

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 № 163**

**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.

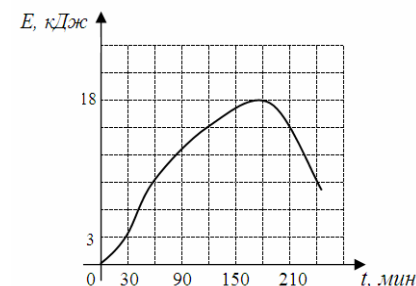
Желаем успеха!

Часть 1

1. Из некоторого количества шерсти получается рулон тонкослойного войлока длиной 40 м и шириной 90 см. Сколько метров тонкослойного войлока можно получить из такого же количества шерсти, если ширина рулона будет 1,2 м?

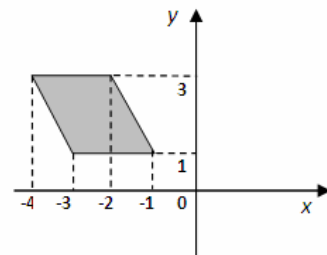
Ответ: _____.

2. На графике показано изменение кинетической энергии E движущегося тела (в килоджоулях) в зависимости от времени t (в минутах). На сколько килоджоулей увеличится кинетическая энергия тела в течение третьего часа движения?



Ответ: _____.

3. Найдите площадь закрашенного четырехугольника.



Ответ: _____.

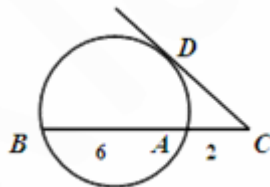
4. Музыкальный фестиваль проводится в 6 дней. Всего запланировано 80 выступлений – первые четыре дня по 15 выступлений, остальные распределены поровну между пятым и шестым днями. Порядок выступлений определяется жеребьевкой. Какова вероятность, что выступление группы «Ленинград» с композицией «Экспонат» окажется запланированным на предпоследний день фестиваля?

Ответ: _____.

5. Найдите корень уравнения $32^{x+3,2} = \frac{1}{2}$.

Ответ: _____.

6. Из точки C к окружности провели секущую CB и касательную CD (D – точка касания). Найдите CD , если известно, что $AB=6$, $AC=2$.

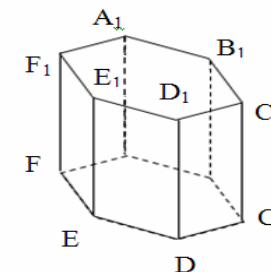


Ответ: _____.

7. $F(x)$ – первообразная функции $f(x)=2x-3$, причем ее график проходит через точку $(3;-1)$. Найдите $F(-3)$.

Ответ: _____.

8. Найдите объем правильной шестиугольной призмы $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$, если известно, что объем многогранника с вершинами в точках E, B_1, A_1, F_1, E_1 равен 12.



Ответ: _____.

Часть 2

9. Найдите значение выражения $\sqrt{2} \cdot \cos \frac{\pi}{8} \cdot \cos \frac{7\pi}{8}$.

Ответ: _____.

10. Коэффициент полезного действия некоторого двигателя определяется формулой $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1} \cdot 100\%$. При каком наименьшем значении температуры нагревателя T_1 КПД этого двигателя будет не меньше 75%, если температура холодильника $T_2=120$?

Ответ: _____.

11. Два велосипедиста с постоянными скоростями стартуют одновременно в одном направлении из двух диаметрально противоположных точек круговой трассы. Через 10 минут после старта один из велосипедистов в первый раз догнал другого. Через какое время после старта первый велосипедист во второй раз догонит другого? Ответ дайте в минутах.

Ответ: _____.

12. Найдите наименьшее значение функции $y = x^3 - 9x^2 + 3$ на отрезке $[-3; 7]$.

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. Дано уравнение $625^x - 6 \cdot 125^x + 9 \cdot 25^x = 4 \cdot 25^x - 24 \cdot 5^x + 36$.

а) Решите уравнение.

б) Укажите его корни из отрезка $\left[\frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right]$

14. Дана правильная шестиугольная призма $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$. Через точки B, D_1, F_1 проведена плоскость α .

а) Докажите, что плоскость α пересекает ребро CC_1 в такой точке M , что $MC : MC_1 = 1 : 2$.

б) Найдите отношение объемов многогранников, на которые данную призму делит плоскость α .

15. Решите неравенство $\frac{5(x - 6\sqrt{x} + 8)}{x - 16} \leq \sqrt{x} - 2$.

16. Четырехугольник $ABCD$ со взаимно перпендикулярными диагоналями AC и BD вписан в окружность.

А) Докажите, что квадрат диаметра окружности равен сумме квадратов противоположных сторон четырехугольника.

Б) Найдите площадь четырехугольника $ABCD$, если известно, что $AB = \sqrt{5}$, $BC = \sqrt{2}$, $CD = \sqrt{7}$.

17. В распоряжении прораба Валерия имеется бригада каменщиков в составе 40 человек. Их нужно распределить на неделю на два строящихся объекта.

Если на первом объекте работает t человек, то их недельная зарплата составляет $1,5t^2$ тыс. рублей.

Если на втором объекте работает t человек, то их недельная зарплата составляет $2t^2$ тыс. рублей.

Как Валерию нужно распределить на эти объекты бригаду каменщиков, чтобы выплаты на их недельную зарплату оказались наименьшими? Сколько рублей в этом случае пойдет на зарплату?

18. Найдите все a , при каждом из которых уравнение $2\cos 2x + 2a\sin x + a - 1 = 0$ имеет наибольшее количество решений на отрезке $\left[-\pi; \frac{17\pi}{6}\right]$. Чему равно это количество?

19. Решите в целых числах уравнение:

а) $2x^2 + 5y^2 = 7$;

б) $2x^2 - 5y^2 = 7$;

в) $2x^2 + 5y^2 = 7xy$.