

**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.

КММ    Ответ: -0,8    10 - 0 , 8    Бланк

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.

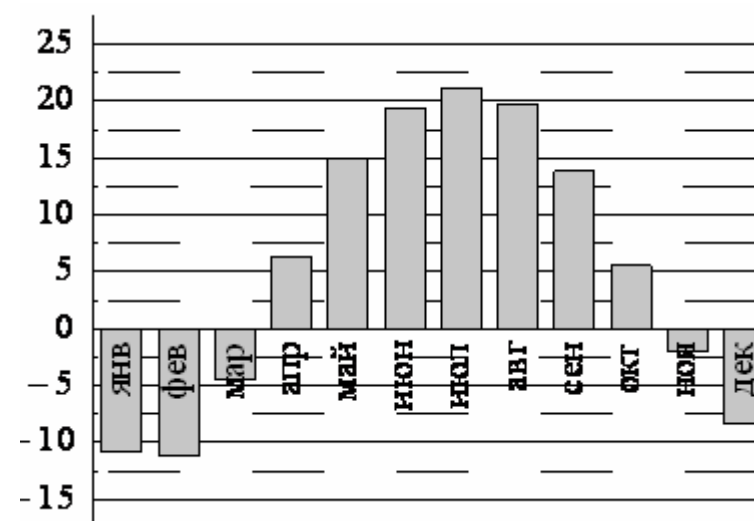
**Желаем успеха!**

## 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?

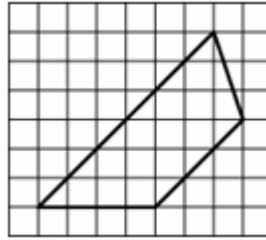
Ответ: \_\_\_\_\_.

**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  $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$  (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

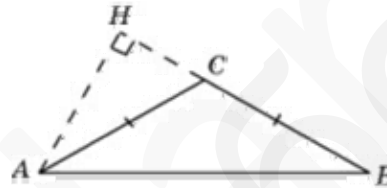
**4.** Перед началом футбольного матча судья бросает монетку, чтобы определить, какая из команд начнёт игру с мячом. Команда «Космос» играет три матча с разными командами. Найдите вероятность того, что в этих матчах команда «Космос» начнёт игру с мячом все три раза.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

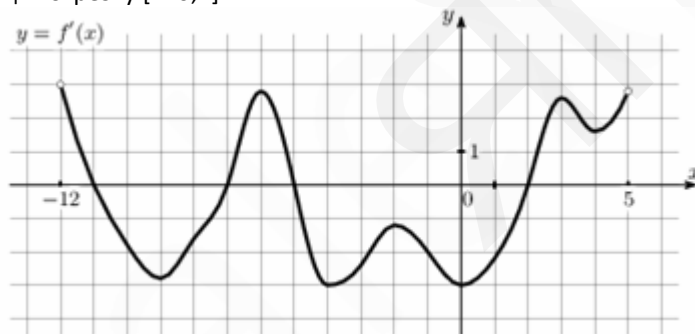
Ответ: \_\_\_\_\_.

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



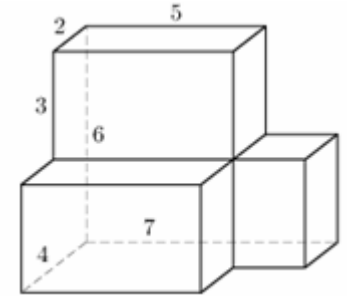
Ответ: \_\_\_\_\_.

**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 А и В равно 150 км. Из города А в город В выехал автомобиль, а через 30 минут следом за ним со скоростью 90 км/ч выехал мотоциклист, догнал автомобиль в городе С и повернул обратно. Когда он вернулся в А, автомобиль прибыл в В. Найдите расстояние от А до С. 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.