

Департамент образования
комитета по социальной политике и культуре
администрации г. Иркутска

Муниципальное казенное учреждение города Иркутска
«Информационно-методический центр развития образования»

**Продуктивные задания – основа
формирования универсальных учебных
действий при изучении математики**

г. Иркутск
2021 г.

Продуктивные задания – основа формирования универсальных учебных действий при изучении математики

Материалы воспроизводятся с представленных авторами оригиналов, сохраняется стиль, написание, терминология и оформление работ

Редакционная коллегия:

Иванова Т.В., директор МКУ г. Иркутска «ИМЦРО»,
Быстрова Н.В., методист МКУ г. Иркутска «ИМЦРО»,
Сластных И.С., методист МКУ г. Иркутска «ИМЦРО»,
Воропаева Е.А., методист МКУ г. Иркутска «ИМЦРО»

Методическое пособие рекомендовано для учителей математики, преподающих предмет в 7 классе, для формирования у школьников универсальных учебных действий, соответствующих федеральному государственному образовательному стандарту второго поколения. Новая парадигма образования требует от изучения математики на ступени основного общего образования умений решать задачи не только репродуктивного характера, но и задачи, находящиеся за гранью учебников, направленные на получение конкретных лично-значимых результатов.

В сборник включены задачи и их решения по темам математики (алгебры и геометрии) в 7 классе, **рекомендованные учителями математики школ г. Иркутска**, с указанием формируемых универсальных учебных действий согласно кодификатору метапредметных результатов, утвержденному Метапредметным советом Ассоциации учителей города Москвы.

© Департамент образования комитета по социальной политике и культуре администрации г. Иркутска

© Муниципальное казенное учреждение города Иркутска «Информационно-методический центр развития образования»

Оглавление

7 КЛАСС. АЛГЕБРА	4
Свойства действий над числами	4
Уравнение и его корни	9
Линейное уравнение с одной переменной	10
Решение задач с помощью уравнений	14
Статистические характеристики	20
Функция	24
График функции	30
Линейная функция	33
Степень и её свойства	35
Одночлены	39
Функции и их графики	43
Сумма и разность многочленов	47
Умножение одночлена на многочлен	50
Умножение многочленов	53
Квадрат суммы и квадрат разности	56
Разность квадратов. Сумма и разность кубов	62
Преобразование целых выражений	66
Линейные уравнения с двумя переменными	70
Решение систем линейных уравнений	72
Выражения	76
7 КЛАСС. ГЕОМЕТРИЯ	81
Прямая. Отрезок	81
Луч и угол	86
Сравнение отрезков и углов	89
Измерение отрезков	93
Измерение углов	97
Перпендикулярные прямые	101
Первый признак равенства треугольников	107
Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	110
Второй и третий признаки равенства треугольников	114
Признаки параллельности двух прямых	122
Аксиома параллельных прямых	128
Сумма углов треугольника	133
Прямоугольные треугольники	137
Комбинированные задачи	143
Окружность	155
Биссектриса угла	156
Равенство треугольников, подготовительный этап	158
Построение треугольника по трем элементам	159

7 КЛАСС. АЛГЕБРА

Свойства действий над числами

МБОУ г. Иркутска СОШ № 7, Сухачева Наталья Сергеевна

Задание № 1

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Задание на доказательство</p> <p>Преобразование математического объекта в новый</p> <p>Цель: развитие логического мышления, способность делать выводы</p>	<p>Проверь, будет ли выражение $36 \cdot 11 + 48 \cdot 11 + 24 \cdot 11$ кратно 11</p> <p>Сможешь ли ты дописать выражение так, чтобы сумма стала кратна: 1) 26; 2) 99; 3) 36?</p> <p>Попробуй изменить знаки суммы на знаки разности. Будет ли разность делиться на 18?</p>	<p>Познавательные: МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии. МП 6.3: Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности. МП 7.1: умения применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях. МП 7.3: Умения преобразовывать модели с целью выявления общих законов для данной предметной области.</p> <p>Коммуникативные: МК 10.4: Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка.</p> <p>Регулятивные: МР 1.3: умения определять последовательность действий. МР 2.3: способность видеть альтернативные пути решения поставленных задач, выбирать наиболее эффективные средства решения.</p> <p>Личностные Л 11.3: Умения осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>

Решение продуктивного задания	Код формируемого УУД
<p>1) $36 \cdot 11 + 48 \cdot 11 + 24 \cdot 11 = 11(36 + 48 + 24) = 11 \cdot 108$ кратно 11. так как один из множителей делится на 11, $11 : 11 = 1$</p>	<p>МР 1.3: умения определять последовательность действий. МР 2.1: умения самостоятельно планировать пути достижения цели</p>

<p>2) а) Чтобы сумма была кратна 26, надо чтобы один из множителей делился на 26. Возможное решение: $36 \cdot 11 + 48 \cdot 11 + 24 \cdot 11 + 22 \cdot 11 = 11(36 + 48 + 24 + 22) = 11 \cdot 130$ кратна 26, так как $130 : 26 = 5$ или $36 \cdot 11 + 48 \cdot 11 + 24 \cdot 11 + 108 \cdot 15 = 11 \cdot 108 + 15 \cdot 108 = 108(11 + 15) = 108 \cdot 26$ кратна 26, так как $26 : 26 = 1$.</p> <p>Б) Чтобы сумма была кратна 99, надо чтобы один из множителей делился на 99. Возможное решение: $36 \cdot 11 + 48 \cdot 11 + 24 \cdot 11 = 11(36 + 48 + 24) = 11 \cdot 108$ кратно 99, так как $108 : 9 = 12$, $11 : 11 = 1$ или $36 \cdot 11 + 48 \cdot 11 + 24 \cdot 11 + 11 \cdot 90 = 11(36 + 48 + 24 + 90) = 11 \cdot 198$ кратна 99, так как $198 : 99 = 2$.</p> <p>В) Чтобы сумма была кратна 35, надо чтобы один из множителей делился на 35. Возможное решение $36 \cdot 11 + 48 \cdot 11 + 24 \cdot 11 + 32 \cdot 11 = 11(36 + 48 + 24 + 32) = 11 \cdot 140$ кратно 35, так как $140 : 35 = 4$</p>	<p>МП 6.1:Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения. индукции и дедукции, аналогии.</p> <p>МП 6.3:Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности.</p> <p>МП 7.1:умения применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях</p>
<p>3) $36 \cdot 11 - 48 \cdot 11 - 24 \cdot 11 = 11(36 - 48 - 24) = 11(-36)$ кратно 18, так как $-36 : 18 = -2$</p>	

Задание № 2

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Задание на поиск рационального способа решения.</p> <p>Цель: способность применять математические законы для решения практических задач</p>	<p>Для школьной библиотеки закупили учебники.</p> <p>Помоги заведующему библиотекой выполнить отчет по закупке удобным образом.</p> <p>Составь таблицу и внеси в нее следующие данные: 926 учебников «Алгебра 7» по цене 545 рублей 57 копеек, 1152 учебника «География 7» по цене 612 рублей 45 копеек, 926 учебников «Русский язык 7» по цене 606 рублей 43 копейки, 1152 учебника «Геометрия 7–9» по цене 587 рублей 34 копейки.</p> <p>На какую сумму были закуплены учебники?</p> <p>Сколько будет стоить комплект из 4 учебников?</p>	<p>Познавательные:</p> <p>МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии.</p> <p>МП 6.3: Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности.</p> <p>МП 7.1: Умения применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях/</p> <p>МР 2.1: Умения самостоятельно планировать пути достижения цели.</p> <p>МР 2.3: Способность видеть альтернативные пути решения поставленных задач, выбирать наиболее эффективные средства решения</p> <p>Коммуникативные:</p> <p>МК 10.4: Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p> <p>Личностные</p> <p>Л 11.1: Построение индивидуальной образовательной траектории на основе познавательных интересов и способностей учащихся.</p> <p>Л 11.3: Умения осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>

Решение продуктивного задания	Код формируемого УУД
$926 \cdot 545,57 + 1152 \cdot 612,45 + 926 \cdot 606,43 + 1152 \cdot 587,34 = 926(545,57 + 606,43) + 1152(612,45 + 587,34) = 926 \cdot 1152 + 1152 \cdot 1199,79 = 1152(926 + 1199,79) = 1152 \cdot 2125,79 = 2\,448\,910 \text{ (рублей)}$ <p>– сумма, на которую были закуплены учебники</p>	<p>Познавательные: МП 6.1:Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии. МП 6.3:Умения устанавливать причинно- следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности. МП 7.1:умения применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях.</p> <p>Регулятивные: МР 1.3: умения определять последовательность действий</p>
$545,57 + 612,45 + 606,43 + 587,34 = 545,57 + 606,43 + 612,45 + 587,34 = 1152 + 1199,79 = 2351,79 \text{ (рублей)}$ <p>– стоимость комплекта из 4учебников</p>	

Задание № 3

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Задание на поиск рационального способа решения.</p> <p>Цель: формирование вычислительной культуры.</p>	<p>Отопление в Иркутске отключают, как только среднесуточная температура установится на отметке +8 градусов.</p> <p>20 апреля на метеостанции зафиксировали температуру воздуха (в градусах), в течение суток:</p> <p>–6,5; 4,8; –10,1; 2,2; –4,7; 6,4; 11,9; –0,5.</p> <p>Предположи, не вычисляя, пора ли отключать отопление в домах г. Иркутска?</p> <p>Проверь свои предположения, вычислив среднесуточную температуру удобным образом.</p> <p>Знаешь ли ты, где еще в нашей жизни применяется среднесуточная температура?</p>	<p>Познавательные:</p> <p>МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии.</p> <p>МП 6.3: Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности.</p> <p>МП 8.3: Умения использовать в учебных целях информацию из текстов.</p> <p>Коммуникативные:</p> <p>МК 10.4: Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка.</p> <p>Регулятивные:</p> <p>МР 1.1: Умения самостоятельно определять цели учебной деятельности.</p> <p>МР 1.3: Умения определять последовательность действий.</p> <p>Личностные:</p> <p>Л 11.3: Умения осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>

Решение продуктивного задания	Код формируемого УУД
<p>Оптимальное время для замены летних шин на зимние – когда среднесуточная температура около +7 градусов.</p>	<p>Познавательные:</p> <p>МП 6.3: Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности.</p> <p>МП 7.1: Умения применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях.</p> <p>Регулятивные:</p> <p>МР 1.3: умения определять последовательность действий</p>

Уравнение и его корни

**МБОУ г. Иркутска СОШ № 12: Эпова Наталья Викторовна,
Мартынова Елена Владимировна**

Задание № 1

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Классификация математических объектов, задание с лишними данными. Цель: развитие логического мышления, способность увидеть общее, сделать вывод и применить его	$8x = 4x + 16$; $8x = 4x + 12$; $2x = x + 3$; $-4x = 16 - 8x$; $6x = 3x + 3$. 1. Как вы думаете, среди данных уравнений есть равносильные? 2. Если есть, то выпишите их.	Познавательные: МП 6.3: Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности. МП 7.1: Умения применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях

Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Формируемые УУД
$8x = 4x + 16$ $8x = 4x + 12$ $-4x = 16 - 8x$ $2x = x + 3$ $4x = 16$ $x = 3$	Регулятивные УУД МР 1.1: Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 2.2: Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач МР 3.1: Умение самостоятельно соотносить полученные результаты и способы действий с планируемыми результатами Познавательные УУД МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнение, анализ, синтез МП 6.3: Умение устанавливать причинно-следственные связи МП 6.6: Умение самостоятельно выбирать основания и критерии для сравнений, типологии, классификации

Линейное уравнение с одной переменной

МБОУ г. Иркутска школа-интернат № 13: Афонина Елена Николаевна, Гончарова Вера Михайловна

Задача № 1

Вид задания	Задание 1	Формируемые УУД
Поиск закономерностей Цель: развитие логического мышления, способность увидеть общее, сделать вывод и применить его	Реши уравнение $2x - 3 = 5x + 6$ Как ты, думаешь, есть ли среди уравнений уравнения, равносильные данному: 1) $19(2x - 3) = 19(5x + 6)$ 2) $5x - 2x = 6 - 3$ 3) $\frac{2x - 3}{11} = \frac{5x + 6}{11}$	Познавательные УУД МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнение, анализ, синтез МП 6.3: Умение устанавливать причинно-следственные связи МП 6.6: Умение самостоятельно выбирать основания и критерии для сравнений, типологии, классификации

Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Формируемые УУД
Решим уравнение: $2x - 3 = 5x + 6$ $62x - 5x = 6 + 3$ $-3x = 9$ <u>$x = -3$</u> $19(2x - 3) = 19(5x + 6)$ Разделим обе части уравнения на 19, получим уравнение $2x - 3 = 5x + 6$, равносильное данному уравнению.	Регулятивные УУД МР 1.1: Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности. МР 2.3: Способность видеть альтернативные пути решения поставленных задач, выбирать наиболее эффективные средства их решения. Познавательные УУД МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии. МП 6.3: Умение устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности. Коммуникативные УУД МК 9.4: Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их. Личностные УУД Л 11.3: Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме
$\frac{2x - 3}{11} = \frac{5x + 6}{11}$ Умножим обе части уравнения на 11, получим уравнение $2x - 3 = 5x + 6$, равносильное данному уравнению	

Задача № 2

Вид задания	Задание 2	Формируемые УУД
<p>Исследовательское задание</p> <p>Цель: развитие логического мышления, навыков само- контроля</p>	<p>Для уравнения: $ax - 11 = 3x + 1$ Найдите: а) значения a, при которых корнем уравнения является число 6; б) значение a, при которых это уравнение не имеет корней; в) натуральные значения a, при которых корнем уравнения является натуральное число</p>	<p>Регулятивные УУД МР 1.1: Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 1.3: Умение определять последовательность действий МР 2.2: Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач Познавательные УУД МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии МП 8.3: Умение использовать в учебных целях информацию из текстов</p>

Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Формируемые УУД
<p>а) Так как число 6 является корнем уравнения, то подставим в уравнение вместо x число 6, получим: $6a - 11 = 3 \cdot 6 + 1$ $6a - 11 = 19$ $6a = 30$ $a = 5$</p> <p>б) Приведем уравнение $ax - 11 = 3x + 1$ к стандартному виду: $ax - 3x = 1 + 11$ $(a - 3)x = 12, 12 \neq 0$, следовательно, это уравнение не имеет решения, если $a - 3 = 0$, т. е. при $a = 3$ уравнение $ax - 11 = 3x + 1$ не имеет корней/</p>	<p>Регулятивные УУД МР 1.1: Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 1.3: Умение определять последовательность действий МР 2.2: Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач Познавательные УУД МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии МП 8.3: Умение использовать в учебных целях информацию из текстов</p>

<p>в) Найдем корни уравнения</p> $(a - 3)x = 12$ $x = \frac{12}{a-3}$ <p>Чтобы x было натуральным числом</p> $0 < a - 3 \leq 12, \text{ т. е.}$ $3 < a \leq 15.$ <p>Найдем методом подбора числа, удовлетворяющие этому неравенству, которые делят число 12 нацело, получим $a = 4; 5; 6; 7; 9; 15$</p>	
---	--

Задача № 3

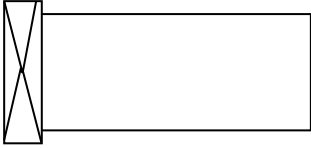
Вид задания	Задание 4	Формируемые ууд
<p>Самостоятельное составление уравнения</p> <p>Цель: развитие познавательного интереса и творческих способностей учащихся, расширение кругозора</p>	<p>Достоверных источников о жизни замечательного древнегреческого математика Диофанта не существует. Об основных вехах его жизни можно судить из надписи на его надгробии. Как вы думаете, где погребен Диофант и сколько лет он прожил? «Путник! Здесь прах погребен Диофанта. И числа поведать могут, о чуде, сколь долгод был век его жизни. Часть шестую представляло прекрасное детство. Двенадцатая часть протекла его жизни — покрылся пухом тогда подбородок. Седьмую в бездетном браке провел Диофант. Прошло пятилетие; он был осчастливлен рождением прекрасного первенца сына, коим урок половину лишь жизни прекрасной и светлой дал на земле по сравнению с отцом. И в печали глубокой старец земного удела конец воспринял, переживши года четыре с тех пор, как сына лишился. Скажи, сколько лет жизни достигнув, смерть воспринял Диофант?»</p>	<p>Познавательные</p> <p>Регулятивные</p>

Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Формируемые УУД
<p>Х (л) – длительность жизни Диофанта.</p> $\begin{array}{r} \underline{x} \\ 6 \end{array} - \text{годы детства}$ $\begin{array}{r} \underline{x} \\ 12 \end{array} - \text{годы юности}$ $\begin{array}{r} \underline{x} \\ 7 \end{array} - \text{годы бездетного брака}$ $\begin{array}{r} \underline{x} \\ 2 \end{array} - \text{годы жизни сына}$ <p>Получим уравнение:</p> $x = \frac{x}{6} + \frac{x}{12} + \frac{x}{7} + 5 + \frac{x}{2} + 4$ $x = \frac{14x+7x+12x+42x}{84} + 9$ $x = \frac{75x}{84} + 9$ $x - \frac{75x}{84} = 9$ $\frac{9x}{84} = 9$ $x = 9 \cdot \frac{9}{84}$ $x = 84$ <p><u>Ответ:</u> Диофант прожил 84 года. Погребен Диофант на территории Египта.</p>	<p>Регулятивные УУД МР 1.1: Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 1.3: Умение определять последовательность действий</p> <p>Познавательные УУД МП 6.3: Умение устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности МП 7.2: Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач МП 8.2: Умения структурировать тексты: выделять главное, основную идею текста, выстраивать последовательность описанных событий.</p> <p>Коммуникативные УУД МК 9.4: Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их</p> <p>Личностные УУД Л 11.1: Построение индивидуальной образовательной траектории на основе познавательных интересов и способностей ученика Л 11.2: Формирование научного мировоззрения</p>

Решение задач с помощью уравнений

МБОУ г. Иркутска СОШ № 29: Гаева Оксана Геннадьевна

Задача № 1

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Задачи, связанные с жизненными ситуациями Цель: Формирование умений в выборе плана практического действия в повседневной жизни.	 <p>Ваша семья приобрела участок прямоугольной формы с домом, примыкающим к одной стороне участка. Его нужно обнести с трех сторон двухметровым забором. Ширина участка на 7,2 м. больше его длины. Периметр всего участка равен 46,8 м. Хватит ли 20 000 рублей на приобретение забора и куртки для тебя, стоимостью 3800 рублей? Помоги родителям сделать расчет количества и стоимости досок для забора, если 1 м³ доски стоит 7500 рублей, размеры доски: длина 18 см, ширина 2,5 см, высота 4 м.</p>	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные

Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
1. Составление уравнения для нахождения длин сторон участка. Пусть x (м.) длина участка, $x + 7,2$ (м.) ширина участка. Зная, что периметр участка равен 46,8 (м.), составим и решим уравнение: $2(x + (x + 7,2)) = 46,8$	1. Регулятивные УУД 2. МР 1.1: Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности с целью учебной деятельности

<p>2. Решение полученного уравнения, нахождение длины и ширины участка. $2x + 7,2 = 23,4$ $2x = 23,4 - 7,2$ $2x = 16,2$ $x = 8,1$ (м.) длина участка, тогда $8,1 + 7,2 = 15,3$ (м.) ширина</p>	<p>МР 1.3: Умение определять последовательность действий МР 2.2: Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач 3. Познавательные УУД МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения МП 6.3: Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности МП 7.2: Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач</p>
<p>3. Нахождение длины забора. Так как забор огораживает участок с 3 сторон (см. рисунок), длина забора $15,3 + 15,3 + 8,1 = 38,7$ (м.)</p>	<p>3. Коммуникативные УУД МК 10.4: Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка.</p>
<p>4. Определение количества досок для забора. Так как ширина доски 18 см. = 0,18 м., то необходимо $38,7 : 0,18 = 215$ досок.</p>	<p>4. Личностные УУД Л 11.3: Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>
<p>5. Определение количества досок в 1 м³. $0,18 \cdot 0,025 \cdot 4 = 0,018$ (м³) – объем 1 доски $1 : 0,018 = 55 \approx 55$ (шт.) досок. Так как для забора нужны двухметровые доски, то $55 \cdot 2 = 110$ (шт.) досок. 6. Определение количества кубометров досок для забора. $215 : 110 = 1 \frac{21}{22} \approx 2$ (м³) 7. Определение стоимости досок для забора. $2 \cdot 7\,500 = 15\,000$ (руб.) 8. Запись ответа: стоимость 2 м³ досок для огораживания участка 15 000 руб. 20 000 рублей для приобретения покупок хватит.</p>	

Задача № 2

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Нестандартные и исследовательские задания. Цель: Формирование развития умения решать жизненно-практические задачи, проводить исследование.	Представь, что ты – предприниматель. 300 000 рублей ты планируешь положить на 2 различных вклада, в разные банки. В одном банке ты получишь 7 % прибыли годовых, а в другом – 8 % годовых. Какую сумму тебе нужно внести на каждый из двух вкладов, если через год планируешь получить 22 200 рублей прибыли? Определи рациональность вложения средств по данным вкладам: большую или меньшую сумму прибыли ты бы получил, если поменял местами вложения и на сколько? Составь совет себе, как будущему предпринимателю	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные

Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Формируемые УУД
<p>1) Определить сумму вкладов – составить и решить уравнение. Пусть x (руб.) положу на 1 вклад, $300\,000 - x$ (руб.) положу на 2 вклад. Тогда $0,07x$ (руб.) составит 7 % прибыли от 1 вклада, $0,08(300\,000 - x)$ (руб.) составит 8 % прибыли от 2 вклада. Зная, что общая прибыль составит 22 200 (руб.), составлю и решу уравнение: $0,07x + 0,08(300\,000 - x) = 22\,200$ $0,07x + 24\,000 - 0,08x = 22\,200$ $-0,01x = -1\,800$ $x = 120\,000$ (руб.) сумма 1 вклада; $300\,000 - 120\,000 = 180\,000$ (руб.) сумма 2 вклада.</p> <p>2) Определить сумму прибыли, при изменении вкладов. $180\,000 \cdot 0,08 = 14\,400$ (руб.) $120\,000 \cdot 0,07 = 8\,400$ (руб.)</p> <p>3) Выяснить разницу прибыли. $14\,400 + 8\,400 = 22\,800$ (руб.) $22\,800 - 22\,200 = 600$ (руб.)</p>	<p>1. Регулятивные УУД МР 1.1: Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 1.3: Умение определять последовательность действий МР 2.1: Умение самостоятельно планировать пути достижения цели</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения МП 6.3: Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности МП 7.2: Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач</p>

<p>4) Запись ответа. Составить совет: как лучше делать вклады.</p> <p>Ответ: вложения были сделаны нерационально: если поменять суммы вкладов, то прибыль составила бы на 600 руб. больше.</p> <p>Совет: Вклады лучше делать в разные банки, чтобы избежать банкротства.</p> <p>Большую часть средств нужно вкладывать во вклад с большим процентом годовых.</p>	<p>3. Коммуникативные УУД</p> <p>МК 9.4: Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их</p> <p>МК 10.4: Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p> <p>4. Личностные УУД</p> <p>Л 11.2: Формирование научного мировоззрения</p> <p>Л 11.3: Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>
--	---

Задача № 3

Вид задания	Задание	Формируемые УУД												
<p>Задачи, связанные с жизненными ситуациями, поиск наиболее рационального способа решения</p> <p>Цель: развитие логического мышления, способность увидеть общее, сделать вывод и применить его</p>	<p>Работа в парах: для школы во время каникул выделили бесплатные места во втором зале кинотеатра. Всего в кинотеатре 372 места, в одном зале 12 одинаковых рядов, а в другом — 15 одинаковых рядов. В каждом ряду 1 зала на 4 места больше, чем в каждом ряду второго. Смогут ли все учащиеся начальной школы посетить кинотеатр во время каникул с 1 по 3 ноября? Попробуй их разместить так, чтобы всем это удалось. Если получится, составьте с соседом по парте график посещения кинотеатра учащимися начальной школы, заполнив даты посещения кинотеатра в таблице, учитывая, что каждые 15 ребят должен сопровождать 1 взрослый, если количество учащихся в начальной школе представлено в таблице:</p>	<p>Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные</p>												
	<table> <tr> <th>классы</th><th>Кол-во учащихся</th><th>Дата посещения</th></tr> <tr> <td>1а</td><td>27</td><td></td></tr> <tr> <td>1б</td><td>26</td><td></td></tr> <tr> <td>1в</td><td>31</td><td></td></tr> </table>	классы	Кол-во учащихся	Дата посещения	1а	27		1б	26		1в	31		
классы	Кол-во учащихся	Дата посещения												
1а	27													
1б	26													
1в	31													

	1г	30	
	2а	30	
	2б	26	
	2в	28	
	2г	31	
	2д	29	
	3а	29	
	3б	25	
	3в	28	
	3г	24	
	3д	26	
	4а	28	
	4б	27	
	4в	30	
	4г	29	

Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
<p>1) Определить количество мест во 2 зале кинотеатра – составить и решить уравнение Пусть x (мест) в ряду 2 зала, $x + 4$ (места) в каждом ряду 1 зала. $15x$ (мест) во втором кинозале, $12(x + 4)$ (места) в 1 кинозале. Зная, что всего 372 места, составим и решим уравнение: $15x + 12(x + 4) = 372$ $15x + 12x + 48 = 372$ $27x = 324$ $x = 12$ (м.) в каждом ряду 2 зала, $12 + 4 = 16$ (м.) в каждом ряду 1 зала. $12 \cdot 15 = 180$ (м.) во втором зале.</p> <p>2) Определить количество учащихся начальной школы. $27 \cdot 2 + 26 \cdot 3 + 31 \cdot 2 + 30 \cdot 3 + 28 \cdot 3 + 29 \cdot 3 + 25 + 24 = 504$ (уч.)</p> <p>3) Определить количество сопровождающих и учащихся на каждый день посещения кинотеатра: $180 : 15 = 12$ (чел.) сопровождающих на каждый день.</p> <p>4) $180 - 12 = 168$ (уч.) могут посетить за 1 день</p> <p>5) Распределить классы по количеству мест в кинозале. Разные способы путем подбора количества учащихся.</p>	<p>1. Регулятивные УУД МР 1.1: Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 1.3: Умение определять последовательность действий МР 2.2: Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач МР 3.1: Умение самостоятельно соотносить полученные результаты и способы действий с планируемыми результатами</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, аналогии МП 6.3: Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности МП 7.2: Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач</p> <p>3. Коммуникативные УУД МК 9.1: Готовность слушать собеседника и вести диалог МК 9.2: Умения распределять функции и роли в совместной де-</p>

6) Заполнить таблицу. Пример:

классы	Кол-во учащихся	Дата посещения
1а	27	1.11
1б	26	1.11
1в	31	1.1
1г	30	1.11
2а	30	2.11
2б	26	1.11
2б	28	1.11
2г	31	2.11
2д	29	2.11
3а	29	2.11
3б	25	2.11
3в	28	3.11
3г	24	2.11
3д	26	3.11
4а	28	3.11
4б	27	3.11
4в	30	3.11
4г	29	3.11

тельности, осуществлять взаим-
ный контроль в совместной ра-
боте

МК 9.4: Умения формулировать
собственное мнение и позицию,
аргументировать их

МК 10.3: Владение диалогиче-
ской формой речи в соответ-
ствии с нормами родного языка

4. Личностные УУД

Л 11.3: Умение осознанно, про-
извольно строить речевые вы-
сказывания в устной и письмен-
ной форме

Л 11.4: Умение оценить себя

Статистические характеристики

**МБОУ г. Иркутска СОШ № 30: Рогова Людмила Яковлевна,
Яковлева Надежда Георгиевна**

Задача № 1

Вид задания	Задание № 1	Формируемые ууд																					
Задачи, связанные с жизненными ситуациями Цель: Отработать нахождение сред-	Стоимость электроэнергии 1 кВт/ч в городе Иркутске составляет 1,01 рубля. В таблице показан расход электроэнергии некоторой семьей в течение определенного периода:	Познавательные Коммуникативные Регулятивные Личностные																					
	<table><tr><td>Месяц</td><td>январь</td><td>февраль</td><td>март</td><td>апрель</td><td>май</td><td>июнь</td><td>июль</td><td>август</td><td>сентябрь</td><td>октябрь</td></tr><tr><td>Расход, кВт/ч</td><td>85</td><td>80</td><td>74</td><td>61</td><td>54</td><td>34</td><td>32</td><td>32</td><td>62</td><td>78</td></tr></table>		Месяц	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	Расход, кВт/ч	85	80	74	61	54	34	32	32	62
	Месяц	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь												
Расход, кВт/ч	85	80	74	61	54	34	32	32	62	78													
Какая часть (в процентах) семейного дохода тратится на средний ежемесячный расход электроэнергии этой семьей, если доход семьи 40 000 рублей в месяц (Ответ округлите до сотых)																							

Решение	Код формируемого УУД
1) $(85 + 80 + 74 + 61 + 54 + 34 + 32 + 32 + 62 + 78 + 81 + 82) : 10 = 755 : 10 = 75,5$ (кВт.ч) – средний ежемесячный расход электроэнергии 2) $63 \cdot 1,01 = 63,63$ (руб.) – средняя плата за электроэнергию в месяц 3) $75,5 : 40\,000 \cdot 100 \approx 0,2 \%$	Регулятивные УУД МР 1.1: Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 1.3: Умение определять последовательность действий МР 2.1: Умение самостоятельно планировать пути достижения цели МР 2.2: Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач Познавательные УУД МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии

	<p>МП 6.3: Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности</p> <p>Коммуникативные УУД</p> <p>МК 10.4: Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p> <p>Личностные</p> <p>МЛ 11.3: Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>
--	---

Задача № 2

Вид задания	Задание № 2	Формируемые УУД
<p>Нестандартное и исследовательское задание.</p> <p>Цель: развитие логического мышления, способность применить известные понятия в новой ситуации.</p>	<p>В течение недели на карманные расходы Витя получал деньги: 30 руб., 80 руб., 150 руб., 300 руб., ___руб., 240 руб.</p> <p>В один из дней число не указано. Совместно с соседом по парте, выясните, какое это число, если:</p> <p>а) среднее арифметическое ряда равно 180; б) размах ряда равен 400; в) мода ряда равна 240.</p> <p>1) Распределите в паре, кто выполняет задание а) а кто задание б) и выполните их.</p> <p>2) Проверьте друг у друга правильность выполнения задания.</p> <p>3) Обсудите соответствие полученных значений условию задачи.</p>	<p>Познавательные</p> <p>Коммуникативные</p> <p>Регулятивные</p> <p>Личностные</p>

Решение	Код формируемого УУД
<p>Решение:</p> <p>а) 1) $180 \cdot 6 = 1080$ - сумма всех 6-и чисел 2) $30 + 80 + 150 + 300 + 240 = 800$ – сумма пяти чисел 3) $1080 - 800 = 280$ – пропущенное число. б) x – пропущенное число $300 - x = 400$, значит $x = -100$ – не соответствует условию задачи, или $x - 30 = 400$, значит $x = 430$ в) мода – 240</p>	<p>1. Регулятивные УУД МР 1.3: Умение определять последовательность действий МР 2.2: Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии МП 6.2: Умение определять понятия МП 6.3: Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности</p> <p>3. Коммуникативные УУД МК 9.1: Готовность слушать собеседника и вести диалог МК 9.2: Умения распределять функции и роли в совместной деятельности, осуществлять взаимный контроль в совместной работе МК 9.4: Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их МК 10.4: Владение письменной речью.</p> <p>4. Личностные УУД МЛ 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>

Задача № 3

Вид задания	Задание № 3	Формируемые УУД																																				
Задачи, связанные с жизненными ситуациями Цель: отработать навыки нахождения медианы	В таблице показано число изделий,изготовленных за месяц членами бригады:	Познавательные КоммуникативныеРегулятивные Личностные																																				
	<table><tr><th>№ п\п</th><th>Фамилия</th><th>Число изделий</th></tr><tr><td>1.</td><td>Антонов</td><td>185</td></tr><tr><td>2.</td><td>Астафьев</td><td>194</td></tr><tr><td>3.</td><td>Баранов</td><td>179</td></tr><tr><td>4.</td><td>Бобков</td><td>185</td></tr><tr><td>5.</td><td>Васильев</td><td>136</td></tr><tr><td>6.</td><td>Егоров</td><td>158</td></tr><tr><td>7.</td><td>Квятко</td><td>178</td></tr><tr><td>8.</td><td>Лазарев</td><td>149</td></tr><tr><td>9.</td><td>Осокин</td><td>156</td></tr><tr><td>10.</td><td>Рылов</td><td>185</td></tr><tr><td>11.</td><td>Сухов</td><td>168</td></tr></table>		№ п\п	Фамилия	Число изделий	1.	Антонов	185	2.	Астафьев	194	3.	Баранов	179	4.	Бобков	185	5.	Васильев	136	6.	Егоров	158	7.	Квятко	178	8.	Лазарев	149	9.	Осокин	156	10.	Рылов	185	11.	Сухов	168
	№ п\п		Фамилия	Число изделий																																		
1.	Антонов	185																																				
2.	Астафьев	194																																				
3.	Баранов	179																																				
4.	Бобков	185																																				
5.	Васильев	136																																				
6.	Егоров	158																																				
7.	Квятко	178																																				
8.	Лазарев	149																																				
9.	Осокин	156																																				
10.	Рылов	185																																				
11.	Сухов	168																																				
Как ты считаешь, у кого из членовбригады выработка за месяц																																						

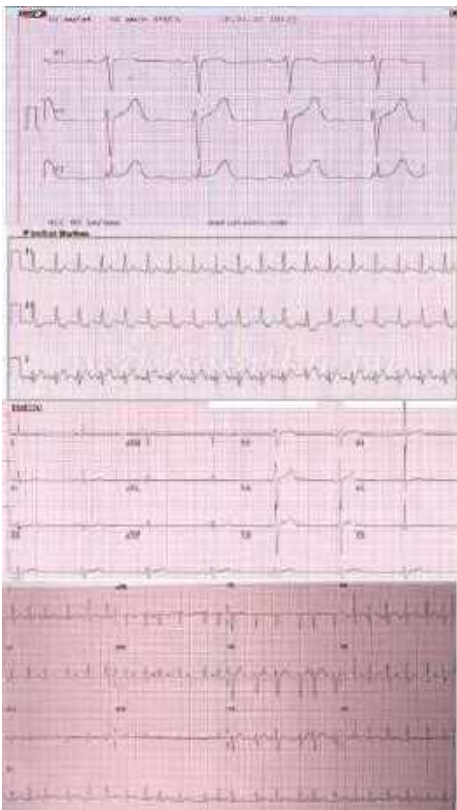
	была больше медианы?	
--	----------------------	--

Решение	Код формируемого УУД
Решение: Представим полученные данные в виде упорядоченного ряда чисел 136 149 156 158 168 178 медиана 179 185 185 185 194 Баранов, Антонов, Бобков, Рылов, Астафьев.	1. Регулятивные УУД МР 1.1: Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 1.3: Умение определять последовательность Действий МР 2.1: Умение самостоятельно планировать пути достижения цели МР 2.2: Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач 2. Познавательные УУД МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии МП 6.2: Умение определять понятия МП 6.3: Умения устанавливать причинно следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности.

