

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 № 207

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.

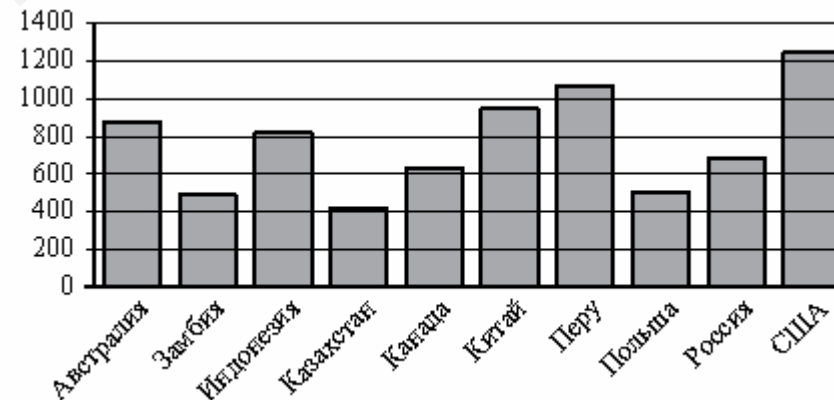
Желаем успеха!

Часть 1

1. 27 выпускников школы поступили в технические вузы. Они составляют 30% от числа выпускников. Сколько в школе выпускников?

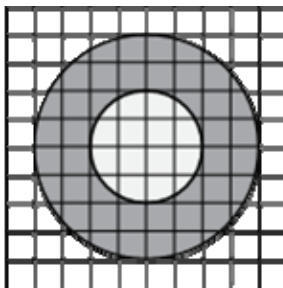
Ответ: \_\_\_\_\_.

2. На диаграмме показано распределение выплавки меди в 10 странах мира (в тысячах тонн) за 2006 год. Среди представленных стран первое место по выплавке меди занимают США, десятое место — Казахстан. Какое место занимает Индонезия?



Ответ: \_\_\_\_\_.

3. На клетчатой бумаге нарисованы два круга. Площадь внутреннего круга равна 56. Найдите площадь закрашенной фигуры.



Ответ: \_\_\_\_\_.

4. В чемпионате по гимнастике участвуют 60 спортсменов: 16 из Чехии, 17 из Словакии, остальные из Австрии. Порядок, в котором выступают гимнастки определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Австрии.

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. Найдите корень уравнения  $x = \frac{6x - 15}{x - 2}$

Если корней несколько, то в ответе укажите больший корень

Ответ: \_\_\_\_\_.

6. Точка O является центром окружности, вписанной в прямоугольный треугольник ABC с прямым углом C. Луч AO пересекает катет BC в точке E. Найдите гипотенузу AB, если  $AC = 6\sqrt{3}$  и  $\angle B$  в 4 раза больше, чем  $\angle EAC$ .

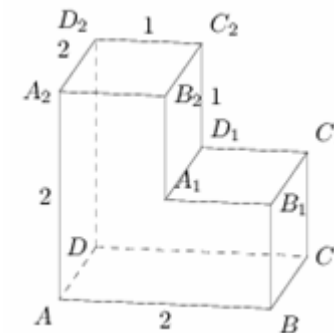
Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Прямая  $y = -4x - 11$  является касательной к графику функции  $y = x^3 + 7x^2 + 7x - 6$ . Найдите абсциссу точки касания.

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. Найдите расстояние между вершинами  $B_1$  и  $D_2$  многогранника, изображенного на рисунке. Все двугранные углы многогранника прямые.

Ответ: \_\_\_\_\_.



## Часть 2

9. Найдите  $3 \cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$  и  $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$

Ответ: \_\_\_\_\_.

10. Для сматывания кабеля на заводе используют лебёдку, которая равноускоренно наматывает кабель на катушку. Угол, на который поворачивается катушка, изменяется со временем по закону  $\varphi = \omega t + \frac{\beta t^2}{2}$ , где  $t$  — время в минутах,  $\omega = 40^\circ/\text{мин}$  — начальная угловая скорость вращения катушки, а  $\beta = 4^\circ/\text{мин}^2$  — угловое ускорение, с которым наматывается кабель. Рабочий должен проверить ход его намотки не позже

того момента, когда угол намотки  $\varphi$  достигнет  $3000^\circ$ . Определите время после начала

работы лебёдки, не позже которого рабочий должен проверить ее работу. Ответ выразите в минутах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

11. Первая труба пропускает на 7 литров воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объемом 513 литров она заполняет на 8 минут быстрее, чем первая труба заполняет резервуар объемом 540 литров?

Ответ: \_\_\_\_\_.

12. Найдите наименьшее значение функции  $y = 2^{x^2-6x+6}$ .

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  $(1 - \cos 2x) \cdot \sin 2x = \sqrt{3} \sin^2 x$

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

14. В основании треугольной пирамиды ABCD лежит правильный треугольник ABC. Боковая грань пирамиды BCD перпендикулярна основанию, BD=DC.

а) Постройте сечение пирамиды плоскостью, проходящей через ребро BC перпендикулярно ребру AD.

б) Найдите объём пирамиды BCMD, где M – точка пересечения ребра AD и плоскости сечения, если сторона основания пирамиды ABCD равна  $8\sqrt{3}$ , а боковое ребро AD наклонено к плоскости основания под углом  $60^\circ$ .

15. Решите неравенство  $\frac{1}{\log_3(2x-1) \cdot \log_{x-1} 9} < \frac{\log_3 \sqrt{2x-1}}{\log_3(x-1)}$

16. В параллелограмме ABCD точка E – середина стороны AD. Отрезок BE пересекает диагональ AC в точке P. AB=PD.

а) Докажите, что отрезок BE перпендикулярен диагонали AC.

б) Найдите площадь параллелограмма, если AB = 2 см, BC = 3 см.

17. Джим Хокинс планирует найти сокровища стоимостью 300 тыс. фунтов стерлингов, которые спрятал капитан Флинт. Перед началом поисков он взял кредит в размере 10 тыс. фунтов стерлингов у состоятельного сквайера Трелони, чтобы снарядить шхуну «Испаньола» для поиска сокровищ. Условия кредитования таковы, что ежемесячно за пользование денежными средствами Джим Хокинс должен заплатить Трелони 40% от суммы долга, ежемесячные проценты начисляются на тело долга (каждый месяц Джим платит проценты от 10 тыс. фунтов стерлингов). Через сколько полных месяцев Джим Хокинс гарантированно планирует найти сокровища, если после выплаты долга он хочет получить на руки не менее 230 тыс. фунтов стерлингов? (Джим Хокинс во время поиска сокровищ не может выплачивать долг, а платит его вместе с процентами после нахождения сокровищ).

18. При каких значениях параметра  $a$  для всякого  $x \in [0; 7]$  верно неравенство

$$||x+2a|-3a| + ||3x-a|+4a| \leq 7x+24?$$

19. Даны  $n$  различных натуральных чисел, составляющих арифметическую прогрессию ( $n > 3$ ).

а) Может ли сумма всех данных чисел быть равной 14?

б) Каково наибольшее значение  $n$ , если сумма всех данных чисел меньше 900?

в) Найдите все возможные значения  $n$ , если сумма всех данных чисел равна 123.