Тренировочная работа №5 по МАТЕМАТИКЕ
11 класс
23 апреля 2025 года
Вариант MA2410509
(профильный уровень)

Выполнена: ФИО_____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Работа по математике 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 в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

При выполнении заданий 13–19 требуется записать полное решение на отдельном листе бумаги.

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

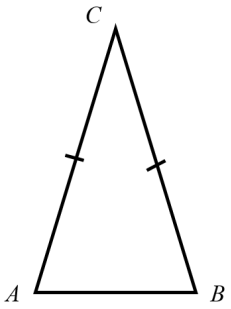
$$\sin 2\alpha = 2\sin\alpha \cdot \cos\alpha$$
$$\cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha$$
$$\sin(\alpha+\beta) = \sin\alpha \cdot \cos\beta + \cos\alpha \cdot \sin\beta$$
$$\cos(\alpha+\beta) = \cos\alpha \cdot \cos\beta - \sin\alpha \cdot \sin\beta$$

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

Часть 1

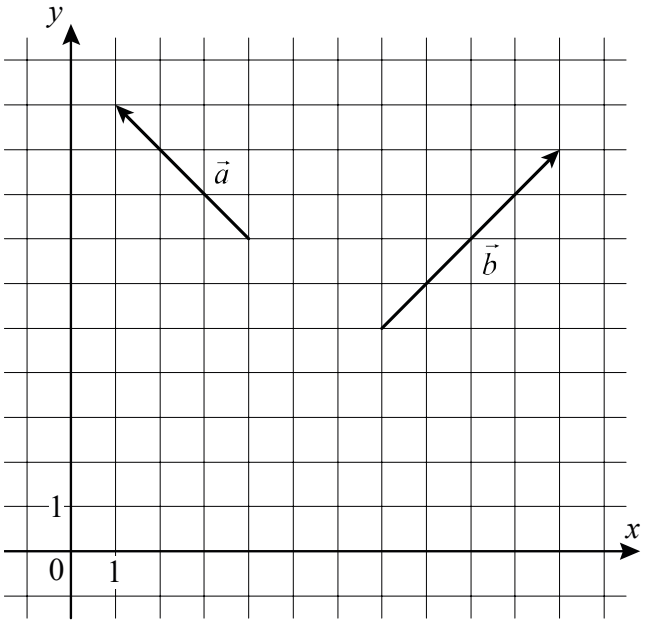
Ответом к каждому из заданий 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

1 Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен $30°$. Найдите боковую сторону треугольника, если его площадь равна 49.



Ответ: _____.

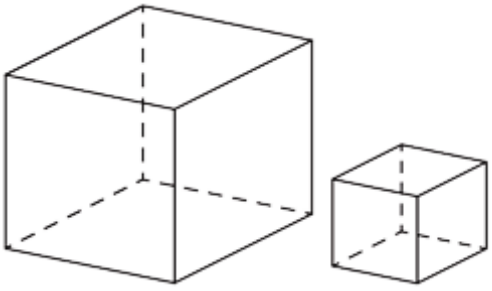
2 На координатной плоскости изображены векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$. Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$.



Ответ: _____.

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

3 Объём первого куба в 8 раз больше объёма второго куба. Во сколько раз площадь поверхности второго куба меньше площади поверхности первого куба?



Ответ: _____.

4 В коробке лежат красные пуговицы, столько же белых, 18 жёлтых и 36 зелёных — всего 100 пуговиц. Портной достаёт из коробки одну случайную пуговицу. Какова вероятность того, что она окажется красной или жёлтой?

Ответ: _____.

5 Семена подсолнечника расфасовывают в пакеты по 1 кг. Вероятность того, что в случайно выбранном пакете масса семян окажется меньше, чем 1050 г, равна 0,97. Вероятность того, что масса окажется больше, чем 970 г, равна 0,94. Найдите вероятность того, что масса семян в этом пакете окажется в интервале от 970 г до 1050 г.

Ответ: _____.

6 Найдите корень уравнения $8^{x-2}=\left(\frac{1}{2}\right)^{x}$.