Функция

**МБОУ г. Иркутска СОШ № 34: Салаева Светлана Николаевна,
Попова Екатерина Владимировна**

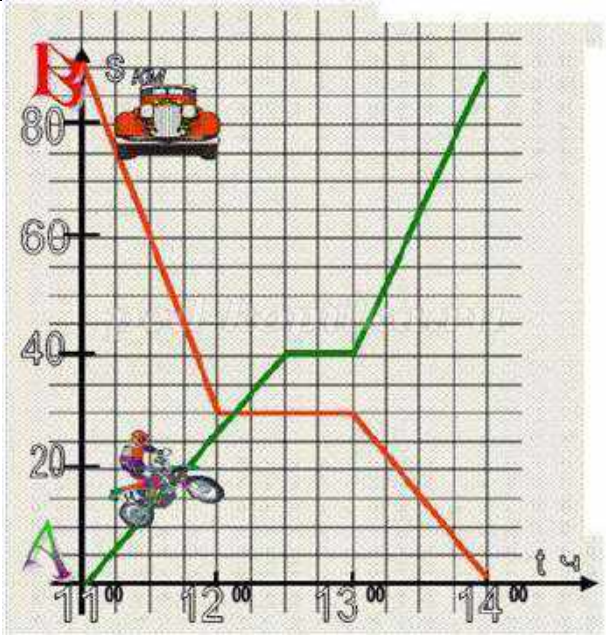
Задача № 1

Вид задания	Задание	Формируемые ууд
<p>Поиск закономерностей, установление соответствия Цель: развитие логического мышления, способность увидеть общее, сделать вывод и применить его</p>	<p>Дыхание и сердцебиение – это наша жизнь, и наше сердце на кардиограмме выдает график, который врач-кардиолог должен уметь правильно прочесть. Я предлагаю вам сейчас выступить в роли врача-кардиолога и оценить представленные кардиограммы. На рисунке 1 представлена кардиограмма здорового человека. Рис.1</p>  <p>Что вы можете сказать о здоровье человека по кардиограмме на рисунках 2–4? Установите соответствие между графиками кардиограммы и здоровьем человека:</p>	<p>Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные</p>

	Описание графика	Здоровье человека	
	1 – нормальное сердцебиение, 2 – слишком частое сердцебиение, 3 – редкое сердцебиение, 4 – неравномерное сердцебиение	А. кардиограмма человека, страдающего аритмией Б. кардиограмма человека, страдающего тахикардией В. кардиограмма человека, страдающего брадикардией Г. кардиограмма здорового человека	

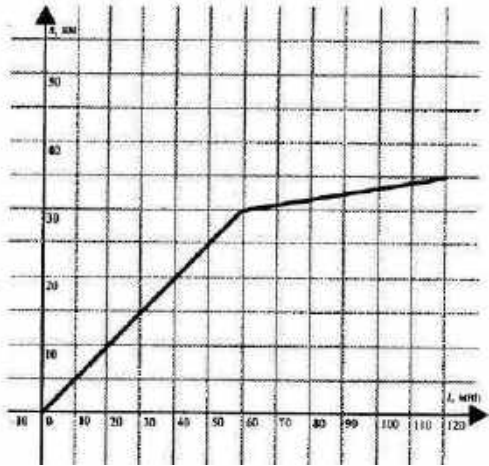
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
1-Г, 2-Б, 3-В, 4-А	<p>1. Регулятивные УУД МР 1.1: Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 3.3: Умение самостоятельно осуществлять контроль в процессе своей деятельности</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии МП 6.3: Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности</p> <p>3. Коммуникативные УУД МК 10.4: Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p> <p>4. Личностные УУД Л 11.3: Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>

Задача № 2

Вид задания	Задание	Формируемые ууд
<p>Самостоятельное составление задач, математических выражений, уравнений.</p> <p>Цель: формирование умения составлять вопросы, задачи, выбирать правильное решение</p>	<p>Изучите представленный график движения автомобилиста и мотоциклиста</p>  <p>Составьте и запишите как можно больше вопросов к графику функции. Ответы на поставленные вопросы записывайте отдельно. Предложите однокласснику (соседу по парте или ряду) ответить на поставленные вопросы. Оцените результат работы одноклассника (обсудить критерии до начала выполнения задания, например, 2 вопроса – 1 балл, 3–4 вопроса – 2 балла, более 4 вопросов – 3 балла)</p>	<p>Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные</p>

Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
<p>1. За какое время мотоциклист проедет 40 км?</p> <p>2. Во сколько встретились мотоциклист и автомобилист?</p> <p>3. Сколько в пути был каждый из участников дорожного движения?</p> <p>4. Были ли остановки в пути у автомобилиста? Если да, то, сколько времени они продолжались?</p> <p>5. Какова скорость движения автомобиля, мотоцикла после остановки?</p>	<p>1. Регулятивные УУД МР 3.1: Умение самостоятельно соотносить полученные результаты и способы действий с планируемыми результатами</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии МП 6.3: Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности МП 7.1: Умение применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях</p> <p>3. Коммуникативные УУД МК 9.4: Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их/ МК 9.6: Умения осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве МК 10.4: Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p> <p>4. Личностные УУД Л 11.3: Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>

Задача № 3

Вид задания	Задание 3	Формируемые УУД
<p>Нестандартные и исследовательские задания</p> <p>Цель: формирование умения решать жизненно-практические задачи, проводить исследования</p>	<p>Представь, что ты с друзьями собираешься отправиться в путешествие на парусной яхте, которая принадлежит отцу одного из твоих друзей. В пути может случиться всякое: подует сильный ветер или установится штиль. Поэтому необходимо установить некоторые параметры путешествия, например, рассчитать, с какой скоростью может продвигаться ваш экипаж «под парусом» и «без паруса» и т. д. Попробуй установить необходимые параметры движения яхты, если у тебя есть примерный график вашего движения.</p> 	<p>Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные</p>

<p align="center">Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий</p>	<p>Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору</p>
<p>1) Найти скорость яхты «под парусом» и «без паруса»</p> <p>1) Под парусом яхта прошла 30 км за 60 мин, т.е. за 1 ч, значит ее скорость была $v = \frac{s}{t} = 30$ км/ч. Без паруса яхта прошла 5 км за 60 мин, значит ее скорость была 5 км/ч.</p> <p>Ответ: скорость яхты «под парусом» 30 км/ч, скорость яхты «без паруса» 5 км/ч.</p> <p>2) На каком расстоянии от начала движения будет находиться яхта через 50 минут или через 2 часа?</p> <p>2) На графике найдем точку с абсциссой, равной 50. Найдем ординату этой точки. Она равна 25. Получили, что за 50 мин яхта пройдет 25 км. Аналогично, за 120 мин — 35 км.</p> <p>Ответ: за 50 мин яхта пройдет 25 км, за 120 мин — 35 км.</p> <p>3) Сколько времени потребуется яхте на обратный путь, если она будет двигаться с той же скоростью, что и на участке «под парусом»?</p> <p>3) Обратный путь составляет 35 км. Скорость яхты 30 км/ч. Найдем время обратного пути: $t = \frac{s}{v} = \frac{35}{30} = \frac{7}{6}$ ч, что составляет 1 час 10 минут.</p> <p>Ответ: 1 ч 10 мин.</p>	<p>1. Регулятивные УУД МР 1.2: Умение самостоятельно формулировать для себя задачи в соответствии с целью учебной деятельности МР 5.2: Умения определять причины затруднений, анализировать допущенные ошибки</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии МП 6.3: Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности МП 7.1: Умение применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях</p> <p>3. Коммуникативные УУД МК 10.4: Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p> <p>4. Личностные УУД Л 11.3: Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>

График функции

МБОУ г. Иркутска СОШ № 36: Буданова Ольга Юрьевна

Задача № 1

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Поиск закономерностей. Цель: развитие логического мышления, умение сделать вывод.	Учащиеся 7 А класса с легкостью определили ,без построения графиков, местоположение прямых в координатной плоскости. А сможешь ли ты? 1) $y = 2x$ 2) $y = -2x$ 3) $y = 3x$ 4) $y = -3x$ 5) $y = 5,5x$ 6) $y = -5,5x$	Познавательные, коммуникативные, регулятивные

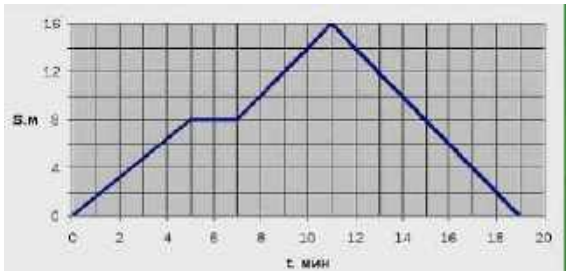
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
$y = kx$, x – независимая переменная, $k \neq 0$ $k > 0$, II и IV $k < 0$, I и III (графиком является прямая) 1) II и IV; 2) I и III; 3) II и IV; 4) I и III; 5) II и IV; 6) I и III;	1. Регулятивные УУД МР 1.1: Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности. МР 1.3: Умение определять последовательность действий. МР 3.1: Умение самостоятельно соотносить полученные результаты и способы действий с планируемыми результатами. 2. Познавательные УУД МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнение, анализ, синтез МП 6.3: Умение устанавливать причинно-следственные связи. МП 6.6: Умение самостоятельно выбирать основания и критерии для сравнений, типологии, классификации.

Задача № 2

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Задание с лишними данными. Цель: выяснение понимания связи между данными задачи	<p>Помоги Незнайке выбрать график функции $y = \frac{1}{3}x - 1$, а в ответе запиши лишние графики.</p> 	Познавательные коммуникативные регулятивные

Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
<p>Найдем координаты двух точек, принадлежащих функции $y = \frac{1}{3}x - 1$; $x = 0; y = -1$ $x = 3; y = 0$, следовательно, прямая пересекает оси x и y в точках $(0; -1)$ и $(3; 0)$ — рис. 3 Ответ: лишние графики 1, 2, 4.</p>	<p>1. Регулятивные УУД МР 1.4: Умение устанавливать целевые приоритеты. МР 2.1: Умение самостоятельно планировать пути достижения цели. МР 3.2: Умение вносить изменения в действия с целью устранения выявленных проблем.</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнение, анализ, синтез МП 6.2: Умение определять понятия. МП 6.3: Умение устанавливать причинно-следственные связи. МП 6.4: Умение выделять основания для установления родовых и видовых отношений.</p>

Задача № 3

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Задачи, связанные с жизненными ситуациями. Цель: формирование умений выстраивать план действия, делать выводы.	Муравей поднялся вверх по стволу дерева, сделав одну остановку для отдыха и спустился вниз. График показывает, как менялась высота S , на которой находился муравей в зависимости от времени t . Как ты думаешь, на какой	Познавательные коммуникативные регулятивные личностные
	<p>высоте муравей решил отдохнуть и сколько минут он отдыхал? А тебе хватило бы столько времени отдохнуть?</p> 	

Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
Муравей отдыхал на высоте 8 м, 2 минуты	<p>1. Регулятивные УУД МР 1.2: Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности. МР 1.3: Умение определять последовательность действий. МР 2.1: Умение самостоятельно планировать пути достижения цели. МР 2.2: Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач МР 3.1: Умение самостоятельно соотносить полученные результаты и способы действий с планируемыми результатами.</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнение, анализ, синтез МП 6.2: Умение определять понятия. МП 6.3: Умение устанавливать причинно-следственные связи</p>

Линейная функция

**МБОУ г. Иркутска СОШ № 37: Кашпарова Ольга Васильевна,
Куржумова Галина Викторовна, Обушенко Ольга Ивановна**

Задача № 1

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Преобразование математического объекта в новый	Начертите график данной функции: $y = (x - 4)^2 - (x - 2)(x + 2) + 8$	Регулятивные, познавательные.
Цель: умение составлять, преобразовывать и решать задачи		

Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
<p>1. Преобразовать выражение, находящееся в правой части: $y = x^2 - 8x + 16 - x^2 + 4 + 8$</p> <p>2. Привести подобные слагаемые: $y = -8x + 28$</p> <p>3. Построить в тетради график, полученной функции.</p>	<p>1. Регулятивные УУД МР 1.1: Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности. МР 1.3: Умение определять последовательность действий.</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии. МП 6.3: Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности</p>

Задача № 2

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Самостоятельное составление задач, математических выражений, уравнений и др.</p> <p>Цель: умение составлять формулу искомой функции, применять соответствующие определения</p>	График линейной функции проходит через точку $(0; -3)$ и параллелен графику прямой пропорциональности $y = -x$. Предложи однокласснику составить функцию	Регулятивные, познавательные.

Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
<p>1. Рассуждение: линейная функция имеет вид: $y = ax + b$. Т. к. график функции проходит через точку $(0; -3)$, то $b = -3$. Т. к. график параллелен графику $y = -x$, то $k = -1$</p>	<p>1. Регулятивные УУД МР 1.1: Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности. МР 1.2: Умение самостоятельно формулировать для себя задачи в соответствии с целью учебной деятельности.</p>
<p>2. Составление функции: исходя из предыдущих рассуждений, линейная функция имеет вид: $y = -x - 3$</p>	<p>МР 1.3: Умение определять последовательность действий. 2. Познавательные УУД МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии. МП 6.3: Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности</p>

Степень и её свойства

**МБОУ г. Иркутска СОШ № 38: Вершинская Ксения Сергеевна,
Кокоурова Анна Николаевна**

Задача № 1

Вид задания	Задание	Формируемые ууд												
Преобразование математического объекта в новый. Цель: развитие логического мышления, умение находить и применять необходимую информацию	<p>Догадайтесь, не вычисляя, где допущена ошибка при составлении таблицы степеней числа 3:</p> <table><tr><td>$3^1 = 3$</td><td>$3^7 = 2187$</td></tr><tr><td>$3^2 = 9$</td><td>$3^8 = 27$</td></tr><tr><td>$3^3 = 81$</td><td>$3^9 = 19683$</td></tr><tr><td>$3^4 = 243$</td><td>$3^{10} = 5431441$</td></tr><tr><td>$3^5 = 6561$</td><td>$3^{11} = 177147$</td></tr><tr><td>$3^6 = 729$</td><td>$3^{12} = 59049$</td></tr></table> <p>Сможете её исправить? Догадайтесь, как найти значение числовых выражений</p> <p>1) $729 \cdot 81$,</p> <p>2) $2187 \cdot 243$, <u>177147</u></p> <p>3) 729 , <u>$59049 \cdot 6561$</u></p> <p>4) 2187 ,</p> <p>пользуясь уже исправленной таблицей. Составь для своего одноклассника еще 3 выражения, значения которых сможет найти, пользуясь таблицей степеней числа 3.</p>	$3^1 = 3$	$3^7 = 2187$	$3^2 = 9$	$3^8 = 27$	$3^3 = 81$	$3^9 = 19683$	$3^4 = 243$	$3^{10} = 5431441$	$3^5 = 6561$	$3^{11} = 177147$	$3^6 = 729$	$3^{12} = 59049$	Познавательные, коммуникативные, регулятивные.
$3^1 = 3$	$3^7 = 2187$													
$3^2 = 9$	$3^8 = 27$													
$3^3 = 81$	$3^9 = 19683$													
$3^4 = 243$	$3^{10} = 5431441$													
$3^5 = 6561$	$3^{11} = 177147$													
$3^6 = 729$	$3^{12} = 59049$													

Решение	Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
----------------	---

<p>а) $729 \cdot 81 = 3^6 \cdot 3^4 = 3^{10} = 59049$</p> <p>б) $2187 \cdot 243 = 3^7 \cdot 3^5 = 3^{12} = 531441$</p> <p>в) $\frac{177147}{729} = \frac{3^{11}}{3^6} = 3^{11-6} = 3^5 = 243$</p> <p>г) $\frac{59049 - 6561}{2187} = \frac{3^{10} - 3^8}{3^7} = 3^{10+8-7} = 3^{11} = 177147$</p>	<p>1. Регулятивные УУД: МР 1.3: Умение определять последовательность действий. МР 2.2: Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач. МР 2.3: Способность видеть альтернативные пути решения познавательных задач, выбирать наиболее эффективные средства их решения.</p> <p>2. Познавательные УУД: МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии. МП 6.3: Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности. МП 7.1: Умение применять и преобразовывать знаки и символы в учебных задачах.</p>
---	---

Задача № 2

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Поиск наиболее рационального решения. Цель: развитие логического мышления, способность увидеть рациональный способ решения.</p>	<p>На картине известного русского художника Богданова-Белинского изображены ученики, занятые устным решением трудного примера. Вот он:</p> $\frac{10^2 + 11^2 + 12^2 + 13^2 + 14^2}{365}$ <p>Догадайтесь, как можно сгруппировать слагаемые в числителе, чтобы решить этот пример устно.</p>	<p>Познавательные, Коммуникативные, Регулятивные, Личностные</p>

Решение	Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
$\frac{10^2+11^2+12^2+13^2+14^2}{365} = \frac{100+121+144}{365} +$ $+ \frac{169+196}{365} = 1+1 = 2$	<p>1. Регулятивные УУД: МР 1.3: Умение определять последовательность действий МР 2.2: Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач, МР 2.3: Способность видеть альтернативные пути решения познавательных задач, выбирать наиболее эффективные средства их решения</p> <p>2. Познавательные УУД: МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии. МП 6.3: Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности.</p> <p>3. Коммуникативные УУД: МК 10.4: Владение письменно речью в соответствии с нормами родного языка.</p> <p>4. Личностные УУД: Л 11.1: Построение индивидуальной образовательной траектории на основе познавательных интересов и способностей учащихся. Л 11.3: Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>

Задача № 3

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Нестандартные и исследовательские задания. Цель: развитие логического мышления, умение представлять числовые выражения в виде произведения, уметь сравнивать.	Маша и Витя сравнивали значения выражений 10^{20} и 20^{10} . Маша сказала, что больше 20^{10} . А Витя утверждает, что 10^{20} . Кто из ребят оказался прав? Как это можно проверить?	Познавательные, Коммуникативные, Регулятивные, Личностные

Решение	Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
$10^{20} = 10^{10} \cdot 10^{10}$, $20^{10} = (2 \cdot 10)^{10} = 2^{10} \cdot 10^{10}$. Так как $10^{10} > 2^{10}$, тогда $10^{20} > 20^{10}$.	<p>1. Регулятивные УУД: МР 1.3: Умение определять последовательность действий. МР 2.2: Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач. МР 2.3: Способность видеть альтернативные пути решения познавательных задач.</p> <p>2. Познавательные УУД: МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии. МП 6.3: Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности. МП 6.6: Умение самостоятельно выбирать основания и критерии для сравнений, типологии, классификации. МП 6.7: Умение обобщать понятия, осуществляя переход от одного понятия к другому.</p> <p>3. Коммуникативные УУД: МК 10.3: Владение диалогической формой речи в соответствии с нормами родного языка.</p> <p>4. Личностные УУД: Л 11.1: Построение индивидуальной образовательной траектории на основе познавательных интересов и способностей учащихся. Л 11.3: Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p>

Одночлены

МБОУ г. Иркутска СОШ № 40: Циркунова Ольга Юрьевна

Задача № 1

Вид задания	Задание	Формируемые ууд
<p>Классификация математических объектов</p> <p>Цель: формирование умения группировать математические объекты, развитие логического мышления</p>	<p>1. Перед вами несколько выражений, можно ли их разбить на две группы и по каким признакам?</p> <p>а) $5xy \cdot 7$ е) b^9 б) $m + n$ ж) $8+k$ $\frac{6mk}{6}$ з) $3x \cdot 0.4y \cdot 6z$ в) $11a$ г) $3(a^2 - b^2)$ и) $2a^2b$ $\frac{6}{6}$ к) a^3c^2 д) $13x^8y^9$</p> <p>2. Есть ли в группе среди одночленов одночлены в стандартном виде?</p> <p>3. Есть ли в группе среди одночленов одночлены, произведение которых равно $2a^5bc^2$?</p> <p>4. Известно, что $2a^2b = 7$; $a^3c^2 = 2$. Можно ли поставить в соответствие выражения из левого столбца и числовые значения из правого столбца?</p> <p>1) $6a^5bc^2$ а) 21 2) a^8bc^4 б) 14 1 в) 42 3) $27a^8bc^4$ г) 45 д) 30</p>	<p>Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные</p>

Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решение задачи, по кодификатору														
<p>Решение:</p> <p>1. Используя определение одночлена, выделим в группу:</p> <table><tr><td>Одночлены:</td><td>Многочлены:</td></tr><tr><td>$5xy \cdot 7$</td><td>$m+n$</td></tr><tr><td>$\frac{6}{13} x^8 y^9$</td><td>$3(a^2-b^2)$</td></tr><tr><td>b^9</td><td>$8+k$</td></tr><tr><td>$3x \cdot 0.4y \cdot 6z$</td><td>$\frac{6mk}{11a}$</td></tr><tr><td>$2a^2b$</td><td></td></tr><tr><td>a^3c^2</td><td></td></tr></table>	Одночлены:	Многочлены:	$5xy \cdot 7$	$m+n$	$\frac{6}{13} x^8 y^9$	$3(a^2-b^2)$	b^9	$8+k$	$3x \cdot 0.4y \cdot 6z$	$\frac{6mk}{11a}$	$2a^2b$		a^3c^2		<p>1. Регулятивные</p> <p>МР 1.1: Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности</p> <p>МР 1.2: Умение самостоятельно формулировать для себя задачи в соответствии с целью учебной деятельности</p> <p>МР 2.1: Умение самостоятельно планировать пути достижения цели</p> <p>МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии</p> <p>МП 6.3: Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности</p> <p>МП 6.6: Умение самостоятельно выбирать основания и критерии для сравнений, типологии, классификации</p> <p>МК 10.4: Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p> <p>Л 11.3: Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p> <p>Л 11.4: Умение оценить себя</p>
Одночлены:	Многочлены:														
$5xy \cdot 7$	$m+n$														
$\frac{6}{13} x^8 y^9$	$3(a^2-b^2)$														
b^9	$8+k$														
$3x \cdot 0.4y \cdot 6z$	$\frac{6mk}{11a}$														
$2a^2b$															
a^3c^2															
<p>2. Одночлены в стандартном виде:</p> <table><tr><td>$\frac{6}{13} x^8 y^9 b^9$</td></tr><tr><td>$2a^2b$</td></tr><tr><td>a^3c^2</td></tr></table>	$\frac{6}{13} x^8 y^9 b^9$	$2a^2b$	a^3c^2												
$\frac{6}{13} x^8 y^9 b^9$															
$2a^2b$															
a^3c^2															
<p>3. Два одночлена, произведение которых равно $2a^5bc^2$</p> <table><tr><td>$2a^2b$</td></tr><tr><td>a^3c^2</td></tr></table>	$2a^2b$	a^3c^2													
$2a^2b$															
a^3c^2															
<p>4. Соответствие столбцов:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>в</td><td>б</td><td>д</td></tr></table>	1	2	3	в	б	д									
1	2	3													
в	б	д													

Задача № 2

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Задания с недостающими или лишними данными. Цель: способность увидеть, сделать вывод и применить его	Учитель из математического диктанта выписал на слайд презентации формулировки определений и правила. Попробуйте определить есть ли в них ошибки и если есть, то исправьте их: а) Выражение, которое представляет собой сумму чисел, перемен-	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные

	<p>ных и их степеней, называется одночленом.</p> <p>б) Если одночлен содержит несколько числовых множителей, отличных от нуля, а все остальные множители – это степени с различными основаниями, то такой вид одночленов называется стандартным.</p> <p>в) Буквенный множитель одночлена, записанного в стандартном виде, называется коэффициентом одночлена.</p> <p>г) Степенью одночлена называют сумму показателей степеней всех переменных, входящих в него.</p>	
--	--	--

Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
<p>Самостоятельное составление задач, математических выражений.</p> <p>1. Найди и исправь ошибку</p> <p>а) Выражение, которое представляет собой произведение чисел, переменных и их степеней, называется одночленом.</p> <p>б) Если одночлен содержит один числовой множитель, отличный от нуля, а все остальные множители – это степени с различными основаниями, то такой вид одночленов называется стандартным.</p> <p>в) Числовой множитель одночлена, записанного в стандартном виде, называется коэффициентом одночлена.</p> <p>г) Степенью одночлена называют сумму показателей степеней всех переменных, входящих в него</p>	<p>МР 1.3: Умение определять последовательность действий</p> <p>МР 2.2: Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач</p> <p>МР 4.1: Умения самостоятельно сравнивать способы и результаты действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения</p> <p>МР 5.2: Умения определять причины затруднений, анализировать допущенные ошибки</p> <p>МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии</p> <p>МП 6.2: Умение определять понятия</p> <p>МП 6.3: Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности</p> <p>МП 8.3: Умение использовать в учебных целях информацию из текстов</p> <p>МК 10.4: Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p>

Задача № 3

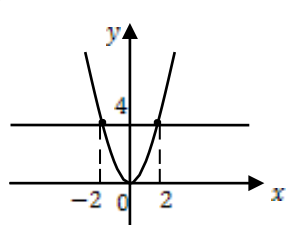
Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Преобразование математического объекта в новый. Цель: умение преобразовывать задание из одной формы в другую	Перед вами одночлен $64a^6b^{12}$. Можно ли преобразовать данный многочлен в виде: а) произведения двух одночленов, один из которых равен $2a^2b^8$; 2) квадрата одночлена стандартного вида; 3) куба одночлена стандартного вида; 4) четвертой степени одночлена стандартного вида	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные

Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
1. Одночлен $64a^6b^{12}$ в виде произведения двух одночленов, один из которых $2a^2b^8$ $64a^6b^{12} = 2a^2b^8 \cdot 32a^4b^4$	МР 1.2: Умение самостоятельно формулировать для себя задачи в соответствии с целью учебной деятельности МР 2.1: Умение самостоятельно планировать пути достижения цели МР 3.2: Умение вносить изменения в действия с целью устранения выявленных проблем МР 4.3: Умение определять собственные возможности решения учебной задачи МР 5.2: Умения определять причины затруднений, анализировать допущенные ошибки МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии МП 6.3: Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности МК 10.4: Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка Л 11.4: Умение оценить себя
2. Одночлен $64a^6b^{12}$ в виде квадрата одночлена стандартного вида $64a^6b^{12} = (8a^3b^6)^2$	
3. Одночлен $64a^6b^{12}$ в виде куба одночлена стандартного вида $64a^6b^{12} = (4a^2b^4)^3$	
4. Одночлен $64a^6b^{12}$ в виде четвертой степени одночлена стандартного вида Преобразовать нельзя	

Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики

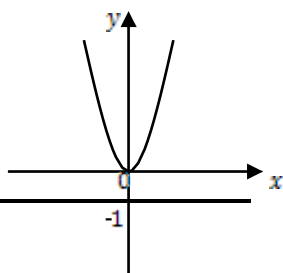
МБОУ г. Иркутска СОШ № 42: Кузнецова Мария Ивановна

Задача № 1

Вид задания	Задание	Формируемые УУД																
Исследовательское задание. Цель: формирование умения проводить исследование; развитие логического мышления.	Работая вместе с товарищами, определи, сколько корней может иметь уравнение вида $x^2 = a$ в зависимости от значения числа a ? Инструктивная карточка для работы в группе: 1. Решите графически уравнения: а) $x^2 = 4$; б) $x^2 = -1$; в) $x^2 = 0$; 2. Сделайте вывод о числе корней уравнения $x^2 = a$ при различных значениях a . 3. Составьте опорную схему.	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные																
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий		Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору																
<p>1. а) $x^2 = 4$</p> <p>Построим в одной системе координат графики функций, стоящих в левой и правой части уравнения. Графиком функции $y = x^2$ является парабола. Строим график функции с помощью таблицы.</p> <table><tr><td>x</td><td>-3</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>y</td><td>9</td><td>4</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>4</td><td>9</td></tr></table> <p>Графиком функции $y = 4$ является прямая, проходящая через точку с координатами $(0; 4)$ и параллельная оси абсцисс. Найдем абсциссы точек пересечения графиков функций.</p> <div></div> <p>Графики функций имеют 2 точки пересечения. Следовательно, уравнение имеет 2 различных корня.</p>		x	-3	-2	-1	0	1	2	3	y	9	4	1	0	1	4	9	<p>1. Регулятивные МР 1.1 Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач</p> <p>2. Познавательные МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализ, синтез МП 6.3 Умение устанавливать причинно-следственные связи МП 6.7 Умение обобщать понятия, осуществляя переход</p>
x	-3	-2	-1	0	1	2	3											
y	9	4	1	0	1	4	9											

Аналогично:

б) $x^2 = -1$

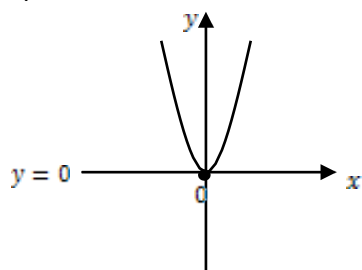


$$x_1 = -2$$

$$x_2 = 2$$

Графики функций не пересекаются. Следовательно, уравнение не имеет корней.

в) $x^2 = 0$



Графики функций имеют 1 точку пересечения. Следовательно, уравнение имеет 1 корень.

$$x = 0$$

2. Учащиеся делают вывод о количестве корней уравнения $x^2 = a$ при различных значениях a .

3. Составляют опорную схему.



от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом
МП 7.1 Умение применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях

МП 7.2 Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач

3. Коммуникативные

МК 9.1 Готовность слушать собеседника и вести диалог

МК 9.3 Умения находить общее решение, разрешать конфликтные ситуации на основе согласования позиций и учета

МК 9.4 Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их

МК 9.5 Умения сравнивать разные точки зрения, на основе их анализа делать выводы и принимать решения

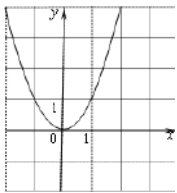
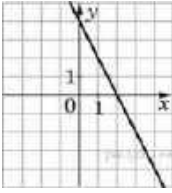
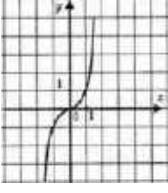
МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка

4. Личностные

Л 11.2 Формирование научного мировоззрения

Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме

Задача № 2

Вид задания	Задание 2	Формируемые УУД
Задания с недостающими или лишними данными Цель: развитие логического мышления	<p>Проведя соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают, выясни какая из формул лишняя.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>А</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Б</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>В</p>  </div> </div> <p>1) $y = x^3$; 3) $y = -2x + 4$; 2) $y = 2x + 4$; 4) $y = x^2$. Объясни свой выбор.</p>	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные

Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору						
<table border="1"><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td>4</td><td>3</td><td>1</td></tr></table> <p>Функция $y = 2x + 4$ лишняя.</p>	А	Б	В	4	3	1	<p>1. Регулятивные УУД МР 1.1 Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализ, синтез МП 6.3 Умение устанавливать причинно-следственные связи МП 7.1 Умение применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях</p> <p>3. Коммуникативные УУД МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p> <p>4. Личностные УУД Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>
А	Б	В					
4	3	1					

Задача № 3

Вид задания	Задание 3	Формируемые УУД
Задания, связанные с жизненными ситуациями Цель: формирование умения решать практические задачи.	На дачном участке семьи Петровых имеется бак кубической формы, вмещающий 216 литров воды. Петровы решили приобрести новый бак такой же формы, но большего объема. Как ты думаешь, на сколько сантиметров должна быть больше длина ребра нового бака для того, чтобы в него вмещалось 729 литров воды? Аргументируй, полученный ответ.	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору	
<p>Составим математическую модель задачи. Бак имеет форму куба. Объем куба вычисляется по формуле $V=a^3$, где a – длина ребра.</p> <p>Переведем литры в кубические сантиметры.</p> <p>1 литр = 1000 см³, значит</p> <p>216 литров = 216 000 см³.</p> <p>Решая уравнение</p> <p>$a^3 = 216\,000$, находим, что ребро старого бака, равняется 60 см.</p> <p>Аналогично, вычисляется длина ребра нового бака.</p> <p>729 литров = 729 000 см³</p> <p>$a^3 = 729\,000$</p> <p>$a = 90\text{ см}$</p> <p>Находим разность длин:</p> <p>90-60=30 см.</p> <p>Ответ: длина ребра нового бака на 30 см больше.</p>	<p>1. Регулятивные УУД</p> <p>МР 1.1 Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности</p> <p>МР 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач</p> <p>2. Познавательные УУД</p> <p>МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализ, синтез</p> <p>МП 6.3 Умение устанавливать причинно-следственные связи</p> <p>МП 7.2 Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач</p> <p>МП 8.3 Умение использовать в учебных целях информацию из текстов</p> <p>3. Коммуникативные УУД</p> <p>МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p> <p>4. Личностные УУД</p> <p>Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>	

Сумма и разность многочленов

**МБОУ г. Иркутска СОШ № 43: Черкасова Елена Валерьевна,
Тимофеева Людмила Михайловна**

Задача № 1

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Преобразование математического объекта в новый Цель: закрепить умения частично-поисковой познавательной деятельности: осознавать проблему, делать выводы и обобщения	Проверьте правильность составленного ниже алгоритма для нахождения суммы многочленов $P_1 = -5x^2 - 4$ $P_2 = 8x^2 - 6$	Познавательные Коммуникативные Регулятивные Личностные

Алгоритм отыскания суммы одночленов:	Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
<p>Алгоритм нахождения суммы многочленов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Записать сумму многочленов: 2. Раскрыть скобки, используя правило раскрытия скобок: 3. Привести подобные слагаемые: 4. Записать ответ. 	<p>1. Регулятивные УУД МР 1.3 Умение определять последовательность действий МР 2.1 Умение самостоятельно планировать пути достижения цели</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии МП 6.3 Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности МП 7.1 Умение применять преобразовывать знаки и символы в учебных целях</p> <p>3. Коммуникативные УУД МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p> <p>4. Личностные УУД Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>

Задача № 2

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Преобразование математического объекта в новый Цель: закрепить умения частично-поисковой познавательной деятельности: осознать проблему, делать выводы и обобщения	На ваш взгляд: правильно ли найдена разность многочленов $P_1 = x^2 + 8x$ $P_2 = 4 - 3x$ $P_1 - P_2 = (x^2 + 8x) - (4 - 3x) = x^2 + 8x - 4 - 3x = x^2 + 5x - 4$	Познавательные Коммуникативные Регулятивные Личностные

Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
$P_1 - P_2 = (x^2 + 8x) - (4 - 3x) = : = x^2 + 8x - 4 - 3x = x^2 + 5x - 4$ Ошибка: при раскрытии скобок допущена ошибка	1. Регулятивные УУД МР 1.3 Умение определять последовательность действий МР 2.1 Умение самостоятельно планировать пути достижения цели 2. Познавательные УУД МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии МП 6.3 Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности МП 7.1 Умение применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях 3. Коммуникативные УУД МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка 4. Личностные УУД Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме

