



Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант №35

Профильный уровень

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 19 заданий. Часть 1 содержит 12 заданий с кратким ответом базового и повышенного уровней сложности. Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом повышенного и высокого уровней 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 в бланк ответов № 1.

КИМ

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 или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов №1 и №2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Справочные материалы

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

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

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

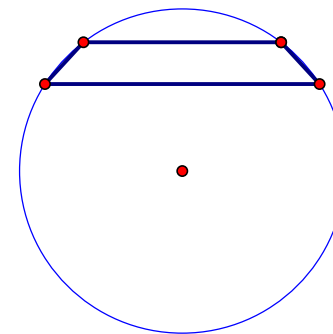
$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta + \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

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

Часть 1

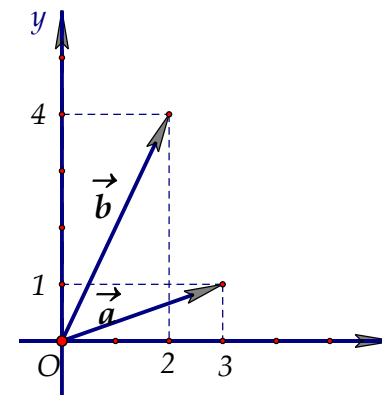
Ответом к заданиям 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Во всех заданиях числа предполагаются действительные, если отдельно не указано иное. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

1. Основания равнобедренной трапеции равны 6 и 8, а радиус описанной вокруг нее окружности равен 5. Центр окружности лежит вне трапеции. Найдите высоту трапеции.



Ответ: _____.

2. Найдите угол между векторами \vec{a} и \vec{b} . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

3. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы, сторона основания которой равна 8, а высота равна 5.

Ответ: _____.

4. В роддоме измеряют массу новорожденного. Вероятность того, что масса окажется не меньше 3 кг, равна 0,87; вероятность того, что масса окажется не больше 3 кг 600 г, равна 0,93; Найдите вероятность того, что масса случайно выбранного новорожденного окажется в пределах от 3 кг до 3 кг 600 г.

Ответ: _____.

5. В ящике 3 зеленых и 7 красных яблок. По очереди извлекают два яблока. Найдите вероятность того, что сначала появится красное, а затем зеленое яблоко. *Результат округлите до сотых.*

Ответ: _____.

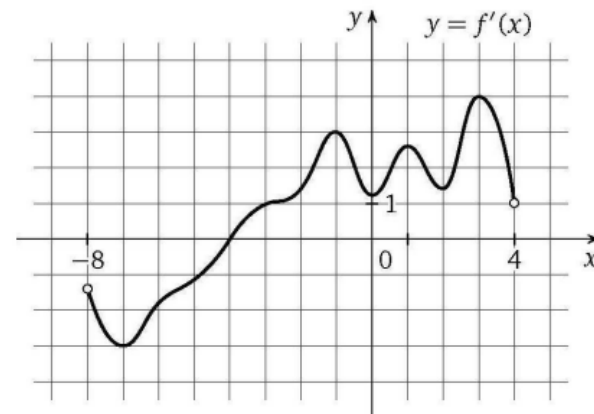
6. Решите уравнение $\sqrt[5]{5x-17} = -2$.

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt[3]{152}}{4\sqrt[3]{19}}$.

Ответ: _____.

8. На рисунке изображён график функции $y = f'(x)$, где $f'(x)$ – производная функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-8;4)$. В какой точке отрезка $[-4;3]$ функция $y = f(x)$ достигает своего наименьшего на этом отрезке значения?



Ответ: _____.

9. Некоторое предприятие производит в месяц q единиц продукции. Затраты на производство одной единицы продукции (в рублях) зависят от объема производства по формуле $z = z_0 \left(1 + \frac{1}{q}\right)$, где $z_0 = 300$.

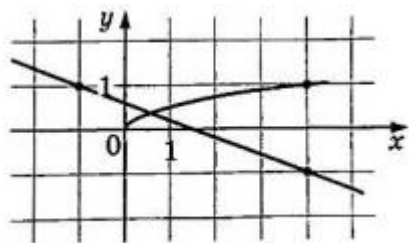
Общие затраты предприятия (в рублях) вычисляются по формуле $r = zq$. Определите наибольшее количество единиц продукции в месяц, при котором общие затраты предприятия не превышают 450300 рублей.

Ответ: _____.

10. Первую половину пути автомобиль проехал со скоростью 54 км/ч, а вторую – со скоростью 90 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

Ответ: _____.

11. На рисунке изображены графики функции $f(x) = a\sqrt{x}$ и $g(x) = kx + b$, которые пересекаются в точке А. Найдите абсциссу точки А.



Ответ: _____.

12. Найдите наибольшее значение функции $y = 9x - 2x\sqrt{x} + 10$ на отрезке $[0;12]$.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания

Часть 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 $\left(\frac{3}{7}\right)^{\sin 2x} + \left(\frac{7}{3}\right)^{\sin 2x} = 2$

б) Найдите все корни уравнения, принадлежащие промежутку $[-5\pi; -\frac{7\pi}{2}]$.

14. Все ребра правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ равны 12. Через середины ребер AC и BB_1 и вершину A_1 призмы проведена секущая плоскость.

а) Докажите, что ребро BC делится секущей плоскостью в отношении $2 : 1$, считая от вершины C .

б) Найдите угол между плоскостью сечения и плоскостью основания.

15. Решите неравенство: $\log_5 x + 3\sqrt{\log_5 x} + 2 \geq \frac{3 + 3\sqrt{\log_5 x}}{\log_5 x - 3\sqrt{\log_5 x} + 3}$

16. В июле 2025 года планируется взять кредит на десять лет в размере 1400 тыс. рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг будет возрастать на 10% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо оплатить одним платежом часть долга;
- в июле 2026, 2027, 2028, 2029 и 2030 годов долг должен быть на какую-то одну и ту же величину меньше долга на июль предыдущего года;
- в июле 2031, 2032, 2033, 2034 и 2035 годов долг должен быть на другую одну и ту же величину меньше долга на июль предыдущего года;
- к июлю 2035 года долг должен быть выплачен полностью.

Известно, что сумма всех платежей после полного погашения кредита будет равна 2120 тыс. рублей. Сколько рублей составит платеж в 2026 году.

17. Из точки A к окружности проведены касательная AM (M – точка касания) и секущая, пересекающая окружность в точках K и L (точка L лежит между A и K), такая что треугольник AMK остроугольный. Расстояние от центра окружности до хорды KM равно половине радиуса окружности.

а) Докажите, что $\angle AMK = 60^\circ$.

б) Найдите площадь треугольника AMK , если L – середина AK и радиус окружности равен 4.

18. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} (a-1)y^2 - 2(3a+1)y + 9a = 0, \\ y = -\sqrt{x-3} + 2 \end{cases}$$

имеет решения.

19. Ежедневно в зоопарке каждой лисе полагается 2 кг мяса, тигру – 14 кг, льву – 21 кг. Известно, что у каждого льва бывает ежедневно 230 посетителей, у каждой лисы – 20, у каждого тигра – 160 и все эти звери есть в зоопарке.

а) Какое число посещений будет у этих животных, если ежедневно в зоопарке распределяют 70 кг мяса?

б) Может ли ежедневно распределяться 420 кг мяса, если известно, что посещений за 1 день было меньше 4000?

в) Каким может быть наибольшее ежедневное число посещений у этих зверей, если зоопарк ежедневно распределяет между ними 111 кг мяса?

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

