

**Контрольно-измерительные материалы
для проведения промежуточной аттестации по математике
11 класс (углубленный уровень)**

1. Цель – оценивание результатов учебной деятельности учащихся за учебный год, определяющее степень и качество достижения учащимися планируемых результатов освоения обязательной программы соответствующего уровня в соответствии с требованием ФГОС.

2. Структура итоговой работы.

Структура КИМ направлена на решение двух задач: формирования у всех обучающихся профильной математической подготовки, составляющей функциональную основу общего образования, и формирования математической подготовки для заданий повышенного уровня.

Работа состоит из двух модулей: «Алгебра», «Геометрия». В модуль «Алгебра», входит две части, соответствующие проверке на базовом и повышенном уровнях. Модуль «Алгебра» содержит 8 заданий: в части 1 – 5 заданий; в части 2 – 3 задания. Модуль «Геометрия» содержит 3 задания.

Всего в работе 11 заданий, из которых 8 заданий базового уровня, 3 задания повышенного уровня.

3. Распределение заданий по проверяемым предметным способам действия:

Блок содержания	Проверяемое умение и способы действия	Количество заданий	Номера заданий	Уровень сложности	Максимальный балл за каждое задание
Вычисления	Уметь выполнять вычисления и преобразования	1	1	1-Б	1
Уравнения и неравенства	Уметь решать уравнения, использовать для приближенного решения уравнений графический метод. Уметь решать неравенства	3	2,10,11	2-Б 10-П 11-П	1 2 2
Производная и первообразная	Уметь работать с графиками производных и первообразных, уметь вычислять производные, знать	3	6,7,9	6-Б 7-Б 9-П	1 1 2

	алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений				
Элементы комбинаторики и теории вероятностей	Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий	1	8	8-Б	1
Геометрия	Уметь применять определения, свойства, теоремы при решении задач, уметь решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин. Уметь использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы	3	3,4,5	3-Б 4-Б 5-Б	1 1 1

4. Продолжительность диагностической работы

На выполнение диагностической работы по математике даётся 90 минут.

5. Критерии оценивания:

Максимальный балл за работу в целом – 14.

Задания, оцениваемые 1 баллом (1 часть), считаются выполненными верно, если вписан верный ответ.

	Количество заданий	Максимальный балл за одно задание	Максимальный балл за все задания
Часть 1	8	1	8
Часть 2	3	2	6

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–4	5–7	8–11	12–14

ВАРИАНТ 1.

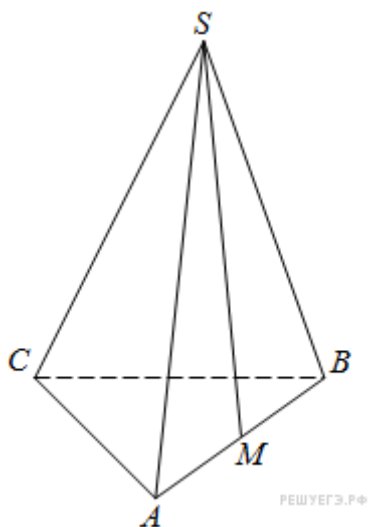
Часть 1.

1. Найдите значение выражения:

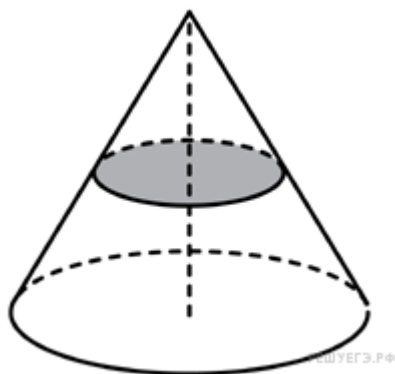
$$\left(-2\frac{3}{4} - \frac{3}{8}\right) \cdot 160.$$

2. Решите уравнение $2^{3+x} = 0,4 \cdot 5^{3+x}$.