Задача № 3

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Преобразование математического объекта в новый Цель: формирование умения делать выводы и обобщения	Перед вами записано тождество. Создайте алгоритм доказательства тождества $(a^2 + b^2 - c^2) - (b^2 + c^2 - a^2) + (c^2 - a^2) = a^2 - c^2$	Познавательные Коммуникативные Регулятивные Личностные
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий		Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
$(a^2 + b^2 - c^2) - (b^2 + c^2 - a^2) + (c^2 - a^2) = a^2 - c^2$ $a^2 + b^2 - c^2 - b^2 - c^2 + a^2 + c^2 - a^2 = a^2 - c^2$ <p>Алгоритм доказательства тождества:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применить правило раскрытия скобок 2. Найти подобные слагаемые; 3. Получить ответ 4. Сделать вывод 		<p>1. Регулятивные УУД</p> <p>МР 1.3 Умение определять последовательность действий;</p> <p>МР 2.1 Умение самостоятельно планировать пути достижения цели;</p> <p>2. Познавательные УУД</p> <p>МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии</p> <p>МП 6.3 Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности</p> <p>МП 7.1 Умение применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях</p> <p>3. Коммуникативные УУД</p> <p>МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p> <p>4. Личностные УУД</p> <p>Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>

Умножение одночлена на многочлен

МБОУ г. Иркутска СОШ № 45

Задача № 1

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Классификация математических объектов (выражений)</p> <p>Цель: формирование умения делить объекты на группы и объединять в группы; умение выбирать правильное решение.</p>	<p>1. $2a^3 \cdot (2a^3 - 1) - 4a^6$ 2. $3a \cdot (a^2 + 2a^5 - 4) - 6a^6 + 12a$ 3. $5b - (a - 7b) + a$ 4. $(3x^2 - 2) \cdot 5x^2 - 15x^4$ 5. $5x + (10 - x) - 10$ 6. $(3c^4 - 9) - 3c^4$</p> <p>1. Сумеешь ли ты вместе с товарищем по парте классифицировать данные выражения и указать, по какому признаку ты это сделал. 2. Установи соответствие между данными выражениями (после преобразования каждого из них) и возможными ответами.</p> <p>Ответы: а) $3a^3$; б) $4x$; в) $-10x^2$; г) -9; д) $-2a^3$; е) $12b$</p>	<p>Познавательные: МП 6.1; МП 6.3; МП 6.6 Коммуникативные: МК 9.1; МК 9.4; МК 10.4 Регулятивные: МР 1.3; МР 2.2 Личностные: Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>

Решение продуктивного примера с учетом предложенных заданий	Код и название основных метапредметных УУД
<p>1) Деление предложенных выражений на группы: I). (встречается умножение одночлена на многочлен) $2a^3 \cdot (2a^3 - 1) - 4a^6$ $3a \cdot (a^2 + 2a^5 - 4) - 6a^6 + 12a$ $(3x^2 - 2) \cdot 5x^2 - 15x^4$ II. (сложение и вычитание многочленов) $5b - (a - 7b) + a$ $5x + (10 - x) - 10$ $(3c^4 - 9) - 3c^4$</p>	<p>1. Регулятивные УУД: МР 1.3 Умение определять последовательность действий МР 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач 2. Познавательные УУД: МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза МП 6.3 Умения устанавливать причинно-следственные связи МП 6.6 Умение самостоятельно выбирать основания и критерии для сравнений, типологии, классификации</p>
<p>2) Преобразование выражений: 1. $2a^3 \cdot (2a^3 - 1) - 4a^6 = 4a^6 - 2a^3 - 4a^6 = -2a^3$ 2. $3a \cdot (a^2 + 2a^5 - 4) - 6a^6 + 12a = 3a^3 + 6a^6 - 3 \cdot 12a - 6a^6 + 12a = 3a^3$ 3. $5b - (a - 7b) + a = 5b - a + 7b + a = 12b$ 4. $(3x^2 - 2) \cdot 5x^2 - 15x^4 = 15x^4 - 10x^2 - 15x^4 = -10x^2$ 5. $5x + (10 - x) - 10 = 5x + 10 - x - 10 = 4x$</p>	

6. $(3c^4 - 9) - 3c^4 = 3c^4 - 9 - 3c^4 = -9$

3) Соответствие между выражениями и возможными ответами:

1	2	3	4	5	6
д	а	е	в	б	г

3. Коммуникативные УУД:
МК 9.1 Готовность слушать собеседника и вести диалог
МК 9.4 Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их
МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка

4. Личностные УУД:
Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме

Задача № 2

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Задания с недостающими или лишними данными Цель: выяснение понимания связи между данными в задании; умение выбирать правильное решение	<p>1. $a(a - 2) - (a^2 + 6) =$ $= a^2 - 2a - a^2 - 6 = -2a - 6$</p> <p>2. $b^3(a - b^2) - ab^3 =$ $= ab^3 - b^5 - ab^3 = -b^5$</p> <p>3. $x(x + 4) - (x^2 + 5) =$ $= x^2 + 4x - x^2 - 5 = 4x - 5$</p> <p>Ученик Петя Иванов выполнил задание (Упростить выражение). Как ты думаешь, есть ли здесь ошибки? Укажи их. Сумеешь ли ты обосновать это?</p>	<p>Познавательные: МП 6.1; МП 6.3</p> <p>Коммуникативные: МК 9.4; МК 10.4</p> <p>Регулятивные: МР 1.3; МР 2.2</p> <p>Личностные: Л 11.3</p>
Решение продуктивного примера (задачи) с учетом предложенных заданий	Код и название основных метапредметных УУД	
<p>1) Раскрыть скобки и привести подобные слагаемые:</p> <p>1. $a(a - 2) - (a^2 + 6) = a^2 - 2a - a^2 - 6 = -2a - 6$</p> <p>2. $b^3(a - b^2) - ab^3 = ab^3 - b^5 - ab^3 = -b^5$</p> <p>3. $x(x + 4) - (x^2 + 5) = x^2 + 4x - x^2 - 5 = 4x - 5$</p>	<p>1. Регулятивные УУД: МР 1.3 Умение определять последовательность действий МР 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач</p> <p>2. Познавательные УУД: МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза МП 6.3 Умения устанавливать причинно-следственные связи</p> <p>3. Коммуникативные УУД: МК 9.4 Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p>	
2) Сделать в тетради выводы с обоснованием.		

	4. Личностные УУД: Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме
--	--

Задача № 3

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Самостоятельное составление уравнений (по условию задачи, связанной с жизненной ситуацией) Цель: умение составлять уравнение по условию задачи; умение выбирать правильное решение	<u>Задача</u> Ширина садового участка на 8 м меньше его длины. Если бы длина этого участка была на 6 м больше, то его площадь увеличилась бы на 72 м ² . Сколько метров сетки надо купить, чтобы огородить этот участок? Для решения этой задачи были составлены уравнения (выбрав ширину этого участка за x). 1. $x(x + 8) + 72 = x(x + 14)$ 2. $x(x + 8) - 72 = x(x + 14)$ 3. $x(x + 14) + 72 = x(x + 8)$ 4. $x(x + 14) - 72 = x(x + 8)$ 5. $x(x + 14) - x(x + 8) = 72$ Сумеешь ли ты из предложенных уравнений выбрать верные?	Познавательные: МП 6.1; МП 6.3; МП 7.2 Коммуникативные: МК 10.4 Регулятивные: МР 1.3; МР 2.1; МР 2.2 Личностные: Л 11.3
Решение продуктивного примера (задачи) с учетом предложенных заданий		Код и название основных метапредметных УУД
1) Анализ задачи		1. Регулятивные УУД: МР 1.3 Умение определять последовательность действий МР 2.1 Умение самостоятельно планировать пути достижения цели МР 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач 2. Познавательные УУД: МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза МП 6.3 Умения устанавливать причинно-следственные связи МП 7.2 Умение создавать модели для решения учебных и познавательных
	длина a	
	ширина b	
	площадь $S = ab$	
I	$x + 8$	
II	$x + 14$	
2) Составление уравнения Например, $x(x + 14) - x(x + 8) = 72$		
3) Решение уравнения: $x(x + 14) - x(x + 8) = 72$ $x^2 + 14x - x^2 - 8x = 72$ $6x = 72; x = 12$		
4) $a = 20; b = 12; P = (20 + 12) \cdot 2 = 64$ (м)		

	ных задач
5) Выбор верного уравнения	
1. $x(x + 8) + 72 = x(x + 14)$ 4. $x(x + 14) - 72 = x(x + 8)$ 5. $x(x + 14) - x(x + 8) = 72$	3. Коммуникативные УУД: МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка 4. Личностные УУД Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме

Умножение многочленов

МБОУ г. Иркутска СОШ № 49: Ульянова Елена Александровна

Задача № 1

Вид задания	Задание	Формируемые ууд
Задачи, связанные с жизненными ситуациями Цель: умение решать жизненно практические задачи, проводить исследование.	Представьте, что вам надо купить ковер, чтобы застелить им пол в комнате, ширина которой на 1 м меньше длины. Если купить ковер, длина и ширина которого на 50см меньше длины и ширины комнаты, то он будет на 25 500 рублей дешевле, чем ковер, покрывающий весь пол. Найдите длину и ширину комнаты, если известно, что 1 кв. м ковра стоит 6000 рублей.	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные

Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
Пусть x (м) – ширина комнаты $(x + 1)$ м – длина комнаты В купленном ковре $(x - 0,5)$ м – ширина $(x + 0,5)$ м – длина А по условию задачи известно, что приобретенный ковер будет меньше на $25\,500 : 6000 = 4,25$ м	МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции, дедукции, аналогии МП 7.1: Умение применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях МП 7.2: Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач МП 7.3: Уметь создавать схемы решения задач МК 9.1: Готовность слушать собеседника

<p>Составим уравнение:</p> $x(x + 1) = (x - 0,5)(x + 0,5) + 4,25x^2 + x = x^2 - 0,25 + 4,25x = 4$	<p>и вести диалог</p> <p>МК 9.2: Умения распределять функции и роли в совместной деятельности, осуществлять взаимный контроль в совместной работе</p> <p>МК 9.3: Умения находить общее решение, разрешать конфликтные ситуации на основе согласований позиций и учета</p> <p>МК 9.4: Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их</p> <p>МК 9.5: Умения сравнивать разные точки зрения, на основе их анализа делать выводы и принимать решения.</p> <p>МР 1.1: Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности</p> <p>МР 1.3: Умение определять последовательности действий</p> <p>МР 2.1: Умение самостоятельно планировать пути достижения цели</p> <p>Л 11.3: Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p> <p>Л 11.4: Умение оценить себя</p>
---	--

Задача № 2

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Задание с недостающими или лишними данными</p> <p>Цель: выяснение понимания связи между данными в задаче</p>	<p>Запишите вместо ... такие выражения, чтобы выполнялось равенство:</p> $(y + 1)(\dots - 3) = y^2 - \dots - \dots$ $(x - 5)(x + \dots) = \dots - x - 20$ <p>Выполняем задание в парах</p>	<p>Познавательные, Коммуникативные, регулятивные, личностные</p>
<p>Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий</p>	<p>Код и название метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору</p>	
$(y + 1)(y - 3) = y^2 - 3y + y - 3 = y^2 - 2y - 3$ $(x - 5)(x + 4) = x^2 + 4x - 5x - 20 = x^2 - x - 20$	<p>МП 7.1: Умение применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях</p> <p>МК 9.1: Готовность слушать собеседника и вести диалог</p> <p>МК 9.2: Умения распределять функции и роли в совместной деятельности, осуществлять взаимный контроль в совместной работе</p> <p>МК 9.3: Умения находить общее реше-</p>	

	<p>ние, разрешать конфликтные ситуации на основе согласований позиций и учета</p> <p>МК 9.4: Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их</p> <p>МК 9.5: Умения сравнивать разные точки зрения, на основе их анализа делать выводы и принимать решения.</p> <p>МР 1.1: Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности</p> <p>МР 1.3: Умение определять последовательности действий</p> <p>МР 2.1: Умение самостоятельно планировать пути достижения цели</p> <p>Л 11.3: Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p> <p>Л 11.4: Умение оценить себя</p>
--	--

Задача № 3

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Выполнение задания разными способами, поиск наиболее рационального способа решения</p> <p>Цель: формировать умение выбрать наиболее рациональный способ решения</p>	<p>Вам предлагается выполнить задание, используя разные варианты. Определить какой вариант лучше?</p> <p>$-(x + 2)(3x^2 - x + 1)$</p> <p>1 способ – $() \cdot ()$</p> <p>2 способ – $(() \cdot ())$</p> <p>3 способ – $() \cdot ()$</p>	<p>Познавательные, Коммуникативные, регулятивные, личностные</p>
<p>Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий</p>	<p>Код и название метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору</p>	

<p>1. $-(x+2)(3x^2-x+1) =$ $(-x-2)(3x^2-x+1) = -3x^3 + x^2 - x - 6x^2 + 2x - 2 = -3x^3 - 5x^2 + x - 2$</p> <p>2. $-(x+2)(3x^2-x+1) =$ $(x+2)(x-3x^2-1) = x^2 - 3x^3 - x + 2x - 6x^2 - 2 = -3x^3 - 5x^2 + x - 2$</p> <p>3. $-(x+2)(3x^2-x+1) = -(3x^3 - x^2 + x + 6x^2 - 2x + 2) = -(3x^3 + 5x^2 - x + 2) = -3x^3 - 5x^2 + x - 2$</p>	<p>МП 7.1: Умение применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях</p> <p>МК 9.1: Готовность слушать собеседника и вести диалог</p> <p>МК 9.2: Умения распределять функции и роли в совместной деятельности, осуществлять взаимный контроль в совместной работе</p> <p>МК 9.3: Умения находить общее решение, разрешать конфликтные ситуации на основе согласований позиций и учета</p> <p>МК 9.4: Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их</p> <p>МК 9.5: Умения сравнивать разные точки зрения, на основе их анализа делать выводы и принимать решения.</p> <p>МР 1.1: Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности</p> <p>МР 1.3: Умение определять последовательности действий</p> <p>МР 2.1: Умение самостоятельно планировать пути достижения цели</p> <p>МР 2.2: Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач</p>
---	---

Квадрат суммы и квадрат разности

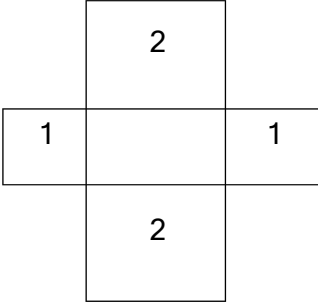
**МБОУ г. Иркутск СОШ № 53: Осипова Валентина Степановна,
Косарева Вера Витольдовна**

Задача № 1

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Выполнение задания разными способами, поиск наиболее рационального способа решения Цель: развитие логического мышления, способность выбрать более рациональный метод решения	Какие способы решения задания можно предложить: $(735 - 765)^2 + 4 * 765 * 735$	Познавательные, регулятивные, коммуникативные, личностные
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору	

<p>I способ решения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $735 - 765 = -30$ 2. $(-30)^2 = 900$ 3. $4 \cdot 765 \cdot 735 = 2\,249\,100$ 4. $2\,249\,100 + 900 = 2\,250\,000$ <p>II способ решения:</p> $735^2 - 2 \cdot 735 \cdot 765 + 765^2 + 4 \cdot 765 \cdot 735 = 735^2 + 2 \cdot 735 \cdot 765 + 765^2 = (735 + 765)^2 = (1500)^2 = 2\,250\,000$	<p>1. Регулятивные УУД</p> <p>МР 1.1: Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности</p> <p>МР 2.1: Умение самостоятельно планировать пути достижения цели</p> <p>МР 2.3: Способность видеть альтернативные пути решения поставленных задач, выбирать наиболее эффективные средства их решения.</p> <p>МР 5.1: Умения оценить результат собственной деятельности, осознанно управлять своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленной цели.</p>
	<p>2. Познавательные УУД</p> <p>МП 6.3: Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности</p> <p>МП 6.6: Умение самостоятельно выбирать основания и критерии для сравнений, типологии, классификации</p> <p>3. Коммуникативные УУД</p> <p>МК 9.5: Умения сравнивать разные точки зрения, на основе их анализа делать выводы и принимать решения</p> <p>МК 10.4: Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p> <p>4. Личностные УУД</p> <p>Л. 11.3: Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p>

Задача № 2

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Задачи, связанные с жизненными ситуациями</p> <p>Цель: развитие логического мышления, способность увидеть и применить формулы квадрата суммы и квадрата разности двух выражений для решения практических задач</p>	<p>В школе проходит выставка фотографий « В мире животных». Ее оформляют на стенде:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Известно, что площадь большего квадрата на 95 дм^2 больше меньшего квадрата. Ширина прямоугольника на 5 дм меньше длины. Всего собрано 66 фотографий, размером $20 * 30 \text{ см}$. Уместятся ли эти фотографии на данном стенде?</p>	<p>Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные</p>

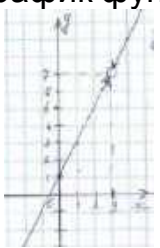
<p>Решение продуктивной задачи с учётом предложенных заданий</p>	<p>Код и название метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору</p>
---	---

1. Внимательно прочитать задачу.			
2. Составить краткую запись			
Вид четырех- угольника	Стороны		Площадь
	ширина	длина	
прямоугольник	a	(a+5)	a · (a+5)
1 квадрат	a		a ²
2 квадрат	(a+5)		(a + 5) ²
стенд			a · (a + 5) + 2a ² + 2(a + 5) ²
3. Составить уравнение для переменной x. Пусть x дм ширина прямоугольника, тогда (x + 5) дм длина прямоугольника, x ² дм ² площадь 1 квадрата, (x + 5) ² дм ² площадь 2 квадрата. По условию задачи площадь второго квадрата больше площади первого квадрата на 95 дм ² , то составим уравнение: (x + 5) ² - x ² = 95 x ² + 10x + 25 - x ² = 95 10x = 70 x = 7 7 дм ширина прямоугольника 7 + 5 = 12 (дм) - длина прямоугольника 2) 7 · 12 = 84 (дм ²) - площадь прямоугольника 3) 12 · 12 = 144 (дм ²) - площадь 2 квадрата 4) 7 · 7 = 49 (дм ²) - площадь 1 квадрата 5) 84 + 2 · 49 + 2 · 144 = 470 (дм ²) - площадь стенда 6) 2 · 3 = 6 (дм ²) - площадь фотографии 7) 470 ÷ 6 = 78,3 (штук) - можно поместить на стенде Ответ: да			

1. Регулятивные УУД
МР 1.1: Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности
МР 1.3: Умение определять последовательность действий
МР 2.3: Способность видеть альтернативные пути решения поставленных задач, выбирать наиболее эффективные средства их решения.
2. Познавательные УУД
МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии
МП 6.3: Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности
МП 7.1: Умение применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях
МП 7.2: Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач
МП 7.4: Умение создавать схемы решения задач
3. Коммуникативные УУД
МК 10.4: Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка
4. Личностные УУД
Л 11.3: Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме

Задача № 3

Вид задания	Задание	Формируемые УУД					
Нестандартное и исследовательское Цель: развитие логического мышления, умение применять формулы квадрата суммы и квадрата разности двух выражений для построения графика функции	Попробуй составить алгоритм построения графика функции. По данному алгоритму попробуй изобразить график функции. Какие основные характеристики данного графика ты мог бы перечислить? $y = \frac{(x+3)^2 - 12x}{(3-x)^2} + 2x$	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные					
Решение продуктивной задачи с учётом предложных заданий		Код и название метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору					
1. Прочитать и проанализировать задание $y = \frac{(x+3)^2 - 12x}{(3-x)^2} + 2x$		1. Регулятивные УУД МР 1.1: Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 1.3: Умение определять последовательность действий 2. Познавательные УУД МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии МП 6.3: Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности МП 6.5: Умение определять границы действий понятий МП 7.1: Умение применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях МП 7.2: Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач					
2. Найти ОДЗ функции $x \neq 3$							
3. Выполнить упрощение функции $y = \frac{x^2 + 6x + 9 - 12x}{9 - 6x + x^2} + 2x = \frac{x^2 - 6x + 9}{9 - 6x + x^2} + 2x = 1 + 2x$ – раскрыть скобки, применить формулы квадрата суммы двух выражений и квадрата разности двух выражений; – выполнить приведение подобных слагаемых; – сократить дробь.							
5. Получилась линейная функция, графиком является прямая, $k = 2$, то прямая проходит в 1 и 3 координатой четверти – для построения графика линейной функции нужно знать координаты двух точек							
	<table><tr><td>x</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>y</td><td>1</td><td>3</td></tr></table>		x	0	1	y	1
x	0	1					
y	1	3					

<p>6. Построить график функции</p> 	<p>4. Коммуникативные УУД МК 9.4: Умение формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их 5. Личностные УУД Л 11.3: Умение осознанно, произ-</p>
<p>7. Как отметить ОДЗ на графике функции – отметить пустую точку на графике функции при $x \neq 3$ $y \neq 7$</p>	<p>вольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>
<p>8. Что показывает коэффициент k и число b? Проверь, выполняются эти условия по графику – $k = 2$, то прямая проходит в 1 и 3 координатных четвертях. – $b = 1$, показывает точку пересечения графика с осью ОУ при $x = 0$, $y = 1$</p>	
<p>9. Найти точки пересечения графика функции с осями координат. Укажите два способа. Обсудите с товарищем эти способы.</p> <p>1 способ При $x = 0$ найти значение $y = 1$, точка пересечения с осью ОУ (0;1) При $y = 0$ найти значение x $2x + 1 = 0$ $x = -0,5$ точка пересечения с осью ОХ (–0,5; 0)</p> <p>2 способ Найти точки пересечения графика функции с осями координат по графику Точка пересечения с осью ОУ (0; 1); Точка пересечения с осью ОХ (–0,5; 0)</p> <p>Вывод: первый способ дает точное значение координат точек.</p>	

Разность квадратов. Сумма и разность кубов

**МБОУ г. Иркутска СОШ № 57: Шалгина Марина Ивановна,
Романенко Ольга Филипповна, Марчук Наталья Викторовна,
Ласкавая Галина Владимировна**

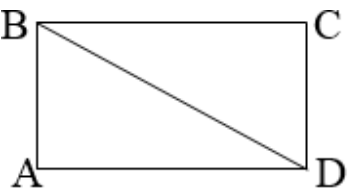
Задача № 1

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Задание исследовательски-поискового характера. Цель: развитие мыслительной деятельности учащегося посредством учебного материала	В выражении $a^6 - ?$ вместо знака вопроса запишите такой одночлен, чтобы полученный двучлен можно было разложить на: 1) два множителя; 2) три множителя; 3) четыре множителя. При этом в каждом случае множители должны быть различными. Дополнительное задание: Допишите такой одночлен, чтобы полученный двучлен можно было разложить на 5 множителей, на 6 множителей и т. д. Каким способом еще можно разложить данный двучлен, дописав некоторый одночлен?	Регулятивные УУД: формировать навыки самоконтроля, адекватной самооценки и саморегуляции деятельности, постановки учебных целей, умение анализировать. Познавательные УУД: повторить знание формул «Разность квадратов. Сумма и разность кубов», классификация, обобщение; закрепить и применить их в нестандартной ситуации Коммуникативные УУД: аргументировать собственное мнение, сотрудничество в группе, парах Личностные УУД: построение индивидуальной образовательной траектории на основе познавательных интересов и способностей учащихся

Решение продуктивного задания	Код формируемого УУД
Например: $1. a^6 - a = a(a^5 - 1);$ $a^6 - b^2 = (a^3 - b)(a^3 + b);$ $2. a^6 - a^2b^2 = a^2(a^2 - b)(a^2 + b);$ $3. a^6 - a^2b^4 = a^2(a - b)(a + b)(a^2 + b^2)$ Дополнительное задание: $1. a^6 - a^{22} = a^6(1 - a^{16}) = a^6(1 - a)(1 + a)(1 + a^2)(1 + a^4)(1 + a^8)$ $2. a^6 - b^6 = (a^3 - b^3)(a^3 + b^3) = (a - b)(a^2 + ab + b^2)(a + b)(a^2 - ab + b^2)$ Рассмотреть разные варианты.	Регулятивные: МР 1.3: умение определять последовательность действий; МР 2.2: умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач; МР 3.2: умение самостоятельно соотносить полученные результаты и способы действий с планируемыми результатами; МР 4.1: умение самостоятельно сравнивать способы и результаты действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения; МР 5.2: умение определять причины затруднений, анализировать допущенные ошибки Познавательные: МП 6.7: умение обобщать понятия, осу-

	<p>ществлять переход от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом; МП 7.2: умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач; МП 8.3: умение использовать в учебных целях информацию из текстов</p> <p>Коммуникативные: МК 9.1: готовность слушать собеседника и вести диалог; МК 10.1: умение использовать языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей</p> <p>Личностные: Л 11.3: умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>
--	--

Задача № 2

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Выполнение задания разными способами, поиск наиболее рационального способа решения. Цель: развитие логического мышления, способность увидеть математические законы, сделать вывод и применить его.</p>	<p>Может ли площадь прямоугольника с периметром 56 и диагональю 27 быть представлена рациональным числом?</p>	<p>Регулятивные Познавательные Коммуникативные Личностные</p>
Решение задания	Код формируемого УУД	
<div style="text-align: center;">  </div> <p> $2(AB + AD) = 56$ $AB + AD = 28$ Пусть $AB = x$, тогда $AD = 28 - x$. $S = (28 - x) \cdot x$ По т. Пифагора: $(28 - x)^2 + x^2 = 27^2$. Выделим полный квадрат двучлена: $(28 - x)^2 + 2(28 - x) \cdot x + x^2 = 27^2 + 2(28 - x) \cdot x$ $(28 - x + x)^2 = 27^2 + 2(28 - x) \cdot x$ $28^2 = 27^2 + 2(28 - x) \cdot x$ $28^2 - 27^2 = 2(28 - x) \cdot x$ $(28 - 27)(28 + 27) = 2(28 - x) \cdot x$ </p>	<p>Регулятивные УУД: МР 1.3: умение определять последовательность действий МР 2.1: умение самостоятельно планировать пути достижения цели МР 2.2: умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач МР 2.3: способность видеть альтернативные пути решения поставленных задач, выбирать наиболее эффективные средства их решения МР 3.2: умение вносить изменения в действия с целью устранения выявленных проблем МР 4.2: умение определять причины успеха/неуспеха решения учебной задачи</p>	

$55 = 2(28 - x) \cdot x$ $55 = 2 S$ $S = 55 : 2 = 27,5$ Ответ: может.	МР 5.2: умения определять причины затруднений, анализировать допущенные ошибки Познавательные УУД: МП 7.2: умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач МП 7.3: умение преобразовывать модели с целью выявления общих законов для данной предметной области
--	---

Задача № 3

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Поиск закономерностей. Нестандартные и исследовательские задания Цель: развитие логического мышления, способность делать выводы	Простым или составным является число $40\,957^6 - 21\,596^9$?	Регулятивные Познавательные Коммуникативные Личностные
Решение задания	Код формируемого УУД	
Т. к. $40\,957^6 = (40\,957^2)^3$, $21\,596^9 = (21\,596^3)^3$, то $40\,957^6 - 21\,596^9 = (40\,957^2)^3 - (21\,596^3)^3$. Из формулы $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$ следует, что разность кубов двух чисел делится на разность оснований, которая не равна 1. Следовательно, заданное число является составным. Ответ: составным. Дополнительные задания: 1. Выясните, делится ли значение выражения а) $41^3 + 19^3$ на 60; б) $51^3 - 24^3$ на 1080 в) $66^3 + 34^3$ на 400? 2. Может ли разность кубов двух натуральных чисел быть равна квадрату натурального числа?	Регулятивные УУД: МР 1.2: умение самостоятельно формулировать для себя задачи в соответствии с целью учебной деятельности МР 1.3: умение определять последовательность действий МР 2.2: умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач МР 2.3: способность видеть альтернативные пути решения поставленных задач, выбирать наиболее эффективные средства их решения МР 3.2: умение вносить изменения в действия с целью устранения выявленных проблем МР 4.3: умение определять собственные возможности решения учебной задачи МР 5.2: умения определять причины затруднений, анализировать допущенные ошибки Познавательные УУД: МП 6.7: умение обобщать понятия, осуществляя переход от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом; МП 7.3: умение преобразовывать модели с целью выявления общих законов для данной предметной области Коммуникативные УУД: МК 9.4: умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их	

	Личностные УУД: Л 11.3: умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме
--	--

Задача № 4

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Поиск закономерностей. Самостоятельное составление формул математики. Преобразование математического объекта в новый. Цель: применение знаний формул сокращенного умножения в новых условиях.	Рассмотрим предложенные одночлены: $3x$; $5y$; $3x^2$; $5y$; $9x^2$; $30xy$; $27x^3$; $15xy$; $25y^2$. 1) Возможно ли использовать их при составлении математических формул? 2) Запиши возможные варианты. 3) Сколько знакомых формул ты применил.	Регулятивные УУД МР 1.1: Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности. Умение самостоятельно планировать пути достижения цели. МР 4.1: Умение самостоятельно сравнивать способы и результаты действий с заданным эталоном. Познавательные УУД МП 6.2: Умение определять понятия МП 7.1: Умение применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях Коммуникативные УУД МК 9.4: Умение формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их. Личностные Л 11.3: Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме
Решение продуктивного задания		Код формируемого УУД
При внимательном рассмотрении представленных выражений замечаем, что можем воспользоваться формулами квадрата суммы двух выражений, квадрата разности двух выражений:		МР 4.1 МР 1.1 МР 2.1

 <p>1) $(3x + 5y)^2 = 9x^2 + 30xy + 25y^2$; 2) $(3x - 5y)^2 = 9x^2 - 30xy + 25y^2$; 3) $(5y - 3x)^2 = 25y^2 - 30xy + 9x^2$.</p>	
Проанализировав ситуацию, замечаем, что применим формулу разности квадратов: $(3x - 5y)(3x + 5y) = 9x^2 - 25y^2$.	МП 7.1 МП 6.2
Замечаем, что в ряде одночленов возможно применение формул суммы и разности кубов: $27x^3 + 125y^3 = (3x + 5y)(9x^2 - 15xy + 25y^2)$; $27x^3 - 125y^3 = (3x - 5y)(9x^2 + 15xy + 25y^2)$;	Л 11.3
Применение 5 формул при рассмотрении задания.	МК 9.4

Преобразование целых выражений

**МБОУ г. Иркутска СОШ № 67: Кузнецова Татьяна Викторовна,
Габушева Светлана Анатольевна**

Задача № 1

Вид задания	Задание	Формируемые ууд
Преобразование математического объекта в новый. Цель: развитие логического мышления	В контрольной работе по математике нужно было решить уравнение $x^3 + x = 2x^2$. Коля решал это уравнение следующим образом: $x^3 + x = 2x^2$ $x^2 + 1 = 2x$ $x^2 + 1 - 2x = 0$ $(x - 1)^2 = 0$ $(x - 1)(x - 1) = 0$ $(x - 1) = 0$ $x = 1$ Саша же решал это уравнение иначе: $x^3 + x = 2x^2$	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные

	$x^3 + x - 2x^2 = 0$ $x(x^2 + 1 - 2x) = 0$ $x(x - 1)^2 = 0$ $x(x - 1)(x - 1) = 0$ $(x - 1) = 0$ или $x = 0$ $x = 1$ или $x = 0$ Сможешь ли ты сказать, почему мальчики получили разные ответы. В каком месте и кем из них была допущена ошибка? Какое правило было нарушено? Предложи правильный способ решения этого уравнения	
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору	
$x^3 + x = 2x^2$ $x^3 + x - 2x^2 = 0$ $x(x^2 + 1 - 2x) = 0$ $x(x - 1)^2 = 0$ $x(x - 1)(x - 1) = 0$ $(x - 1) = 0$ или $x = 0$ $x = 1$ или $x = 0$	1. Регулятивные УУД МР 1.1 Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 1.3 Умение определять последовательность действий. МР 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач 2. Познавательные УУД МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии МП 7.1 Умение применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях 3. Коммуникативные УУД МК 9.4 Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их МК 10.2 Владение монологической формой речи в соответствии с нормами родного языка 4. Личностные УУД Л 11.1 Построение индивидуальной образовательной траектории на основе познавательных интересов и способностей учащихся Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме	

Задача № 2

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Выполнение задания разными способами, поиск наиболее рационального способа решения.</p> <p>Цель: развитие логического мышления</p>	<p>Обсуди с товарищем по парте способы решения данного задания предложи наиболее рациональный способ нахождения значения этого выражения.</p> $\frac{81^2 - 81 \cdot 38 + 19^2}{81^2 - 19^2};$ $37 \cdot 12,2 + 22,4^2 = 14,6^2$	<p>Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные</p>
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий		Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
$\frac{(81-19)^2}{(81-19)(81+19)} = \frac{81-19}{81+19} = \frac{62}{100} = 0,62.$ $37 \cdot 12,2 + (22,4 - 14,6)(22,4 + 14,6) =$ $= 37 \cdot 12,2 + 37 \cdot 7,8 = 37(12,2 + 7,8) = 37 \cdot 20 = 740$		<p>1. Регулятивные УУД МР 1.3 Умение определять последовательность действий. МР 2.3 Способность видеть альтернативные пути решения поставленных задач, выбирать наиболее эффективные средства их решения</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии МП 7.1 Умение применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях</p> <p>3. Коммуникативные УУД МК 9.5 Умение сравнивать разные точки зрения, на основе их анализа делать выводы и принимать решения</p> <p>4. Личностные УУД Л 11.1 Построение индивидуальной образовательной траектории на основе познавательных интересов и способностей учащихся Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>

Задача № 3

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Задания с недостающими данными. Цель: выяснение понимания связи между данными в задании; составление и решение еще несколько заданий с изменением условия.	<p>Подметьте в своей паре какого одночлена не хватает в записи тождественных выражений. Попробуйте доказать свою точку зрения.</p> <p>1. $(* + 2b)^2 = * + 4ab + *$ 2. $(3x + *)^2 = * + 6*x + a^6$ 3. $(* - 2m)^2 = * - 40m + *$ 4. $(* - 9c)^2 = 36a^4 - 108*c + *$ 5. $(3b + 2a)^2 = * + 12ab + *$ 6. $(3x + *)^2 = * + * + 49y^2$ 7. $9p^2 - (4p^2 - *)^2 = (3 - *)(* - 3)$ 8. $(* - *)^2 - (* + 5d)^2 = -7d(2c - 3d)$</p>	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий		Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
<p>1. $(a + 2b)^2 = a^2 + 4ab + 4b^2$ 2. $(3x + a^3)^2 = 9x^2 + 6a^3x + a^6$ 3. $(10 - 2m)^2 = 100 - 40m + 4m^2$ 4. $(6a^2 - 9c)^2 = 36a^4 - 108a^2c + 81c^2$ 5. $(3b + 2a)^2 = 9b^2 + 12ab + 4a^2$ 6. $(3x + 7y)^2 = 9x^2 + 42xy + 49y^2$ 7. $9p^2 - (4p^2 - 3)^2 = (3 - p^2)(7p^2 - 3)$ 8. $(c - 2d)^2 - (c + 5d)^2 = -7d(2c - 3d)$</p>		<p>1. Регулятивные УУД МР 1.2 Умение самостоятельно формулировать для себя задачи в соответствии с целью учебной деятельности</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии МП 7.1 Умение применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях</p> <p>3. Коммуникативные УУД МК 9.1 Готовность слушать собеседника и вести диалог МК 9.4 Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их</p> <p>4. Личностные УУД Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>

Линейные уравнения с двумя переменными

МБОУ г Иркутска ООШ № 68: Тарасова Ирина Николаевна, Анисимова Тамара Александровна

Задача № 1

Вид задания	Задание	Формируемые УУД	
Исследовательские задания. Цель: выяснение понимания связи между данными в задаче; составление и решение еще нескольких задач с изменением условия. Проводить исследование.	Проанализируйте данные уравнения. Исследуйте данные рисунки и объясните, контуры каких стран изображены на рисунках. Докажите данное исследование приведя свой пример другой страны.	Познавательные: умение определять понятия, выделять главное, устанавливать аналогию, проводить логическое рассуждение, делать выводы, умение оформлять результаты в обобщенном виде. Коммуникативные: умение отвечать на вопросы, аргументировать свою точку зрения, строить монологическое высказывание. Регулятивные: умение планировать, оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей. Личностные: умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме.	
	 $2x + y = 0,$ $x = 0$		 $x + 5y = 7,$ $x = 2$
	 $2x + y = 1,$ $x = 3$		 $x - 7y = 11,$ $x = 4$
	 $2x - 5y = -7,$ $x = -1$		 $5x + 2y = 0,$ $x = 4$
	страна		код
	Великобритания		(-1; 1)
	Канада		(0; 0)
Китай	(4; -10)		
Куба	(7; 0)		
Россия	(2; 1)		
США	(4; -1)		
Франция	(3; -5)		
Решение продуктивного примера (задачи) с учетом предложенных заданий	Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору		
1. $2x + y = 0$ 2. $0 + y = 0$ $y = 0$ (0; 0) – Канада	МР 4.1: умение самостоятельно сравнивать способы и результаты действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения.		

