

Диагностическое тестирование «Математика»

Часть I

Задание 1

В параллели 51 учащийся, среди них два друга — Михаил и Сергей. Учащихся случайным образом разбивают на 3 равные группы. Найдите вероятность того, что Михаил и Сергей окажутся в одной группе.

Задание 2

Одновременно бросают две игральные кости. Найдите вероятность, что выпадут одинаковые четные числа. Ответ округлите до сотых.

Задание 3

Решите уравнение: $6^{3-x} = 0,6 \cdot 10^{3-x}$

Задание 4

Решите уравнение

$$\cos \frac{\pi(x-7)}{3} = \frac{1}{2}$$

В ответе напишите наибольший отрицательный корень.

Задание 5

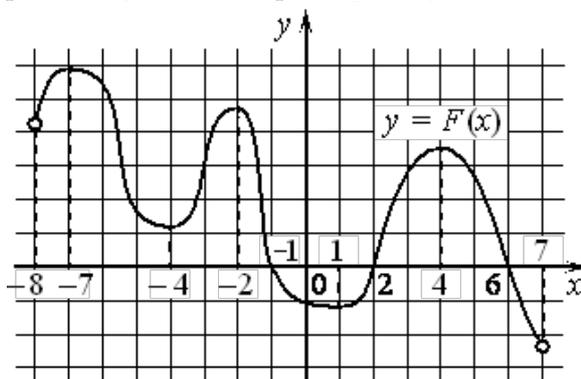
Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен 150° . Боковая сторона треугольника равна 24. Найдите площадь этого треугольника.

Задание 6

Найдите центральный угол сектора круга радиуса $\frac{12}{\sqrt{\pi}}$, площадь которого равна 24. Ответ дайте в градусах.

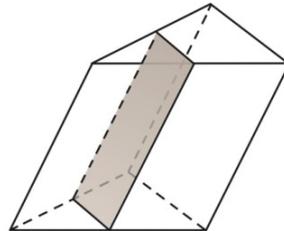
Задание 7

На рисунке изображён график $y=F(x)$ одной из первообразных некоторой функции $f(x)$, определённой на интервале $(-8; 7)$. Пользуясь рисунком, определите количество решений уравнения $f(x)=0$ на отрезке $[-5; 5]$.



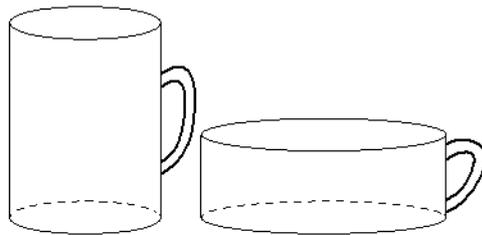
Задание 8

Через среднюю линию основания треугольной призмы, площадь боковой поверхности которой равна 48, проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите площадь боковой поверхности отсеченной треугольной призмы.



Задание 9

Первая цилиндрическая кружка вдвое выше второй, зато вторая в три раза шире. Найдите отношение объема второй кружки к объему первой.



Задание 10

Найдите значение выражения $\sin \frac{11\pi}{12} \cdot \cos \frac{\pi}{12}$.

Задание 11

Найдите значение выражения $\log_{0,8} 3 \cdot \log_3 1,25$.

Задание 12

Брюки дороже рубашки на 25%, костюм дороже брюк на 25%. На сколько процентов рубашка дешевле костюма?

Задание 13

Первый и второй насосы наполняют бассейн за 18 минут, второй и третий — за 24 минут, а первый и третий — за 36 минут. За сколько минут эти три насоса заполняют бассейн, работая вместе?

Задание 14

Найдите наименьшее значение функции $f(x) = 2^{x^2 - 2x + \log_2 5}$.

Часть II**Задание 1**

Выберите верное (-ые) утверждение (-я):

1. Если в задании №13 неверно решено уравнение в пункте а), то получить баллы за отбор корней в пункте б) невозможно.
2. Чтобы получить балл за отбор корней в тригонометрическом уравнении, нужно обязательно нарисовать тригонометрический круг и отметить на нём корни.
3. В задании №13 может встретиться не только тригонометрическое уравнение, но и другие, в том числе логарифмическое, показательное, иррациональное, дробное уравнение.

Задание 2

Выберите верное (-ые) утверждение (-я):

1. Если в задании №14 утверждение в пункте а) не доказано или доказано неверно, за пункт б) автоматически выставляется 0 баллов.
2. При решении геометрических задач второй части все теоремы, на которые ссылается школьник, должны быть доказаны.
3. Если в задании №14 необходимо построить сечение, то ученик не может получить балл только за наличие правильного рисунка: необходимо описывать процедуру построения.

Задание 3

Выберите верное (-ые) утверждение (-я):

1. Даже если совершена арифметическая ошибка в начале решения №15, при условии правильности всех шагов решения, ученик имеет возможность получить половину баллов за задание.
2. Если ответ отличается от правильного только на 1 граничную точку, а ход решения неравенства верный, то ученик имеет возможность получить полный балл за задание.
3. Использование метода рационализации неравенств недопустимо во второй части экзамена.

Задание 4

Выберите верное (-ые) утверждение (-я):

1. Если в задании №16 утверждение в пункте а) не доказано или доказано неверно, за пункт б) автоматически выставляется 0 баллов.
2. Если школьник решает пункт б), используя утверждение из пункта а) без доказательства, он может получить 1 балл за задание.
3. Если школьник решает пункт б), не используя утверждение из пункта а) и не доказав его, он может получить 2 балла за задание.

Задание 5

Выберите верное (-ые) утверждение (-я):

1. В задании №17 одна и та же экономическая/финансовая ситуация может быть описана разными математическими моделями.
2. Если в №18 ученик получает верный ответ, но решение недостаточно обосновано, то эксперт выставляет 3 балла.
3. Если в задании №19 в пункте а) спрашивается, возможно ли определенная ситуация, то можно получить 1 балл, если просто привести пример, доказывающий, что ситуация возможна.

Таблица ответов

| Часть I | | | | | |
|----------|---------------|------------------|--------------|-------|------|
| № | Задание в ЕГЭ | Блок | % решаемости | Ответ | Балл |
| 1 | 4 | Вероятность | 90 | | |
| 2 | 4 | Вероятность | 90 | | |
| 3 | 5 | Уравнения | 92 | | |
| 4 | 5 | Уравнения | 92 | | |
| 5 | 6 | Планиметрия | 66 | | |
| 6 | 6 | Планиметрия | 66 | | |
| 7 | 7 | Анализ функций | 55 | | |
| 8 | 8 | Стереометрия | 58 | | |
| 9 | 8 | Стереометрия | 58 | | |
| 10 | 9 | Выражения | 48 | | |
| 11 | 9 | Выражения | 48 | | |
| 12 | 11 | Текстовые задачи | 37 | | |
| 13 | 11 | Текстовые задачи | 37 | | |
| 14 | 12 | Анализ функций | 39 | | |
| | | | | Итого | |
| Часть II | | | | | |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| | | | | Итого | |