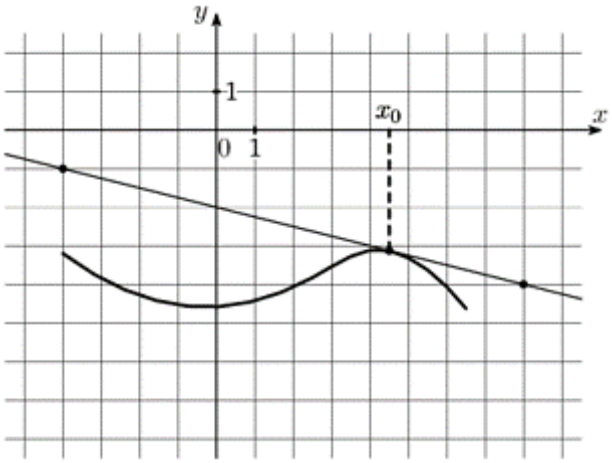
Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $18\log_{\sqrt[3]{2}}\sqrt{2}$.

Ответ: _____.

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

8 На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0. Найдите значение производной функции $f'(x)$ в точке x_0.



Ответ: _____.

9 Мячик бросают под острым углом α к поверхности земли. Расстояние, которое пролетает мячик до падения, равно $\frac{v_0^2}{g}\sin 2\alpha$ м, где $v_0 = 16$ м/с — начальная скорость мячика, а $g = 10$ м/с^2 — ускорение свободного падения. Под каким наименьшим углом нужно бросить мячик, чтобы он пролетел 12,8 м? Ответ дайте в градусах.

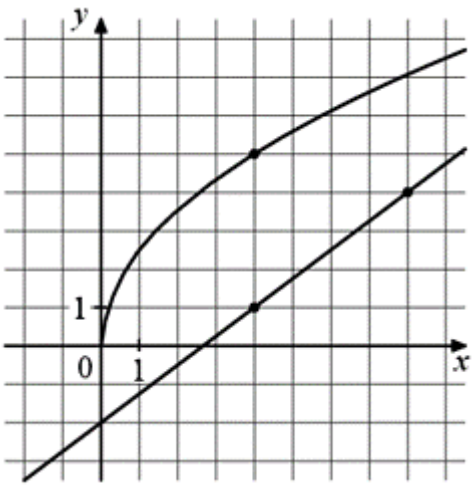
Ответ: _____.

10 Между пристанями А и Б по озеру курсировал старый катер. Потом его заменили катером на подводных крыльях, скорость которого на 15 км/ч больше. Поэтому время в пути от А до Б сократилось на 36 минут. Найдите скорость старого катера, если расстояние между пристанями равно 40 км. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

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



Ответ: _____.

12 Найдите точку максимума функции $f(x)=(x+4)^2(x+2)-10$.

Ответ: _____.

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте отдельный лист. 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 $2\sin 2x + \sqrt{20}\sin\left(x+\pi\right) = 2\sqrt{3}\sin\left(x-\frac{\pi}{2}\right) + \sqrt{15}$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{7\pi}{2}; 5\pi\right]$.

14 Через вершину S прямого конуса проведена плоскость, которая пересекает основание в точках A и B. Высота конуса SO равна $4\sqrt{3}$, дуга AB равна $90°$, а хорда AB равна 8.

а) Докажите, что угол между плоскостью SAB и плоскостью основания конуса равен $60°$.

б) Найдите расстояние от центра основания конуса до плоскости сечения.

15 Решите неравенство $\dfrac{x^4-81}{\log_3\left(2x+22\right)-\log_{\sqrt{3}}\left(x+7\right)} \geq 0$.

16 В июле 2025 года планируется взять в банке потребительский кредит на некоторую сумму денег. Условия его возврата таковы:

— каждый январь долг увеличивается на r % по сравнению с концом предыдущего года;

— с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга.

Если ежегодно выплачивать по 17 280 рублей, то кредит будет полностью погашен за 4 года, а если ежегодно выплачивать по 29 280 рублей, то кредит будет полностью погашен за 2 года. Найдите r.

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

17 Точки K и M — середины сторон AB и BC соответственно параллелограмма $ABCD$. Отрезки AM и CK пересекаются в точке P.

а) Докажите, что точка P принадлежит диагонали BD.

б) Найдите площадь параллелограмма, если известно, что $AB=17$, $BP=4$ и $BC=25$.

18 Найдите все значения a, при каждом из которых уравнение

$$9^x-3^x\cdot\left(4^a+4\right)=3^x\cdot\left(16-2^a\right)+\left(4^a+4\right)\left(2^a-16\right)$$

имеет единственное решение.

19 Юра и Оля играют в числа. Юра записывает различные натуральные числа, которые оканчиваются цифрой 6, а Оля — которые оканчиваются цифрой 8. Через некоторое время оказалось, что всего записано 50 чисел, а их сумма равна 8282.