<p>2. $x + 5y = 7$ $2 + 5y = 7$ $y = (7 - 2) : 5$ $y = 1$ (2; 1) – Россия</p>	<p>МП 7.2: умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач. МП 6.2: умение определять понятия. МК 9.4: умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их. МП 6.1: овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщение, индукции и дедукции, аналогии. МП6.3: умение устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности. Л. 11.1: построение индивидуальной образовательной траектории на основе познавательных интересов и способностей учащихся Л 11.3: умение осознано, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p>
<p>3. $2 \cdot 3 + y = 1$ $y = -5$ (3; -5) – Франция</p>	
<p>4. $4 - 7y = 11$ $y = (11 - 1) : (-7)$ $y = -1$ (4; -1) – США</p>	
<p>5. $-2 - 5y = -7$ $y = (-7 + 2) : (-5)$ $y = 1$ (-1; 1) – Великобритания</p>	
<p>6. $20 + 2y = 0$ $y = -20 : 2$ $y = -10$ (4; -10) – Китай</p>	

Задача № 2

Вид задания	Задание	Формируемые УУД										
<p>Поиск закономерностей.</p> <p>Цель: развитие логического мышления; выяснение понимания связи между данными в задаче.</p>	<p>1. «Сигнальное устройство» пропускает только карточки, на которых записаны решение уравнения $5x - 4y = 1$. Установите последовательность букв с «верных» карточек, т. е. тех, которые пройдут через устройство. Прочитайте слово. Что оно означает?</p> <table><tr><td>М – (0; 0)</td></tr><tr><td>О – (1; 1)</td></tr><tr><td>Р – (5; 6)</td></tr><tr><td>А – (6; 5)</td></tr><tr><td>Ф – (9; 11)</td></tr><tr><td>И – (–9; –11)</td></tr><tr><td>Е – (13; 16)</td></tr><tr><td>Н – (1,3; 1,6)</td></tr><tr><td>Й – (0,2; 0)</td></tr><tr><td>З – (0; 0,25)</td></tr></table> <p>2. Какие еще слова можно составить из всех данных букв.</p> <p>3. Придумайте задание, предложив свое слово.</p>	М – (0; 0)	О – (1; 1)	Р – (5; 6)	А – (6; 5)	Ф – (9; 11)	И – (–9; –11)	Е – (13; 16)	Н – (1,3; 1,6)	Й – (0,2; 0)	З – (0; 0,25)	<p>Познавательные: умение определять понятия, выделять главное, устанавливать аналогию, проводить логическое рассуждение, делать выводы, умение оформлять результаты в обобщенном виде.</p> <p>Коммуникативные: умение отвечать на вопросы, аргументировать свою точку зрения, строить монологическое высказывание.</p> <p>Регулятивные: умение планировать, оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей.</p> <p>Личностные: умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>
М – (0; 0)												
О – (1; 1)												
Р – (5; 6)												
А – (6; 5)												
Ф – (9; 11)												
И – (–9; –11)												
Е – (13; 16)												
Н – (1,3; 1,6)												
Й – (0,2; 0)												
З – (0; 0,25)												

Решение продуктивного примера (задачи) с учетом предложенных заданий	Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
$5 \cdot 0 - 4 \cdot 0 = 1$ не проходит	МП 1.3: умение определять последовательность действий. МР 2.2: умение определять способы и средства решений познавательных задач. МК 9.4: умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их.
$5 \cdot 1 - 4 \cdot 1 = 1$ проходит – О	
$5 \cdot 5 - 4 \cdot 6 = 1$ проходит – Р	
$5 \cdot 6 - 4 \cdot 5 = 1$ не проходит	
$5 \cdot 9 - 4 \cdot 11 = 1$ проходит – Ф	
$5 \cdot (-9) - 4 \cdot 11 = 1$ не проходит	
$5 \cdot 13 - 4 \cdot 16 = 1$ проходит – Е	МП 6.1: овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщение, индукции и дедукции, аналогии. МП 6.3: умение устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности. Л.11.1: построение индивидуальной образовательной траектории на основе познавательных интересов и способностей учащихся. Л 11.3: умение осознано, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме.
$5 \cdot 1,3 - 4 \cdot 1,6 = 1$ не проходит	
$5 \cdot 0,2 - 4 \cdot 0 = 1$ проходит – Й	
$5 \cdot 0 - 4 \cdot 0,25 = 1$ не проходит	

Решение систем линейных уравнений

МАОУ г. Иркутска СОШ № 69: Петелина Оксана Владимировна, Дудко Наталья Алексеевна, Шишмарёва Оксана Ивановна, Куклина Надежда Андреевна, Новожилова Алина Андреевна

Задача № 1

Вид задания	Задание	Формирующие УУД
Задачи, связанные с жизненной ситуацией Цель: отрабатывать учебные алгоритмы на материале жизненных ситуаций, перенести акцент с воспроизведения на анализ информации	Задача Представь, что твой друг – руководитель мастерской «Авто-сервис». Его мастерская оказывает услуги по ремонту автомобилей. В прошлый месяц было отремонтировано 22 машины, в том числе легковые и грузовые. Среди них легковых было на 8	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные

	<p>меньше, чем грузовых. Тебе нужно узнать, сколько грузовых и легковых автомобилей отремонтировала мастерская твоего друга, разобрав следующие вопросы.</p> <hr/> <p>1. Какая из данных кратких записей приводит к решению задач с помощью систем двух линейных уравнений. Обоснуй свой ответ.</p> <p>1. $\left. \begin{matrix} Л-х \\ Г-у \end{matrix} \right\} \begin{matrix} ? \text{ на } 8 > Г \\ 22 \end{matrix}$</p> <p>2. $\left. \begin{matrix} Л-х \\ Г-у \end{matrix} \right\} \begin{matrix} ? \text{ на } 8 < Г \\ 22 \end{matrix}$</p> <p>3. $\left. \begin{matrix} Л-х \\ Г-у \end{matrix} \right\} \begin{matrix} ? \text{ на } 8 < Г-х \\ x+8 \\ 22 \end{matrix}$</p> <p>2. Подумай, какая из данных схем является верной? Обоснуй свой ответ и реши данную систему.</p> <p>1. $\begin{cases} x + y = 22 \\ x - y = 8 \end{cases}$</p> <p>2. $\begin{cases} 22 - y = x \\ x + y = 8 \end{cases}$</p> <p>3. $\begin{cases} x + y = 22 \\ y - x = 8 \end{cases}$</p>	
Решение продуктивной задачи	Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору	
<p>1. Рассмотреть краткую запись, проанализировать, выбрать верную и обосновать 1 – не верна по условию задачи, 2 – верна, 3 – не приводит к решению с помощью системы двух линейных уравнений</p> <p>2. а) Рассмотреть системы, проанализировать, выбрать верную и обосновать 1 – не верна по условию задачи, 2 – первое уравнение верное, второе – противоречит условию задачи, 3 – верна</p>	<p>1. Регулятивные УУД МР 1.1: Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 2.2: Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1: Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии МП 6.3: Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности МП 7.1: Умение применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях</p> <p>3. Коммуникативные УУД МК 9.4: Умения формулировать собствен-</p>	

	ное мнение и позицию, аргументировать их
б) Решить систему одним из методов решения систем линейных уравнений в) методом сложения г) методом подстановки	МК 10.2: Владение монологической формой речи в соответствии с нормами родного языка МК 10.4: Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка 4. Личностные УУД Л 11.3: Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме

Задача № 2

Вид задания	Задание	Формируемые ууд								
Задачи, связанные с жизненной ситуацией Задания с недостающими или лишними данными Цель: закрепление учебных алгоритмов на материале жизненных ситуаций, перенесение акцента с воспроизведения на анализ информации	9-ти этажный дом Марка обслуживает компания «Энерго». Показания квартир по использованию света в феврале 2018 г. представлены в таблице (начальные показания (Н.П.), конечные показания (К.П.), дневное время (Д), ночное время (Н)). Расчёт оплаты производится с учетом этажа и площади квартиры, а также существуют отдельные тарифы для дневного и ночного пользования. Известно, что ночной тариф в 3 раза дешевле дневного.	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные								
			Этаж		Площадь квартир, м ²					
					30-50		50-70		70-90	
			1-3	Н.П.	9842	9785	9245	9545	9125	9444
				К.П.	9999	9845	9452	9722	9452	9555
			4-6	Н.П.	9214	9454	9073	9549	9456	9541
				К.П.	9645	9545	9225	9774	9552	999
			7-9	Н.П.	9555	9539	9122	9541	9652	9625
				К.П.	9678	9685	9245	9655	9824	9999
		Д	Н	Д	Н	Д	Н			
	1) Как Вы считаете, проживает ли Марк в городе Иркутске, если живет на 5 этаже в квартире площадью 55 м ² и в феврале заплатил за э/энергию 190,68 руб., стоимость 1 кВт в Иркутске днем 1,01 руб., ночью 0,9 руб.?									

м²

Решение продуктивной задачи						Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору																																						
1) Найти в таблице данные с учетом поставленного вопроса в задаче 5 этаж и площадь квартиры 55 .						1. Регулятивные УУД МР 1.3 Умение определять последовательность действий																																						
<table><tr><td></td><td></td><td colspan="4">Площадь квартир, м²</td></tr><tr><td>Этаж</td><td></td><td></td><td colspan="2">50-70</td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">4-6</td><td>Н.П.</td><td></td><td>9073</td><td>9549</td><td></td><td></td></tr><tr><td>К.П.</td><td></td><td>9225</td><td>9774</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>Д</td><td>Н</td><td></td><td></td></tr></table>								Площадь квартир, м ²				Этаж			50-70				4-6	Н.П.		9073	9549			К.П.		9225	9774						Д	Н			МР 2.1 Умение самостоятельно планировать пути достижения цели МР 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач МР 2.3 Способность видеть альтернативные пути решения поставленных задач, выбирать наиболее эффективные средства их решения МР 3.3 Умение самостоятельно осуществлять контроль в процессе своей деятельности					
		Площадь квартир, м ²																																										
Этаж			50-70																																									
4-6	Н.П.		9073	9549																																								
	К.П.		9225	9774																																								
			Д	Н																																								
2) Вычислить фактическое использование света путем разности конечного и начального показателя (отдельно днем, отдельно ночью): День: 9225 — 9073 = 152 кВт Ночь: 9774 — 9549 = 225 кВт 3) Составить систему уравнений с учетом того, что за X обозначим стоимость дневного пользования, а за У ночного, и данных о том, что ночной тариф в 3 раза дешевле дневного. 152 x + 225 y = 190,68 x = 3y						2. Познавательные УУД МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии МП 6.3 Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности																																						
4) а) Используя метод подстановки, решим систему 152 * 3y + 225 y = 190,68 x = 3y 681 y = 190,68 x = 3y y = 0,28 x = 3*0,28 y = 0,28 x = 0,84						МП 7.3 Умение преобразовывать модели с целью выявления общих законов для данной предметной области МП 8.3 Умение использовать в учебных целях информацию из текстов 3. Коммуникативные УУД МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка 4. Личностные УУД Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме																																						
5) Проверка правильности решения: Ответ: Днем 1 кВт стоит 0,84 руб., а ночью 0,28 руб., значит, Марк не проживает в Иркутске.																																												

Выражения

**МБОУ г. Иркутска гимназия № 3: Роговская Ирина Алексеевна,
Сенькова Наталья Викторовна**

Задача № 1

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
исследовательское, с элементами классификации математических объектов (выражений); Цель: формирование умения делить объекты на группы; исследовать объект на предмет нахождения области определения	Как ты думаешь, всегда ли данные выражения определены (имеют смысл), если нет, то при каких значениях переменной? $x^2 + 5$; $5:y$; $\frac{3}{a+2}$; $25b$	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные.
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий		Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
I. Ожидаемые действия учащегося		5. Регулятивные УУД МР 1.2 умение самостоятельно формулировать для себя задачи в соответствии с целью учебной деятельности МР 1.3 умение определять последовательность действий МР 2.2 умение определять способы и средства решения задач
1) Осмысление задания: пробует подставить вместо переменной различные значения (частные случаи). Для дальнейшего исследования выделяет ключевые слова из условия (выражения с переменной, целые и дробные выражения с переменной, что значит «имеет смысл»)		
2) Поиск информации к заданию: Находит нужные определения, объяснение понятий в учебнике, в своих конспектах, других справочных материалах.		
3) Даёт полный ответ (рассказ):		6. Познавательные УУД МП 6.1 овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции, аналогии 6.2 умение определять понятия 6.3 умение устанавливать причинно-следственные связи
II. Ожидаемые ответы		
Я считаю , что не все предложенные выражения определены (имеют смысл) при любом значении переменной. Во-первых , среди данных выражений с переменной есть целые, которые не содержат переменную в знаменателе, а есть дробные, т. е. содержащие переменную в знаменателе; Во вторых , целые определены при любом значении переменной (т.к. содержат арифме-		

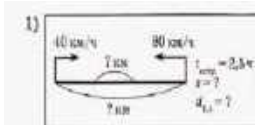
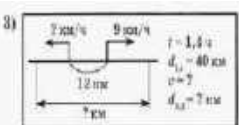
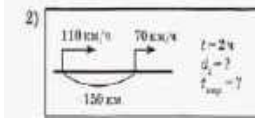
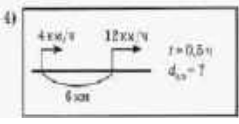
<p>тические действия, которые всегда выполнимы), а дробные содержат деление на выражение с переменной, но действие деление выполнимо не всегда (на ноль делить нельзя).</p> <p>4) Вывод (умозаключение)</p> <p>Из всего мною сказанного следует, что целые выражения определены при любом значении переменной, а дробные выражения определены при условии, что знаменатель не равен нулю, т.к. это делитель $5 : y; \frac{3}{a+2}$</p> <p>Имеет смысл при $y \neq 0$, при $a \neq -2$</p>	<p>7.2 умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач</p> <p>8.3 умение использовать в учебных целях информацию из текстов</p> <p>7. Коммуникативные УУД</p> <p>МК 10.2 владение монологической формой речи в соответствии с нормами родного языка</p> <p>МК 10.4 владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p> <p>8. Личностные УУД</p> <p>Л11.2 формирование научного мировоззрения</p> <p>Л 11.3 умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>
<p>III. Продукт данного исследования: Алгоритм выполнения подобных заданий: Определить вид выражения (целое или дробное): Если целое, то имеет смысл при любых значениях переменной;</p> <p>Если дробное, то</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приравнять к нулю знаменатель дроби; 2. Решить получившееся уравнение; 3. Записать ответ, исключив получившиеся значения переменных. 	

Задача № 2

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Классификация математических объектов (выражений, геометрических фигур)</p> <p>Цель: формирование умения делить объекты на группы и объединять в группы.</p>	<p>3; -2; 5; 4; 0,1; 7; 1; -6; 9; 0,25; 11; 8; 0,36; 1,3; 10; -0,007; 0; 1000</p> <p>Как ты думаешь, на какие группы можно разделить эти числа? Какая связь наблюдается между группами? Придумай число, не входящее ни в одну из найденных групп.</p>	<p>Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные.</p>
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	<p>Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору</p>	
Натуральные числа	<p>1. Регулятивные УУД</p> <p>МР 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач</p> <p>2. Познавательные УУД</p> <p>МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализ, синтез</p>	
Положительные числа		
Положительные целые числа		
Отрицательные числа		
Отрицательные целые числа		
Неположительные числа		
Неотрицательные числа		

Целые числа	МП 6.6 Умение самостоятельно выбирать основания и критерии для сравнений, типологии, классификации МП 6.7 Умение обобщать понятия, осуществляя переход от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом МП 7.1 Умение применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях 3. Коммуникативные УУД МК 10.2 Владение монологической формой речи в соответствии с нормами родного языка 4. Личностные УУД Л 11.2 Формирование научного мировоззрения. Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме
Дробные числа	
Десятичные дроби	
Квадраты чисел	
Квадраты натуральных чисел	
Куб натурального числа	
Степень числа 10	
Рациональные числа	
Множества одних чисел являются подмножеством других множеств чисел. Например, все перечисленные множества чисел являются подмножествами множества рациональных чисел.	
Иррациональные числа (число π)	

Задача № 3

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>самостоятельное составление задач, математических выражений, уравнений и др.</p> <p>Цель: умение составлять задачи, выбирать правильное решение</p>	<p>Выбери, кем ты хочешь быть: автором или экспертом.</p> <p><u>Автору:</u> Придумай к каждой схеме задачу. Ответь на поставленные вопросы в виде числового выражения. (d_t – расстояние между объектами через t часов после выхода)</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;">  </div> <div style="width: 50%;">  </div> <div style="width: 50%;">  </div> <div style="width: 50%;">  </div> </div> <p><u>Эксперту:</u> Реши задачу автора. Оцени ее по следующим критериям 1) Правильно ли составлена задача, ответ обоснуй. (1–3) 2) Соответствует ли условие задачи реальным условиям окружающего мира? (1–3) 3) Интересно ли было тебе решать эту задачу, почему? (1–3)</p>	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные.

Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
Задачи на схемах можно разделить на типы: движение в одном направлении, движение в противоположных направлениях.	1. Регулятивные УУД МР 1.1 Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности. МР 1.2 Умение самостоятельно формулировать для себя задачи в соответствии с целью учебной деятельности МР 1.3 Умение определять последовательность действий МР 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач МР 3.1 Умение самостоятельно соотносить полученные результаты и способы действий с планируемыми результатами. МР 3.3 Умение самостоятельно осуществлять контроль в процессе своей деятельности 2. Познавательные УУД МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализ, синтез МП 6.3 Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности МП 6.6 Умение самостоятельно выбирать основания и критерии для сравнений, типологии, классификации МП 7.1 Умение применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях МП 7.2 Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач. 3. Коммуникативные УУД МК 9.4 Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их
1. Из двух соседних городов навстречу друг другу одновременно выехали два друга со своими родителями. Вася Иванов ехал с отцом на автомобиле Жигули со скоростью 40 км/ч, а Петя Соколов с мамой на кроссовере Lada Vesta, со скоростью 80 км/ч. Через 2,5 часа автомобили встретились и продолжили движение. Как ты думаешь, может ли расстояние между этими городами быть больше, чем расстояние между Ангарском и Иркутском? Будет ли расстояние между автомобилями через 1,5 часа после начала движения меньше, чем расстояние между Иркутском и Ангарском?	
$(40 + 80) \cdot 2,5 > S$ между Иркутском и Ангарском $(40 + 80) \cdot 1,5 > S$ между Иркутском и Ангарском, Ответ: да, нет.	
2. Из двух поселков в одном направлении одновременно выехали легковой и грузовой автомобили одной транспортной компании. Сможешь ли ты, двигаясь на легковом автомобиле срочно передать на грузовой посылку в течение 4 часов, если расстояние между поселками 150 км, скорость легкового автомобиля 110 км/ч, грузового – 70 км/ч? Каким будет расстояние между автомобилями через 2 часа после начала движения?	
$150 : (110 - 70) < 4$ $150 - (110 - 70) \cdot 2 = 70$ Ответ: да, 70 км.	
3. В соревнованиях по спортивному ориентированию две команды стартовали одновременно из двух пунктов, расстояние между которыми 12 км, в противоположных направлениях. Скорость коман-	

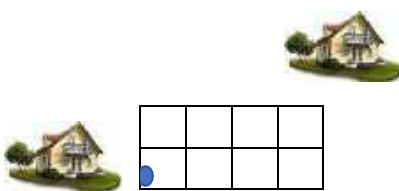
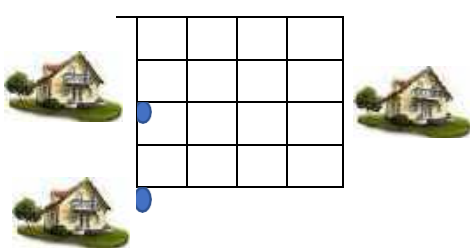
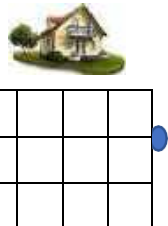
<p>ды "Искра" была 9км/ч, какой была скорость твоей команды, если между вами и "Искрой" через 1,4 часа было расстояние 40 км? Стало ли расстояние между вами больше 50 км через 3,2 часа?</p>	<p>МК 9.6 Умения осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>
<p> $(40 - (12 + 9 \cdot 1,4)) : 1,4 = 11$ $(11 + 9) \cdot 3,2 + 12 > 50$ Ответ: 11 км/ч, да </p>	<p>МК 10.3 Владение диалогической формой речи в соответствии с нормами родного языка</p> <p>МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p>
<p>4. Из двух пунктов в одном направлении вышли лыжник и пешеход. Как ты думаешь, сможет ли лыжник удалиться от пешехода на 14 км через 0,5 часа, если скорость лыжника 12 км/ч, пешехода — 4 км/ч, а расстояние между пунктами 6 км?</p>	<p>4. Личностные УУД</p> <p>Л 11.1 Построение индивидуальной образовательной траектории на основе познавательных интересов и способностей учащихся</p> <p>Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>
<p> $(12 - 4) \cdot 0,5 + 6 < 14$ Ответ: нет </p>	
<p>(экспертиза задания)</p>	

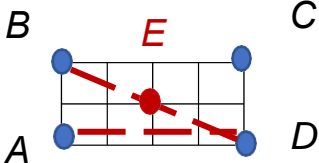
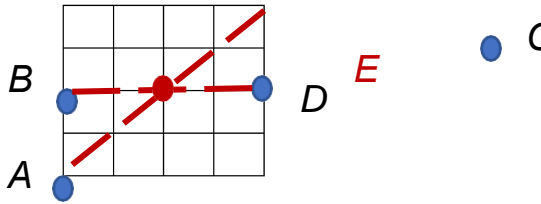
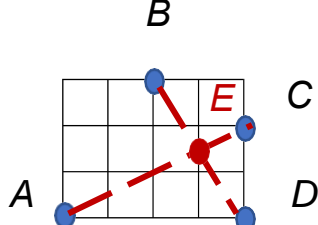
7 КЛАСС. ГЕОМЕТРИЯ

Прямая. Отрезок

МБОУ г. Иркутска СОШ с углублённым изучением отдельных предметов № 2: Руднева Наталья Николаевна, Чернышева Людмила Фёдоровна, Ахмедзянова Елена Викторовна, Васютина Надежда Юрьевна




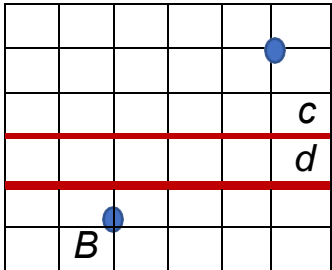
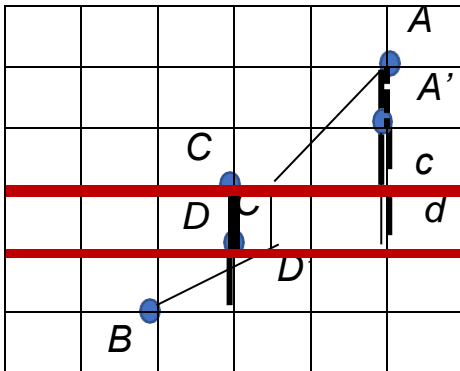
Задача № 1

Вид задачи	Задание	Формируемые ууд
Исследовательское задание, связанное с жизненными ситуациями Цель: Формирование умений определять понятия прямой и отрезка.	<p>На собрании членов садоводства «Спелая Вишня» было принято решение об обеспечении садоводов питьевой водой. Для этого необходимо вырыть колодцы — один общий колодец на четырех хозяев. Перед хозяевами встал вопрос о месте расположения колодца. На планах указано расположение домиков на участках, сможешь ли ты помочь соседям расположить колодец и проложить от него непересекающиеся дорожки к их домикам, так чтобы сумма расстояний от колодца до их домиков была бы наименьшей.</p> <p>а) </p> <p>б) </p> <p>в) </p>	Познавательные Регулятивные Личностные

Решение продуктивного примера(задачи) с учетом предложенныхзаданий	Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
<p>а) </p> <p>б) </p> <p>в) </p> <p>Общий колодец Е следует расположить в точке пересечения отрезков АС и ВD. Обоснование может быть предложено исходя их свойств центральной симметрии</p>	<p>1. Регулятивные УУД МР 1.3 Умение определять последовательность действий МР 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии МП 6.3 Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности МП 7.2 Умение создавать модели для решения учебных задач.</p> <p>4. Личностные УУД Л11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p>

Задача № 2

Вид задачи	Задание	Формируемые УУД
Исследовательское задание, связанное с жизненными ситуациями	<p>Населенные пункты с. Подгорное и районный центр п. Березняки расположены на противоположных берегах реки. После открытия новой федеральной трассы, проходящей через районный центр, селянам приходится преодолевать много километров в объезд, чтобы переправиться через реку и попасть в Березняки.</p> <p>Сможете ли вы помочь людям определиться в каком месте следует построить мост через реку Быстрая и проложить дороги</p>	<p>Познавательные Регулятивные Личностные</p>

	<p>от села Подгорное до моста и от моста до районного центра Березняки, так чтобы этот путь имел бы меньшую длину? При обосновании вам нужно учесть, что берега реки предполагаются параллельными, а мост строится перпендикулярно этим берегам.</p> <p><i>Село Подгорное</i></p>  <p><i>Река Быстрая</i></p>   <p><i>Поселок Березняки</i></p>	
<p>Решение продуктивного примера (задания)</p>	<p>Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору</p>	
<p>1. Представление ситуации в виде геометрической модели на клеточной бумаге:</p> <p>2.</p>  <p>3.</p> 	<p>1. Регулятивные УУД МР 1.3 Умение определять последовательность действий МР 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1 Овладение логическими действиями: анализ, синтез, обобщение, аналогии МП 6.3 Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности МП 7.2 Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач</p>	

Отложим отрезок AA' , равный ширине реки и перпендикулярный её берегам. Пусть D – точка пересечения отрезка $A'B$ и берега d , C – соответствующая точка берега s . Длина пути $ACBD$ равна ширине реки плюс длина отрезка $A'B$. Для любых других точек C', D' длина пути $AC'D'B$ равна ширине реки плюс длина ломаной $A'D'B$, которая больше длины отрезка $A'B$. Таким образом, точки C и D являются искомыми.	4. Личностные УУД Л11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме
--	--

Задача № 3

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Исследовательское задание, связанное с жизненными ситуациями</p> <p>Цель: Формирование умений определять понятия прямой и отрезка, самостоятельно выбирать основания и критерии для сравнения.</p> <p>Формирование умения строить логические рассуждения</p> <p>Развитие умений формулировать вывод.</p>	 <p>На предоставленном плане изображен детский палаточный лагерь. Недалеко от лагеря проходит шоссейная дорога (шоссе здесь проходит строго по прямой), и расположено озеро с характерным изгибом береговой линии. В начале смены ребята прибывают в лагерь на нескольких автобусах, съездов с шоссе к лагерю нет. Рюкзак юного туриста в начале смены достигает 18 кг.</p> <p>Вместе с другом помоги водителям автобусов определить место высадки ребят на шоссе, чтобы путь от шоссе до палаточного лагеря был бы кратчайшим (вход в палаточный лагерь на плане отмечен точкой).</p> <p>Расположившись в лагере, ребята активно исследуют его территорию, особенно им нравится озеро. Ежедневно, просыпаясь, они, бегут умыться на озеро. Причем каждый из ребят утверждает, что путь, по кото-</p>	<p>Познавательные</p> <p>Регулятивные</p> <p>Коммуникативные</p> <p>Личностные</p>

	<p>рому они добираются до озера, кратчайший. Может ли такое быть?</p> <p>Сможешь ли ты вместе со своим другом определить кратчайший путь до озера на плане?</p> <p>Нанеси найденные пути на план.</p> <p>Вместе с другом внеси свои предложения по построению этих путей на местности? Предложения оформите письменно.</p>	
Решение продуктивного примера (задания)	Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору	
<p>1. Изображение детского палаточного лагеря и шоссе схематически точкой A и прямой l (рис. 1).</p> <p>2. Переформулировать вопрос задания: чтобы определить расстояние от точки A до прямой l, нужно найти ближайшую к A точку этой прямой. Проводим через точку A прямую, перпендикулярную прямой l, обозначаем точку их пересечения буквой K (рис. 2).</p> <p>3. Покажем, что длина отрезка AK имеет наименьшую длину от точки до прямой. Проведем окружность с центром в точке A и радиусом AK, теперь видно, что AK короче любого другого отрезка, соединяющего точку A с точкой прямой l (рис. 3). Значит. K — ближайшая к A точка этой прямой. Здесь и нужно организовать остановочный пункт для высадки детей.</p> <div data-bbox="165 1485 927 1960"> </div> <p>4. Для определения кратчайшего пути из лагеря к озеру будем проводить окружности с центром</p>	<p>1. Регулятивные УУД МР 1.3 Умение определять последовательность действий МР 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1 Овладение логическими действиями: анализ, синтез, обобщение, аналогии МП 6.3 Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности МП 7.2 Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач</p> <p>3. Коммуникативные УУД МК 9.4 Умение формулировать собственное мнение, аргументировать его. МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p>	

в точке А, увеличивая их радиус, пока одна из них «не достигнет» озера. Найдем точку озера, ближайшую к палаточному лагерю. Отрезки кратчайших расстояний изображаем на плане (рис. 4).



4. Личностные УУД
Л11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме.

