

Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ**Тренировочный вариант № 8****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.

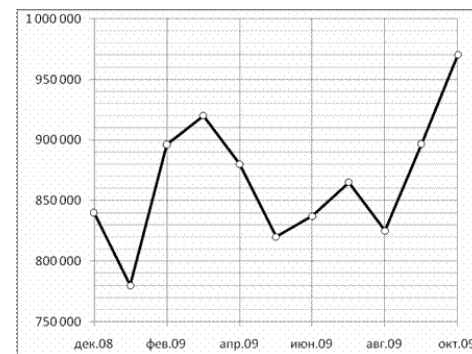
ЖЕЛАЕМ УСПЕХА!

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. Единицы измерения писать не нужно.

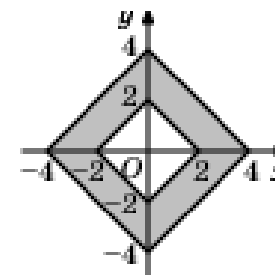
Часть 1

1. Каждый день во время конференции расходуется 70 пакетиков чая. Конференция длится 4 дня. Чай продается в пачках по 100 пакетиков. Сколько пачек нужно купить на все дни конференции?

2. На рисунке жирными точками показана средняя дневная аудитория поискового сайта Ya.ru во все месяцы с декабря 2008 по октябрь 2009 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — количество человек, посетивших сайт хотя бы раз за день (среднее за все будние дни месяца). Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько месяцев из данного периода средняя дневная аудитория была больше 870000 человек.



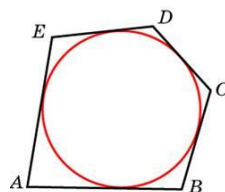
3. Найдите площадь закрашенной фигуры на координатной плоскости



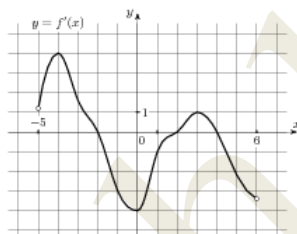
4. В Волшебной стране бывает два типа погоды: хорошая и отличная, причём погода, установившись утром, держится неизменной весь день. Известно, что с вероятностью 0,8 погода завтра будет такой же, как и сегодня. Сегодня 3 июля, погода в Волшебной стране хорошая. Найдите вероятность того, что 6 июля в Волшебной стране будет отличная погода.

5. Найдите корень уравнения $2^{3-7x} = 0,064 \cdot 5^{3-7x}$.

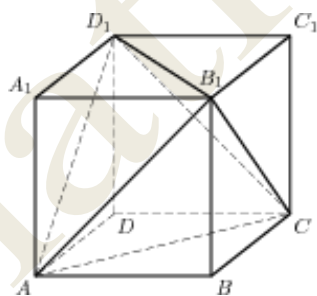
6. Около окружности, радиус которой равен 3, описан многоугольник, периметр которого равен 20. Найдите его площадь.



7. На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-5; 6)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции $f(x)$ параллельна прямой $y = 3x - 19$ или совпадает с ней.



8. Объем параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равен 4,5. Найдите объем треугольной пирамиды $AD_1 CB_1$.



Часть 2

9. Найдите $\frac{10\cos\alpha + 4\sin\alpha + 15}{2\sin\alpha + 5\cos\alpha + 3}$, если $\operatorname{tg}\alpha = -2,5$.

10. При адиабатическом процессе для идеального газа выполняется закон $pV^k = 2,56 \cdot 10^6 \text{ Па} \cdot \text{м}^4$, где p — давление в газе в паскалях, V — объём газа в кубических метрах, $k = \frac{4}{3}$. Найдите, какой объём V (в куб. м) будет занимать газ при давлении p , равном $6,25 \cdot 10^6 \text{ Па}$.

11. В понедельник акции компании подорожали на некоторое количество процентов, а во вторник подешевели на то же самое количество процентов. В результате они стали стоить на 9% дешевле, чем при открытии торгов в понедельник. На сколько процентов подорожали акции компании в понедельник?

12. Найдите наименьшее значение функции $y = \log_3(x^2 - 6x + 10) + 2$

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 $\operatorname{tg} 2x - \operatorname{tg} x = \sin(7\pi - x) \sin \frac{7\pi}{6}$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие области определения функции $y = \sin \sqrt{\pi^2 - x^2}$.

14. Два конуса имеют общее основание, причем один из них находится внутри другого. Образующие этих конусов составляют с плоскостью основания углы 60° и 30° .

а) Докажите, что вершина меньшего конуса делит высоту большего конуса в отношении $2:1$, считая от вершины большего конуса.

б) Найдите объем тела, заключенного между боковыми поверхностями этих конусов, если известно, что сумма высот обоих конусов равна 4.

15. Решите неравенство: $0,6^{\lg^2(-x)+3} \leq \left(1\frac{2}{3}\right)^{2\lg x^2}.$

16. В параллелограмме $KLMN$ биссектрисы углов K и L пересекаются в точке O .

а) Докажите, что точка O равноудалена от прямых KL , KN и LM .

б) Расстояние от точки O до прямой KN равно $\frac{12}{5}$,

$\sin \angle LMN = \frac{24}{25}$. Найдите радиус окружности вписанной в треугольник KLO .

17. Ангелина Денисовна Курбанова открыла вклад в банке на 1 млн рублей сроком на 3 года. В конце каждого года на сумму лежащую в банке начисляется 20%. В конце каждого из первых 2-х лет (после начисления процентов) Ангелина Денисовна снимает одинаковую сумму. Эта сумма должна быть такой, чтобы через 3 года после начисления процентов на 3-й год у нее на счету было не менее 1,1 млн рублей. Какую максимальную сумму она может снимать? Ответ округлите до целой тысячи рублей в меньшую сторону.

18. При каких значениях параметра a уравнение

$$\sin^2 x + a \cdot \sin x = a^2 - 1$$

имеет решения?

19. Задумано несколько (не обязательно различных) натуральных чисел. Эти числа и все их возможные суммы (по 2, по 3 и т.д.) выписывают на доске в порядке неубывания. Если какое-то число n , выписанное на доске, повторяется несколько раз, то на доске оставляется одно такое число n , а остальные числа, равные n , стираются. Например, если задуманы числа 1, 3, 3, 4, то на доске будет записан набор 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11.

а) Приведите пример задуманных чисел, для которых на доске будет записан набор 3, 6, 9, 12, 15.

б) Существует ли пример таких задуманных чисел, для которых на доске будет записан набор 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 21, 23?

в) Приведите все примеры задуманных чисел, для которых на доске будет записан набор 8, 9, 10, 17, 18, 19, 20, 27, 28, 29, 30, 37, 38, 39, 47.

ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 8

1	3
2	5
3	24
4	0,392
5	0
6	30
7	2
8	1,5
9	5
10	0,512
11	30
12	2

13	а) $\pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$ б) $-\pi; 0; \pi$
14	2π
15	$(-\infty; -0,1] \cup [-0,001; 0)$
16	1
17	237 тыс рублей
18	$\left[-2; -\frac{2}{\sqrt{5}}\right] \cup \left[\frac{2}{\sqrt{5}}; 2\right]$
19	а) 3, 3, 3, 3, 3 б) нет в) 8, 9, 10, 20 или 8, 9, 10, 10, 10