а) Могло ли оказаться, что чисел, оканчивающихся цифрой 6, и чисел, оканчивающихся цифрой 8, записано поровну?

б) Могло ли оказаться, что чисел, оканчивающихся цифрой 6, записано ровно 49?

в) Какое наименьшее количество чисел, оканчивающихся цифрой 8, могло быть записано?

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

Тренировочная работа №5 по МАТЕМАТИКЕ
11 класс
23 апреля 2025 года
Вариант MA2410510
(профильный уровень)

Выполнена: ФИО_____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Работа по математике 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 в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

При выполнении заданий 13–19 требуется записать полное решение на отдельном листе бумаги.

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

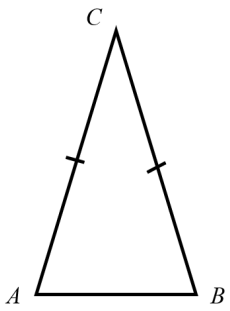
$$\sin 2\alpha = 2\sin\alpha \cdot \cos\alpha$$
$$\cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha$$
$$\sin(\alpha+\beta) = \sin\alpha \cdot \cos\beta + \cos\alpha \cdot \sin\beta$$
$$\cos(\alpha+\beta) = \cos\alpha \cdot \cos\beta - \sin\alpha \cdot \sin\beta$$

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

Часть 1

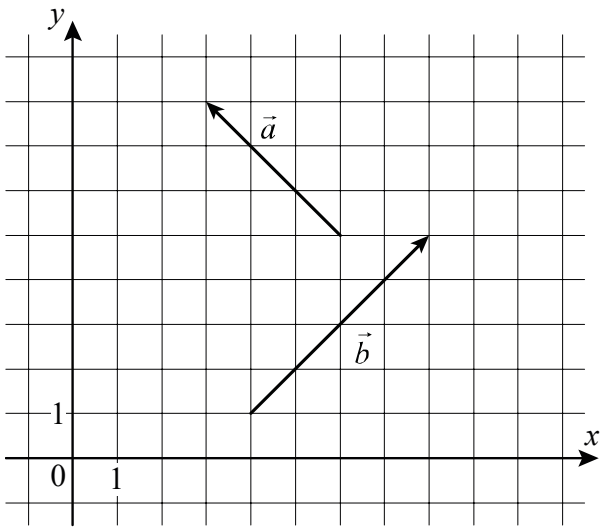
Ответом к каждому из заданий 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

1 Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен $30°$. Найдите боковую сторону треугольника, если его площадь равна 36.



Ответ: _____.

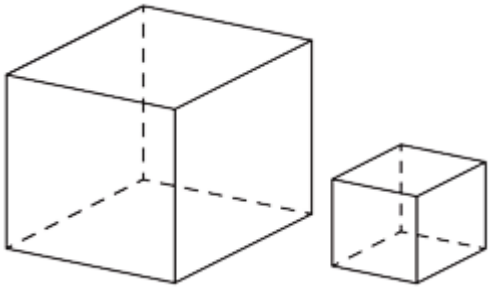
2 На координатной плоскости изображены векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$. Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$.



Ответ: _____.

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

3 Объём первого куба в 27 раз больше объёма второго куба. Во сколько раз площадь поверхности второго куба меньше площади поверхности первого куба?



Ответ: _____.

4 В коробке лежат красные пуговицы, столько же белых, 26 жёлтых и 32 зелёные — всего 100 пуговиц. Портной достаёт из коробки одну случайную пуговицу. Какова вероятность того, что она окажется красной или жёлтой?

Ответ: _____.

5 Семена подсолнечника расфасовывают в пакеты по 1 кг. Вероятность того, что в случайно выбранном пакете масса семян окажется меньше чем 1050 г, равна 0,96. Вероятность того, что масса окажется больше чем 970 г, равна 0,93. Найдите вероятность того, что масса семян в этом пакете окажется в интервале от 970 г до 1050 г.

Ответ: _____.

6 Найдите корень уравнения $27^{x-1}=\left(\frac{1}{3}\right)^{x}$.

