

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 № 208**

**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.

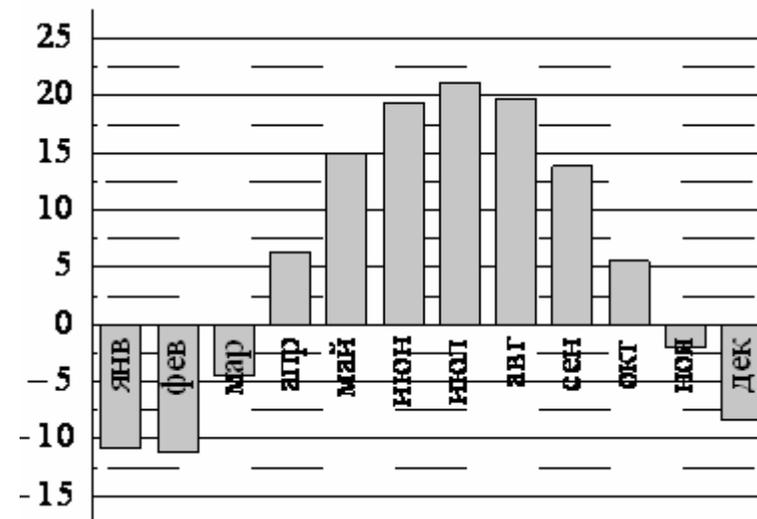
Желаем успеха!

Часть 1

1. На автозаправке клиент залил в бак 45 литров бензина по цене 36 руб. 60 коп. за литр, и отдал кассиру пяти тысячную купюру. Сколько рублей сдачи он должен получить у кассира?

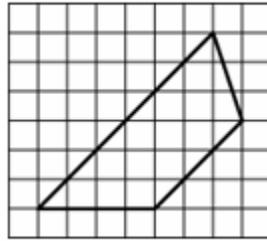
Ответ: _____.

2. На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха (в градусах Цельсия) в Пскове по результатам многолетних наблюдений. Найдите по диаграмме количество месяцев, когда среднемесячная температура в Пскове отрицательна.



Ответ: _____.

3. Найдите площадь трапеции, изображённой на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ: _____.

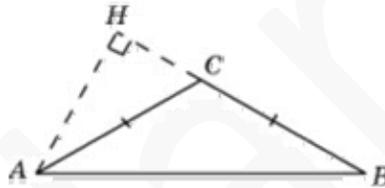
4. Перед началом футбольного матча судья бросает монетку, чтобы определить, какая из команд начнёт игру с мячом. Команда «Космос» играет три матча с разными командами. Найдите вероятность того, что в этих матчах команда «Космос» начнёт игру с мячом все три раза.

Ответ: _____.

5. Найдите корень уравнения $(x + 7)^3 = 216$

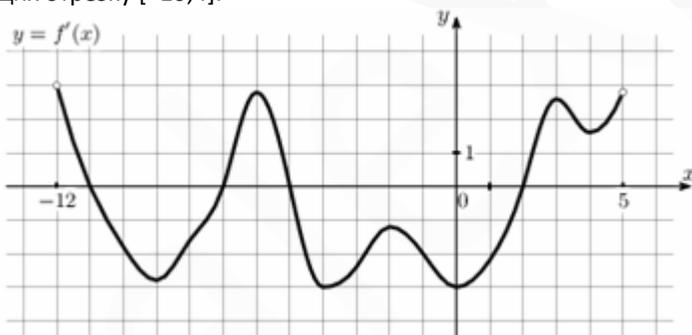
Ответ: _____.

6. В треугольнике ABC $AC=BC=2\sqrt{3}$, угол C равен 120° . Найдите высоту AH.



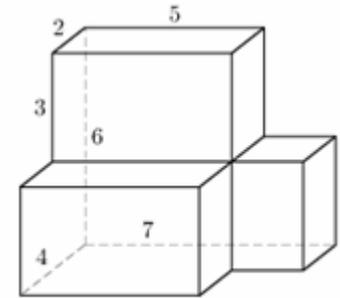
Ответ: _____.

7. На рисунке изображен график $y=f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-12;5)$. Найдите количество точек минимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-10;4]$.



Ответ: _____.

8. Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



Ответ: _____.

Часть 2

9. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{2,8} \cdot \sqrt{2,52}}{\sqrt{0,4}}$

Ответ: _____.

10. При сближении источника и приёмника звуковых сигналов, движущихся в некоторой среде по прямой навстречу друг другу, частота звукового сигнала, регистрируемого приёмником, не совпадает с частотой исходного сигнала $f_0 = 150$ Гц

и определяется следующим выражением $f = f_0 \cdot \frac{c + u}{c - v}$ (Гц), где c — скорость

распространения сигнала в среде (в м/с), а $u=10$ м/с и $v=15$ м/с — скорости приёмника и источника относительно среды соответственно. При какой максимальной скорости c (в м/с) распространения сигнала в среде частота сигнала в приёмнике f будет не менее 160 Гц?

Ответ: _____.

11. Расстояние между городами A и B равно 150 км. Из города A в город B выехал автомобиль, а через 30 минут следом за ним со скоростью 90 км/ч выехал мотоциклист, догнал автомобиль в городе C и повернул обратно. Когда он вернулся в A, автомобиль прибыл в B. Найдите расстояние от A до C. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

12. Найдите наибольшее значение функции $y = x^5 + 20x^3 - 65x$ на отрезке $[-4; 0]$.

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 $\sin 2x + 2 \sin x = 1 + \cos x$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-4; -3]$

14. На диагонали AB_1 грани ABB_1A_1 треугольной призмы взята точка M так, что $AM : MB_1 = 5 : 4$.

а) Постройте сечение призмы плоскостью, проходящей через точку M , параллельно диагоналям A_1C и BC_1 двух других граней.

б) Найдите в каком отношении плоскость сечения делит ребро CC_1

15. Решите неравенство $(2^x - 3)(2 \log_2 x - 1) \log_2^2 x \leq 0$

16. В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты AK , BM и CN . На стороне AB выбрана точка P так, что окружность описанная около треугольника PKM касается стороны AB

а) Докажите, что угол KAM равен углу MBC

б) Найдите PN , если $PA = 30$, $PB = 10$

17. В двух коробках лежат карандаши: в первой красные, во второй - синие, причем, красных было меньше, чем синих. Сначала 40% карандашей из первой коробки переложили во вторую. Затем 20% карандашей, оказавшихся во второй коробке, переложили в первую, причем половину из переложённых карандашей составляли синие. После этого красных карандашей в первой коробке оказалось на 26 больше, чем во второй, а общее количество карандашей во второй коробке увеличилось по сравнению с первоначальным более, чем на 5%. Найдите общее количество синих карандашей.

18. Найдите все значения параметра b , при которых система

$$\begin{cases} x = -|b - y^2|, \\ y = a(x + b^2) \end{cases}$$

имеет решение при любом значении параметра a .

19. Имеется арифметическая прогрессия, состоящая из пятидесяти чисел.

а) Может ли эта прогрессия содержать ровно 6 целых чисел?

б) Может ли эта прогрессия содержать ровно 29 целых чисел?

в) Найдите наименьшее число n , при котором эта прогрессия не может содержать ровно n целых чисел.