Луч и угол

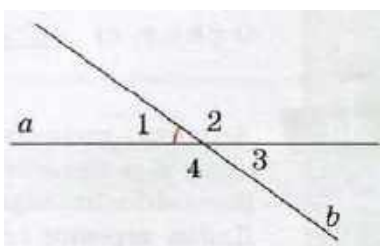
**МБОУ г. Иркутска СОШ № 4: Григорьева Елена Анатольевна,
Тараканова Ольга Тихоновна**

Задача № 1

Вид задания	Задание	Формируемые ууд
<p>Применения понятия угол. Задача, связанная с жизненными ситуациями.</p> <p>Цель: развитие умения применять знания в нестандартной ситуации.</p>	<p>1. Работа в группе, изобразите геометрические фигуры, в которых вы встречали прямые углы.</p> <p>2. Объясните, где в жизни встречаются данные фигуры</p>	<p>Познавательные Коммуникативные Регулятивные Личностные</p>

Решение продуктивной задачи	Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору.
	<p>МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализа, синтеза, обобщения, индукции, аналогии.</p> <p>МП 6.3 Умение устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности.</p> <p>МК 9.1 Готовность слушать собеседника и вести диалог.</p> <p>МК 9.5 Умения сравнивать разные точки зрения, на основе их анализа делать выводы и принимать решения.</p> <p>МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка.</p> <p>МР 1.1 Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности.</p> <p>МР 1.2 Умение самостоятельно формировать для себя задачи в соответствии с целью учебной деятельности.</p> <p>Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p>

Задача № 2

Вид задания	Задание	Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору.
<p>Задача, связанная с жизненными ситуациями.</p> <p>Цель: обобщение и применение знаний</p>	<p>Какие углы, из предложенных на рисунке, вы считаете более безопасными при проектировании перекрестка дорог в городе, если один из углов меньше 45°. Поясните ответ.</p> 	<p>Познавательные</p> <p>Коммуникативные</p> <p>Регулятивные</p> <p>Личностные</p>

Решение продуктивной задачи	Код формируемого УУД по кодификатору
<p>Возможный пример решения</p> $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ (развернутый угол) $180^\circ - \angle 1 = 145^\circ$ $\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ (развернутый угол) $180^\circ - \angle 2 = 35^\circ$ и т. д.	<p>МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализа, синтеза, обобщения, индукции, аналогии.</p> <p>МП 6.3 Умение устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности.</p> <p>МР 3.3 Умение самостоятельно осуществлять контроль в процессе своей деятельности</p> <p>МР 4.3 Умение определять собственные возможности решения учебной задачи.</p> <p>МК 9.4 Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их</p> <p>МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка.</p> <p>Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p>

Задача № 3

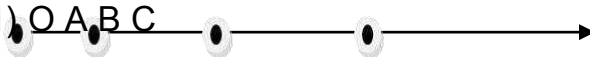
Вид задания	Задание	Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
<p>Классификация математических объектов (геометрических фигур)</p> <p>Цель: умение по словесному описанию составлять схемы и определять вид геометрической фигуры.</p>	<p>В транспортное агентство поступил заказ. На разработку маршрута движения автобуса из нового микрорайона.</p> <p>Условия: пункт отправления точка А от микрорайона, маршрут движения осуществляется по сквозным дорогам АК и АР; с остановками в пунктах Д, Ш, Г, до поворота, и остановками П, М при возвращении в пункт А. Необходимо запланировать поворот в точке К на дорогу АР, для возврата в пункт А. Укажите геометрические фигуры которые вы применили в схеме. Представьте вашу схему в транспортное агентство</p>	<p>Познавательные Коммуникативные Регулятивные Личностные</p>

Решение продуктивной задачи	Код формируемого УУД по кодификатору
	<p>МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализа, синтеза, обобщения, индукции, аналогии.</p> <p>МР 1.3 Умение определять последовательность действий</p> <p>МР3.1 Умение самостоятельно соотносить полученные результаты и способы действий с планируемыми результатами.</p> <p>МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка.</p> <p>Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p>

Сравнение отрезков и углов

**МБОУ г. Иркутска СОШ № 5: Складина Инна Николаевна,
Холост Светлана Анатольевна**

Задача № 1

Вид задания	Задание	Формируемые ууд
<p>Задачи, связанные с жизненными ситуациями Преобразование математического объекта в новый</p> <p>Цель: умение решать жизненно-практические задачи, умение выбирать правильное решение и применять его, умение составлять задачи</p>	<p>На луче с началом O отмечены точки A, B и C так, что точка B лежит между точками O и A, а точка A — между точками O и C. Сравните отрезки OB и OA, OC и OA, OB и OC.</p> <p>На пути движения Васи Иванова от оптики (O) находятся аптека (A), магазин «Вулкан» (B) и магазин «Слата» (C) так, что магазин «Вулкан» расположен между оптикой и аптекой, а аптека — между оптикой и магазином «Слата». <i>Сможете ли вы в паре с соседом определить:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Какой рисунок является иллюстрацией данного условия? Соотнесите каждый рисунок с неравенствами, результаты занесите в таблицу. Что необходимо изменить в условии задачи, чтобы ее решением стал рисунок под № 1 <p>1) $O A B C$</p> 	<p>Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные</p>

	<div>2) О В А С</div> <div>3) О А С В</div> <div>A) $OB < OA$ 2) $OC > OA$ 3) $OB < OC$ Б) $OB > OA$ 2) $OC > OA$ 3) $OB < OC$ В) $OB > OA$ 2) $OC > OA$ 3) $OB > OC$</div> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> <div>4. Обсудите и сформулируйте дополнительное задание к данному условию</div> <div>5. Проверьте себя</div>	1	2	3				
1	2	3						
<div>Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий</div> <div>1. Анализ исходных данных, условия в процессе обсуждения в паре. Представление словесной информации в виде схемы, рисунка.</div> <div>2. Анализ исходных данных, условия, графическая интерпретации задачи. Представление графической информации в виде неравенств. Установление соответствия между графической и буквенно-символьной формами задачи</div> <div>3. Анализ исходных данных, условия, графической интерпретации задачи. Перевод графической информации в словесную. Сравнение собственного условия задачи с исходным, внесение необходимых коррективов.</div> <div>4. Анализ исходных данных, условия в процессе обсуждения в паре. Составление задания к предложенному условию.</div> <div>5. Проверьте себя по эталону решения задачи</div> <div>1. Иллюстрацией условия данной задачи является рисунок под № 2</div> <div>2. При соотношении рисунков и неравенств должны получиться сле-</div>	<div>Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору</div> <div>1. Регулятивные УУД</div> <div>МР 1.1 Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности</div> <div>МР 1.3 Умение определять последовательность действий</div> <div>МР 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач</div> <div>МР 4.3 Умение определять собственные возможности решения учебной задачи</div> <div>МР 5. 2 Умения определять причины затруднений, анализировать допущенные ошибки</div> <div>2. Познавательные УУД</div> <div>МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализ, синтез</div> <div>МП 6.3 Умение устанавливать причинно-следственные связи</div> <div>МП 7.1 Умение применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях</div> <div>МП 8.1 Осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели</div> <div>3. Коммуникативные УУД</div> <div>МК 9.4 Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их</div>							

дующие результаты	МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка						
<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Б</td><td>А</td><td>В</td></tr></table>	1	2	3	Б	А	В	4. Личностные УУД
1	2	3					
Б	А	В					
3. Чтобы решением задачи стал рисунок под № 1 необходимо, чтобы точка В лежала между точками А и С, точка А лежала между точками О и В.	Л 11.4 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме						
4. Возможные вопросы: Можно ли посетив оптику, попасть в аптеку, не проходя мимо «Слаты» («Вулкана»)?	Л 11.4 Умение оценить себя						

Задача № 2

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Задания с недостающими или лишними данными</p> <p>Цель: выяснение понимания связи между данными в задаче; составление и решение еще несколько задач с изменением условия</p>	<p>Самая маленькая из мышей, живущих в России, – мышь-малютка.</p> <p>Длина тела взрослой мыши не более 7 см, а масса – 5–7 г. Длина хвоста около 5 см. Это зверёк с тёмно-рыжей шерсткой, которую нелегко рассмотреть хищнику, предпочитает влажные луговые травы. Мышь-малютка настолько ловкая и проворная, что питается созревшими зёрнами прямо из растущего колоса.</p> <p><i>1. Можешь ли ты определить, поместится ли мышь-малютка на твоей ладони?</i></p> <p><i>2. Что длиннее у взрослой мыши-малютки, хвост или тельце?</i></p> <p><i>3. Сформулируй дополнительное задание к данному условию</i></p>	<p>Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные</p>

Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
<p>1. Анализ исходных данных, выяснение понимания связи между данными в задаче. Представление необходимой словесной информации в виде краткой записи, таблицы. Длина тела мыши 7 см. Длина хвоста мыши 5 см $7 + 5 = 12$ см (поместится)</p> <p>2. Анализ исходных данных, выяснение понимания связи между данными в задаче. Представление необходимой словесной информации в виде краткой записи, таблицы. Длина тела мыши 7 см. Длина хвоста мыши 5 см $7 - 5 = 2$ см (тело длиннее хвоста)</p> <p>3. Анализ исходных данных, условия в процессе обсуждения в паре. Составление задания к предложенному условию</p>	<p>1. Регулятивные УУД МР 1.1 Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 1.3 Умение определять последовательность действий МР 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач МР 4.3 Умение определять собственные возможности решения учебной задачи</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализ, синтез МП 6.3 Умение устанавливать причинно-следственные связи МП 7.1 Умение применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях МП 8.1 Осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели</p> <p>3. Коммуникативные УУД МК 9.4 Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p> <p>4. Личностные УУД Л 11.4 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>

Задача № 3

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Задачи, связанные с жизненными ситуациями Цель: умение решать жизненно-практические задачи	<p>От здания супермаркета выходят три улицы: Медовая, Ромашковая и Пихтовая, так что Ромашковая находится между Медовой и Пихтовой. В связи с расширением района необходимо проложить улицу Изумрудную, чтобы она составляла с улицей Медовой точно такой же угол, какой образуют между собой Ромашковая и Пихтовая.</p> <p>1. Если бы ты был проектировщиком дорог, каким образом бы ты это сделал?</p> <p>2. Предложи все возможные варианты.</p>	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные

Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
<p>1. Анализ исходных данных, выяснение понимания связи между данными в задаче. Представление необходимой словесной информации в виде рисунка</p> <p>2. Анализ исходных данных, выяснение понимания связи между данными в задаче. Представление необходимой словесной информации в виде рисунка</p> 	<p>1. Регулятивные УУД МР 1.1 Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 1.3 Умение определять последовательность действий МР 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач МР 4.3 Умение определять собственные возможности решения учебной задачи</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализ, синтез МП 6.3 Умение устанавливать причинно-следственные связи МП 7.1 Умение применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях МП 7.2 Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач МП 8.1 Осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели</p> <p>3. Коммуникативные УУД МК 9.4 Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p> <p>4. Личностные УУД Л 11.4 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>

Измерение отрезков

МБОУ г. Иркутска СОШ № 6

Задача № 1

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Нестандартные и исследовательские задания, связанные с жизненными ситуациями.	Для изготовления поделки к школьному празднику вам с товарищем необходимо нарезать заготовки из проволоки длиной 3 см, 2 см и 1 см.	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные.

<p>Цель: развитие логического мышления, умения анализировать, на основе полученных результатов делать выводы.</p>	<p>Но, к сожалению, под рукой оказалась только старая линейка со стертыми делениями. На ее шкале видны только деления 0 см, 5 см и 13 см. Сможете ли вы воспользоваться этой линейкой для выполнения задания? Как вы думаете можно ли при помощи этой линейки нарезать проволоку на кусочки длиной от 4 до 10 см? Обоснуйте свой ответ</p>	
<p>Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий</p>	<p>Код и названия <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору</p>	
<p>1) Из точки А отложим отрезок АВ длиной 13 см и от его конца В в обратном направлении дважды отложить отрезок 5 см.</p> <p>2) От точки А трижды последовательно отложить отрезок 5 см и от конца последнего отрезка в обратном направлении отложить отрезок 13 см.</p> <p>3) От точки А дважды последовательно отложить отрезок 13 см и от конца последнего отрезка в обратном направлении отложить 5 раз отрезок 5 см.</p> <p>Мы можем построить отрезки с длиной от 4 см до 10 см, используя данную линейку, т. к. мы уже построили отрезки в 1, 2 и 3 см, а остальные отрезки можно составить из них, составляя различные комбинации.</p>	<p>1. Регулятивные УУД МР 1.1. Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 2.1. Умение самостоятельно планировать пути достижения цели. МР 3.1. Умение самостоятельно соотносить полученные результаты и способы действий с планируемыми результатами. МР 4.3. Умение определять собственные возможности МР 5.1. Умение оценивать результат собственной деятельности.</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1. Овладение логическими действиями: сравнение, анализ. МП 6.3. Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности. МП 7.1. Умение применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях. МП 7.2. Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач. МП 7.3. Умение преобразовывать модели с целью выявления общих законов для данной предметной области.</p> <p>3. Коммуникативные УУД МК 9.1. Готовность слушать собеседника и вести диалог. МК 9.3. Умение находить общее решение. МК 9.4. Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их.</p>	

	<p>МК 10.4. Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка.</p> <p>4. Личностные УУД</p> <p>Л 11.3. Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p>
--	--

Задача № 2

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Самостоятельное составление задач.</p> <p>Цель: развитие умения работать с текстом, выделять главное, проводить аналогию.</p>	<p>На рисунке изображены отрезки. Работая в паре, определите, что вам необходимо сделать, чтобы построить отрезок, длина которого равна среднеарифметическому длин этих отрезков. Сравните свой чертеж с эталоном по образцу.</p> <p>По полученным данным составьте свою задачу, употребив в ее формулировке один из следующих терминов: сумма, разность, произведение, частное</p>	<p>Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные.</p>
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	<p>Код и названия <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору</p>	
<p>1) отрезок АВ ≈ 5 см, отрезок CD ≈ 8 см, отрезок EM ≈ 5 см, отрезок KF ≈ 6 см. $(5 + 8 + 5 + 6) : 4 = 24 : 4 = 6$. Следовательно, нам нужно построить отрезок длиной 6 см.</p> <p>2) Построить отрезок, длина которого равна сумме длин двух наименьших отрезков.</p>	<p>1. Регулятивные УУД</p> <p>МР 1.1. Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности</p> <p>МР 2.2. Умение самостоятельно определять способы и средства решения учебных задач.</p> <p>МР 3.1. Умение самостоятельно соотносить полученные результаты и способы действий с планируемыми результатами.</p> <p>МР 4.1. Умение самостоятельно сравнивать способы и результаты действий с заданным эталоном.</p> <p>МР 5.1. Умение оценивать результат собственной деятельности.</p> <p>2. Познавательные УУД</p> <p>МП 6.1. Овладение логическими действиями сравнения, анализа, аналогии.</p> <p>МП 6.2. Умение определять понятие.</p> <p>МП 7.1 Умение применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях.</p> <p>МП 7.2. Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач.</p>	

	3. Коммуникативные УУД МК 9.3. Умение находить общее решение. МК 9.4. Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их. МК 10.4. Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка. 4. Личностные УУД Л 11.3. Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме. Л11.4. Умение оценить себя.
--	---

Задача № 3

Вид задания	Задание							Формируемые УУД
Задачи, связанные с жизненными ситуациями. Цель: развитие умения применять приобретенные знания в практических ситуациях повседневной жизни; описывать реальные ситуации на языке геометрии.	Вы со своей семьей собираетесь на отдых в Марокко (аэропорт в г. Рабат). Прямого перелета из Москвы нет. В турфирме из всех направлений,имеющихся у них, предложили выбрать Москва-Анкара-Рабат как самое короткое и ,значит, самое выгодное.							Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные.
	№		Км	Цена, руб.		км	Цена, руб.	
	1	Москва-Берлин	1611	6817	Берлин-Рабат	3293	30534	
	2	Москва-Стокгольм	1228	6071	Стокгольм-Рабат	3348	32411	
	3	Москва-Осло	1644	7150	Осло-Рабат	3155	31518	
	4	Москва-Киев	755	5665	Киев-Рабат	3509	34528	
	5	Москва - Варшава	1150	6402	Варшава-Рабат	2989	29995	
	6	Москва-Минск	675	3218	Минск-Рабат	3474	59239	
	7	Москва - Анкара	1795	7680	Анкара-Рабат	4828	88933	
Работая в группе, определите, правы ли менеджеры турфирмы? Если нет, то какой, по вашему мнению, маршрут будет самым выгодным? Объясните свой ответ.								
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий			Код и названия <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору					
Москва – Варшава – Рабат:1150 + 2989 = 4139 (км) 6402 + 29 995 = 36 397 (руб.)			1. Регулятивные УУД МР 1.1. Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности					

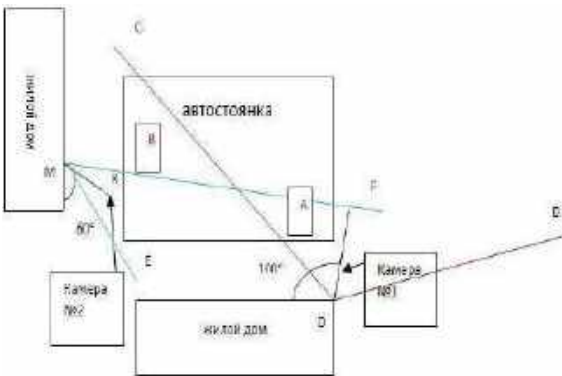
<p>Москва – Берлин – Рабат: $1611 + 3293 = 4904$ (км)</p> <p>$6817 + 30\ 534 = 37\ 351$ (руб.)</p> <p>Москва – Киев – Рабат: $755 + 3509 = 4264$ (км)</p> <p>$5665 + 34\ 528 = 40\ 193$ (руб.)</p> <p>Москва – Минск – Рабат: $675 + 3474 = 4149$ (км)</p> <p>$3218 + 59239 = 62457$ (руб.)</p> <p>Москва – Анкара – Рабат: $1795 + 4828 = 6623$ (км)</p> <p>$7860 + 88\ 933 = 96\ 793$ (руб.)</p> <p>Москва – Осло – Рабат: $1644 + 3155 = 4799$ (км)</p> <p>$7150 + 31518 = 38668$ (руб.)</p> <p>Москва – Стокгольм – Рабат: $1228 + 3348 = 4576$ (км)</p> <p>$6071 + 32\ 411 = 38\ 482$ (руб.)</p> <p>На основании произведенных расчетов делаем вывод, что менеджеры турфирмы были не правы. Их маршрут Москва – Анкара – Рабат оказался самым протяженным и самым дорогим. Самый выгодный маршрут Москва – Варшава – Рабат.</p>	<p>МР 2.1. Умение самостоятельно планировать пути достижения цели.</p> <p>МР 3.1. Умение самостоятельно соотносить полученные результаты и способы действий с планируемыми результатами.</p> <p>МР 5.1. Умение оценивать результат собственной деятельности.</p> <p>2. Познавательные УУД</p> <p>МП 6.1. Овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза.</p> <p>МП 6.3. Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности.</p> <p>МП 6.6. Умение самостоятельно выбирать основания и критерии для сравнения</p> <p>МП 7.2. Умения создавать модели для решения учебных и познавательных задач.</p> <p>3. Коммуникативные УУД</p> <p>МК 9.2. Умения распределять функции и роли в совместной деятельности, осуществлять взаимный контроль в совместной работе.</p> <p>МК 9.3. Умения находить общее решение</p> <p>МК 10.4. Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка.</p> <p>4. Личностные УУД</p> <p>Л 11.3. Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p>
--	---

Измерение углов

МБОУ г. Иркутска СОШ №18

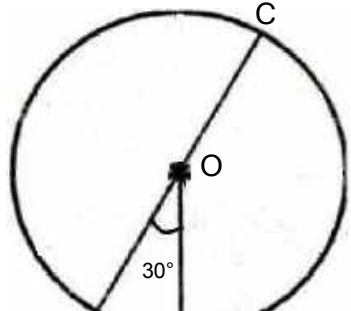
Задача № 1

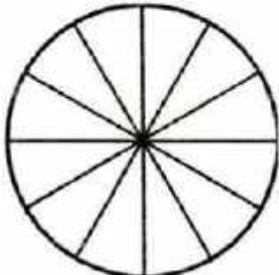
Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Задачи, связанные с жизненными	Обсудите с товарищем по парте решение задачи по предложенной схеме: В городе Иркутске участились случаи автомобильных краж.	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные.

ситуациями. Цель: развитие умения измерять углы с помощью транспортира; логического и образного мышления.	Папа Иванова Вити (автомобиль А) и папа Петрова Васи (автомобиль В) оставляют свои машины на стоянке возле дома. У какого папы велика вероятность разоблачить преступников, если камера № 1 установлена на здании под углом 100° и имеет угол обзора 120°, а камера № 2 расположена под углом 60° и имеет угол обзора в 45°? 	
Решение продуктивной задачи с учётом предложенных заданий	Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору	
Расчёты для камеры № 1. 1. Вычислим половину обзора камеры: 120° : 2 = 60° 2. Проведём < COD от луча ОС, равный 120°. Расчёты для камеры № 2. 1. Вычислим половину обзора камеры: 45° : 2 = 22,5° 2. Проведём от луча МК < KME = 22,5° и < KMF = 22,5°. 	МР 1.1. Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности. МР 1.3 Умение определять последовательность действий. МР 2.1. Умение самостоятельно планировать пути достижения цели. МП 6.1. Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции, дедукции, аналогии. МК 9.2 Умения распределять функции и роли в совместной деятельности, осуществлять взаимный контроль в совместной работе. МК 9.4 Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их. МК 9.6 Умения осуществлять кон-	

<p>Вывод: У папы Иванова Вити велика вероятность разоблачить преступников, так как его автомобиль находится под обзором видеокамеры № 1 и № 2. Автомобиль В не просматривается камерой № 1 и № 2.</p>	<p>троль, коррекцию, оценку действий партнёра, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p> <p>МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка.</p> <p>Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p>
---	--

Задача № 2

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Классификация математических объектов, задачи, связанные с жизненными ситуациями.</p> <p>Цель: развитие логического и образного мышления.</p>	<p>В период летних каникул Саша решил отремонтировать свой старый велосипед. Какое количество спиц ему необходимо вставить в колесо, чтобы он стал хорошо функционировать, если угол между двумя соседними спицами равен 30°? Начерти все недостающие спицы, сравни результат с эталоном.</p> 	<p>Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные.</p>
<p>Решение продуктивной задачи с учётом предложенных заданий</p>		<p>Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору</p>
		<p>МР 1.1. Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности.</p> <p>МР 1.3. Умение определять последовательность действий.</p> <p>МР 2.1. Умение самостоятельно планировать пути достижения цели.</p>

<p>В</p> <p>1) $\angle AOC = 180^\circ$ (развёрнутый угол)</p> <p>2) $\angle BOC = \angle AOC - \angle AOB = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$</p> <p>3) $150^\circ : 30^\circ = 5$ (спиц)</p>	<p>МР 3.1. Умение самостоятельно соотносить полученные результаты и способы действий с планируемыми результатами.</p> <p>МП 4.1 Умения самостоятельно сравнивать способы и результаты действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения.</p>
<p>4) На вторую половину потратим столько же спиц как и на первую, получаем на всё колесо $6 + 6 = 12$ (спиц)</p> <p>5) Всего осталось добавить $12 - 3 = 9$ (спиц).</p> <p>Эталон:</p> 	<p>МП 6.1. Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции, дедукции, аналогии.</p> <p>МК 9.4 Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их.</p> <p>Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p> <p>Л 11.4 Умение оценить себя.</p>

Задача № 3

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Задание с недостающими или лишними данными.</p> <p>Цель: развивать умение анализировать информацию, выделять необходимые данные, для решения задачи.</p>	<p>Дедушка с папой решили установить на даче телевизионную тарелку. При угле в 135° между телевизионной тарелкой и землёй количество каналов составляет 120. После сильного урагана тарелку наклонило, и угол между ней и землёй составил 90°, количество каналов снизилось до 83. На сколько градусов необходимо дедушке и папе сместить тарелку, чтобы сигнал со спутника был первоначальным?</p>	<p>Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные.</p>
Решение продуктивной задачи с учётом предложенных заданий	Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору	
<p>1) Для того чтобы вернуть телевизионную тарелку в первоначальное состояние, необязательно знать количество каналов. Данное значение является лишним.</p>	<p>МР 1.1. Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности.</p> <p>МР 1.3. Умение определять последовательность действий.</p> <p>МП 6.1. Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, ин-</p>	

2) $135^\circ - 90^\circ = 45^\circ$ (необходимо сместить телевизионную тарелку)	дукции и дедукции, аналогии. МК 9.4. Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их. Л 11.3. Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме.
--	---

Перпендикулярные прямые

МБОУ г. Иркутска СОШ № 19: Савина Светлана Александровна

Задача № 1

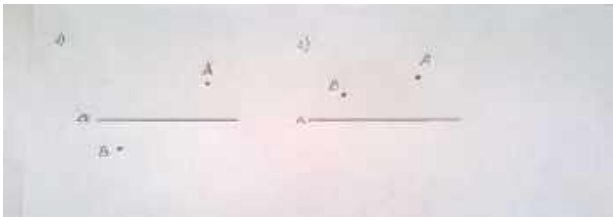
Вид задания	Задание	Формируемые ууд
Классификация математических объектов. Задачи, связанные с жизненными ситуациями. Поиск закономерностей. Цель: развитие логического мышления, способность подвести под понятие, увидеть общее, сделать вывод и определить новые цели в изучении свойств изучаемых объектов, повышение уровня математической и коммуникативной культуры школьников	 <p>1) Работая в паре, найдите на карте центра города Иркутска улицы, расположенные перпендикулярно друг другу.</p> <p>2) Попробуйте объяснить гостю города, как пройти до улицы 5-й Армии от перекрестка бульвара Гагарина и улицы Российской, используя термины «перпендикулярность» и «параллельность».</p> <p>3) Определите, как по отношению друг к другу расположены улицы, перпендикулярные улице Кайская в Свердловском округе г. Иркутска. Попробуйте найти закономерность и сформулировать гипотезу о взаимном расположении этих прямых.</p>	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные



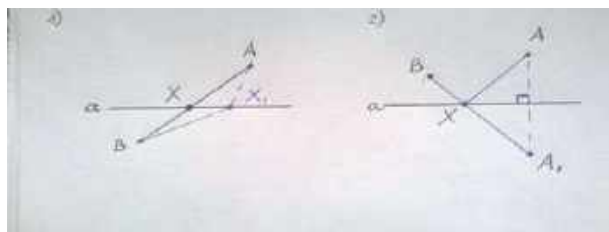
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
<p>1) Карла Либнехта – Тимирязева; Франк-Каменецкого – Дзержинского; Дзержинского и Декабрьских событий; Российская – Бульвар Гагарина; Российская – 5-й Армии...</p> <p>2) Примерный монолог: «Улица 5-й Армии параллельна той улице, на которой мы сейчас находимся. Дойдите до перекрестка со следующей улицей. Это будет улица Российская. Идите по ней и первая улица, перпендикулярная Российской, и будет улица 5-й армии».</p> <p>3) Предположение- гипотеза: Прямые, перпендикулярные какой-либо прямой, не пересекаются (параллельны друг другу). (п. 12, утверждение о 2-х прямых, перпендикулярны третьей).</p> <p>Или: Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна третьей, то и другая прямая перпендикулярна к ней</p>	<p>1. Регулятивные УУД МР 1.2 Умение самостоятельно формулировать для себя задачи в соответствии с целью учебной деятельности МР 1.3 Умение определять последовательность действий МР 4.1 Умения самостоятельно сравнивать способы и результаты действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения.</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализ, синтез МП 6.2 Умение определять понятия МП 6.3 Умение устанавливать причинно-следственные связи МП 6.5 Умение определять границы действия понятий МП 6.7 Умение обобщать понятия, осуществляя переход от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом</p> <p>3. Коммуникативные УУД МК 9.1 Готовность слушать собеседника и вести диалог МК 9.3 Умения находить общее решение, разрешать конфликтные ситуации на основе согласования позиций и учета МК 9.4 Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их МК 9.5 Умения сравнивать разные точки зрения, на основе их анализа делать выводы и принимать решения МК 10.1 Умение использовать языковые средства для отображения своих чувств, мыслей. МК 10.3 Владение диалогической формой ре-</p>

(п. 29, следствие и теоремы о накрест лежащих углах)	чи в соответствии с нормами родного языка 4. Личностные УУД МЛ 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме
--	---

Задача № 2

Вид задания	Задание	Формируемые ууд
Задачи, связанные с жизненными ситуациями; Самостоятельное составление задач. Цель: развитие логического мышления, сделать вывод и применить его, увидеть применение математических знаний к решению задач повседневной практики, оценить значимость применения принципов математического моделирования в реальных жизненных ситуациях	На прямой a найдите точку X , сумма расстояний от которой до двух данных точек A и B была бы наименьшей. Подумайте, где в практической жизни можно применить решение данной задачи. Составьте такую задачу сами и представьте её для решения в классе.	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору	
1. Возможны 2 случая для решения задачи, в зависимости от расположения точек относительно прямой: 1) Точки A и B находятся по разные стороны от прямой a ; 2) Точки A и B находятся по одну сторону от прямой a .  Решение: 1) Кратчайшее расстояние между точками A и B есть отрезок AB , следовательно искомая точка X лежит на пересечении прямой AB и данной прямой a . Всякая другая точка X_1 на прямой не обладает этим свойством,	1. Регулятивные УУД МР 1.2 Умение самостоятельно формулировать для себя задачи в соответствии с целью учебной деятельности МР 2.1 Умение самостоятельно планировать пути достижения цели МР 2.3 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач 2. Познавательные УУД МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализ, синтез МП 6.3 Умение устанавливать причинно-следственные связи МП 6.5 Умение определять границы действия понятий МП 7.1 Умение применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях	

<p>т. к. $AX_1 + X_1B > AB$.</p> <p>2) Построим точку A_1, симметричную точке A относительно прямой a. Теперь задача сводится к случаю 1). Зная, что симметричные точки одинаково удалены от любой точки на оси симметрии,</p> <p>$A_1X = AX$ и, значит точка X – искомая.</p>	<p>МП 7.2 Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач</p> <p>МП 8.2 Умения структурировать тексты: выделять главное, основную идею текста</p> <p>3. Коммуникативные УУД</p> <p>МК 9.4 Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их</p> <p>МК 10.1 Умение использовать языковые средства для отображения своих чувств, мыслей.</p> <p>МК 10.2 Владение монологической формой речи в соответствии с нормами родного языка</p> <p>4. Личностные УУД</p> <p>МЛ 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>
<p>2. Примерная задача:</p> <p>Пусть a – труба водопровода, проходящая через садовый участок. A – дачный домик, B – теплица. Где на трубе следует установить кран, чтобы путь от него до домика и до теплицы был бы самым коротким?</p>	

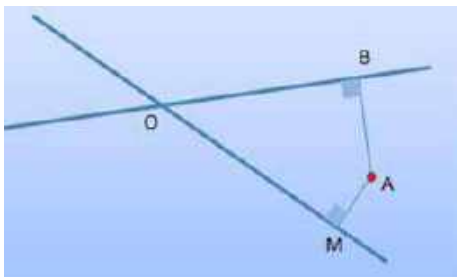


Задача № 3

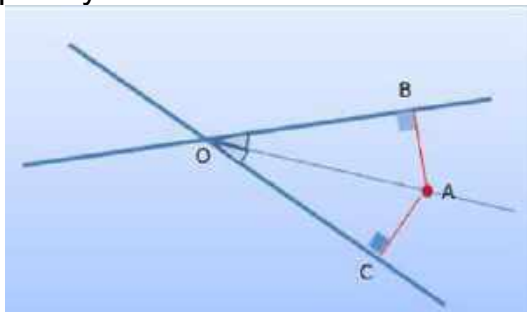
Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Задачи, связанные с жизненными ситуациями; Преобразование математического объекта в новый.</p> <p>Цель: развитие логического мышления, сделать вывод и применить его, увидеть применение математических знаний к решению прикладных задач математики,</p>	<p>Решите задачу, работая в паре:</p> <p>Фирме-проектировщику дано задание спроектировать строительство мини-маркета A в зеленой свободной зоне вблизи перекрестка O двух поселковых дорог.</p> 	<p>Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные</p>

оценить значимость применения принципов математического моделирования в решении личностных и социально-значимых задач.	<p>1) Как должны быть расположены подъездные дороги, чтобы затраты на их строительство были наименьшими?</p> <p>2) Где следует построить минимаркет, чтобы количество приезжающих покупателей было максимально возможным?</p> <p>3) Рассчитайте стоимость затрат на строительство подъездных дорог к магазину, если известно что каждый подъездной участок длиной 150 м. Используйте представленную информацию для выполнения расчетов: По данным IrkutskMedia от 02.04.2018, Дирекция по строительству и эксплуатации автомобильных дорог Иркутской области в апреле 2018 года направило на строительство 10 км автодороги Иркутск — Большое Голоустное, шириной 7 м, 183 млн рублей. Таблица установленных стандартов ширины и числа полос дорог при строительстве:</p> <table><tr><th>Категории улиц и дорог</th><th>Ширина одной полосы движения, м</th><th>Число полос движения в обоих направлениях</th></tr><tr><td>Скоростные дороги</td><td>3,75</td><td>6—8</td></tr><tr><td>Магистральные улицы и дороги:</td><td></td><td></td></tr><tr><td> общегородского значения</td><td>3,75</td><td>4—8</td></tr><tr><td> районного значения</td><td>3,75</td><td>4—8</td></tr><tr><td> дороги грузового движения</td><td>3,75</td><td>2—4</td></tr><tr><td>Улицы и дороги местного значения:</td><td></td><td></td></tr><tr><td> жилой застройки</td><td>3</td><td>2—4</td></tr><tr><td> дороги промышленных районов</td><td>3,75</td><td>2—4</td></tr><tr><td> поселковые</td><td>3,5</td><td>2</td></tr></table> <p style="text-align: right; font-size: small;">stroy-technics.ru</p>	Категории улиц и дорог	Ширина одной полосы движения, м	Число полос движения в обоих направлениях	Скоростные дороги	3,75	6—8	Магистральные улицы и дороги:			общегородского значения	3,75	4—8	районного значения	3,75	4—8	дороги грузового движения	3,75	2—4	Улицы и дороги местного значения:			жилой застройки	3	2—4	дороги промышленных районов	3,75	2—4	поселковые	3,5	2	
Категории улиц и дорог	Ширина одной полосы движения, м	Число полос движения в обоих направлениях																														
Скоростные дороги	3,75	6—8																														
Магистральные улицы и дороги:																																
общегородского значения	3,75	4—8																														
районного значения	3,75	4—8																														
дороги грузового движения	3,75	2—4																														
Улицы и дороги местного значения:																																
жилой застройки	3	2—4																														
дороги промышленных районов	3,75	2—4																														
поселковые	3,5	2																														
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору																															

1) Подъездные дороги к объекту А должны быть построены перпендикулярно к каждой из дорог, проходящих через точку О. Это перпендикуляры АВ и АМ, как кратчайшее расстояние от точки до прямой.



Наибольшее количество покупателей зависит от близости расположения магазина к дороге. Поэтому наибольшее число посетителей магазина будет, если магазин будет равноудален от каждой из дорог. Точки, равноудаленные от сторон угла, лежат на биссектрисе этого угла. Следовательно, магазин следует строить на биссектрисе угла O .



3) 1. Расчетная стоимость 183 млн рублей за 10 км дороги, следовательно, 1 км дороги, шириной 7 м, стоит 18,3 млн рублей.

2. Из условия известно, что дорога поселковая, значит, ширина 1 полосы дороги должна быть не менее 3,5 метров. Так как полос должно быть не менее 2-х, то ширина подъездной дороги 7 метров. Так как 2 подъездные дороги составят 300 м = 0,3 км, то найдем планируемые затраты на строительство: $18,3 * 0,3 = 5,49$ (млн руб.).

1. Регулятивные УУД

МР 1.2 Умение самостоятельно формулировать для себя задачи в соответствии с целью учебной деятельности

МР 2.1 Умение самостоятельно планировать пути достижения цели

МП 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач

МР 4.4 Умение конструктивно действовать в ситуации неопределенности

2. Познавательные УУД

МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализ, синтез

МП 6.3 Умение устанавливать причинно-следственные связи

МП 7.2 Умение создавать модели
для решения учебных и познаватель-
ных задач

МП 8.3 Умение использовать в учебных целях информацию из текстов

3. Коммуникативные УУД

МК 9.1 Готовность слушать собеседника и вести диалог

МК 9.3 Умения находить общее решение, разрешать конфликтные ситуации на основе согласования позиций и учета

МК 9.4 Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их

МК 9.5 Умения сравнивать разные точки зрения, на основе их анализа делать выводы и принимать решения

МК 10.1 Умение использовать языковые средства для отображения своих чувств, мыслей.

