

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 № 186**

**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. Телевизор стоил 11400 руб. На распродаже скидка на телевизор составила $P\%$ (P – натуральное число). Оказалось, что для покупки телевизора достаточно было 10000 руб. Найти наименьшее значение P .

Ответ: _____.

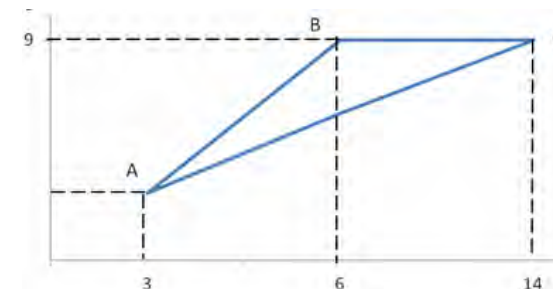
2. Средняя нагрузка электроэнергии в доме составляет:

с 0ч 00мин – 6ч 00мин	– 200кВт/ч;
с 6ч 00м – 8ч 00м	– 600кВт/ч;
с 8ч 00м – 17ч 00м	– 150кВт/ч;
с 17ч 00м – 24ч 00м	– 500кВт/ч.

Стоимость 1 кВт/ч – 3р 50коп. Какую сумму в среднем платят жильцы дома за электроэнергию в месяц (1 месяц – 30 дней).

Ответ: _____.

3. Найти ординату точки A , если площадь треугольника ABC равна 25.



Ответ: _____.

4. Три друга встретились в кафе. Сняв верхнюю одежду, они положили ее на соседнее кресло. После ужина, когда они одевались, погас свет. На кресле оставались только шапки. Они взяли наугад по шапке. Какова вероятность того, что каждый из них взял чужую шапку? (В ответе записать полученную вероятность умноженную на 12).

Ответ: _____.

5. Решить уравнение: $\log_{16} \frac{1}{2+3x} = -\frac{3}{4}$

Ответ: _____.

6. В равнобедренной трапеции основания $AD = 13$, $BC = 5$, KL – средняя линия. В трапецию $KBCL$ можно вписать окружность. Найти боковую сторону AB трапеции $ABCD$.

Ответ: _____.

7. Точка движется по прямой. Координаты точки, в зависимости от времени, равны .

$$x(t) = \begin{cases} 3t + 5, & t \in [0;3] \\ 2t + 8, & t \in (3;5] \end{cases} . \quad \text{Найти ускорение точки в момент } t = 2.$$

Ответ: _____.

8. Сечение $KMLN$ параллельно основанию $ABCD$ четырехугольной пирамиды $SABCD$ и делит высоту SH в соотношении 1:3 считая от вершины S . Объем пирамиды $SABCD$ равен 24. Найти объем пирамиды $TKMLN$, где точка T принадлежит основанию $ABCD$.

Ответ: _____.

Часть 2

9. Найти значение выражения: $\sqrt{13-4\sqrt{3}} + 2\sqrt{7-4\sqrt{3}}$.

Ответ: _____.

10. В воду плотности p_B наливают концентрированную кислоту плотности p_k и получают раствор плотности $p_p = 1,1p_B$. Масса кислоты $m_k = 96$ г. Масса раствора 240г. Найти отношение $\frac{p_k}{p_B}$, если $p_p = \frac{mp_B p_k}{mp_k + m_k(p_B - p_k)}$. Ответ округлить с

точностью до 0,1.

Ответ: _____.

11. Разность между седьмым и утроенным четвертым членами целочисленной арифметической прогрессии равна 7, а произведение второго и пятого членов равно -20. Найдите сумму всех положительных трехзначных членов прогрессии.

Ответ: _____.

12. Найти разность между наибольшим и наименьшим значениями функции:

$$y = \frac{3 - \sqrt{4x - x^2} + 21}{\sqrt{6 - x}} \cdot \sqrt{6 - x}$$

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) При каких значениях x числа, взятые в указанном порядке, являются последовательными членами арифметической прогрессии $\sin 2x$; $2 \cos x$; $4 - 4 \sin x$

б) При каких значениях x прогрессия является возрастающей? Найти сумму первых 70 членов прогрессии.

14. В конус вписан цилиндр так, что нижнее основание цилиндра лежит на основании конуса, а окружность верхнего основания принадлежит боковой поверхности конуса. Объем конуса равен 72.

- а) Найти объем цилиндра, верхнее основание которого делит высоту конуса пополам.
б) Найти наибольший объем вписанного цилиндра.

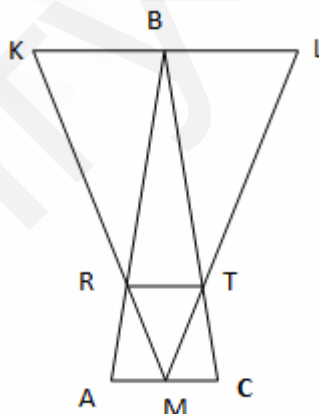
15. Решить неравенство:

$$2 \sin^2 \left(\frac{\pi}{4} (4 + x) \right) + 3(|x + 2| + 1) \cdot \sin \left(\frac{\pi}{4} (4 + x) \right) - 5(|x + 2| + 1)^2 \geq 0$$

16. Равнобедренные треугольники ABC ($AB = BC$) и KLM ($KM = LM$) расположены так, что M – середина AC , B – середина KL , $KL \parallel AC$. Точки R – точка пересечения KM и AB , T – BC и ML .

А) Доказать, что $RT \parallel AC$.

Б) Найти площадь треугольника ABC , если $\frac{KL}{AC} = 3$ и площадь четырехугольника $BTMR$ равна 24.



17. На счет, который вкладчик имел в начале первого квартала, начисляется в конце этого квартала $P_1\%$, и на тот счет, который вкладчик имел в начале второго квартала начисляется $P_2\%$, причем $P_1 + P_2 = 70\%$. Вкладчик положил в начале первого квартала некоторую сумму и снял в конце того же квартала (после начисления процентов) половину положенной суммы. При каком значении P_2 счет вкладчика в конце второго квартала окажется максимально возможным?

18. При каких значениях параметра a , уравнение $g(\sin x) = a$

$$g(x) = f\left(\frac{1}{x}\right); \quad f(x) = \frac{1 + \frac{5}{x-3}}{3 + \frac{2x}{x-3}},$$

имеет хотя бы одно решение на отрезке $\left[0; \frac{5\pi}{6}\right]$.

19. Натуральное число x имеет остаток 5 при делении на 8 и остаток 41 при делении x^2 на 64.

а) Найти остаток при делении числа x на 32;

б) Найти сумму таких чисел x , которые принадлежат отрезку $[2000, 3000]$.