Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант №1

Профильный уровень
Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 19 заданий. Часть 1 содержит 8 заданий с кратким ответом базового уровня сложности с кратким ответом базового уровня сложности. Часть 2 содержит 4 задания с кратким ответом повышенного уровня сложности и 7 заданий с развернутым ответом повышенного и высокого уровня сложности.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут)

Ответы к заданиям 1-12 записываются по приведенному ниже образцу в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Числа запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите их в бланк ответов №1

При выполнении заданий 13-19 требуется записать полное решение и ответ в бланке ответов №2.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими черными чернилами. Допускается использование гелевой, или 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!

Справочные материалы

$$\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1$$

$$\sin 2\alpha=2\sin\alpha\cos\alpha$$

$$\cos 2\alpha=\cos^2\alpha-\sin^2\alpha$$

$$\sin(\alpha+\beta)=\sin\alpha\cos\beta+\cos\alpha\sin\beta$$

$$\cos(\alpha+\beta)=\cos\alpha\cos\beta-\sin\alpha\sin\beta$$

pavelurazov.ru

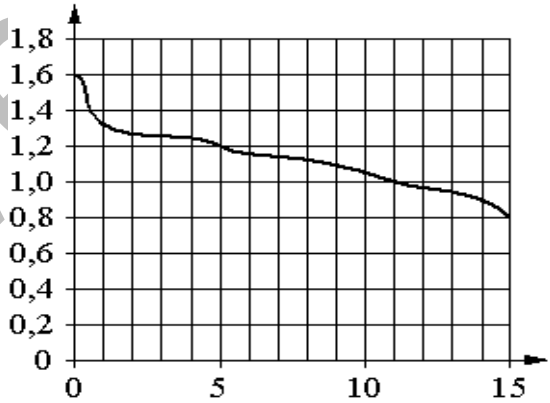
Ответом к заданиям 1-12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

Часть 1

1 Поезд Москва–Ижевск отправляется в 17:41, а прибывает в 10:41 на следующий день (время московское). Сколько часов поезд находится в пути?

Ответ:_____

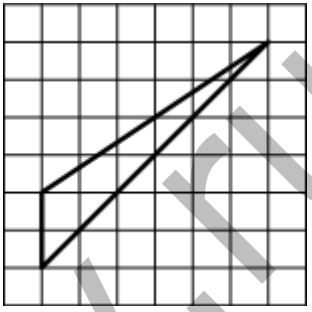
2 При работе фонарика батарейка постепенно разряжается и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На графике показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечено время работы фонарика в часах, на вертикальной оси – напряжение в вольтах. Определите по графику, какое напряжение будет в цепи через 5 часов работы фонарика. Ответ дайте в вольтах.



Ответ:_____

pavelurazov.ru

3 Найдите площадь треугольника, изображённого на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ:_____

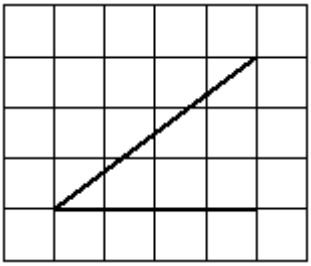
4 В соревнованиях по толканию ядра участвуют 6 спортсменов из Греции, 4 из Болгарии, 3 из Румынии и 7 из Венгрии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, который выступает последним, окажется из Венгрии.

Ответ:_____

5 Найдите корень уравнения $5^{-x-5} = 625$

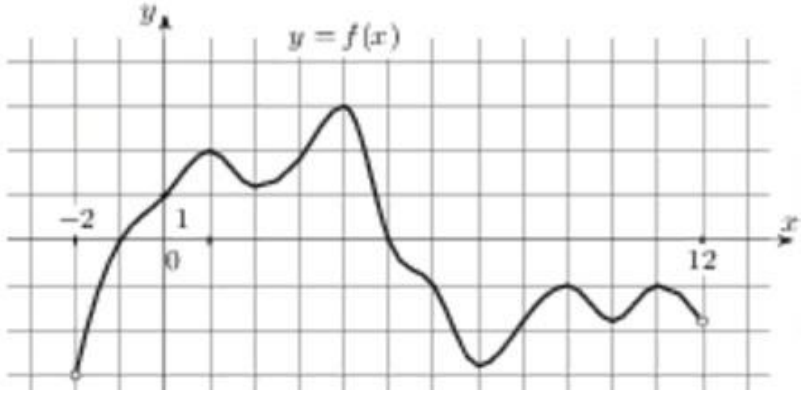
Ответ:_____

6 На клетчатой бумаге размером клетки 1× 1 изображен угол. Найдите синус этого угла .



Ответ:_____

7 На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-2; 12)$. Найдите сумму точек экстремума функции $y = f(x)$.



 разрешается свободное копирование в **некоммерческих** образовательных целях

Ответ:_____

8 В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 16 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй сосуд, диаметр которого в 2 раза больше первого? Ответ выразите в см.

Ответ:_____

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов №1

Часть 2

9 Найдите значение выражения $8(\sin\frac{\pi}{12}\cos\frac{\pi}{12}-1)$

Ответ:_____

10 В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону $m(t)=m_0\cdot 2^{\frac{-t}{T}}$, где m_0 - начальная масса изотопа, t – время, прошедшее от начального момента, T – период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 40 мг. Период его полураспада составляет 10 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 5 мг.

Ответ:_____

11 На изготовление 475 деталей первый рабочий тратит на 6 часов меньше, чем второй рабочий на изготовление 550 таких же деталей. Известно, что первый рабочий за час делает на 3 детали больше, чем второй. Сколько деталей в час делает первый рабочий?

Ответ:_____

12 Найдите наименьшее значение функции $y=3\cdot x-In(x+3)^3$ на отрезке [-2,5; 0] .

 разрешается свободное копирование в **некоммерческих** образовательных целях

Ответ:_____

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 четко и разборчиво.

13 а) Решите уравнение $\dfrac{\cos 2x+\sqrt{3}\sin x-1}{tgx-\sqrt{3}}=0$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[2\pi;\dfrac{7\pi}{2}]$.

14 В правильной шестиугольной пирамиде *SABCDEF* стороны основания которой равны 1, а боковые ребра равны 2, найдите косинус угла между прямыми *SB* и *AD*.

15 Решите неравенство $\dfrac{\sqrt{x^2-2x+1}-\sqrt{x^2+x}}{x^2+x-1}\le 0$

16 Расстояние между параллельными прямыми равно 12. На одной из них лежит точка *C*, а на другой — точки *A* и *B*, причем треугольник *ABC* — остроугольный равнобедренный и его боковая сторона равна 13. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник *ABC*.

17 31 декабря 2014 года Валерий взял в банке 1 млн рублей в кредит. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на определённое количество процентов), затем Валерий переводит очередной транш. Валерий выплатил кредит за два транша, переводя в первый раз 660 тыс рублей, во второй — 484 тыс. рублей. Под какой процент банк выдал кредит Валерию?

pavelurazov.ru **разрешается** свободное копирование в **некоммерческих** образовательных целях

18 Найдите все значения параметра *a,* при каждом из которых множество значений функции $y=\dfrac{a+3x-ax}{x^2+2ax+a^2+1}$, содержит отрезок [0;1].

19 Красный карандаш стоит 18 рублей, синий — 14 рублей. Нужно купить карандаши, имея всего 499 рублей и соблюдая дополнительное условие: число синих карандашей не должно отличаться от числа красных карандашей больше чем на шесть.

а) Можно ли купить 30 карандашей?

б) Можно ли купить 33 карандаша?

в) Какое наибольшее число карандашей можно купить?

pavelurazov.ru