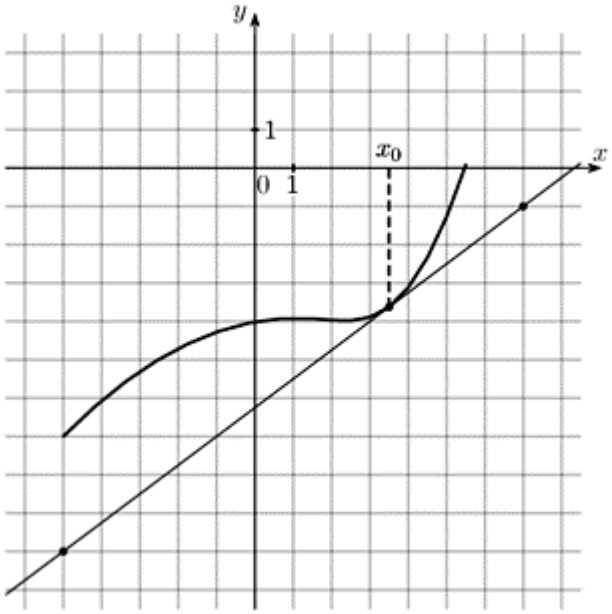
Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $12\log_{\sqrt[3]{5}}\sqrt{5}$.

Ответ: _____.

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

8 На рисунке изображены график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0. Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0.



Ответ: _____.

9 Мячик бросают под острым углом α к поверхности земли. Расстояние, которое пролетает мячик до падения, равно $\frac{v_0^2}{g}\sin 2\alpha$ м, где $v_0=12$ м/с — начальная скорость мячика, а $g=10$ м/с^2 — ускорение свободного падения. Под каким наименьшим углом нужно бросить мячик, чтобы он пролетел 14,4 м? Ответ дайте в градусах.

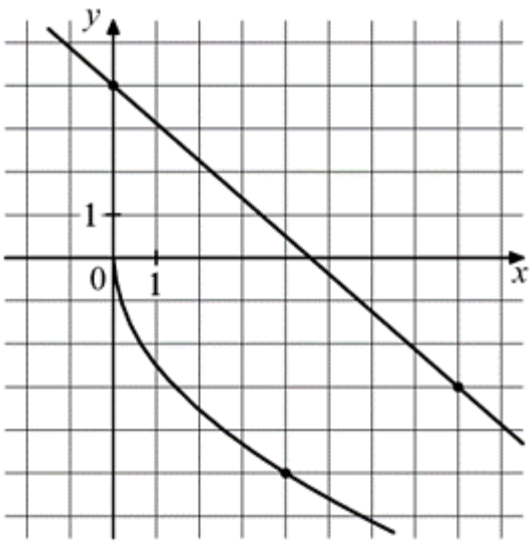
Ответ: _____.

10 Между пристанями А и Б по озеру курсировал старый катер. Потом его заменили катером на подводных крыльях, скорость которого на 15 км/ч больше. Поэтому время в пути от А до Б сократилось на 45 минут. Найдите скорость старого катера, если расстояние между пристанями равно 50 км. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

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



Ответ: _____.

12 Найдите точку минимума функции $f(x)=(x+6)^2(x+7)-3$.

Ответ: _____.

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте отдельный лист. 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 $2\sin 2x + \sqrt{20}\cos(x+\pi) = 2\sqrt{3}\cos\left(x - \frac{3\pi}{2}\right) + \sqrt{15}$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{7\pi}{2}; 5\pi\right]$.

14 Через вершину S прямого конуса проведена плоскость, которая пересекает основание в точках A и B. Высота конуса SO равна $6\sqrt{3}$, дуга AB равна $90°$, а хорда AB равна 12.

а) Докажите, что угол между плоскостью SAB и плоскостью основания конуса равен $60°$.

б) Найдите расстояние от центра основания конуса до плоскости сечения.

15 Решите неравенство $\dfrac{x^4 - 16}{\log_2(2x+29) - \log_{\sqrt{2}}(x+7)} \geq 0$.

16 В июле 2025 года планируется взять в банке потребительский кредит на некоторую сумму денег. Условия его возврата таковы:

— каждый январь долг увеличивается на $r\,\%$ по сравнению с концом предыдущего года;

— с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга.

Если ежегодно выплачивать по 13 500 рублей, то кредит будет полностью погашен за 4 года, а если ежегодно выплачивать по 22 140 рублей, то кредит будет полностью погашен за 2 года. Найдите r.

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

17 Точки K и M — середины сторон AB и BC соответственно параллелограмма $ABCD$. Отрезки AM и CK пересекаются в точке P.

а) Докажите, что точка P принадлежит диагонали BD.

б) Найдите площадь параллелограмма, если известно, что $AB = 55$, $BP = 4$ и $BC = 65$.