МК 10.3 Владение диалогической формой речи в соответствии с нормами родного языка

4. Личностные УУД

МЛ 11.1 Построение индивидуальной образовательной траектории на основе познавательных интересов и способностей учащихся

МЛ 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме

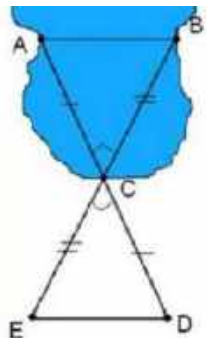
Первый признак равенства треугольников

МБОУ г. Иркутска СОШ № 24: Селина Татьяна Владимировна

Задача № 1

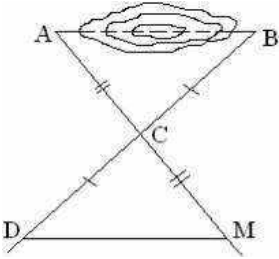
Вид задания	Задание	Формирование УУД
Задачи, связанные с жизненными ситуациями. Цель: умение решать жизненно-практические задачи.	Четыре дома Светы, Ани, Кости и Толи стоят на пересечении двух дорог, причем сам перекресток находится на расстоянии 60 метров от домов Ани и Светы и на расстоянии 48 метров от домов Кости и Толи. Расстояние между домами Толи и Светы 97 метров. Обсудив в паре, определите, на каком расстоянии живут Аня и Костя?	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий		Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
<p>Дано: $OA = 60$ (м), $OC = 60$ (м), $TC = 97$ (м). Найти: AK. Построение:</p>  <p>Решение: $OK = OT = 60$ (м), $OA = OC = 48$ (м), угол $TOC =$ углу AOK (вертикальные углы), следовательно, треугольник AOK равен треугольнику TOC (по первому признаку равенства треугольников). Следовательно, $TC = AK$, $AK = 97$ (м) – расстояние между домами Ани и Кости. Ответ: 97 м</p>		<p>1. Регулятивные УУД. МР 1.3. Умение определять последовательность действий.</p> <p>2. Познавательные УУД. МП 6.1. Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии. МП 6.3. Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности. МП 7.4. Умения создавать схемы решения задач.</p> <p>3. Коммуникативные УУД. МК 9.1. Готовность слушать собеседника и вести диалог. МК 9.4. Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их. МК 10.4. Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка.</p> <p>4. Личностные УУД. Л 11.3. Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p>

Задача № 2

Вид задания	Задание	Формирование УУД
Задачи, связанные с жизненными ситуациями. Цель: умение решать жизненно-практические задачи.	Туристы отправились в экологический поход с целью изучения родного края и составления географической карты. На пути им встретилось озеро, ширину которого они измерили. Объясните, как это сделали туристы? Обсудите решение в паре.	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору	
<p>Решение: На берегу выберем точку С, из которой видны точки А и В, натянем два троса из точек А и В, проходящих через точку С так, что $AC = AD$, $BC = CE$, угол BCA равен углу DCE, как вертикальные, следовательно, треугольник ABC равен треугольнику DCE по двум сторонам и углу между ними. Следовательно, расстояние ED будет равно искомому расстоянию</p>  <p>АВ.</p>	<p>1. Регулятивные УУД. МР 1.3. Умение определять последовательность действий. МР 4.3. Умение определять собственные возможности решения учебной задачи.</p> <p>2. Познавательные УУД. МП 6.1. Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии. МП 6.3. Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности. МП 7.2. Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач.</p> <p>3. Коммуникативные УУД. МК 9.1. Готовность слушать собеседника и вести диалог. МК 9.2. Умения распределять функции и роли в совместной деятельности, осуществлять взаимный контроль в совместной работе. МК 9.4. Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их. МК 9.5. Умения сравнивать разные точки зрения, на основе их анализа делать выводы и принимать решения. МК 10.4. Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка.</p> <p>4. Личностные УУД. Л 11.3. Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p>	

Задача № 3

Вид задания	Задание	Формирование УУД
<p>Задачи, связанные с жизненными ситуациями. Цель: умение решать жизненно-практические задачи.</p>	<p>Картографам* необходимо было нанести на карту Иркутской области два населенных пункта, находящихся в <i>A</i> и <i>B</i> (см. рис.). Измерить расстояние между пунктами оказалось невозможно, так как между ними было болото. Картографы поступили следующим образом: они выбрали точку <i>C</i>, от которой можно измерить расстояние и до пункта <i>A</i>, и до пункта <i>B</i>. Через точки <i>A</i>, <i>B</i>, <i>C</i> провели прямые <i>AC</i> и <i>BC</i> соответственно. Измерили эти расстояния и построили на бумаге отрезки <i>AC</i> и <i>CB</i> соответствующей длины, а затем продолжили линии за точку <i>C</i>, отложили отрезки <i>CD</i> и <i>CM</i>, равные соответственно отрезкам <i>CB</i> и <i>CA</i>, и соединили точки <i>D</i> и <i>M</i> отрезком. Картографы считают, что расстояние <i>DM</i> равно расстоянию <i>AB</i> (в соответствующем масштабе). Правы ли картографы?</p> <p><small>*Специалисты по составлению географических карт.</small></p>	<p>Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные</p>
<p>Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий</p>	<p>Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору</p>	
<p>Дано: $AC = CM$, $BC = CD$ Доказать: $AB = DM$. Решение: По условию задачи известно, что $AC = CM$, $BC = CD$ и, кроме того, угол ACB равен углу DCM как вертикальные углы. Следовательно, треугольники ACB и DCM равны (по первому признаку равенства треугольников). Значит,</p>	<p>1. Регулятивные УУД. МР 1.3. Умение определять последовательность действий. МР 3.3. Умение самостоятельно осуществлять контроль в процессе своей деятельности. МР 4.3. Умение определять собственные возможности решения учебной задачи.</p> <p>2. Познавательные УУД. МП 6.1. Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии.</p>	

<p>$AB = DM$.</p> 	<p>МП 6.3. Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности.</p> <p>МП 7.2. Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач.</p> <p>3. Коммуникативные УУД.</p> <p>МК 9.4. Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их.</p> <p>МК 10.4. Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка.</p> <p>4. Личностные УУД.</p> <p>Л 11.3. Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p>
--	--

Медианы, биссектрисы и высоты треугольника

**МБОУ г. Иркутска СОШ № 28, Сим Татьяна Александровна,
Пантелеева Татьяна Валерьевна**

Задача № 1

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Задачи, связанные с жизненными ситуациями</p> <p>Цель: создать условия для эффективной подготовки к сдаче ОГЭ, развитие логического мышления, умение применить теоретические знания в жизни.</p>	<p>1. В вашей комнате размером 4 м * 6 м, надо выложить паркет из плиток, которые имеют форму равностороннего треугольника с:</p> <p>А) медианой, равной $10\sqrt{3}$ см Б) биссектрисой, равной 20 см В) высотой, равной m см.</p> <p>Рассчитайте, какое количество плиток вам потребуется. При необходимости ответ округлите до целых.</p> <p>2. В магазине не оказалось плиток треугольной формы, но при этом в продаже были плитки в форме шестиугольника. Можно ли выложить паркет равными шестиугольниками?</p> <p>3. Придумайте четырехугольную ячейку, из которой можно составить паркет.</p>	<p>Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные</p>

Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
<div data-bbox="172 275 475 555" data-label="Image"> </div> <p>А) BD – медиана равностороннего треугольника, значит $AD = DC$. По свойству равнобедренного треугольника BD – высота, треугольник ABD – прямоугольный. Найдем сторону треугольника ABC: пусть $AD = x$ см, $AB = 2x$ см. По т. Пифагора $AD^2 + BD^2 = AB^2$. $x^2 + (10\sqrt{3})^2 = (2x)^2$; $x^2 = 100$ $AD = x = 10$ см, значит сторона треугольника $AB = 20$ см. Вычислим площадь треугольника $AB \perp BD$</p> $ABC: S = \frac{AB \cdot BD}{2} = \frac{20 \cdot 10\sqrt{3}}{2} = 100\sqrt{3} \text{ см}^2.$ <p>Вычислим площадь комнаты: $S = 4 \cdot 6 = 24 \text{ м}^2 = 240\,000 \text{ см}^2$. Вычислим количество досочек: $240\,000 : 100\sqrt{3} = 2400\sqrt{3} \approx 4156$</p> <p>Б), В) аналогично.</p> <p>2. Шесть равносторонних треугольников, положенных рядом определенным образом, составляют шестиугольник. Из которых можно выложить паркет.</p> <p>3. Из четного количества равносторонних треугольников можно составить параллелограмм, а из нечетного числа треугольников можно составить равнобедренную трапецию, из которых можно составить паркет.</p>	<p>4. Регулятивные УУД МР 1.1 Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 1.3 Умение определять последовательность действий МР 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач МР 3.2 Умение вносить изменения в действия с целью устранения выявленных проблем МР 3.3 Умение самостоятельно осуществлять контроль в процессе своей деятельности МР 4.3 Умение определять собственные возможности решения учебной задачи МР 5.1 Умения оценивать результат собственной деятельности, осознанно управлять своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленной цели</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии МП 6.3 Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности МП 7.4 Умение создавать схемы решения задач</p> <p>3. Коммуникативные УУД МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p> <p>4. Личностные УУД Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме Л 11.4 Умение оценить себя</p>

Задача № 2

Вид задания	Задание	Формируемые ууд
<p>Задачи, связанные с жизненными ситуациями и недостающими данными</p> <p>Цель: создать условия для эффективной подготовки к сдаче ОГЭ, развитие логического мышления, умение применить теоретические знания в жизни.</p>	<p>1. Вы готовили уроки и решили включить свет. Оказалось, что в люстре перегорели две лампочки. Вы решили их заменить. У папы была стремянка, длина которой в сложенном виде 1,3 м, а расстояние между её основаниями в разложенном виде составляет 1 м. Хватит ли вам высоты этой стремянки, чтобы вкрутить лампочки в потолочную люстру, находящуюся в комнате высотой 3,2 м, с учётом вашего роста.</p> <p>2. А хватит ли вам высоты этой стремянки, если люстра находится на расстоянии 50 см от потолка.</p> <p>3. Какой длины нужно купить (при необходимости) стремянку, чтобы вы смогли ввернуть лампочки в люстру любого вида?</p>	<p>Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные</p>
<p>Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий</p>	<p>Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору</p>	
<div style="text-align: center;">  </div> <p>1. Треугольник ABC – равнобедренный, BD – медиана. Значит, $AD = CD = 0,5$ м. BD – высота. Треугольник BCD – прямоугольный. По теореме Пифагора</p>	<p>1. Регулятивные УУД</p> <p>МР 1.1 Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности</p> <p>МР 1.3 Умение определять последовательность действий</p> <p>МР 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач</p> <p>МР 3.2 Умение вносить изменения в действия с целью устранения выявленных проблем</p> <p>МР 3.3 Умение самостоятельно осуществлять контроль в процессе своей деятельности</p> <p>МР 4.3 Умение определять собственные возможности решения учебной задачи</p> <p>МР 5.1 Умения оценивать результат собственной деятельности, осознанно управлять своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленной цели</p>	

$BD^2 = BC^2 - DC^2$. $BD = 1,2$ м. Мой рост 1,6 м, значит, $1,6 + 1,2 < 3,2$ м. Ответ: нет, не хватит 2. $1,6 + 1,2 + 0,5 > 3,2$ м. Ответ: да, хватит 3. На вопрос нельзя ответить, т. к. недостаточно данных.	2. Познавательные УУД МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии МП 6.3 Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности МП 7.4 Умение создавать схемы решения задач 3. Коммуникативные УУД МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка 4. Личностные УУД Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме Л11.4 Умение оценить себя
---	--

Задача № 3

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Нестандартные задачи Цель: развитие логического мышления, умение применить теоретические знания.	У Пети в руках два листа бумаги. На одном начерчен равносторонний треугольник, а на другом — разносторонний. Сможете ли вы сказать, на каком листе какой треугольник изображен, задав всего один вопрос Пете и выслушав ответ на него.	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору	
Например: 1. Есть ли у первого треугольника равные стороны; 2. Есть ли у первого треугольника равные углы; 3. Является ли медиана первого треугольника высотой (биссектрисой) 4. Делит ли медиана (высота, биссектриса) треугольник на равные треугольники и т. д.	1. Регулятивные УУД МР 1.1 Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 1.3 Умение определять последовательность действий МР 3.2 Умение вносить изменения в действия с целью устранения выявленных проблем МР 3.3 Умение самостоятельно осуществлять контроль в процессе своей деятельности МР 4.2 Умение определять причины успеха/неуспеха решения учебной задачи МР 4.3 Умение определять собственные возможности решения учебной задачи	

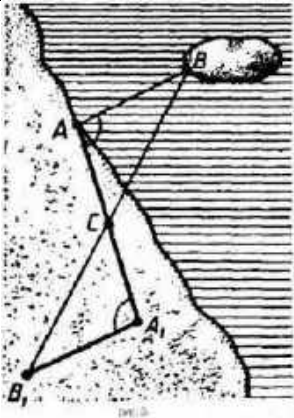
В сущности, ученики должны перечислить свойства равностороннего треугольника.	<p>МР 4.4 Умение конструктивно действовать в ситуации неопределенности или неуспеха</p> <p>МР 5.1 Умения оценивать результат собственной деятельности, осознанно управлять своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленной цели</p> <p>2. Познавательные УУД</p> <p>МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии</p> <p>МП 6.3 Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности</p> <p>3. Коммуникативные УУД</p> <p>МК 10.2 Владение монологической формой речи в соответствии с нормами родного языка</p> <p>4. Личностные УУД</p> <p>Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>
---	---

Второй и третий признаки равенства треугольников

***МБОУ г. Иркутска СОШ № 35: Палкина Мария Петровна,
Ростовых Елена Ивановна, Волынина Людмила Михайловна,
Житова Гульсина Абдиккахоровна***

Задача № 1

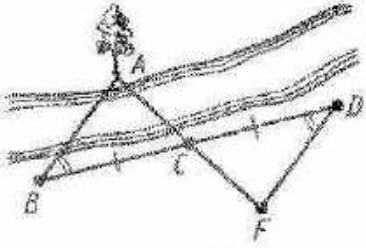
Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Задачи, связанные с жизненными ситуациями</p> <p>Цель: формировать умения находить равные треугольники на готовых чертежах, развитие способности применять изученный материал при решении практических задач</p>	<p>На остров Ольхон необходимо провести ЛЭП из п. Сахюрта (рис. 1). На берегу Сахюрты уже установлены три опоры А, С, А₁, которые находятся на одинаковом расстоянии. Как, не переплывая на остров определить необходимую длину кабеля, если вода холодная, а паром уже не ходит? (Провес кабеля не учитывать)</p>	<p>Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные</p>

		
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору	
<p>Рассмотрим треугольники ABC и A₁B₁C.</p> <p>$\angle CA_1B_1 = \angle CAB$ – по условию.</p> <p>$\angle ACB = \angle A_1CB_1$ – как вертикальные. Тогда треугольник ABC равен треугольнику A₁B₁C (по второму признаку равенства треугольников). Следовательно, соответствующие стороны равны, $AB = A_1B_1$. Искомая длина кабеля A₁B₁.</p>	<p>1. Регулятивные УУД.</p> <p>МР 1.1 Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности</p> <p>МР 1.2 Умение самостоятельно формулировать для себя задачи в соответствии с целью учебной деятельности</p> <p>МР 1.3 Умение определять последовательность действий</p> <p>МР 2.1 Умение самостоятельно планировать пути достижения цели</p> <p>МР 3.1 Умение самостоятельно соотносить полученные результаты и способы действий с планируемыми результатами</p> <p>2. Познавательные УУД</p> <p>МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии</p> <p>МП 6.3 Умение устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности</p> <p>3. Коммуникативные УУД.</p> <p>МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p> <p>4. Личностные</p> <p>Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>	

Задача № 2

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Задания с недостающими данными Цель: развитие логического мышления, формирование навыка разрешения проблемы</p>	<p>Вы с братом получили дарственную на участок земли МРКТ (рис.). Как разделить данный участок между вами поровну, чтобы каждый из вас остался доволен? Сколько решений имеет данная задача?</p> 	<p>Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные</p>
<p>Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий</p>	<p>Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору</p>	
<p>В данной задаче можно провести две отрезка МК или МР.</p> <p>1) При построении отрезка МК, треугольники МРК и МТК равны по третьему признаку равенства треугольников. ($MP = MT$ — по условию; $PK = TK$ — по условию, MK — общая). Соответственно, условие задачи будет выполнено.</p> <p>2) При построении отрезка РТ, треугольники РКТ и РМТ не будут равны. Следовательно, задача имеет одно решение.</p>	<p>1. Регулятивные УУД. МР 1.1 Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 1.3 Умение определять последовательность действий МР 2.1 Умение самостоятельно планировать пути достижения цели МР 2.3 Способность видеть альтернативные пути решения поставленных задач, выбирать наиболее эффективные средства их решения МР 5.2 Умение определять причины затруднений, анализировать допущенные ошибки</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии МП 6.3 Умение устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности</p> <p>3. Коммуникативные УУД. МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p> <p>4. Личностные Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>	

Задача № 3

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Задачи, связанные с жизненными ситуациями</p> <p>Цель: формировать умения находить равные треугольники на готовых чертежах, развитие способности применять изученный материал при решении практических задач</p>	<p>На берегу реки сидят два рыбака (точки В и D, см. рис.). Между ними, на одинаковом расстоянии друг от друга горит костёр (точка С). В точке F находится палатка. Рыбак В сделал предположение, что расстояние от него до дерева, находящегося на противоположном берегу, можно легко измерить, не переходя реку, если принять, что угол BDF был бы равен углу ABC. Помогите рыбаку доказать его предположение.</p> 	<p>Регулятивные, коммуникативные, познавательные, личностные</p>
<p>Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий</p>	<p>Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору</p>	
<p>Рассмотрим треугольники ABC и FDC.</p> <p>1) $BC = CD$ – по условию;</p> <p>2) Угол ABC равен углу BDF – по условию;</p> <p>3) Угол ACB равен углу DCF, как вертикальные углы.</p> <p>Следовательно, $\triangle ACB = \triangle FCD$ – по третьему признаку равенства треугольников.</p> <p>Значит, соответственные стороны и углы равны.</p> <p>Отсюда следует, $AB = DF$.</p> <p>Вывод: для нахождения расстояния от точки В до дерева А, необходимо измерить сторону DF</p>	<p>1. Регулятивные УУД.</p> <p>МР 1.1 Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности</p> <p>МР 1.3 Умение определять последовательность действий</p> <p>МР 2.1 Умение самостоятельно планировать пути достижения цели</p> <p>МР 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач</p> <p>МР 3.1 Умение самостоятельно соотносить полученные результаты и способы действий с планируемыми результатами</p> <p>2. Познавательные УУД</p> <p>МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии</p> <p>МП 6.3 Умение устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности</p>	

на местности.	3. Коммуникативные УУД. МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка 4. Личностные Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме
---------------	---

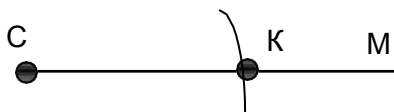
Задачи на построение Построение отрезка, равного данному

МБОУ г. Иркутска СОШ № 46: Шпехт Екатерина Олеговна

Задача № 1

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Преобразование математического объекта в новый Цель: развитие внимания, логического мышления, практического умения и навыка в использовании чертёжных инструментов при решении геометрических задач	1. Изобразите отрезок произвольной длины. 2. Теперь используя карандаш, линейку без шкалы и циркуль перенесите себе в тетрадь отрезок, изображенный у соседа по парте. (Внимание! Метки на линейке нельзя ставить) 3. Запишите ход своих рассуждений. 4. Докажи, почему данные отрезки равны	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий		Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
<p><u>1. Ход рассуждений для построения:</u> Построим произвольный отрезок АВ и луч СМ</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Вспомним, что циркулем можно построить окружность произвольного радиуса, также он может быть использован для измерения расстояний. Поэтому поставим ноги циркуля на концы отрезка АВ. Не меняя</p>		1. Регулятивные УУД МР 1.3 Умение определять последовательность действий МР 2.1 Умение самостоятельно планировать пути достижения цели МР 3.1 Умение самостоятельно соотносить полученные результаты и способы действий с планируемыми результатами

расстояние поставим свободную ногу циркуля с иглой в точку С, а пишущим концом отметим на луче СМ точку К. Получившийся отрезок СК является искомым.



2. Ход рассуждений, записанный в тетрадь:

- Изобразим фигуры, данные в условии задачи: отрезок АВ и луч СМ
- Циркулем построим окружность радиусом АВ и с центром в точке С.
- Отметим точку К на пересечении луча СМ и построенной окружности.
- Получившийся отрезок СК равен данному отрезку АВ

3. Доказательство

Ясно, что таким образом мы получили отрезок, равный с даны соответственно определению окружности, она состоит из точек, расположенных на заданном расстоянии (радиусе) от некой точки (центра окружности).

Если центром служит начальная точка луча С, радиусом — данный отрезок АВ, то точка пересечения окружности и луча К и есть искомая конечная точка отрезка СК, равного с данным отрезком АВ.

2. **Познавательные УУД**

МП 6.1 Овладение логическими действиями (анализ, синтез, сравнение)

МП 6.3 Умение устанавливать причинно-следственные связи
МП 7.2 Умение создавать схемы решения задач

3. **Коммуникативные УУД**

МК 9.1 Готовность слушать собеседника и вести диалог

МК 9.4 Умение формулировать собственную позицию мнение, аргументировать их

МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка

4. **Личностные УУД**

Л 11.3 Умение осознанно строить речевые высказывания в устной и письменной форме.

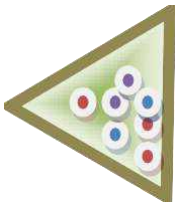
Задача № 2

Вид задания	Задание		Формируемые ууд
Преобразова- ние матема- тического объекта в новый Цель: разви- тие логическо- го мышления, практического умения и навы- ка в использо-	1. Вам с другом выдан конверт. В нем даны шаги построения угла, равного данному. Расположите их в правильной последовательности.		Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные
	Проведем окружность произвольного радиуса с центром в вершине О данного угла и отметить точки А и В на пересечениях сторон угла и окружности	Измерить циркулем расстояние между точками А и В.	

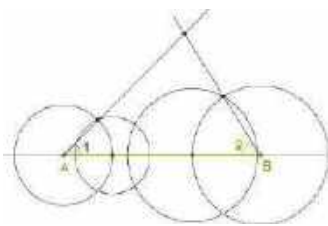
вании чертёжных инструментов при решении геометрических задач.	Радиусом АВ провести окружность с центром в точке D.	Точку пересечения окружностей радиусов АВ и CD обозначить точкой Е	
	Построить луч с началом в точке С и проходящий через точку Е	Построить произвольный угол АОВ и луч а (начало в точке С).	
	Не меняя радиус провести окружность с центром в точке С и отметить точку D на пересечении данного луча и окружности		
	2. Докажите, что ваша последовательность верна.		
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий		Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору	
<p>1. <u>Ход решения задачи:</u> Построить произвольный угол АОВ и луч а (начало в точке С). Проведем окружность произвольного радиуса с центром в вершине О данного угла и отметить точки А и В на пересечениях сторон угла и окружности. Не меняя радиус провести окружность с центром в точке С и отметить точку D на пересечении данного луча и окружности. Измерить циркулем расстояние между точками А и В. Радиусом АВ провести окружность с центром в точке D. Точку пересечения окружностей радиусов АВ и CD обозначить точкой Е. Построить луч с началом в точке С и проходящий через точку Е.</p> <p>2. <u>Чертёж (см. рис).</u></p>		<p>1. Регулятивные УУД МР 1.3 Умение определять последовательность действий МР 3.1 Умение самостоятельно соотносить полученные результаты и способы действий с планируемыми результатами МР 3.2 Умение вносить изменения в действия с целью устранения выявленных проблем</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1 Овладение логическими действиями (анализ, синтез, сравнение) МП 6.3 Умение устанавливать причинно-следственные связи МП 8.4 Умение структурировать тексты: выставлять последовательность</p> <p>3. Коммуникативные УУД МК 9.1 Готовность слушать собеседника и вести диалог МК 9.4 Умение формулировать собственную позицию мнение, аргументировать их МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p>	

<p>3. Доказательство: Докажем, что построенный угол ECD и есть тот искомый угол, равный с данным углом AOB. Если мы построили окружность с центром С – начальной точкой луча и таким же радиусом как у окружности с центром О, то $CD = OB$. Если далее мы построили окружность с центром D и радиусом, равным отрезку BA, и получили точку пересечения обеих окружностей E, то $BA = DE$. Провели луч CE. Очевидно $OA = CE$.</p> <p>4. Значит треугольники AOB и ECD равны по третьему признаку равенства треугольников, у них равны и углы, в том числе угол ECD равен с углом AOB.</p>	<p>4. Личностные УУД Л 11.3 Умение осознанно строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p>
---	--

Задача № 3

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Преобразование математического объекта в новый Цель: развитие логического мышления, внимательности, памяти и практического умения и навыка в использовании чертёжных инструментов при решении геометрических задач.</p>	<p>1. На участке имеется клумба треугольной формы. Хозяевам потребовалось построить такую же клумбу в другой части участка. Подумай, какие пути решения есть у этой задачи?</p>  <p>2. Попробуй решить эту задачу в тетради с помощью циркуля и линейки. Запиши план решения. 3. Какими подручными инструментами можно заменить циркуль и линейку хозяевам на участке?</p>	<p>Познавательные, регулятивные, коммуникативные, личностные</p>
<p>Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий</p>		<p>Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору</p>
<p>1. Решение: а. Построение треугольника по трем сторонам. б. Построение треугольника по стороне и двум прилежащим к ней углам.</p>		<p>1. Регулятивные УУД МР 1.3 Умение определять последовательность действий МР 2.1 Умение самостоятельно планировать пути достижения цели</p>

2. План построения:



Провести прямую.

На прямой от выбранной точки А отложить отрезок, равный данному отрезку a , и отметить другой конец отрезка В. Построить угол, равный данному углу 1 (вершина угла А, одна сторона угла лежит на прямой).

Построить угол, равный данному углу 2 (вершина угла В, одна сторона угла лежит на прямой).

Точка пересечения других сторон углов является третьей вершиной искомого треугольника.

Заменить можно бруском и веревкой.

МР 2.3 Способность видеть альтернативные пути решения задач, выбирать наиболее эффективные средства и их решения

2. **Познавательные УУД**

МП 6.1 Овладение логическими действиями (анализ, синтез, сравнение)

МП 7.4 Умение создавать схемы решения задач

3. **Коммуникативные УУД**

МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка

4. **Личностные УУД**

Л 11.1 Построение индивидуальной образовательной траектории на основе познавательных интересов и способностей учащихся

Л 11.3 Умение осознанно строить речевые высказывания в письменной форме.

Признаки параллельности двух прямых

МБОУ г. Иркутска СОШ № 55: Тринько Елена Анатольевна

Задача № 1

Вид задания	Задание		Формируемые УУД
Классификация математических объектов Цель: развитие логического мышления, способность увидеть общее, объединить объекты в группы, используя свои наблюдения, объяснить свой выбор решения	1)		Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные
	2)		
	3)		
	4)		
	5)		
	6)		

	1. Объедините данные чертежи в группы по одинаковым признакам. 2. Объясните ваш выбор. 3. Сравните с классификацией учителя	
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название <u>основных</u> мета-предметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору	
1. Ученик анализирует данные чертежей. 2. После анализа предлагает свою классификацию данных чертежей. Возможные классификации: 1) 1 группа – соответственные углы равны, 2 группа – накрест лежащие углы равны, 3 группа – сумма односторонних углов равна 180° . 2) 1 группа – на чертежах отмечены острые углы, 2 группа – на чертежах отмечены тупые углы, 3 группа – на чертежах отмечены острые и тупые углы. 3. Ученик сравнивает свою классификацию с классификацией, предложенной учителем. 4. Делается вывод о том, какая классификация связана с темой урока	1. Регулятивные УУД МР 1.1 Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 2.1 Умение самостоятельно планировать пути достижения цели 2. Познавательные УУД МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализ, синтез МП 6.6 Умение самостоятельно выбирать основания критерии для сравнения, типологии, классификации 3. Коммуникативные УУД МК 9.5 Умение сравнивать разные точки зрения, на основе их анализа делать выводы и принимать решения 4. Личностные УУД Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной форме	

Задача № 2

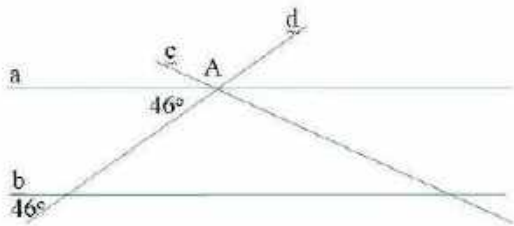
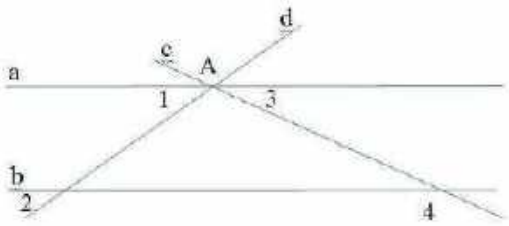
Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Задание с недостающими данными Цель: анализ		Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные

<p>и практическое решение новой, ранее не встречавшейся проблемы, принятие решения в ситуации неопределённости, объяснение своего выбора и решения задачи.</p>	<div data-bbox="539 150 1054 405" data-label="Diagram"> </div> <p>1. Представьте себе, что вы – работник РЖД (Российских железных дорог), ответственный за безопасность. Дорожные работники произвели необходимые измерения и представили вам отчет (см. чертеж). На чертеже вы видите 4 рельса двух железнодорожных путей (a, b, c и d). Известно, что угол 1 = 36°, а угол 6 = 144°. Можно ли по данным чертежа утверждать, что аварии на данном объекте не будет?</p> <p>2. Если можно, объясни, почему.</p> <p>3. Если нельзя, то объясните, какие измерения необходимо провести работникам, чтобы аварии на данном участке пути не случилось</p>	
<p>Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий</p>	<p>Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору</p>	

<p>1. Ученик анализирует данные чертежа.</p> <p>2. После анализа делает вывод о недостаточности данных в условии задачи.</p> <p>3. Ученик дополняет условие задачи необходимыми данными. Возможные дополнения: дополнительно даны величины углов 2 и 3, 3 и 13, 11 и 13 и т. д.</p>  <p>4. Решает полученную задачу.</p> <p>5. Ученик объясняет свое решение.</p>	<p>1. Регулятивные УУД</p> <p>МР 1.1 Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности.</p> <p>МР 1.3 Умение определять последовательность действий</p> <p>МР 2.3 Способность видеть альтернативные пути решения поставленных задач, выбирать наиболее эффективные средства их решения.</p> <p>2. Познавательные УУД</p> <p>МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализ, синтез.</p> <p>МП 6.3 Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности.</p> <p>3. Коммуникативные УУД</p> <p>МК 9.4 Умение формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их.</p> <p>МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p> <p>4. Личностные УУД</p> <p>Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной форме</p>
--	---

Задача № 3

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Самостоятельное составление задач.	Представь, что ты – учитель математики. Тебе нужно составить задачу для контрольной работы. На данном чертеже прямые а и b	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные

<p>Цель: анализ условия задачи, применение знаний при составлении новой задачи, объяснение своего выбора и решения задачи.</p>	<p>пересечены прямыми c и d. Точка A – точка пересечения прямых a, c и d.</p>  <p>1. Задайте величину одного из неизвестных углов так, чтобы появилась возможность сформулировать задачу по данному чертежу. Определите, по какой теме 7 класса эта контрольная работа.</p> <p>2. Можешь ли ты составить задачу по другой теме?</p>	
<p>Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий</p>	<p>Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору</p>	
<p>1. Ученик анализирует данные чертежа.</p> <p>2. После анализа делает вывод о параллельности прямых a и b.</p> <p>3. Ученик дополняет условие задачи необходимыми данными. Возможные дополнения: дополнительно дана величина угла 3, 4 и т. д.</p>  <p>Возможные формулировки задач: Найти углы полученного треугольника (в этом случае задача относится к теме «Сумма углов треугольника»).</p> <p>Найти внешний угол полученного треугольника (в этом случае задача относится к теме «Внешний угол треугольника» или «Свойство смежных углов»)</p> <p>4. Решает полученную задачу.</p> <p>5. Ученик объясняет свое решение</p>	<p>1. Регулятивные УУД МР 1.2 Умение самостоятельно формулировать для себя задачи в соответствии с целью учебной деятельности. МР 1.3 Умение определять последовательность действий МР 2.1 Умение самостоятельно планировать пути достижения цели.</p> <p>2. Познавательные УУД МП 7.4 Умение создавать схемы решения задач. МП 6.3 Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности</p> <p>3. Коммуникативные УУД МК 9.4 Умение формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их. МК 10.2 Владение монологической формой речи в соответствии с нормами родного языка. МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p> <p>4. Личностные УУД Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в уст-</p>	

Задача № 4

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Задание с недостающими данными</p> <p>Цель: анализ и практическое решение новой, ранее не встречавшейся проблемы, принятие решения в ситуации неопределённости, объяснение своего выбора и решения задачи.</p>	<div data-bbox="608 367 963 651" data-label="Image"> </div> <p>1. На данном рисунке изображен участок автомобильной трассы (движение трехполосное, а, b и c). Можно ли по рисунку утверждать, что машины, идущие по полосам а и b, не столкнутся?</p> <p>2. Какими данными необходимо дополнить чертеж, чтобы машины, идущие по полосам а и c, b и c, не столкнулись?</p> <p>3. Свое решение поясни.</p>	<p>Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные</p>
<p>Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий</p>	<p>Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору</p>	
<p>1. Ученик анализирует данные чертежа.</p> <p>2. После анализа вводит необходимые значения углов 1 и 2, объясняет решение пункта 1 задачи.</p> <p>3. Для ответа на вопрос пункта 2 задачи ученику необходимо задать градусные меры угла 3, объяснить свой выбор значения данного угла.</p> <p>4. Решение задачи оформляется в тетради, ученик объясняет свое решение.</p>	<p>1. Регулятивные УУД</p> <p>МР 1.1 Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности</p> <p>МР 2.1 Умение самостоятельно планировать пути достижения цели</p> <p>МР 4.4 Умение конструктивно действовать в ситуации неопределенности</p> <p>2. Познавательные УУД</p> <p>МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализ, синтез</p> <p>МП 6.6 Умение самостоятельно выбирать основания и критерии для сравнения, типологии, классификации</p> <p>3. Коммуникативные УУД</p> <p>МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p> <p>4. Личностные УУД</p> <p>Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной форме</p>	

Аксиома параллельных прямых

**МАОУ г. Иркутска СОШ № 63: Толстоногова Елена Васильевна,
Бакулина Анна Васильевна**

Задача № 1

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Задачи, связанные с жизненными ситуациями</p> <p>Цель: развитие познавательной деятельности, логического мышления</p>	<p>Садовник планирует клумбу в форме равностороннего треугольника. По периметру он хочет посадить синие цветы, а в центре желтые. Для этого от каждой стороны треугольника на расстоянии 10 см он ставит колышки. Через эти колышки ему нужно построить треугольник, стороны которого параллельны сторонам данного треугольника. Сможете ли вы достроить чертеж клумбы и доказать, что такое возможно?</p> <div data-bbox="598 1126 901 1344" style="text-align: center;">  </div>	<p>Познавательные, регулятивные, коммуникативные и личностные</p>
<p>Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий</p>		<p>Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору</p>

<p>Обозначим вершины треугольника точками А, В, С, а точки, которые получили внутри треугольника, М, Р, Н. По аксиоме о параллельных прямых проведем через точку М прямую A_1C_1, через точку Н прямую B_1C_1, через точку Р прямую A_1B_1. Докажем, что прямая АВ параллельна прямой A_1B_1. Продолжим прямые A_1B_1 и A_1C_1. Секущая A_1C_1 пересекает АВ в точке Е.</p> <p>Пусть при пересечении прямых АВ и A_1B_1 секущей A_1C_1 накрест лежащие углы равны.</p> <p>Из середины К отрезка A_1E проведем перпендикуляр КН к прямой АВ. На прямой A_1B_1 от точки A_1 отложим отрезок A_1H_1 равный отрезку КН и проведем отрезок KH_1.</p>	<p>1. Регулятивные</p> <p>МР 1.1 Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности</p> <p>МР 1.3 Умение определять последовательность действий</p> <p>МР 2.1 Умение самостоятельно планировать пути достижения цели</p>
<div data-bbox="376 696 798 1111" data-label="Image"> </div> <p>1) $\angle H_1A_1K = \angle KHE$ (по условию)</p> <p>2) $EH = A_1H_1$ (по построению)</p> <p>3) $KH = KA_1$ (по построению)</p> <p>4) $\triangle EKH$ равен $\triangle A_1KH_1$ (по двум сторонам и углу между ними)</p> <p>Из пункта (4) \Rightarrow</p> <p>5) $\angle H_1KA_1 = \angle HKE$,</p> <p>6) $\angle KH_1A_1 = \angle KHE$.</p> <p>7) Из пункта (5) $\Rightarrow H_1$ лежит на продолжении луча КН</p> <p>8) Из пункта (6) $\Rightarrow \angle KH_1A_1 = \angle KHE = 90^\circ$ (т. к. $\angle KHE$ - прямой по построению)</p> <p>9) Из (7) и (8) \Rightarrow что прямые АВ и $A_1B_1 \perp HH_1 \Rightarrow AB \parallel A_1B_1$.</p> <p>Аналогично доказывается, параллельность других сторон треугольников.</p> <p>10) из (9) \Rightarrow что возможно сделать такую клумбу.</p>	<p>2. Познавательные</p> <p>МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии</p> <p>МП 6.3 Умение устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности</p> <p>3. Коммуникативные</p> <p>МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p> <p>4. Личностные</p> <p>Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>

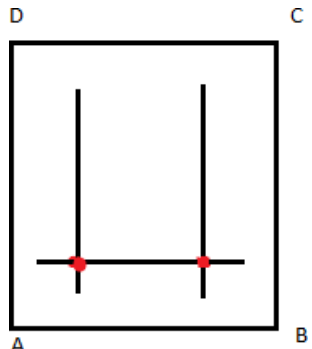
Задача № 2

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Задачи, связанные с жизненными ситуациями</p> <p>Цель: развитие познавательной деятельности, логического мышления</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Мише дано задание, раскрасить лицевую сторону крыши скворечника, выполненную в форме равнобедренного треугольника. Для этого он через середину основания крыши проводит прямые параллельные боковым сторонам крыши, которые делят треугольник на три фигуры. Сможете ли вы помочь Мише раскрасить крышу так, как он планирует?</p>	<p>Познавательные, регулятивные, коммуникативные и личностные</p>
<p>Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий</p>		<p>Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору</p>
<p>Возьмем C_1 – равно половине отрезка AB, тогда точка A и B совпадут в одной точке, обозначим полученную точку C_1.</p> <p>По аксиоме о параллельных прямых через точку C_1 проведем прямую $C_1E \parallel BC$, и прямую $C_1M \parallel AC$.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Докажем, что $C_1E \parallel BC$.</p> <p>Пусть при пересечении прямых BC и C_1E секущей AB накрест лежащие углы равны.</p>		<p>1. Регулятивные</p> <p>МР 1.1 Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности</p> <p>МР 1.3 Умение определять последовательность действий</p> <p>МР 2.1 Умение самостоятельно планировать пути достижения цели</p> <p>2. Познавательные</p> <p>МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии</p> <p>МП 6.3 Умение устанавливать</p>

Из середины К отрезка C_1B проведем перпендикуляр KN к прямой BC . На прямой EC_1 от точки C_1 отложим отрезок C_1N_1 равный отрезку BN и проведем отрезок KN_1 .	ливать причинно- следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности 3. Коммуникативные МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка. 4. Личностные Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме
1) $\angle N_1C_1K = \angle KBN$ (по условию) 2) $BN = C_1N_1$ (по построению) 3) $KC_1 = KB$ (по построению) 4) $\triangle BKN$ равен $\triangle C_1KN_1$ (по двум сторонам и углу между ними)	
Из пункта (4) \square 5) $\angle N_1KC_1 = \angle HKB$, 6) $\angle KN_1C_1 = \angle KHB$.	
7) Из пункта (5) $\Rightarrow N_1$ лежит на продолжении луча KN	
8) Из пункта (6) $\Rightarrow \angle KN_1C_1 = \angle KHB = 90^\circ$ (т. к. $\angle KHB$ - прямой по построению)	
9) Из (7) и (8) \Rightarrow что прямые BC и $EC_1 \perp NN_1 \Rightarrow BC \parallel EC_1$.	
Аналогично доказывается, параллельность прямых AC и C_1M .	
Миша, сможет покрасить крышу скворечника, как и планирует.	

