

Ответом к заданиям 1-12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения писать не нужно.

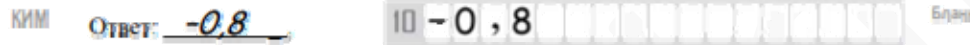
**Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ
Тренировочный вариант № 218**

**Профильный уровень
Инструкция по выполнению работы**

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 19 заданий. Часть 1 содержит 8 заданий базового уровня сложности с кратким ответом. Часть 2 содержит 4 задания повышенного уровня сложности с кратким ответом и 7 задания повышенного и высокого уровня сложности с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 1–12 записываются в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Числа запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.



При выполнении заданий 13–19 требуется записать полное решение и ответ в бланке ответов № 2.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручек.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

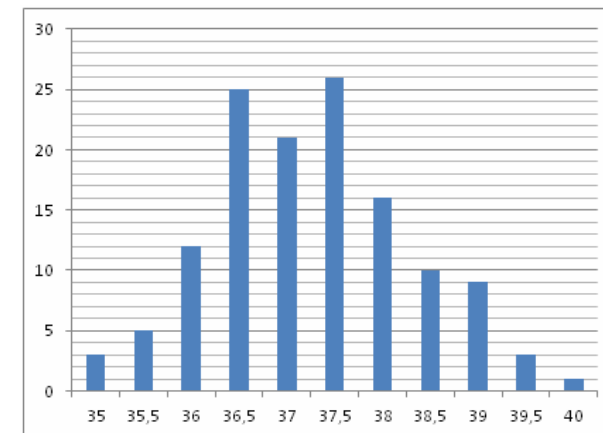
Желаем успеха!

Часть 1

1. На контрольной работе по математике 60% учеников писали первый вариант, треть учеников класса писали второй вариант, а двое не писали контрольную (Саша – по болезни, а Маша проспала). Сколько учеников в классе?

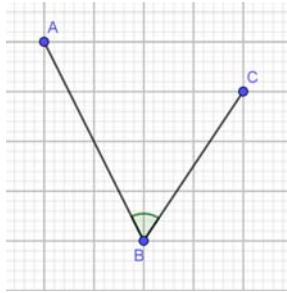
Ответ: _____.

2. На гистограмме показано распределение больных больницы по температуре. По горизонтали указывается температура, по вертикали – количество больных с данной температурой. Определите по гистограмме, сколько больных имеют нормальную температуру (от 36 до 37 градусов).



Ответ: _____.

3. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён угол. Найдите тангенс этого угла.



Ответ: _____.

4. В поход пошли 9 школьников: 6 мальчиков и 3 девочки. Жребий определяет двух дежурных. Какова вероятность того, что дежурить будут 1 мальчик и 1 девочка?

Ответ: _____.

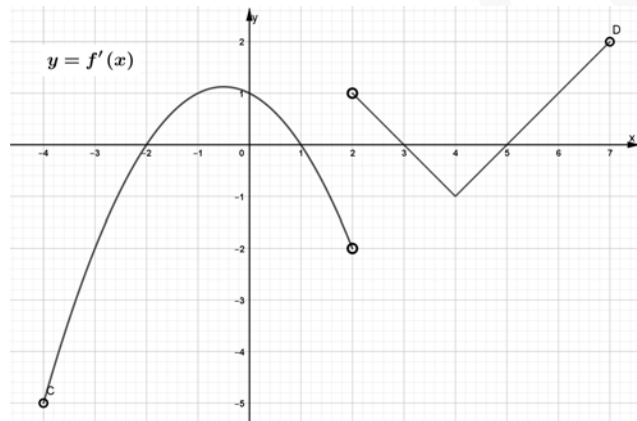
5. Найдите корень уравнения $\log_3(0.5x - 2) = 2$.

Ответ: _____.

6. В трапеции ABCD ($AD \parallel BC$) диагонали пересекаются в точке O. Площади треугольников BCO и ADO равны, соответственно, 2 и 8. Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____.