18 Найдите все значения a, при каждом из которых уравнение

$$25^x - 5^x \cdot \left(9^a + 7\right) = 5^x \cdot \left(27 - 3^a\right) + \left(9^a + 7\right)\left(3^a - 27\right)$$

имеет единственное решение.

19 Юра и Оля играют в числа. Юра записывает различные натуральные числа, которые оканчиваются цифрой 4, а Оля — которые оканчиваются цифрой 6. Через некоторое время оказалось, что всего записано 50 чисел, а их сумма равна 8182.

а) Могло ли оказаться, что чисел, оканчивающихся цифрой 4, и чисел, оканчивающихся цифрой 6, записано поровну?

б) Могло ли оказаться, что чисел, оканчивающихся цифрой 4, записано ровно 49?

в) Какое наименьшее количество чисел, оканчивающихся цифрой 6, могло быть записано?

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

Тренировочная работа №5 по МАТЕМАТИКЕ
11 класс
23 апреля 2025 года
Вариант MA2410511
(профильный уровень)

Выполнена: ФИО_____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Работа по математике 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 в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

При выполнении заданий 13–19 требуется записать полное решение на отдельном листе бумаги.

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

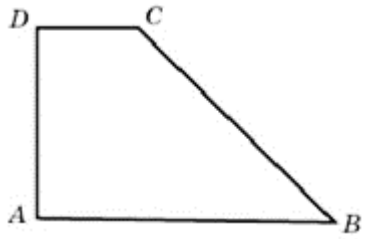
$$\sin 2\alpha = 2\sin\alpha \cdot \cos\alpha$$
$$\cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha$$
$$\sin(\alpha+\beta) = \sin\alpha \cdot \cos\beta + \cos\alpha \cdot \sin\beta$$
$$\cos(\alpha+\beta) = \cos\alpha \cdot \cos\beta - \sin\alpha \cdot \sin\beta$$

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

Часть 1

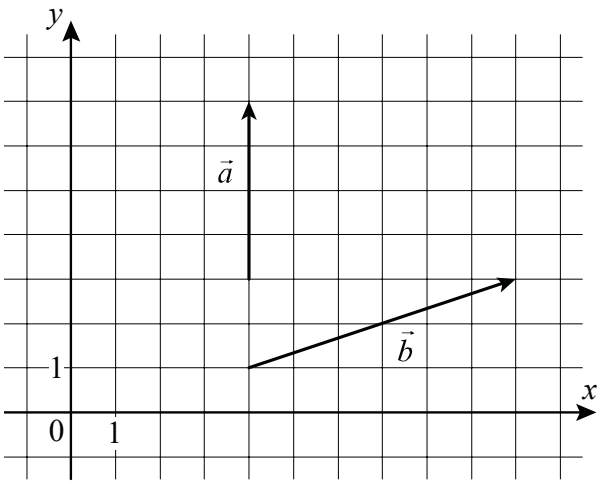
Ответом к каждому из заданий 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

1 Основания прямоугольной трапеции равны 14 и 18, а площадь равна 64. Найдите острый угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



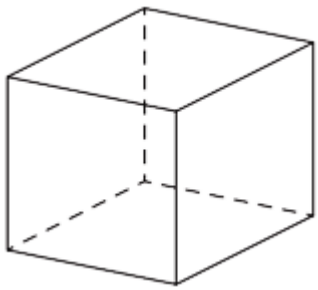
Ответ: _____.

2 На координатной плоскости изображены векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$. Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$.



Ответ: _____.

3 Если длину каждого ребра куба увеличить на 1, то площадь его поверхности увеличится на 18. Найдите длину ребра этого куба.



Ответ: _____.

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

4 В ящике лежали 22 одинаковые карточки, пронумерованные числами от 1 до 22. К ним добавили ещё три карточки с числами 40, 44 и 47. Из ящика выбирают одну случайную карточку. Какова вероятность того, что на ней окажется чётное число?

Ответ: _____.

5 В многофункциональном центре установлены две одинаковые станции печати документов. В течение дня каждая из станций требует вмешательства оператора с вероятностью 0,25. Вероятность того, что обе станции потребуют вмешательства оператора, равна 0,13. Найдите вероятность того, что в течение дня ни одна из станций не потребует вмешательства оператора.

Ответ: _____.

6 Найдите корень уравнения $49^{x+1}=\frac{1}{343}$.