Задача № 3

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Задачи, связанные с жизненными ситуациями Цель: развитие познавательной деятельности, логического мышления	Вале нужно сделать рамку $15 * 20$ для фотографий из кар-тона $20 * 30$. Для этого она от- мечает две точки внутри пря- моугольника. Работая в паре, помогите Вале, правильно по- ставить точки и вырезать рамку	Познавательные, регулятивные, коммуникативные и личностные
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий		Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
Одну точку необходимо поставить на расстоянии 5 см от края длиной 20 см и 2,5 см от края длиной 30 см, а вторую точку в диагональном расположении от первой с такими же расстояниями. Тогда при построении прямых параллельных		1. Регулятивные МР 1.1 Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности

<p>сторонам получится прямоугольник с нужными размерами.</p>	<p>МР 1.3 Умение определять последовательность действий МР 2.1 Умение самостоятельно планировать пути достижения цели</p>
<p>По аксиоме о параллельных прямых проведем через точку Е прямую $EE_1 \parallel AB$ и прямую $EE_2 \parallel AD$. Также по аксиоме о параллельных прямых проведем через точку К прямую $KK_1 \parallel AB$ и прямую $KK_2 \parallel AD$.</p> 	<p>МР 2.1 Умение самостоятельно планировать пути достижения цели 2. Познавательные МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии МП 6.3 Умение устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности</p>
<p>$EE_1 \cap KK_2 = M$, $EE_2 \cap KK_1 = N$.</p>	
<p>Докажем, что прямые $AB \parallel EM$. EE_2 - секущая для прямых AB и EM. 1. $EE_2 \cap AB = P$. (по построению) 2. $EE_2 \perp EN$ (по определению прямоугольника) 3. из (2) $\Rightarrow \angle MEN = 90^\circ$ (по определению перпендикуляра).</p>	
<p>4. . из (2) $\Rightarrow EE_2 \perp AB$. 5. $\angle PEM = 90^\circ$ (смежный с $\angle MEN$) 6. Из (4) $\Rightarrow \angle EPA = 90^\circ$. 7. $\angle PEM + \angle EPA = 180^\circ$ (соответственные углы) $\Rightarrow AB \parallel EM$. Параллельность других сторон доказывается аналогично. Вырезать рамку возможно. Возможен случай, когда построить прямоугольник однозначно нельзя. Если точки будут лежать не по диагонали, а на одной прямой, которая параллельна стороне. Тогда нужно на построенных прямых отложить нужный размер фотографии и вырезать.</p> 	<p>3. Коммуникативные МК 9.4 Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их. МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка 4. Личностные Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>

Сумма углов треугольника

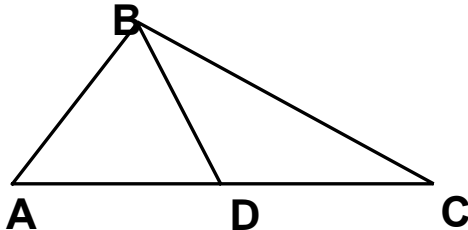
МБОУ г. Иркутска СОШ № 64: Мишарина Ася Петровна, Харченко Маргарита Александровна

Задача № 1

Вид задания	Задание	Формируемые УУД								
Классификация геометрических фигур Цель: развитие логического мышления, способность увидеть отличие, сделать вывод	На рисунке в учебнике изображено шесть треугольников. Семиклассники Петя и Миша, соседи по парте, поспорили, каких треугольников, остроугольных или тупоугольных, на рисунке больше. Петя сказал, что остроугольных треугольников больше, а Миша — больше тупоугольных. Согласен ли ты с семиклассниками Петей и Мишей? Разреши спор между ребятами, обоснуй свое мнение, заполнив таблицу.	Регулятивные Познавательные Коммуникативные Личностные								
	<div><p>Triangle A: angles 60°, 60°, 60° Triangle B: angles 40°, 50°, 90° Triangle C: angles 35°, 35°, 110° Triangle D: angles 90°, 40°, 50° Triangle E: angles 120°, 30°, 30° Triangle F: angles 30°, 80°, 70°</p><table><tr><td>Вид треугольника</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Обозначение треугольника</td><td></td><td></td><td></td></tr></table><p>1. Вспомнить классификацию треугольников по виду углов. 2. Вычислить третий угол в каждом треугольнике, если это необходимо. 3. Заполнить таблицу. 4. Сделать вывод</p></div>	Вид треугольника				Обозначение треугольника				
Вид треугольника										
Обозначение треугольника										
Решение продуктивного примера (задачи) с учётом предложенных заданий	Код формируемого УУД по кодификатору									

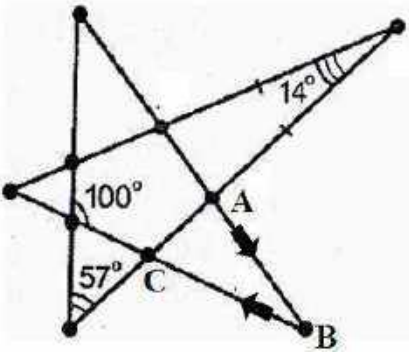
Вид треугольника	Остроугольный	Тупоугольный	Прямоугольный	Регулятивные УУД МР 2.1 Умение самостоятельно планировать пути достижения цели. Познавательные УУД МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализ, синтез. МП 6.3 Умение устанавливать причинно-следственные связи. МП 6.6 Умение самостоятельно выбирать основания и критерии для сравнений, классификации. Коммуникативные УУД МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка. Личностные УУД Л 11.3 Умение осознанно строить речевые высказывания в письменной форме.
Обозначение треугольника	ABC ZXY	RQP TFG	KMN LHS	
Вывод: Миша и Петя не правы, т.к. количество остроугольных и тупоугольных треугольников равно.				

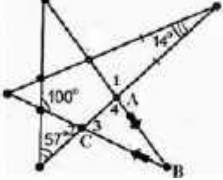
Задача № 2

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Поиск закономерностей Цель: развитие навыков контроля и самоконтроля, развитие логического мышления, умение анализировать допущенные ошибки.	<p>В 7 «Б» классе проходил математический конкурс «Юный геометр». Командам была предложена следующая задача: «В треугольнике ABC на стороне AC взята точка D и проведен отрезок BD (см. рис.). Образовалось два треугольника ABD и BDC. Найдите сумму углов треугольника ABC»</p> 	Регулятивные Познавательные Коммуникативные Личностные

	<p>Представь, что ты являешься членом жюри. Одна из команд предложила такое решение задачи:</p> <p>«Так как в треугольнике ABD сумма углов $\angle A + \angle B + \angle D = 180^\circ$ и в треугольнике BDC сумма углов $\angle C + \angle B + \angle D = 180^\circ$, а треугольник ABC составлен из двух треугольников, то сумма $\angle A + \angle B + \angle C = 360^\circ$».</p> <p>Является ли решение верным? Если есть ошибки, попробуй объяснить их команде.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вспомнить теорему о сумме углов треугольника. 2. Проанализировать ход решения задачи. 3. Определить причину возникновения ошибки, если она обнаружена. 	
Решение продуктивного примера (задачи) с учётом предложенных заданий	Код формируемого УУД по кодификатору	
<p>Ошибка в решении есть. Причина: учащиеся нашли сумму углов BDA и BDC, которые не являются углами треугольника ABC, они являются смежными, а так как их сумма равна 180°, то $360^\circ - 180^\circ = 180^\circ$ – это и есть сумма углов треугольника ABC.</p>	<p>Регулятивные УУД МР 4.2 Умение определять причины успеха или неуспеха решения учебной задачи. МР 5.2 Умения определять причины затруднения, анализировать допущенные ошибки.</p> <p>Познавательные УУД МП 6.3 Умение устанавливать причинно-следственные связи. МП 6.5 Умение определять границы действия понятий.</p> <p>Коммуникативные УУД МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка.</p> <p>Личностные УУД Л 11.3 Умение осознанно строить речевые высказывания в письменной форме.</p>	

Задача № 3

Вид задания	Задание	Формируемые ууд
<p>Задача, связанная с жизненной ситуацией</p> <p>Цель: развитие логического мышления, умение применять математические знания для решения прикладных задач.</p>	<p>На фестивале по робототехнике «БАЙКАЛПРОБОТ» появились новые соревнования, на которых команды пишут программу для движения робота по заданной траектории с некоторыми условиями без использования транспорта. Команда семи-классников «Robotics» получила задание написать программу для движения робота из пункта А в пункт С через пункт В (см. рис.).</p>  <p>Представь, что ты являешься одним из участников команды. Помоги ребятам рассчитать, под каким углом робот должен совершить поворот в пункте В. Убеди команду в правильности своего решения, записав его с необходимыми пояснениями.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вспомнить теорему о сумме углов треугольника, вспомнить свойства углов равнобедренного треугольника, внешнего угла треугольника, смежных и вертикальных углов. 2. Записать решение с необходимыми пояснениями. 	<p>Регулятивные По- знавательные Ком- муникативные Лич- ностные</p>

Решение продуктивного примера (задачи) с учётом предложенных заданий	Код формируемого УУД по кодификатору
 <p>1) $\angle 1 = (180^\circ - 14^\circ) : 2 = 83^\circ$ по теореме о сумме углов треугольника и свойству углов при основании равнобедренного треугольника;</p> <p>2) $\angle 2 = 100^\circ - 57^\circ = 43^\circ$ по свойству внешнего угла треугольника;</p> <p>3) $\angle 3 = \angle 2 = 43^\circ$ по свойству вертикальных углов;</p> <p>4) $\angle 4 = \angle 1 = 83^\circ$ по свойству вертикальных углов;</p> <p>5) $\angle B = 180^\circ - (43^\circ + 83^\circ) = 54^\circ$ по теореме о сумме углов треугольника.</p> <p>Ответ: 54°.</p>	<p>Регулятивные УУД МР 2.1 Умение самостоятельно планировать пути достижения цели.</p> <p>Познавательные УУД МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализ, синтез. МП 6.3 Умение устанавливать причинно-следственные связи.</p> <p>Коммуникативные УУД МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка.</p> <p>Личностные УУД Л 11.3 Умение осознанно строить речевые высказывания в письменной форме.</p>

Прямоугольные треугольники

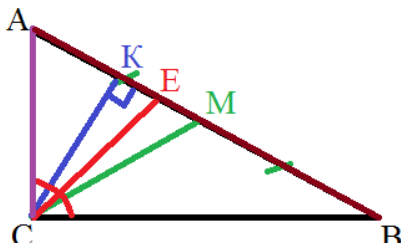
МБОУ г. Иркутска СОШ № 75.

Задача № 1

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Задачи, связанные с жизненными ситуациями</p> <p>Цель: умение самостоятельно искать решение данной задачи, используя имеющиеся знания</p>	<p>В преддверии нового года папа купил искусственную ёлку, высотой 1,5 м. Самые нижние ветви, расположены на высоте 30 см от пола и имеют длину 70 см. Угол между стволом дерева и краем веток равен 30 градусов. Для украшения ёлки необходимо 5 упаковок мишуры «Дождик». Определи, какой минимальной длины ты купишь мишуру «Дождик», чтобы украсить ветви Ёлки от макушки до пола? Сможешь ли ты уложиться в бюджет 300 рублей, если одна упаковка мишуры «Дождик» длиной 1,7 м стоит 50 рублей?</p>	<p>Познавательные, регулятивные, личностные, коммуникативные</p>

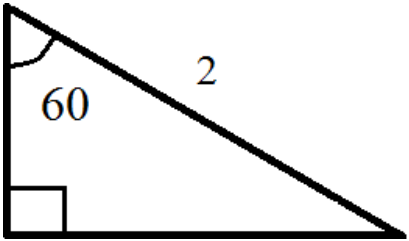
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
Необходимо определить, что строение елки образует прямоугольный треугольник, ствол и нижние ветви – катеты, края ветвей – гипотенуза.	МП 6.3 Умения устанавливать причинно- следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности МП 7.2 Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач МП 7.4 Умение создавать схемы решения задач
Нужно перевести 30 см в метры и 70 см в м, определить расстояние от макушки до края нижних ветвей: $0,7 * 2 = 1,4$ м (используя свойство катета лежащего против угла в 30 градусов)	МР 1.1 Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 1.3 Умение определять последовательность действий МП 6.3 Умения устанавливать причинно- следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии
Определяем длину мишуры: $1,4 + 0,3 = 1,7$ м	МП 6.3 Умения устанавливать причинно- следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме
Определяем стоимость 5 упаковок мишуры: $50 * 5 = 250$ рублей. Отвечаем на вопрос задачи: в бюджет укладываемся	МП 3.1 Умение самостоятельно соотносить полученные результаты и способы действий с планируемыми результатами МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка

Задача № 2

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Классификация математических объектов Цель: классифицировать геометрические объекты, используя их определения	<p>Дай названия всех цветных элементов прямоугольного треугольника ABC, угол C = 90 градусов. Нарисуй интеллект-карту.</p> 	регулятивные, познавательные, личностные, коммуникативные

Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
На рисунке изображен прямоугольный треугольник, так как угол $C = 90$ градусов, противоположная сторона AB – гипотенуза, значит сторона AC – катет.	МП 6.2 Умение определять понятия МП 6.4 Умение выделять основания для установления родовых и видовых отношений МП 6.6 Умение самостоятельно выбирать основания и критерии для сравнений, типологии, классификации МР 1.2 Умение самостоятельно формулировать для себя задачи в соответствии с целью учебной деятельности
СК – высота, так как на рисунке обозначен перпендикуляр.	МП 7.4 Умение создавать схемы решения задач
СЕ – биссектриса, так как на рисунке указаны равные дуги.	МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка
СМ – медиана, так как делит сторону на два равных отрезка. Составляет интеллект-карту по представленным геометрическим объектам.	Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме

Задача № 3

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Задачи, связанные с жизненными ситуациями Цель: умение самостоятельно искать решение данной задачи, используя имеющиеся знания	<p>На рисунке изображена горка в детском саду. Длина горки 2 м. Угол между длиной горки и лестницей равен 60 градусов? Длина шага ребенка с 3–4 лет в среднем 15 см. Хватит ли 5 ступенек, чтобы дети смогли на нее забраться.</p> 	познавательные, регулятивные, личностные, коммуникативные

Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
Определим, что горка имеет форму прямоугольного треугольника, найдем угол в основании $90 - 60 = 30$	МР 1.1 Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач МП 8.2 Умения структурировать тексты: выделять главное, основную идею текста, выстраивать последовательность описанных событий
Определим высоту на которую должен подняться ребенок для того чтобы скатиться с горки: $2 : 2 = 1$ м	МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка
Определим количество ступенек, которое понадобится для горки высотой 1 м: $1 \text{ м} = 100 \text{ см}$ $100 : 15 = 6,66...$ округляем до 7 ступенек.	Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме

Комбинированные задачи на обобщение темы «Треугольник»

**МБОУ г. Иркутска СОШ № 77: Рябоволова Татьяна Геннадьевна,
Бондарева Анна Александровна**

Задача № 1

Вид продуктивного задания	Задание	УУД
Исследовательское задание Цель: Переход от изученной закономерности жизненной ситуации, преобразование информации, анализ и оценка полученных результатов.	Два парохода движутся по морю взаимно перпендикулярными курсами к точке О их пересечения со скоростями 30 и 40 км/ч. В начальный момент времени расстояние от этих пароходов до точки О были равны 100 и 300 км соответственно. Найдите наименьшее расстояние между пароходами во время их движения. 1.Переведите задачу на язык математики.	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные

	<p>2. Используя знания по геометрии, выразите расстояние между пароходами через t часов.</p> <p>3. Преобразуйте выражение, пользуясь средствами алгебры.</p> <p>4. Проведите исследование, в каком случае расстояние между пароходами будет наименьшим.</p>	
Решение продуктивного примера (задачи) с учетом предложенных заданий		Код формируемого УУД
<p>t часов после начального момента первый корабль будет находиться от точки O на расстоянии $100-30t$ км, а второй – на расстоянии $300-40t$ км. По теореме Пифагора (<i>изучается по УМК Г.К. Муравина в курсе математики 6 класса, прямоугольные треугольники в курсе геометрии 7 кл.</i>) для прямоугольного треугольника с вершинами в точках расположения кораблей и в точке O имеем, что квадрат расстояния между кораблями будет равен:</p> $(100 - 30t)^2 + (300 - 40t)^2 = (10\,000 - 6000t + 900t^2) + (90\,000 - 24\,000t + 1600t^2) = 2500t^2 - 30\,000t + 100\,000 = (50t)^2 - 2 \cdot 300 \cdot 50t + 300^2 + 10\,000 = (50t - 300)^2 + 100^2.$ <p>Анализ последнего выражения показывает, что наименьшее значение 100^2 оно принимает при $t = 6$, следовательно, наименьшее расстояние между пароходами равно 100 км.</p>		<p>1. Регулятивные УУД МР 1.1. Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности. МР 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач. МР 4.3 Умение определять собственные возможности решения учебной задачи. МР 5. 2 Умения определять причины затруднений, анализировать допущенные ошибки.</p> <p>2. Познавательные УУД МП 7.2 Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач МП 6.3 Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности.</p> <p>3. Коммуникативные УУД МК 9.4 Уметь формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать свою точку зрения. МК 9.5. Уметь сравнивать различные точки зрения, на основе их анализа делать выводы и принимать решения.</p> <p>4. Личностные УУД Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме Л 11.4 Умение оценить себя</p>

Задача № 2

Вид продуктивного задания	Задание	УУД
Задание с недостающими или лишними данными	<p>Жильцы трех домов решили совместными усилиями построить колодец. Какое место для колодца следует выбрать, чтобы все три расстояния от него до домов были одинаковыми?</p> <p>1. Осмыслите задание: прочитайте и переведите задачу на язык математики.</p> <p>2. Найдите информацию, нужную для выполнения задания, какие случаи расположения домов возможны?</p> <p>3. Если в условии задачи не хватает каких-либо данных, подумайте, какие знания вам помогут при решении. Какой случай вы можете решить.</p> <p>3. Обязательно докажите свое решение.</p> <p>4. Дайте полный ответ.</p>	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные
Решение продуктивного примера (задачи) с учетом предложенных заданий	Код формируемого УУД	
<p>Пусть А, В и С — точки расположения трех данных домов. Проведем серединные перпендикуляры к отрезкам АВ и ВС. Тогда точка О их пересечения будет единственной точкой, равноудаленной от точек А, В и С, поскольку для этой точки выполнены равенства $АО = ОВ$ и $ВО = ОС$, а если точку О выбрать иначе, то для нее хотя бы одно из указанных равенств будет несправедливо. Заметим, что проведенные перпендикуляры могут и не пересечься, в том случае, когда точки А, В и С лежат на одной прямой. Таким образом, искомое место для колодца — точку О можно найти приведенным способом, но лишь при условии, что дома расположены не на одной прямой.</p>	<p>1. Регулятивные УУД. МР 2.3 Способность видеть альтернативные пути решения поставленных задач, выбирать наиболее эффективные средства их решения.</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.5 Уметь определять границы действия понятий</p> <p>3. Коммуникативные УУД МК 9.5 Уметь сравнивать различные точки зрения, на основе их анализа делать выводы и принимать решения МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p> <p>4. Личностные УУД Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p>	

Задача № 3

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Задания с недостающими или лишними данными Цель: Развитие нелинейного мышления, устранение формализма в знаниях учащихся.	Найти площадь прямоугольного треугольника с катетами 9 см, 40 см и гипотенузой 42 см. 1) Проверьте корректность условий задачи с помощью неравенства треугольника. 2) Решите задачу аналитическим способом. 3) Сделайте соответствующие выводы.	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору	
1) Проверить корректность условия задачи с помощью неравенства треугольника а) $9 + 40 = 49 \text{ см} > 42 \text{ см}$ б) $40 + 42 = 82 \text{ см} > 9 \text{ см}$ в) $9 + 42 = 51 \text{ см} > 40 \text{ см}$ 2) Формальный подход к решению задачи $9 \cdot 40 : 2 = 180 \text{ (см}^2\text{)}$ Однако прямоугольный треугольник, кроме того, должен удовлетворять равенству теоремы Пифагора. Треугольника с заданными длинами катетов и гипотенузы не существует: $9^2 + 40^2 \neq 42^2$, а потому неправомерно говорить о площади несуществующего объекта. 3) Ответ: задача не имеет решения, так как условие противоречиво. Без этого выяснения решение задачи не полно.	МР 3.1 Умение самостоятельно соотносить полученные результаты и способы действий с планируемыми результатами МР 4.1 Умения самостоятельно сравнивать способы и результаты действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения МР 4.2 Умение определять причины успеха/неуспеха решения учебной задачи МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии МК 9.4 Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их Л 11.2 Формирование научного мировоззрения	

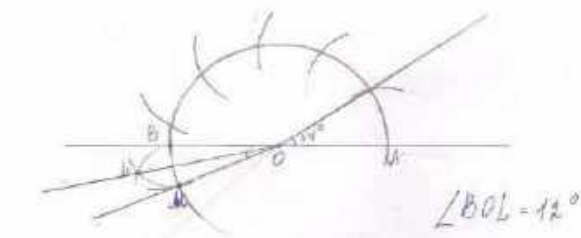
Комбинированные задачи

МАОУ Лицей ИГУ г.Иркутска

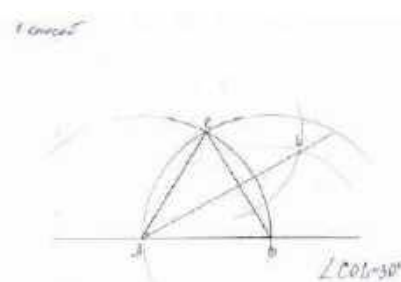
Задача № 1

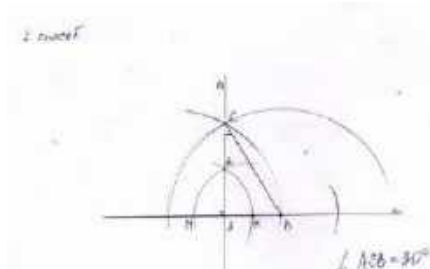
Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Преобразование математического объекта в новый.	В нахождении координат на карте очень важны	Регулятивные, познавательные

<p>Цель: развитие логического мышления, способности применять элементарные навыки построения в нестандартной ситуации.</p>	<p>навыки построения углов. Помогите капитану судна с помощью циркуля и линейки построить угол 12°, имея угол 34°? Опиши ход построения, чтобы по нему капитан самостоятельно смог построить этот угол. Сравни свое решение с решением соседа по парте. Обсудите, какое решение более рациональное?</p>	<p>предметные личностные</p>
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору	
Вспомните, какие задачи на построение вы знаете	<p>1. Регулятивные УУД МР 3.1 Умение самостоятельно соотносить полученные результаты и способы действий с планируемыми результатами МР 4.3 Умение определять собственные возможности решения учебной задачи</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализ, синтез МП 6.3 Умение устанавливать причинно-следственные связи МП 7.2 Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач МП 3.2 Умение вносить изменения в действия с целью устранения выявленных проблем</p> <p>3. Коммуникативные УУД МКЗ.4 Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их МК.10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p>	
1. Построение угла, равного данному		
2. Построение биссектрисы угла		
3. Построение прямой, перпендикулярной данной. Построение серединного перпендикуляра		
Постройте угол 12° , имея угол 34° . Опишите построение.		
Первый способ:		
1. Строим перпендикулярные прямые a и b . Угол $AOB = 90^\circ$		
2. От луча AO откладываем угол $34^\circ \cdot 3 = 102^\circ = AOC$		
3. Угол COB равен $102 - 90 = 12^\circ$		
<p><i>1. второй</i></p> 		
Второй способ:		
1. Откладываем угол $34^\circ \cdot 6 = 204^\circ =$ угол AOM		
2. Угол $AOB = 180^\circ$		
3. Угол $BOM = 24^\circ$		
4. OL – биссектриса угла BOM		
5. Угол $BOL = 12^\circ$		

 <p>1. отсчёт</p> <p>$\angle BOA = 12^\circ$</p>	4. Личностные УУД Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме.
--	--

Задача № 2

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Преобразование математического объекта в новый. Цель: развитие логического мышления, способности применять элементарные навыки построения в нестандартной ситуации, умение доказать, что построенная фигура искомая.	При выполнении чертежа детали необходимо разделить угол 36° на шесть равных частей. Для высокой точности построения необходимо выполнить с помощью циркуля и линейки. Объясни, как ты сможешь это сделать? Докажи, что решение искомое	Регулятивные Познавательные Предметные Личностные
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий		Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
Чтобы разделить угол 36° на 6 равных частей, необходимо выделить угол 6° . То есть разделить угол на две части 6° и 30° .		1. Регулятивные УУД МР 2.1 Умение самостоятельно планировать пути достижения цели МР 3.1 Умение самостоятельно соотносить полученные результаты и способы действий с планируемыми результатами МР 4.3 Умение определять собственные возможности решения учебной задачи 2. Познавательные УУД МП 3.2 Умение вносить изменения в действия с целью устранения выявленных проблем МП 6.1 Овладение логическими действиями: срав-
Задача сводится к построению угла в 30° .		
Первый способ:		
1. Прямая m		
2. Точки A и B лежат на прямой m		
3. Окр (т. B , $r = AB$) пересекает Окр (т. A , $r = AB$) в точке C		
4. Угол $BAC = 60^{\circ}$		
5. AL – биссектриса угла BAC		
6. Угол $CAL = 30^{\circ}$		
		

Доказательство: Рассмотрим треугольник ABC. $AB = BC = AC = r$ (по построению), следовательно, треугольник ABC равносторонний, а значит углы треугольника равны по 60° . Биссектриса AL по определению, делит угол пополам. Следовательно, угол $CAL = 30^\circ$.	нение, анализ, синтез МП 6.3 Умение устанавливать причинно-следственные связи МП 7.2 Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач 3. Коммуникативные УУД МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка 4. Личностные УУД Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме.
Второй способ.	
1. Прямая m перпендикулярна прямой a	
2. Прямая m пересекается с прямой a в точке A	
3. Точка B лежит на прямой a	
4. Окр (т. B, $r = 2AB$) пересекает прямую m в точке C	
5. Треугольник ABC прямоугольный	
6. Угол $ACB = 30^\circ$	
	
Доказательство: $AB = 1/2CB$ (по построению $CB = r$) Катет равный половине гипотенузы лежит против угла 30° . Следовательно, угол $ACB = 30^\circ$	
Третий способ:	
7. Прямая m перпендикулярна прямой a	
8. Прямая m пересекается с прямой a в точке A	
9. Точка B лежит на прямой m	
10. Окр (т. B, $r = 2AB$) пересекает прямую a в точке K	
11. Прямая BM параллельная a пересекает окр. в т. M	
12. MN перпендикуляр к прямой a	
13. Угол $MAN = 30^\circ$	
Доказательство: Рассмотрим треугольник AMN. Угол ANM – прямой. $MN = AB$ (стороны прямоугольника), следовательно $AM = 2MN$. Катет равный половине гипотенузы лежит против угла 30° . Следовательно, угол $MAN = 30^\circ$.	
Угол 36° делим на части 30° и 6° . Решение искомое.	

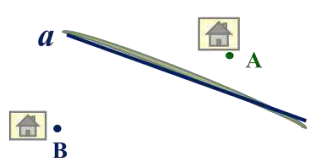
Задача № 3

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Поиск закономерностей, самостоятельное составление задачи по заданной теме.</p> <p>Цель: развитие логического мышления, способность увидеть общее, сделать вывод и применить его.</p>	<p>Ребята, подумайте и обоснуйте: почему для доказательства равенства прямоугольных треугольников достаточно двух элементов? Попробуйте сформулировать и доказать признаки равенства равнобедренных треугольников, так же используя два равных элемента. Объясните, какие свойства позволили вам это сделать? Сколько признаков у тебя получилось? Сравни свои признаки с соседом по парте. Сколько всего признаков у вас получилось?</p>	<p>Регулятивные Познавательные Предметные Личностные</p>
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору	
<p>Ученики вспоминают, какие понятия, определения, теоремы они изучили по теме: равенство треугольников.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Признаки равенства треугольников 2. Равнобедренный треугольник. Свойства равнобедренного треугольника 3. Определения медианы, высоты. Биссектрисы треугольника <p>Возможные варианты сформулированных признаков:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. По боковой стороне и углу, прилежащему к основанию. 2. По боковой стороне и углу, лежащему против основания. 3. По основанию и прилежащему углу 4. По высоте (биссектрисе, медиане), проведенной к основанию и углу при основании 5. По высоте, проведенной к боковой стороне, и углу при основании 	<p>1. Регулятивные УУД МР 1.1 Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач МР 4.3 Умение определять собственные возможности решения учебной задачи</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализ, синтез МП 6.2 Умение определять понятия МП 6.3 Умение устанавливать причинно-следственные связи.</p> <p>3. Коммуникативные УУД МК 3.4 Умения формулировать</p>	

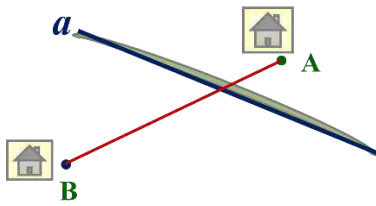
<p>Дано: Треугольники ABC и $A_1B_1C_1$, $AB = BC$, $A_1B_1 = B_1C_1$, AH, A_1H_1 – высоты, $AH = A_1H_1$. Угол $C =$ углу C_1</p> <p>Доказать: треугольник $ABC =$ треугольнику $A_1B_1C_1$</p> <p>Доказательство: Рассмотрим треугольники AHC и $A_1H_1C_1$. Они прямоугольные, т. к. AH, A_1H_1 – высоты. По катету и острому углу треугольники $AHC = A_1H_1C_1$. Следовательно, $AC = A_1C_1$, Углы $A = A_1 = C = C_1$. Треугольники ABC и $A_1B_1C_1$ равны по стороне и двум прилежащим углам.</p>	<p>собственное мнение и позицию, аргументировать их.</p> <p>МК.10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка.</p> <p>4. Личностные УУД</p> <p>Л 11.2 Формирование научного мировоззрения</p> <p>Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p>
--	---

МБОУ г. Иркутска Лицей № 1: Мельникова Мария Ивановна

Задача № 1

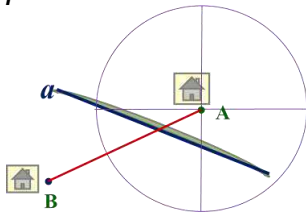
Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Комбинированные задачи</p> <p><i>Задачи, связанные с жизненными ситуациями</i></p> <p>Цель: Развитие логического мышления, способность устанавливать связь с жизненной ситуацией, сделать вывод и применить его.</p>	<p>Два дачных посёлка расположены по разные стороны от шоссе. Помогите архитектору найти место, где следует построить автобусную остановку, которая была бы равноудалена от обоих посёлков</p>	<p>Познавательные, Коммуникативные, регулятивные, личностные</p>
<p>Решение продуктивной задачи с учётом предложенных заданий</p>		<p>Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору</p>
<p><i>Переформулировать задачу на математический язык</i></p>  <p>Даны две точки A и B, расположенные по разные стороны от прямой a. На прямой a построить точку, равноудалённую от точек A и B.</p>		<p>1. Регулятивные УУД</p> <p>МР 1.1. Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности</p> <p>МР 1.2. Умение самостоятельно формулировать для себя задачи в соответствии с целью учебной деятельности</p> <p>МР 1.3. Умение определять последовательность действий</p>

Какую фигуру образует множество точек плоскости, равноудалённые от двух заданных точек?



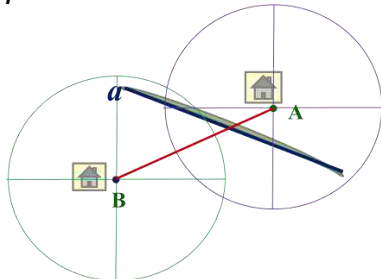
ГМТ равноудалённых от концов отрезка есть серединный перпендикуляр к этому отрезку. Надо построить серединный перпендикуляр к отрезку АВ

Построить фигуру, которая образует множество точек плоскости, равноудалённые от первой точки на заданное расстояние.



