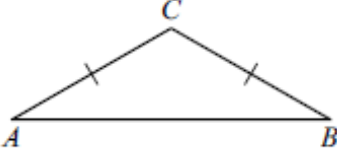
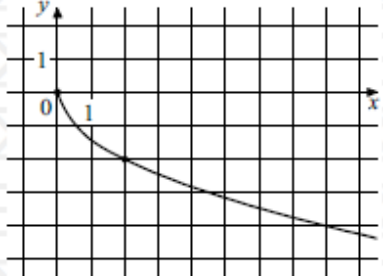


**Анализ выполнения заданий КИМ ТТ 2024 г. по математике профильного уровня
по МБОУ СОШ № 42 им. Х. Мамсурова (02.02.2024г.)**

№ задания КИМ	Проверяемые требования (умения)	Примеры заданий КИМ ЕГЭ 2024 г. по математике профильного уровня	Уровень сложности задания / макс. балл	Уровень выполнения заданий по группам участников, %					
				0-4 ПБ*	5-6 ПБ*	7-10 ПБ*	11-19 ПБ*	20-32 ПБ*	Средний по всем группам
	Часть 1. Задания с кратким ответом								
№1	Уметь оперировать понятиями плоский угол, площадь фигуры, умение использовать изученные факты и теоремы планиметрии .	<p>1 В треугольнике ABC угол C равен 162°, стороны AC и BC равны. Найдите угол A. Ответ дайте в градусах.</p> 	Б1	67	100	90	100	0	89
№2	Уметь оперировать понятиями вектор, координатами вектора сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение	<p>2 Даны два вектора: $\vec{a}(-14; -9)$ и $\vec{b}(2; -7)$. Найдите длину вектора $\vec{a} + \vec{b}$.</p>	Б1	0	100	80	100	0	72
№3	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, величина угла, плоский угол, двугранный угол, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, объём фигуры, площадь поверхности; умение использовать геометрические отношения при решении задач; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии	<p>3 Диагональ прямоугольного параллелепипеда равна диагональ одной из его граней равна 12. Найдите ребра, перпендикулярного к этой грани.</p>	Б1	67	100	100	100	0	94

№4	Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность	4 Механические часы с двенадцатичасовым циферблатом в какой-то момент сломались и перестали идти. Найдите вероятность того, что часовая стрелка остановилась, достигнув отметки 8 часов, но не дойдя до отметки 2 часа.	Б 1	67	100	100	100	0	94
№5	Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, комбинаторные факты и формулы	5 На складе допускается установка пожарных извещателей (датчиков) двух типов. Дымовой извещатель реагирует на задымление, а тепловой на повышенную температуру. При возникновении пожара вероятность срабатывания дымового извещателя равна 0,98, а теплового — 0,93. На складе решили установить один дымовой и один тепловой извещатели, работающие независимо друг от друга. Какова вероятность срабатывания только одного из них при возникновении пожара?	П 1	0	100	20	75	0	33
№6	Уметь решать уравнения и неравенства и системы с помощью различных приёмов	6 Найдите корень уравнения $4^{2+x} = 16^{3x}$.	Б 1	0	0	100	100	0	83
№7	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений	7 Найдите значение выражения $(4 - \sqrt{12}) \cdot \left(1 + \cos \frac{\pi}{6}\right)$.	Б 1	0	0	80	100	0	67
№8	Умение оперировать понятиями: функция, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, производная функции, первообразная; находить уравнение касательной к графику функции; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций; находить площади фигур с помощью интеграла	8 Прямая $y = -4x - 11$ является касательной к графику функции $y = x^3 + 7x^2 + 7x - 6$. Найдите абсциссу точки касания.	Б 1	33	0	70	100	0	61

№9	Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов	<p>9 Для нагревательного элемента экспериментально была получена зависимость температуры (в кельвинах) от времени работы: $T(t) = T_0 + bt + at^2$, где t — время в минутах, $T_0 = 680$ К, $a = -16$ К/мин², $b = 224$ К/мин. При температуре нагревательного элемента выше 1400 К прибор может испортиться, поэтому его нужно отключить. Найдите, через какое наибольшее время после начала работы нужно отключить прибор. Ответ дайте в минутах.</p>	П1	0	0	30	50	0	28
№10	Умение решать текстовые задачи разных типов, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов	<p>10 Из сплава, содержащего 5% меди, и сплава, содержащего 13% меди, получили третий сплав, содержащий 11% меди. Найдите массу третьего сплава, если второго сплава взяли на 6 кг больше, чем первого. Ответ дайте в килограммах.</p>	П1	0	0	40	100	0	44
№11	Умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений	<p>11 На рисунке изображён график функции $f(x) = k\sqrt{x}$. Найдите значение $f(12,5)$.</p> 	П1	0	0	90	100	0	72
№12	Умение оперировать понятиями: экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций	<p>12 Найдите точку максимума функции $y = 3x^5 - 20x^3 + 16$.</p>	П1	0	0	50	25	0	39