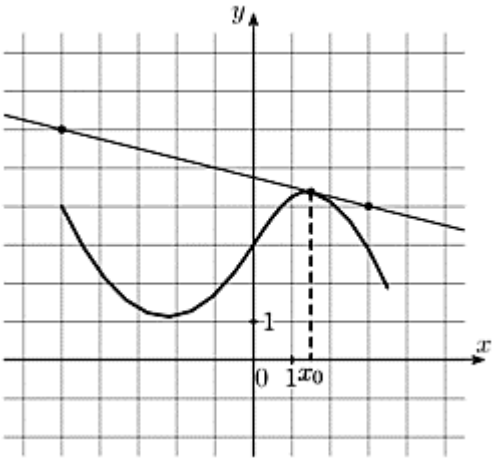
Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $\frac{\log_5 9}{\log_5 6}+\log_6 4$.

Ответ: _____.

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

8 На рисунке изображены график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0. Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0.



Ответ: _____.

9 Мячик бросают под острым углом α к поверхности земли. Мячик поднимается до высоты $H=\frac{v_0^2}{4g}(1-\cos 2\alpha)$ метров и начинает падать. При каком наименьшем значении угла α мячик поднимется до высоты 3,2 м, если его начальная скорость v_0 равна 16 м/с? Считайте, что ускорение свободного падения g равно 10 м/с^2. Ответ дайте в градусах.

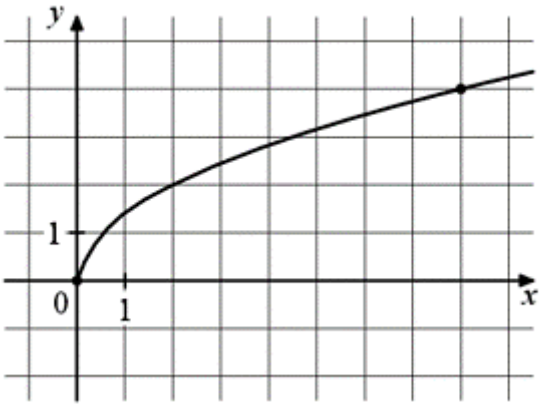
Ответ: _____.

10 Собственная скорость моторной лодки в 4 раза больше скорости течения. Путь против течения от пристани А к пристани Б занимает 6 часов. Сколько времени понадобится лодке на путь от пристани Б к пристани А? Ответ выразите в часах.

Ответ: _____.

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

11 На рисунке изображён график функции $f(x)=k\sqrt{x}$. Найдите значение x, при котором $f(x)=7$.



Ответ: _____.

12 Найдите точку максимума функции $f(x)=(x+4)^2(x+7)+9$.

Ответ: _____.

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте отдельный лист. 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 $\cos(-2x)-\dfrac{\sin(x-\pi)}{\sqrt{2}}=\sin^2\left(x-\dfrac{\pi}{2}\right)$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\dfrac{11\pi}{2};-4\pi\right]$.

14 Дан прямой круговой цилиндр. На окружности нижнего основания выбраны точки A и B, а на окружности другого основания — точки B_1 и C_1. Отрезок BB_1 является образующей цилиндра, а отрезок AC_1 пересекает ось цилиндра.

а) Докажите, что угол ABC_1 прямой.

б) Найдите величину угла между прямыми BB_1 и AC_1, если $AB=8$, $BB_1=17\sqrt{3}$, $B_1C_1=15$.

15 Решите неравенство $\dfrac{\log_3(3x+25)-\log_{\sqrt{3}}(x+7)}{x^4-81}\geq 0$.

16 Для модернизации оборудования на технологической линии предприятие планирует 15 июня 2025 года взять в банке кредит на 13 месяцев. Условия его возврата таковы:

— 1-го числа каждого месяца долг возрастает на r % по сравнению с концом предыдущего месяца;

— со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;

— 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

Экономический анализ показал, что общая сумма выплат после полного погашения кредита окажется на 35 % больше суммы, взятой в кредит. Найдите r.

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

17 Основание AD трапеции $ABCD$ является диаметром окружности, проходящей через середину стороны AB и касающейся прямой CD.
а) Докажите, что треугольник ABD равнобедренный.
б) Найдите площадь трапеции $ABCD$, если $BC = 4$, $\angle BDC = 30°$.

18 Найдите все значения a, при каждом из которых уравнение

$$a^2 + 3|x| + 3\log_3\left(12x^2 + 3\right) = 2a + 2|x - a|$$

имеет хотя бы один корень.