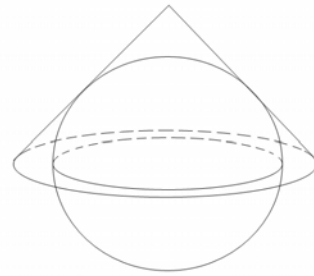
7. На рисунке изображен график $y = f'(x)$ – производной непрерывной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-4; 7)$. Найдите количество точек минимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-3; 6]$.



Ответ: _____.

8. Радиус основания конуса равен 3, а высота 4. Центр шара совпадает с центром основания конуса и касается боковой поверхности конуса. Найдите отношение объемов шара и конуса.

Ответ: _____.



Часть 2

9. Найдите значение выражения $(\log_{0.5} \sqrt{8\sqrt[3]{2}})^{-1}$

Ответ: _____.

10. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева — Клапейрона) — устанавливает зависимость между давлением, объёмом и абсолютной температурой идеального газа. Уравнение имеет вид: $p \cdot V = \frac{m}{M} \cdot R \cdot T$, где p — давление (Па), V —

объём газа (м^3), m — масса газа (кг), M — молярная масса, $R \approx 8.31 \frac{\text{дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$ — универсальная газовая постоянная, T — абсолютная температура газа (К). Определите температуру (К) кислорода массой 64 г, находящегося в сосуде объёмом 1 л при давлении $5 \cdot 10^6$ Па. Молярная масса кислорода $M = 0,032$ кг/моль. Ответ округлите до целого числа.

Ответ: _____.

11. 90% рабочих предприятия стали работать на 50% производительней, а производительность остальных рабочих снизилась на 10%. На сколько процентов возросло производство продукции на предприятии?

Ответ: _____.

12. Найдите точку минимума функции $f(x) = x^8 \cdot e^{5x+6}$.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1

Для записи решений и ответов на задания 13-19 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

13. а) Решите уравнение $\frac{25 \sin 2x - 24}{3 \operatorname{tg} x - 4} = 0$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$.

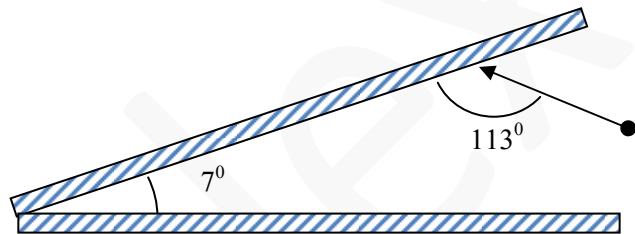
14. Основание и высота правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ равны $AB = 6$, $AA_1 = 4$.

а) Найдите угол между прямыми A_1B и B_1C .

б) Найдите расстояние между прямыми A_1B и B_1C .

15. Решите неравенство $\log_{|x+6|} 2 \cdot \log_2 (x^2 - x - 2) \geq 1$.

16. Два борта бильярдного стола образуют угол 7° , как указано на рисунке. На столе лежит бильярдный шар А, который катится без трения в сторону одного из бортов под углом 113° . Отражения от бортов абсолютно упругие. Сколько раз шар отразится от бортов?



17. В начале рабочего дня на некотором предприятии был подключен генератор А, мощность которого зависела от времени работы $p_A(t) = \frac{20}{t+5}$ кВт. Когда мощность упала в два раза, генератор заменили на более совершенный генератор В, мощность которого также зависела от времени работы $p_B(t) = \frac{48}{t+8}$ кВт. Сколько всего энергии (кДж) выработали генераторы в течение восьмичасового рабочего дня?

18. Найдите все значения параметра a , при которых существует решение уравнения $|x| + |ax + 2a - 8| = 4$

19. В роте два взвода, в первом взводе солдат меньше, чем во втором, но больше чем 50, а вместе солдат меньше чем 120. Командир знает, что роту можно построить по несколько человек в ряд так, что в каждом ряду будет одинаковое число солдат, большее 7, и при этом ни в каком ряду не будет солдат из двух разных взводов.

а) Сколько солдат в первом взводе и сколько во втором? Приведите хотя бы один пример.

б) Можно ли построить роту указанным способом по 11 солдат в одном ряду?

в) Сколько в роте может быть солдат?