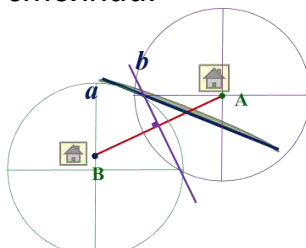
Окружность с центром в точке А

Построить фигуру, которая образует множество точек плоскости, равноудалённые от другой точки на такое же расстояние.



Окружность с центром в точке В

Постройте точки, расположенные от двух данных точек на одинаковом расстоянии.



На прямой b – серединном перпендикуляре к отрезку АВ

МР 2.1. Умение самостоятельно планировать пути достижения цели

МР 2.2. Умение определять способ и средства решения учебных и познавательных задач

МР 3.1. Умение самостоятельно соотносить полученные результаты и способы действий с планируемыми результатами

МР 3.2. Умения вносить изменения в действия с целью устранения выявленных проблем

МР 3.3. Умение самостоятельно осуществлять контроль в процессе своей деятельности

МР 5.2 Умение определять причины затруднений, анализировать допущенные ошибки

2. Познавательные УУД

МП 6.1. Овладения логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции, дедукции, аналогии

МР 6.2. Умение определять понятия

МП 6.3. Умение устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности

МП 7.2. Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач

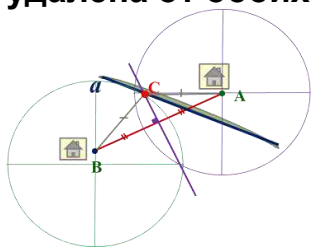
МП 10.4. Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка/

3. Коммуникативные УУД

4. Личностные УУД

Л 11.3. Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме

Где следует, построить автобусную остановку, которая была бы равноудалена от обоих домов?



В точке С пересечения шоссе с средним перпендикуляром к отрезку, соединяющему дома

Задача № 2

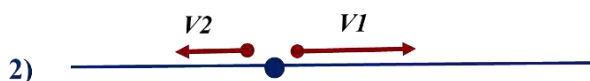
Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Комбинированные задачи <i>Задачи с недостающими или лишними данными</i> Цель: способность устанавливать причинно-следственные связи, умение преобразовать модели с целью выявления общих законов для данной предметной области, сделать вывод и применить его	Два велосипедиста стартовали одновременно и движутся с постоянными, но разными скоростями. При этом расстояние между ними в любой момент времени остаётся одним и тем же. Как ты считаешь со своим товарищем по парте, возможно ли такое?	Познавательные, Коммуникативные, регулятивные, личностные
Решение продуктивной задачи с учётом предложенных заданий	Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору	
<i>Переформулировать задачу на математический язык</i> Две точки начали движение одновременно и движутся с постоянными, но разными скоростями. Нарисовать траекторию, по которой может двигаться каждая точка. Рассмотреть все случаи. В каком случае расстояние между ними в любой момент времени остаётся одним и тем же. Возможно ли такое?	1. Регулятивные УУД МР 1.1. Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 1.2. Умение самостоятельно формулировать для себя задачи в соответствии с целью учебной деятельности МР 1.3. Умение определять последовательность действий МР 2.1. Умение самостоятельно	

Нарисовать траекторию по которой может ехать каждый велосипедист. Рассмотреть все случаи. Может ли расстояние между велосипедистами оставаться одним и тем же, если они движутся по параллельным прямым в одном направлении (навстречу друг другу)?

$V_1 > V_2$

Скорость удаления: $V_1 - V_2$

Расстояние между велосипедистами увеличивается



$V_1 > V_2$

Скорость удаления: $V_1 + V_2$ Расстояние между велосипедистами увеличивается



$V_1 > V_2$

Скорость удаления: $V_1 - V_2$ Расстояние между велосипедистами увеличивается



$V_1 > V_2$

Скорость сближения: $V_1 - V_2$ Догоняет, расстояние равно 0 Скорость удаления: $V_1 - V_2$ Расстояние между велосипедистами увеличивается



$V_1 > V_2$

Скорость сближения: $V_1 + V_2$

Встреча, расстояние равно 0 Скорость удаления: $V_1 + V_2$

Расстояние между велосипедистами увеличивается

планировать пути достижения цели

МР 2.2. Умение определять способ и средства решения учебных и познавательных задач

МР 3.1. Умение самостоятельно соотносить полученные результаты и способы действий с планируемыми результатами

МР 3.2. Умения вносить изменения в действия с целью устранения выявленных проблем

МР 3.3. Умение самостоятельно осуществлять контроль в процессе своей деятельности

2. Познавательные УУД

МП 6.1. Овладения логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции, дедукции, аналогии

МР 6.2. Умение определять понятия

МП 6.3. Умение устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности

МП 7.2. Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач

МП 7.3. Умение преобразовывать модели с целью выявления общих законов для данной предметной области

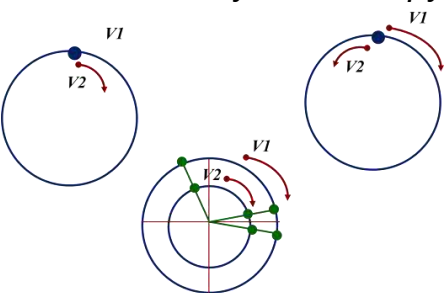
МП 7.4. Умение создавать схемы решения задач

МП 10.4. Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка

3. Коммуникативные УУД

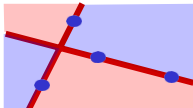
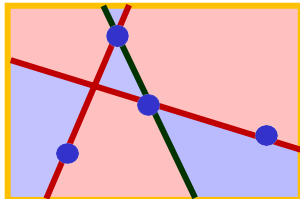
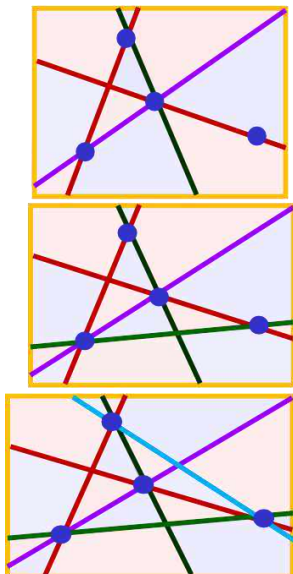
МК 9.4. Умение формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их

МК 9.5. Умение сравнивать разные точки зрения на основе их анализа делать выводы и при-

<p>Может ли расстояние между велосипедами оставаться одним и тем же, если они движутся по окружностям?</p>  <p>Проанализировать движение велосипедиста по концентрическим окружностям в одном направлении</p>	<p>нимать решения.</p> <p>4. Личностные УУД</p> <p>Л 11.3. Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>
--	--

Задача № 3

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Комбинированные задачи Нестандартные и исследовательские задания Поиск закономерностей Цель: развитие исследовательских способностей учащихся, развитие логического мышления, способность увидеть общее, сделать вывод и применить его</p>	<p>Рассмотри рисунок. На нём изображены четыре точки. Есть ли какая-нибудь закономерность в расположении точек на рисунке? Если есть, установи её.</p> 	<p>Познавательные, Коммуникативные, регулятивные, личностные</p>
<p>Решение продуктивной задачи с учётом предложенных заданий</p>		<p>Код и название основных метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору</p>
<p>Попробуйте найти какие-нибудь связи между точками на рисунке Источником новых идей могут послужить дополнительные построения Какие линии можно проводить через точки? Через точки можно проводить окружности или прямые Можно ли через все четыре точки провести прямую или окружность? Через четыре точки не проходит ни одна прямая и ни одна окружность С чего же начать эксперимент?</p>		<p>1. Регулятивные УУД МР 1.1. Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 1.2. Умение самостоятельно формулировать для себя задачи в соответствии с целью учебной деятельности МР 1.3. Умение определять последовательность действий</p>

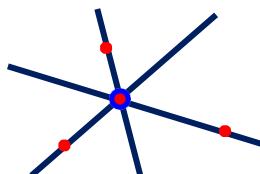
<p>Всё равно с чего. Можно начать с прямых <i>Через четыре точки провести прямую нельзя, а через сколько точек можно?</i> Можно провести через какие-нибудь две. Останутся ещё две, проведи прямую и через них <i>С какой пары точек можно начать?</i> С любой. Потом начни с другой пары точек, а потом с третьей</p>	<p>МР 2.1. Умение самостоятельно планировать пути достижения цели МР 2.2. Умение определять способ и средства решения учебных и познавательных задач МР 3.1. Умение самостоятельно соотносить полученные результаты и способы действий с планируемыми результатами МР 3.2. Умения вносить изменения в действия с целью устранения выявленных проблем МР 3.3. Умение самостоятельно осуществлять контроль в процессе своей деятельности</p>
<p><i>Замечаешь что-нибудь?</i> 2 прямые 4 области 2 краски</p> 	<p>2. Познавательные УУД МП 6.1. Овладения логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции, дедукции, аналогии МР 6.2. Умение определять понятия МП 6.3. Умение устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности МП 7.2. Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач МП 7.3. Умение преобразовывать модели с целью выявления общих законов для данной предметной области МП 7.4. Умение создавать схемы решения задач МП 10.4. Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка 3. Коммуникативные УУД 4. Личностные УУД Л 11.3. Умение осознанно, про-</p>
<p>3 прямые 7 областей 2 краски</p> 	
<p>В одной полуплоскости относительно новой прямой раскраска сохранилась, в другой поменялась. 4 прямые 10 областей 2 краски</p> <p>5 прямых 13 областей 2 краски</p> <p>6 прямых 18 областей 2 краски</p> 	

А если проводить прямые так, что какая-то одна точка будет общей для всех прямых проведённых через данные точки?

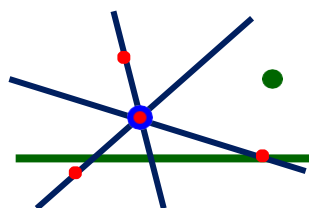
Сколько прямых получилось?

Сколько областей получилось? Добавляйте по одной точке и ответьте на 1, 2, 3 вопросы.

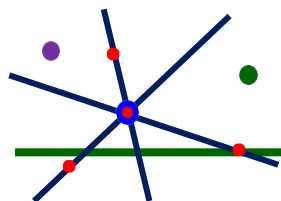
4 точки
3 прямые
6 областей



5 точек
4 прямые
8 областей



6 точек
5 прямые
10 областей



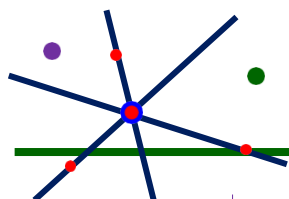
Какую закономерность заметили?

Если взять $n + 1$ точку?

Сколько прямых получилось?

Сколько областей получилось?

$n + 1$ точек
 n прямых
 $2n$ областей



Как это доказать?

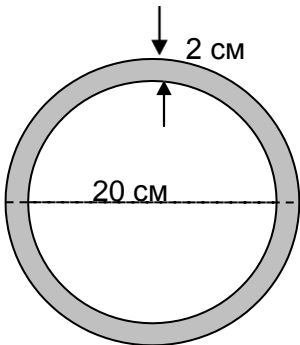
Можно доказать методом математической индукции.

изволью строить речевые высказывания в устной и письменной форме



Окружность


МБОУ г. Иркутска СОШ № 80

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Задания с недостающими или лишними данными Цель: Развитие умения на основе анализа выбирать наиболее рациональный и выгодный путь решения. Развитие логического мышления.	<p>Представь, что у тебя своя фирма по перевозке грузов, вам поступил заказ перевести 1000 чугунных труб, в строящийся поселок, который находится на расстоянии от города 78 км. Чугунная труба имеет длину 2 м и внешний диаметр 20 см. Толщина стенок трубы равна 2 см., Машину какой грузоподъемностью ты должен направить на выполнение данного заказа? Какое количество рейсов сделать? Сколько денег ты должен выделить водителю на бензин?</p>	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные
		
Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору	
<p>Решение: Площадь поперечного сечения стенок трубы равна $36\pi \approx 108$ (см²). Объем трубы равен $108 \cdot 200 \approx 21600$ (см³). Вес трубы равен $21600 \cdot 7,5 = 162000$ (г) = 162 (кг). – 1 ТРУБА</p> <p>$162 \cdot 1000 = 162\,000$ кг</p> <p>Недостающее условие удельный вес чугуна</p> <p>Далее решение задачи может быть вариативным, в зависимости</p>	<p>1. Регулятивные УУД</p> <p>МР 2.1 Умение самостоятельно планировать пути достижения цели</p> <p>МР 2.3 Способность видеть альтернативные пути решения поставленных задач, выбирать наиболее эффективные средства их решения</p> <p>МР 4.4 Умение конструктивно действовать в ситуации неопределенности или неуспеха</p> <p>МР 5.2 Умения определять причины затруднений, анализировать допущенные ошибки</p> <p>2. Познавательные УУД</p> <p>МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализ, синтез</p>	

от того, машину какой грузоподъемности выберет ученик. От этого будет зависеть количество маршрутов, и количество бензина.	<p>МП 6.3 Умение устанавливать причинно-следственные связи</p> <p>МП 6.6 Умение самостоятельно выбирать основания и критерии для сравнений, типологии, классификации</p> <p>3. Коммуникативные УУД (аналогично)</p> <p>МК 10.4</p> <p>Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p> <p>4. Личностные УУД .</p> <p>Л 11.4 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>
--	--

Биссектриса угла

МБОУ г. Иркутска СОШ № 80

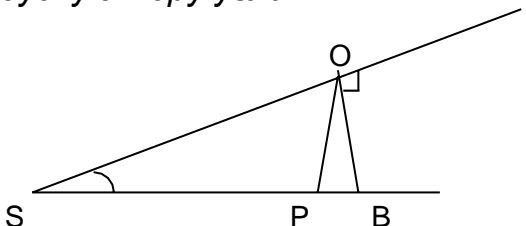
Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>1) задания с недостающими или лишними данными</p> <p>2) выполнение задания разными способами, поиск наиболее рационального способа решения</p> <p>3) нестандартные и исследовательские задания</p> <p>Цель: Формировать навык составления последовательных элементарных построений, которые нужно выполнить</p>	 <p>Вы капитан корабля, у вас есть карта, с помощью которой вы можете найти затонувшие сокровища, вы начали свой путь по направлению из Бермудских островов к Карибскому морю. На карте написано, что вы должны двигаться внутри бермудского треугольника, и прямая по которой вы будете двигаться, делит угол из которого выходит на два равных, постройте свой путь двумя разными способами.</p> <p>✓ Опишите поэтапно построение в обоих случаях</p> <p>✓ Выбери наиболее рациональный случай.</p>	<p>Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные</p>

Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
<p>Метод 1: Построение биссектрисы с помощью транспортира</p> <p>Измерьте угол. Совместите начало отсчета прямолинейной шкалы транспортира с вершиной угла, а линейку транспортира с одним из лучей угла. Посмотрите на цифру, с которой совпадает другой луч угла. Так вы найдете величину угла.</p> <p>Разделите величину угла пополам. Биссектриса делит угол на две равные части. Поэтому, чтобы найти угол, под которым проходит биссектриса, разделите величину угла (в градусах)</p> <p>Отметьте угол, под которым проходит биссектриса. Совместите начало отсчета прямолинейной шкалы транспортира с вершиной угла, а линейку транспортира с одним из лучей угла. Отметьте угол, равный половине данного угла, то есть поставьте точку между лучами данного угла.</p> <p>Проведите прямую из вершины угла к поставленной точке. Для этого воспользуйтесь линейкой транспортира.</p>	<p>1. Регулятивные УУД МР 1.3 Умение определять последовательность действий МР 2.3 Способность видеть альтернативные пути решения поставленных задач, выбирать наиболее эффективные средства их решения</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1 Овладение логическими действиями: срав-</p>
<p>Метод 2: Построение биссектрисы с помощью циркуля</p> <p>1. Проведите дугу, пересекающую оба луча данного угла. Раствор циркуля сделайте любым, а затем установите иглу циркуля в вершине угла. Проведите дугу так, чтобы она пересекла оба луча угла.</p> <p>Проведите первую внутреннюю дугу. Поставьте иглу циркуля в точке пересечения большой дуги и первого луча. Проведите короткую дугу между лучами угла.</p> <p>Проведите вторую внутреннюю дугу, которая пересечет первую внутреннюю дугу. Раствор циркуля не меняйте. По-</p>	<p>нение, анализ, синтез МП 6.3 Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности МП 8.3 Умение использовать в учебных целях информацию из текстов</p> <p>3. Коммуникативные УУД МК 9.5 Умения сравнивать разные точки зрения, на основе их анализа делать выводы и принимать решения</p> <p>Личностные УУД Л 11.2 Формирование научного мировоззрения Л 11.3 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>

<p>ставьте иглу циркуля в точке пересечения большой дуги и второго луча. Проведите вторую короткую дугу между лучами угла.</p> <p>Проведите прямую из вершины угла к точке пересечения внутренних дуг. Проведенная прямая – это биссектриса угла.</p>	
--	--

Равенство треугольников, подготовительный этап

МБОУ г. Иркутска СОШ № 80

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>1. Задачи, связанные с жизненными ситуациями</p> <p>2. Самостоятельное составление задач</p> <p>Цель: Развить умение составлять задачи. Развитие логического мышления.</p>	<p>Для измерения величины угла между наклонной и горизонтальной прямой на местности используют специальный прибор – эклиметр, принцип действия которого ясен из рисунка. ($OP \perp$ нить с грузиком, отвес). Ваш напарник для измерения данного угла установил нить OP как показано на рисунке, проверь, верно ли он установил нить.</p> <p><i>Представь что ты бригадир, тебе нужно дать рабочую задачу своим подчиненным которые работают с эклиметром. С соседом по парте составь такую задачу, введя количественную характеристику- градусную меру угла.</i></p> 	<p>Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные</p>

Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий	Код и название <u>основных</u> метапредметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору
<p>Проведем прямую OB, перпендикулярную прямой OS.</p> <p>Так как угол OPS прямой, то суммы величин углов PSO и SOP, POB и SOP равны. Отсюда следует, что величины углов POB и PSO равны.</p>	<p>1. Регулятивные УУД МР 1.2 Умение самостоятельно формулировать для себя задачи в соответствии с целью учебной деятельности МР 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач</p> <p>2. Познавательные УУД МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализ, синтез МП 6.3 Умение устанавливать причинно-следственные связи</p> <p>3. Коммуникативные УУД (аналогично) МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка МК 9.1 Готовность слушать собеседника и вести диалог МК 9.4 Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их МК 10.3 Владение диалогической формой речи в соответствии с нормами родного языка</p> <p>4. Личностные УУД . Л 11.4 Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме</p>

Построение треугольника по трем элементам

МАОУ г. Иркутска гимназия №2, Саблина Светлана Владимировна

Задача № 1

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Исследование и представление общего решения с помощью алгоритма (блок-схемы).</p> <p>Цель: тренировать способность к геометрическим построениям циркулем и линейкой как средством исследования свойств геометрических объектов,</p>	<p>1. Используя циркуль и линейку без делений, попробуйте построить треугольник, стороны которого: а) 5 см, 4 см, 3 см, б) 4 см, 3 см, 1 см, в) 5 см, 3 см, 1 см.</p> <p>2. Проанализируйте предыдущее задание</p>	<p>Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные</p>

формировать способность строить алгоритмы на пример алгоритма построения треугольника по трем сторонам	и составьте алгоритм (блок-схему) построения треугольника ABC по трем сторонам a, b, c. 3. Сравните его с алгоритмом, предложенным в учебнике (учителем).	
Решение продуктивного примера (задачи) с учетом предложенных заданий (Работа организуется в группах)	Код формируемого УУД по кодификатору	
1. Каждая группа выполняет одно из заданий (а, б, в) на планшетах. Все планшеты вывешиваются на доску, анализируются результаты выполнения задания. В случае а) треугольник можно построить; б), в) треугольник построить нельзя	<u>Регулятивные УУД</u> МР 1.1 Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 1.3 Умение определять последовательность действий МР 2.1 Умение самостоятельно планировать пути достижения цели МР 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач МР 2.3 Способность видеть альтернативные пути решения поставленных задач, выбирать наиболее эффективные средства их решения МР 3.1 Умение самостоятельно соотносить полученные результаты и способы действий с планируемыми результатами МР 3.2 Умение вносить изменения в действия с целью устранения выявленных проблем МР 3.3 Умение самостоятельно осуществлять контроль в процессе своей деятельности	
2. Проанализируйте, всегда ли можно построить треугольник по заданным сторонам? В каком случае нельзя выполнить построение?		
3. Составьте алгоритм в виде блок-схемы построения треугольника ABC по трем сторонам a, b, c. (Каждая группа выполняет задание на планшетах. Все планшеты вывешиваются на доску, анализируются результаты выполнения задания)		



МР 4.1. Умения самостоятельно сравнивать способы и результаты действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения
 МР 5.2. Умения определять причины затруднений, анализировать допущенные ошибки

Познавательные УУД

МП 6.1. Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии

МП 6.3. Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их

для объяснения явлений действительности

МП 6.6. Умение самостоятельно выбирать основания и критерии для сравнений, типологии, классификации

МП 6.7. Умение обобщать понятия, осуществляя переход от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом

МП 7.2. Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач

Коммуникативные УУД

МК 9.1. Готовность слушать собеседника и вести диалог

МК 9.2. Умения распределять функции и роли в совместной деятельности, осуществлять взаимный контроль в совместной работе

МК 9.3. Умения находить общее решение, разрешать конфликтные ситуации на основе согласования позиций и учета

МК 9.4. Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их

МК 9.5. Умения сравнивать разные точки зрения, на основе их анализа делать выводы и принимать решения

МК 10.1. Умение использовать языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей

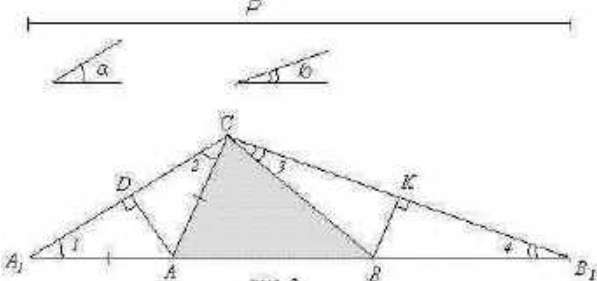
Л.11.2. Формирование научного мировоззрения

Л.11.4. Умение оценить себя

Задача № 2

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
Задача – исследование, связанная с жизненной ситуацией. Цель: формировать представление о плане решения нестандартной задачи и умение его использовать при решении задач в поисковой ситуации, сформировать умение использовать аналитико-синтетический способ решения задач, <i>формировать умение соотносить полученный результат с поставленной целью.</i>	Трое друзей отдыхали на берегу озера. Недалеко от берега есть островок с замечательным песчаным пляжем. Ребята хотят доплыть до пляжа, но вода «скрадывает» расстояние, и друзья сомневаются, смогут ли преодолеть его. «Сейчас я найду расстояние до острова», — уверенно заявил Миша. Друзья недоверчиво улыбнулись, а Миша уже забивал первый колышек на берегу... Через некоторое время Миша крикнул: «Расстояние до острова найдем!». Опишите способ с помощью которого Миша определил расстояние от берега до острова и поделитесь своими рассуждениями с ребятами класса.	Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные
Решение продуктивного примера (задачи) с учетом предложенных заданий (Работа организуется в группах)		Код формируемого УУД по кодификатору
1. Проанализируйте условие и предложите геометрическую формулировку задачи. «Как измерить расстояние на местности от данной доступной точки А до недоступной точки О. Перемещаясь вдоль берега мы видим недоступный объект с разных точек под разными углами»	<u>Регулятивные УУД</u> МР 1.1 Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности МР 1.2 Умение самостоятельно формулировать для себя задачи в соответствии с целью учебной деятельности МР 1.3 Умение определять последовательность действий МР 2.1 Умение самостоятельно планировать пути достижения цели МР 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач МР 2.3 Способность видеть	
2. Постройте графическую модель		
3. Прямая α делит плоскость на две полуплоскости: α и β . Точка $A \in \alpha$. Пусть точка $O \in \alpha$. Построить и найти в плоскости β отрезок $AD = AO$		
4. Измените положение точки А		

<p>на прямой a, сравните углы между</p>	<p>альтернативные пути решения поставленных задач, выбирать</p>
<p>прямой a и направлением на недоступную точку O.</p>  <p>5. Предложите способ построения точки D в полуплоскости β.</p> <p>6. Докажите, что $AD = AO$. Хоть точка O и недоступна, но расстояние AB и углы, прилежащие к ней измерить можно. Построим $\triangle ABD$ по стороне и двум прилежащим углам. Так как $\triangle ABD \cong \triangle ABO$ по стороне и двум прилежащим углам, то $AD = AO$.</p>  <p>7. Рациональное рассуждение. Для нахождения расстояния до недоступной точки достаточно построить доступный треугольник, равный треугольнику, в котором одной из сторон является отрезок, равный недоступному отрезку</p>	<p>наиболее эффективные средства их решения</p> <p>МР 3.3 Умение самостоятельно осуществлять контроль в процессе своей деятельности <u>Познавательные УУД</u></p> <p>МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии</p> <p>МП 6.3 Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности</p> <p>МП 7.2 Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач</p> <p>МП 8.2 Умения структурировать тексты: выделять главное, основную идею текста, выстраивать последовательность описанных событий</p> <p><u>Коммуникативные УУД</u></p> <p>МК 9.1 Готовность слушать собеседника и вести диалог</p> <p>МК 9.2 Умения распределять функции и роли в совместной деятельности, осуществлять взаимный контроль в совместной работе</p> <p>МК 9.4 Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их</p> <p>МК 9.5 Умения сравнивать разные точки зрения, на основе их анализа делать выводы и принимать решения</p> <p><u>Личностные УУД</u></p> <p>Л.11.2 Формирование научного мировоззрения</p> <p>Л 11.4 Умение оценить себя</p>

Вид задания	Задание	Формируемые УУД
<p>Нестандартные и исследовательские задания</p> <p>Цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развитие логического мышления, – развить практические умения и навыки в использовании чертёжных инструментов при решении геометрических задач. – способность увидеть общее, сделать вывод и применить его при решении задач 	<p>Сможете ли Вы, работая в группе (4 человека), построить треугольник по данному периметру и двум углам.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проведите анализ задачи. (предположите, что треугольник построен) 2. Перечислите, какие элементарные построения с помощью циркуля и линейки, необходимо выполнить. 3. Проверьте себя, попробуйте построить треугольник. 4. Распределите роли в группе. 5. Представьте решение данной задачи для всего класса 	<p>Познавательные, коммуникативные, регулятивные, личностные</p>
<p>Решение продуктивной задачи с учетом предложенных заданий</p>		<p>Код и название <u>основных</u> мета-предметных УУД, формируемых в ходе решения задачи, по кодификатору</p>
<p>Анализ. Предположим, что такой треугольник ABC построен.</p>  <p>$AB + BC + AC = P$, $\angle A = \alpha$, $\angle B = \beta$. На прямой AB отложим отрезки $AA_1 = AC$ и $BB_1 = BC$, тогда $A_1B_1 = P$. Треугольник A_1AC равнобедренный, $\angle 1 = \angle 2$, а по теореме о внешнем угле треугольника $\angle BAC = \angle 1 + \angle 2$. Таким образом, $\angle 1 = \angle 2 = \alpha / 2$. Аналогично $\angle 3 = \angle 4 = \beta / 2$. В треугольнике A_1B_1C известны два угла $\angle 1$ и $\angle 3$ и сторона между ними $A_1B_1 = P$. Такой треугольник можно построить, тогда точки A и B найдутся, как точки пересечения серединных перпендикуляров отрезков A_1C и B_1C с прямой A_1B_1.</p>		<p>Регулятивные УУД</p> <p>МР 1.1 Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности</p> <p>МР 1.2 Умение самостоятельно формулировать для себя задачи в соответствии с целью учебной деятельности</p> <p>МР 1.3 Умение определять последовательность действий</p> <p>МР 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач</p> <p>МР 2.1 Умение самостоятельно планировать пути достижения цели</p> <p>МР 2.2 Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач</p> <p>МР 3.2 Умение вносить изменения в действия с целью устранения выявленных проблем</p> <p>МР 3.3 Умение самостоятельно осуществлять контроль в процессе своей деятельности</p> <p>МР 5.1 Умения оценивать результат собственной деятельности, осознанно</p>

<p>Построение: Делим данные углы α и β пополам (<i>построение биссектрисы угла</i>).</p> <p>1. Проводим произвольную прямую и на ней откладываем отрезок A_1B_1, равный отрезку P. От луча A_1B_1 откладываем угол 1, равный $\alpha/2$, а от луча B_1A_1 в ту же полуплоскость откладываем угол 3, равный $\beta/2$ (<i>построение угла равного данному</i>), точку пересечения сторон этих углов обозначим C.</p> <p>2. Строим серединные перпендикуляры отрезков A_1C и B_1C (<i>построение серединного перпендикуляра к отрезку</i>), точки их пересечения с прямой A_1B_1 обозначим A и B. Соединяем точки A и B с точкой C. Треугольник ABC - искомый.</p> <p>Доказательство: По построению $A_1D = DC$, $AD \perp A_1C$, следовательно, $\triangle A_1AD = \triangle CAD$ (по первому признаку) и $A_1A = AC$.</p> <p>Аналогично $KB \perp B_1C$, $B_1K = KC$, поэтому $BB_1 = BC$ и $AC + AB + BC = AA_1 + AB + BB_1 = P$. Кроме того, $\angle CAB = \angle 3 + \angle 4 = b$.</p> <p>Исследование: Построение возможно всегда, если только сумма двух углов меньше 180° (сумма двух углов треугольника всегда меньше 180°). Решение единственно, т. к. точка C, а затем точки A и B определяются единственным образом.</p>	<p>управлять своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленной цели Познавательные УУД</p> <p>МП 6.1 Овладение логическими действиями: сравнение, анализ, синтез</p> <p>МП 6.3 Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности</p> <p>МП 7.2 Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач</p> <p>МП 7.3 Умение преобразовывать модели с целью выявления общих законов для данной предметной области Коммуникативные УУД</p> <p>МК 9.1 Готовность слушать собеседника и вести диалог</p> <p>МК 9.3 Умения находить общее решение, разрешать конфликтные ситуации на основе согласования позиций и учета</p> <p>МК 9.4 Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их</p> <p>МК 9.5 Умения сравнивать разные точки зрения, на основе их анализа делать выводы и принимать решения</p> <p>МК 9.6 Умения осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p> <p>МК 10.1 Умение использовать языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей</p> <p>МК 10.4 Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка</p> <p>Личностные УУД</p> <p>Л 11.2 Формирование научного мировоззрения</p> <p>Л 11.4 Умение оценить себя</p>
---	--

Кодификатор метапредметных результатов (УУД)

Утверждён Метапредметным советом Ассоциаций учителей города Москвы

Код УУД	ООП основного общего образования
Регулятивные УУД	
МР 1	Умения осуществлять целеполагание, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности:
МР 1.1	Умение самостоятельно определять цели учебной деятельности
МР 1.2	Умение самостоятельно формулировать для себя задачи в соответствии с целью учебной деятельности
МР 1.3	Умение определять последовательность действий
МР 1.4	Умение устанавливать целевые приоритеты
Регулятивные УУД	
МР 2	Умения планировать, оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; определять способы достижения результата:
МР 2.1	Умение самостоятельно планировать пути достижения цели
МР 2.2	Умение определять способы и средства решения учебных и познавательных задач
МР 2.3	Способность видеть альтернативные пути решения поставленных задач, выбирать наиболее эффективные средства их решения
Регулятивные УУД	
МР 3	Умения соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией:
МР 3.1	Умение самостоятельно соотносить полученные результаты и способы действий с планируемыми результатами
МР 3.2	Умение вносить изменения в действия с целью устранения выявленных проблем
МР 3.3	Умение самостоятельно осуществлять контроль в процессе своей деятельности
Регулятивные УУД	
МР 4	Умения оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения
МР 4.1	Умения самостоятельно сравнивать способы и результаты действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения
МР 4.2	Умение определять причины успеха/неуспеха решения учебной задачи
МР 4.3	Умение определять собственные возможности решения учебной задачи
МР 4.4	Умение конструктивно действовать в ситуации неопределенности или неуспеха

Регулятивные УУД	
МР 5	Владение навыками самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности:
МР 5.1	Умения оценивать результат собственной деятельности, осознанно управлять своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленной цели
МР 5.2	Умения определять причины затруднений, анализировать допущенные ошибки
Познавательные УУД	
МП 6	Умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы
МП 6.1	Овладение логическими действиями: сравнения, анализа, синтеза, обобщения, индукции и дедукции, аналогии
МП 6.2	Умение определять понятия
МП 6.3	Умения устанавливать причинно-следственные связи, использовать их для объяснения явлений действительности
МП 6.4	Умение выделять основания для установления родовых и видовых отношений
МП 6.5	Умение определять границы действия понятий
МП 6.6	Умение самостоятельно выбирать основания и критерии для сравнений, типологии, классификации
МП 6.7	Умение обобщать понятия, осуществляя переход от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом
Познавательные УУД	
МП 7	Умения создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач:
МП 7.1	Умение применять и преобразовывать знаки и символы в учебных целях
МП 7.2	Умение создавать модели для решения учебных и познавательных задач
МП 7.3	Умение преобразовывать модели с целью выявления общих законов для данной предметной области
МП 7.4	Умение создавать схемы решения задач
Познавательные УУД	
МП 8	Владение навыками смыслового чтения:
МП 8.1	Осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели
МП 8.2	Умения структурировать тексты: выделять главное, основную идею текста, выстраивать последовательность описанных событий
МП 8.3	Умение использовать в учебных целях информацию из текстов

МП 8.4	Умение различать тексты разных стилей (художественный, научный, публицистический, официально-деловой)
МП 8.5	Умения работать с метафорами, понимать и употреблять обороты речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении слов
Коммуникативные УУД	
МК 9	Умения организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение:
МК 9.1	Готовность слушать собеседника и вести диалог
МК 9.2	Умения распределять функции и роли в совместной деятельности, осуществлять взаимный контроль в совместной работе
МК 9.3	Умения находить общее решение, разрешать конфликтные ситуации на основе согласования позиций и учета
МК 9.4	Умения формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать их
МК 9.5	Умения сравнивать разные точки зрения, на основе их анализа делать выводы и принимать решения
МК 9.6	Умения осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
Коммуникативные УУД	
МК10	Умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации; планирование и регуляция своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью
МК 10.1	Умение использовать языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей
МК 10.2	Владение монологической формой речи в соответствии с нормами родного языка
МК10.3	Владение диалогической формой речи в соответствии с нормами родного языка
МК 10.4	Владение письменной речью в соответствии с нормами родного языка
Личностные	
Л 11	Развитие личностных компетентностей
Л 11.1	Построение индивидуальной образовательной траектории на основе познавательных интересов и способностей учащихся
Л 11.2	Формирование научного мировоззрения
Л 11.3	Умение осознанно, произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме
Л 11.4	Умение оценить себя