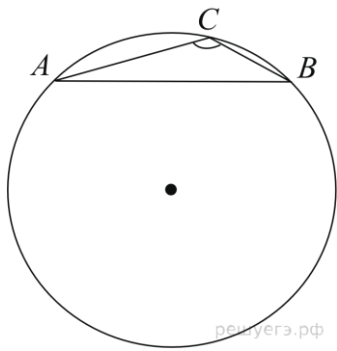
3. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ точка M – середина ребра AB , S – вершина. Известно, что $BC = 3$, а площадь боковой поверхности пирамиды равна 45. Найдите длину отрезка SM .



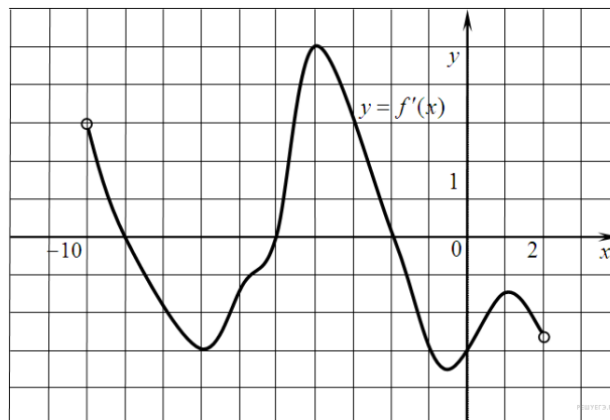
4. Объем конуса равен 16. Через середину высоты параллельно основанию конуса проведено сечение, которое является основанием меньшего конуса с той же вершиной. Найдите объем меньшего конуса.



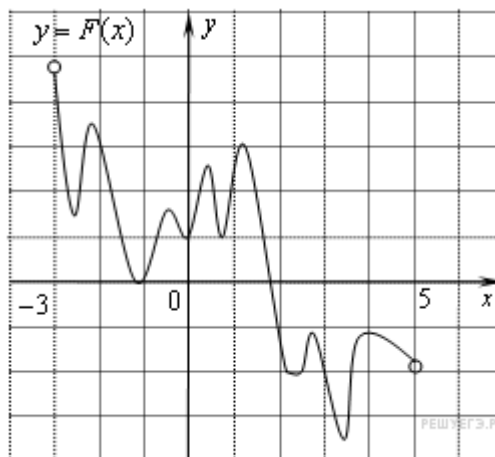
5. Найдите хорду, на которую опирается угол 120° , вписанный в окружность радиуса $\sqrt{3}$.



6. На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-10; 2)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции $f(x)$ параллельна прямой $y = -2x - 11$ или совпадает с ней.



7. На рисунке изображён график функции $y = F(x)$ — одной из первообразных функции $f(x)$, определённой на интервале $(-3; 5)$. Найдите количество решений уравнения $f(x) = 0$ на отрезке $[-2; 4]$.



8. На клавиатуре телефона 10 цифр, от 0 до 9. Какова вероятность того, что случайно нажатая цифра будет чётной?

Часть 2.

9. Найдите наибольшее значение функции $y = 12 \cos x + 6\sqrt{3}x - 2\sqrt{3}\pi + 6$ на отрезке $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

10. а) Решите уравнение $9^{x-\frac{1}{2}} - 8 \cdot 3^{x-1} + 5 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left(1, \frac{7}{3}\right)$.

11. Решите неравенство: $\frac{x^2 - 6x + 8}{x - 1} - \frac{x - 4}{x^2 - 3x + 2} \leq 0$.

ВАРИАНТ 2.

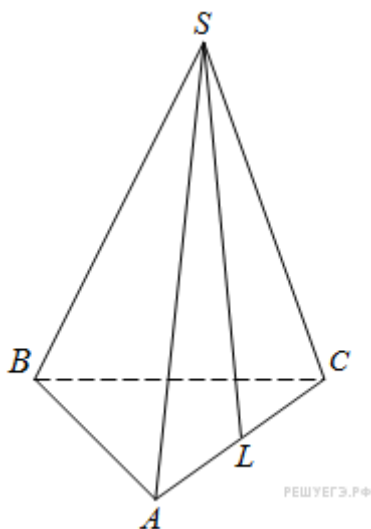
Часть 1.