19 Юра распечатал на принтере карточки со всеми трёхзначными натуральными числами, которые равны $n^2 + 8n$ при некотором натуральном n. Когда его сестра Катя пришла из школы, она выбрала все карточки с числами, оканчивающимися цифрой 4.
а) Могла ли у Кати оказаться карточка с числом, которое оканчивается «84»?
б) Могла ли у Кати оказаться карточка с числом, которое оканчивается «54»?
в) Сколько всего у Кати карточек?

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

Тренировочная работа №5 по МАТЕМАТИКЕ
11 класс
23 апреля 2025 года
Вариант MA2410512
(профильный уровень)

Выполнена: ФИО_____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Работа по математике 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 в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

При выполнении заданий 13–19 требуется записать полное решение на отдельном листе бумаги.

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

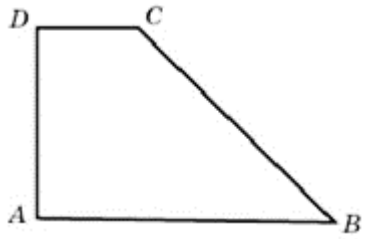
$$\sin 2\alpha = 2\sin\alpha \cdot \cos\alpha$$
$$\cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha$$
$$\sin(\alpha+\beta) = \sin\alpha \cdot \cos\beta + \cos\alpha \cdot \sin\beta$$
$$\cos(\alpha+\beta) = \cos\alpha \cdot \cos\beta - \sin\alpha \cdot \sin\beta$$

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

Часть 1

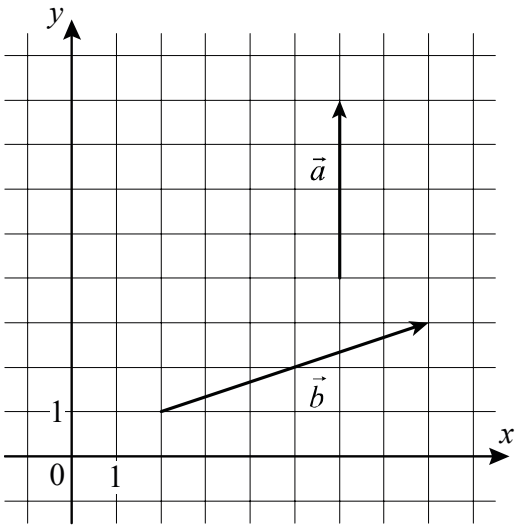
Ответом к каждому из заданий 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

1 Основания прямоугольной трапеции равны 13 и 17, а площадь равна 60. Найдите острый угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

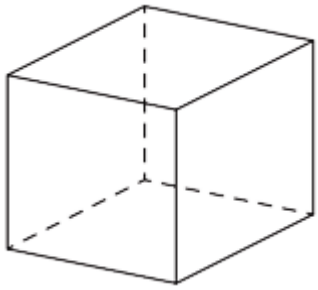
2 На координатной плоскости изображены векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$. Найдите скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$.



Ответ: _____.

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

3 Если длину каждого ребра куба увеличить на 1, то площадь его поверхности увеличится на 30. Найдите длину ребра этого куба.



Ответ: _____.

4 В ящике лежали 22 одинаковые карточки, пронумерованные числами от 1 до 22. К ним добавили ещё три карточки с числами 30, 36 и 39. Из ящика выбирают одну случайную карточку. Какова вероятность того, что на ней окажется чётное число?

Ответ: _____.

5 В многофункциональном центре установлены две одинаковые станции печати документов. В течение дня каждая из станций требует вмешательства оператора с вероятностью 0,25. Вероятность того, что обе станции потребуют вмешательства оператора, равна 0,11. Найдите вероятность того, что в течение дня ни одна из станций не потребует вмешательства оператора.

Ответ: _____.

6 Найдите корень уравнения $36^{x+2}=\frac{1}{216}$.

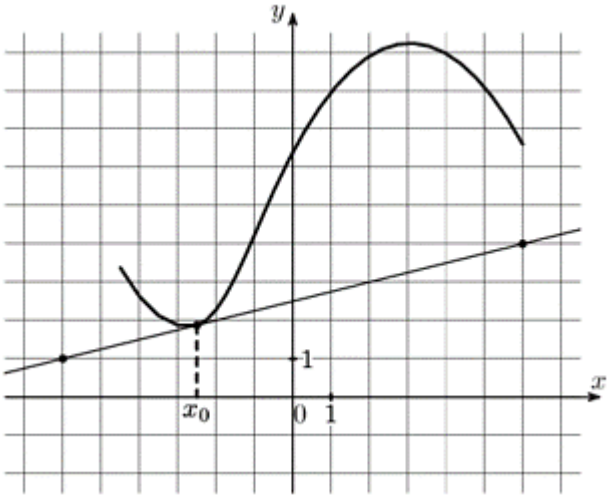
Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $\frac{\log_7 4}{\log_7 6}+\log_6 9$.