Часть 2 Задания с развернутым ответом

№13	Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов	<p>13 а) Решите уравнение $\frac{1}{2} \cos x (\sin x + \sqrt{3}) = (\sin^2 x + \sqrt{3} \sin x) \cos^2 x$.</p> <p>б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right]$.</p>	П2	0	0	0	25	0	6
№14	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, отрезок, луч, величина угла, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; площадь фигуры, объём фигуры, многогранник, поверхность вращения, площадь поверхности, сечение; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения; использовать геометрические отношения при решении задач; находить и вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии	<p>14 Ребро AD пирамиды $DABC$ равно 4, а все остальные рёбра равны 5.</p> <p>а) Докажите, что прямые AD и BC перпендикулярны.</p> <p>б) Найдите расстояние между прямыми AD и BC.</p>	П3	0	0	0	0	0	0
№15	Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов	<p>15 Решите неравенство</p> $\frac{2}{ x-4 } - \frac{8}{ x+2 } \geq 1.$	П2	0	0	0	0	0	0

№16	<p>Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры; интерпретировать полученный результат; умение решать текстовые задачи разных типов, в том числе задачи из области управления личными и семейными финансами</p>	<p>16 Банки «Восточный» и «Западный» предлагают своим клиентам открыть вклад сроком на три года без возможности снятия процентов на весь период вклада. В банке «Восточный» установлена ежегодная ставка 10 % годовых. Банк «Западный» предлагает ставку 6 % годовых в первый год и $n\%$ во второй и третий годы вложения денежных средств. При каком наименьшем целом n вклад в банке «Западный» будет выгоднее вклада в банке «Восточный» при одинаковой сумме первоначального взноса?</p>	П2	0	0	0	0	0	0
№17	<p>Умение оперировать понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, величина угла; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; использовать геометрические отношения при решении задач; умение находить и вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь), используя изученные формулы и методы</p>	<p>17 В параллелограмме $ABCD$ со сторонами $AD=11$, $AB=7$ и углом A, равным 30°, проведены биссектрисы всех четырёх углов. а) Докажите, что четырёхугольник, ограниченный биссектрисами, — прямоугольник. б) Найдите площадь четырёхугольника, ограниченного биссектрисами.</p>	П3	0	0	0	17	0	2
№18	<p>Умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами</p>	<p>18 Найдите все значения a, при каждом из которых уравнение $(a-4)\sin^2 x + 2(a^2 - 4a)\sin x - 4a^2 + 12a + 16 = 0$ имеет хотя бы один корень.</p>	В4	0	0	0	0	0	0

№19	<p>Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение приводить примеры и контрпримеры, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел, остаток по модулю; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное; умение выбирать подходящий метод для решения задачи</p>	<p>19 В кошельке у Андрея было n монет достоинством 2, 5 или 10 рублей. Андрей сделал несколько покупок, расплатился за каждую покупку отдельно и без сдачи только этими монетами, потратив при этом все монеты из кошелька.</p> <p>а) Могли ли покупками быть набор красок за 68 рублей и кисточка за 17 рублей, если $n=16$?</p> <p>б) Могли ли покупками быть циркуль за 10 рублей, линейка за 15 рублей и карандаш за 10 рублей, если $n=22$?</p> <p>в) Какое наименьшее количество пятирублевых монет могло быть в кошельке, если Андрей купил только набор маркеров за 83 рубля, а $n=18$?</p>	В 4	0	0	8	19	0	8
-----	--	---	-----	---	---	---	----	---	---

ВЫВОДЫ:

Наибольшее затруднение в 1 части вызвали задания:

№5- задача по теории вероятности;

№9- нахождение физической величины и оценка достоверности её числового значения;

№12-исследование функции с помощью производной.

Частично были выполнены во 2 части задания № 13, 17 и 19 отдельными учащимися.

Рекомендации:

- ✓ использовать интернет-ресурсы и пособия для тренинга на применение элементов математического анализа к исследованию функций;
- ✓ организовать регулярное повторение основных геометрических фактов;
- ✓ при подготовке выпускников к сдаче экзамена отработать задания с функциями и с построением, исследованием простейших математических моделей;
- ✓ со всеми выпускниками усилить работу над заданиями по теории вероятности и решению задач на смеси и сплавы;
- ✓ обратить внимание выпускников на особенности формулировки заданий;
- ✓ при подготовке выпускников провести дополнительные занятия по заполнению бланков.
- ✓ организовать дифференцированную подготовку: выдавать для тренировки высокомотивированным ученикам задания высокого уровня сложности.