1. Найдите значение выражения:

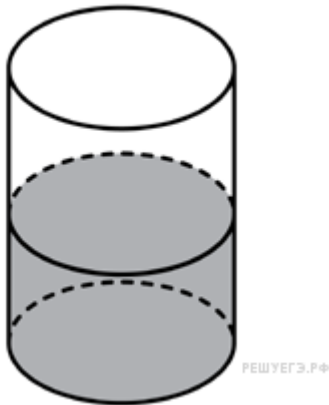
$$\left(\frac{3}{4} + 2\frac{3}{8}\right) \cdot 25,8$$

2. Решите уравнение $8^{3-2x} = 0,64 \cdot 10^{3-2x}$.

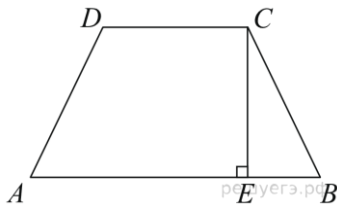
3. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ точка L — середина ребра AC , S — вершина. Известно, что $BC = 6$, а $SL = 5$. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.



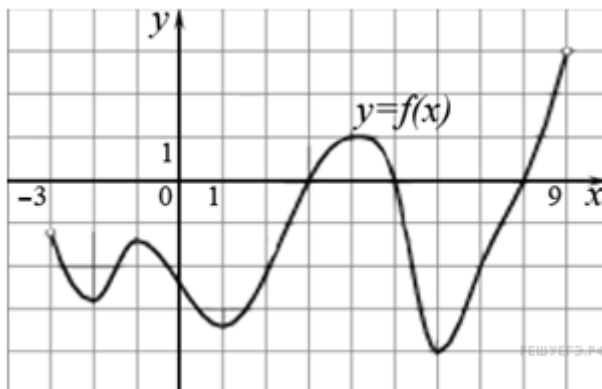
4. В цилиндрический сосуд налили 2000 см^3 воды. Уровень воды при этом достигает высоты 12 см. В жидкость полностью погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся на 9 см. Чему равен объем детали? Ответ выразите в см^3 .



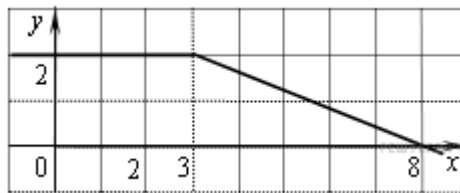
5. Основания равнобедренной трапеции равны 51 и 65. Боковые стороны равны 25. Найдите синус острого угла трапеции.



6. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-3; 9)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = 12$ или совпадает с ней.



7. На рисунке изображён график некоторой функции (два луча с общей начальной точкой). Пользуясь рисунком, вычислите $F(8) - F(2)$, где $F(x)$ — одна из первообразных функции $f(x)$.



8. Из множества натуральных чисел от 10 до 19 наудачу выбирают одно число. Какова вероятность того, что оно делится на 3?

Часть 2.

9. Найдите наименьшее значение функции $y = 3 + \frac{5\pi}{4} - 5x - 5\sqrt{2}\cos x$ на отрезке $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

10. а) Решите уравнение $4^{x^2-2x+1} + 4^{x^2-2x} = 20$.

- б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-1; 2]$.

11. Решите неравенство: $\frac{x^4 - 5x^3 + 3x - 25}{x^2 - 5x} \geq x^2 - \frac{1}{x-4} + \frac{5}{x}$.

Ответы к заданиям

№	Вариант 1	Вариант 2
1	-500	80,625
2	-2	0,5
3	10	45
4	1500	2
5	3	0,96
6	5	5
7	10	7
8	0,5	0,3
9	12	-2
10	а) $1, \log_3 5$; б) $\log_3 5$.	а) $x = 1 \pm \sqrt{2}$; б) $x = 1 - \sqrt{2}$.
11	$(-\infty; 1) \cup (1; 2) \cup [3; 4]$.	$(-\infty; 0) \cup (0; 3] \cup (4; 5)$.