Ответ: _____.

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

8 На рисунке изображены график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0. Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0.



Ответ: _____.

9 Мячик бросают под острым углом α к поверхности земли. Мячик поднимается до высоты $H=\frac{v_0^2}{4g}(1-\cos 2\alpha)$ метров и начинает падать. При каком наименьшем значении угла α мячик поднимется до высоты 3,6 м, если его начальная скорость v_0 равна 12 м/с? Считайте, что ускорение свободного падения g равно 10 м/с^2. Ответ дайте в градусах.

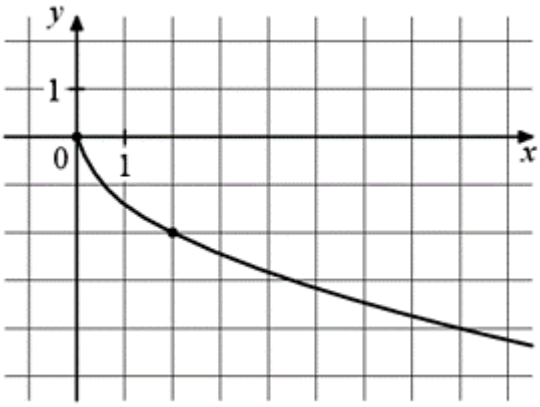
Ответ: _____.

10 Собственная скорость моторной лодки в 4 раза больше скорости течения. Путь против течения от пристани А к пристани Б занимает 8 часов. Сколько времени понадобится лодке на путь от пристани Б к пристани А? Ответ выразите в часах.

Ответ: _____.

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

11 На рисунке изображён график функции $f(x)=k\sqrt{x}$. Найдите значение x, при котором $f(x)=-5$.



Ответ: _____.

12 Найдите точку минимума функции $f(x)=(x+9)^2(x+3)+7$.

Ответ: _____.

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте отдельный лист. 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 $\cos(-2x)+\dfrac{\sin(x-\pi)}{\sqrt{2}}=\sin^2\left(x-\dfrac{\pi}{2}\right)$.

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\dfrac{9\pi}{2};-3\pi\right]$.

14 Дан прямой круговой цилиндр. На окружности нижнего основания выбраны точки A и B, а на окружности другого основания — точки B_1 и C_1. Отрезок BB_1 является образующей цилиндра, а отрезок AC_1 пересекает ось цилиндра.

а) Докажите, что угол ABC_1 прямой.

б) Найдите угол между прямыми BB_1 и AC_1, если $AB=5$, $BB_1=13\sqrt{3}$, $B_1C_1=12$.

15 Решите неравенство $\dfrac{\log_2(3x+31)-\log_{\sqrt{2}}(x+7)}{x^4-16}\geq 0$.

16 Для модернизации оборудования на технологической линии предприятие планирует 15 июня 2025 года взять в банке кредит на 13 месяцев. Условия его возврата таковы:

— 1-го числа каждого месяца долг возрастает на r % по сравнению с концом предыдущего месяца;

— со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;

— 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

Экономический анализ показал, что общая сумма выплат после полного погашения кредита окажется на 42 % больше суммы, взятой в кредит. Найдите r.

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ

17 Основание AD трапеции $ABCD$ является диаметром окружности, проходящей через середину стороны AB и касающейся прямой CD.
а) Докажите, что треугольник ABD равнобедренный.
б) Найдите площадь трапеции $ABCD$, если $BC=8$, $\angle BDC=30^\circ$.

18 Найдите все значения a, при каждом из которых уравнение

$$a^2+7|x|+7\log_7\left(28x^2+7\right)=4a+2|x-2a|$$

имеет хотя бы один корень.

19 Юра распечатал на принтере карточки со всеми трёхзначными натуральными числами, которые равны n^2+2n при некотором натуральном n. Когда его сестра Катя пришла из школы, она выбрала все карточки с числами, оканчивающимися цифрой 4.
а) Могла ли у Кати оказаться карточка с числом, которое оканчивается «24»?
б) Могла ли у Кати оказаться карточка с числом, которое оканчивается «54»?
в) Сколько всего у Кати карточек?

Сайт 100ballnik.com - варианты формата ОГЭ и ЕГЭ