

**Диагностическая работа №3
по МАТЕМАТИКЕ 11 класс**

26 февраля 2009

Вариант №5

Школа _____
 Класс _____
 Фамилия _____
 Имя _____
 Отчество _____

Инструкция по выполнению работы

На выполнение диагностической работы по математике отводится 130 мин.

Работа состоит из двух частей и содержит 23 задания.

Часть 1 содержит 13 заданий (A1 – A10 и B1 – B3) обязательного уровня по материалу курса «Алгебра и начала анализа» 10-11 классов.

К каждому заданию A1 – A10 приведены 4 варианта ответа, из которых только один верный. Для указания верного ответа обведите кружком его номер. Если вы ошиблись при выборе ответа, то зачеркните отмеченную цифру и обведите нужную.

Ответом в заданиях B1 – B3 является целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Укажите ответ в отведенном для него поле. Если вы ошиблись при записи ответа, зачеркните его и напишите рядом правильный ответ.

Часть 2 содержит 10 более сложных заданий (B4 – B11, C1, C2) по материалу курса «Алгебра и начала анализа» 10-11 классов, а также различных разделов курсов алгебры и геометрии основной и средней школы. Ответом в заданиях B4 – B11 является целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Укажите ответ в отведенном для него поле. Если вы ошиблись при записи ответа, зачеркните его и напишите рядом правильный ответ.

К заданиям C1 и C2 необходимо записать решение.

Максимальная оценка за каждое из заданий частей А и В составляет 1 балл, за каждое из заданий C1 и C2 составляет 2 балла.

Часть 1

При выполнении заданий A1 – A10 обведите кружком номер правильного ответа

A01. Упростите выражение $\frac{27^{8,8}}{27^{2,2}}$.

- 1) 27^4 2) 27^{11} 3) $27^{6,6}$ 4) $27^{19,36}$

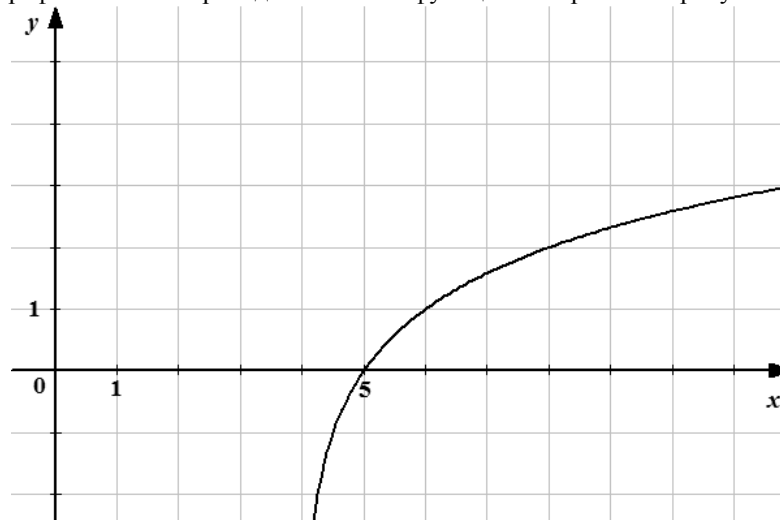
A02. Вычислите: $\frac{(8\sqrt{11})^2}{88}$.

- 1) 88 2) 11 3) 1 4) 8

A03. Найдите значение выражения $\log_6 9 + \log_6 4$.

- 1) 1 2) 2 3) $\log_6 13$ 4) $\log_{12} 13$

A04. График какой из приведенных ниже функций изображен на рисунке?



- 1) $y = \log_2(x-4)$ 2) $y = \log_3(x-4)$ 3) $y = \log_4(x-4)$ 4) $y = \log_5(x-4)$

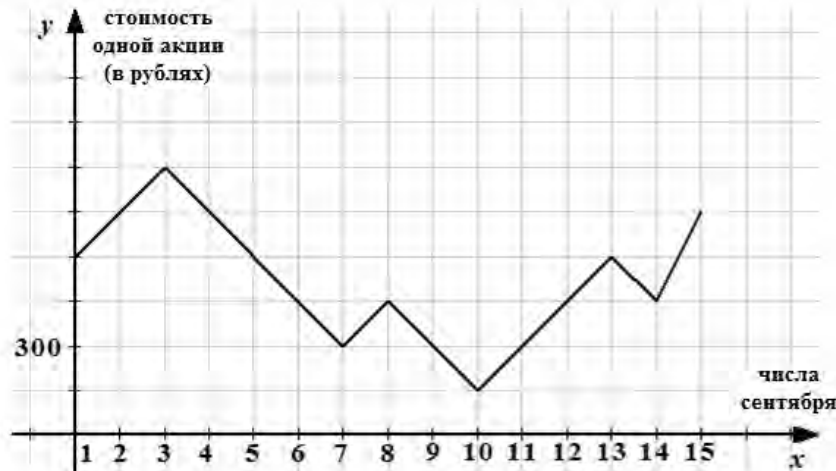
A05. Найдите производную функции $y = \frac{x^{32}}{x^{16}}$.

- 1) $y' = -16x^{-15}$
- 2) $y' = 48x^{47}$
- 3) $y' = 2x^{16}$
- 4) $y' = 16x^{15}$

A06. Найдите множество значений функции $y = 3 \cos 4x + 5$.

- 1) $(-\infty; +\infty)$
- 2) $[2; 8]$
- 3) $[3; 5]$
- 4) $[3; 8]$

A07. На графике, изображенном на рисунке, представлено изменение биржевой стоимости акций нефтедобывающей компании в первой половине сентября. Два друга – Иван и Андрей приобрели 4 сентября по 20 акций компании каждый. Иван продал свои акции 10 сентября, а Андрей продал свои 14 сентября. На сколько рублей убыток одного из друзей больше, чем убыток другого?



- 1) 6000
- 2) 8000
- 3) 10000
- 4) 12000

A08. Решите неравенство $\frac{15}{x} < 1$.

- 1) $(15; +\infty)$
- 2) $(-\infty; 15)$
- 3) $(0; 15)$
- 4) $(-\infty; 0) \cup (15; +\infty)$

A09. Решите уравнение $2 \sin \frac{x}{6} = \sqrt{3}$.

1) $(-1)^n \cdot \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$

2) $(-1)^n \cdot \frac{\pi}{3} + 6\pi n, n \in Z$

3) $(-1)^n \cdot 2\pi + \pi n, n \in Z$

4) $(-1)^n \cdot 2\pi + 6\pi n, n \in Z$

A10. Решите неравенство $8^{20-3x} < 64$.

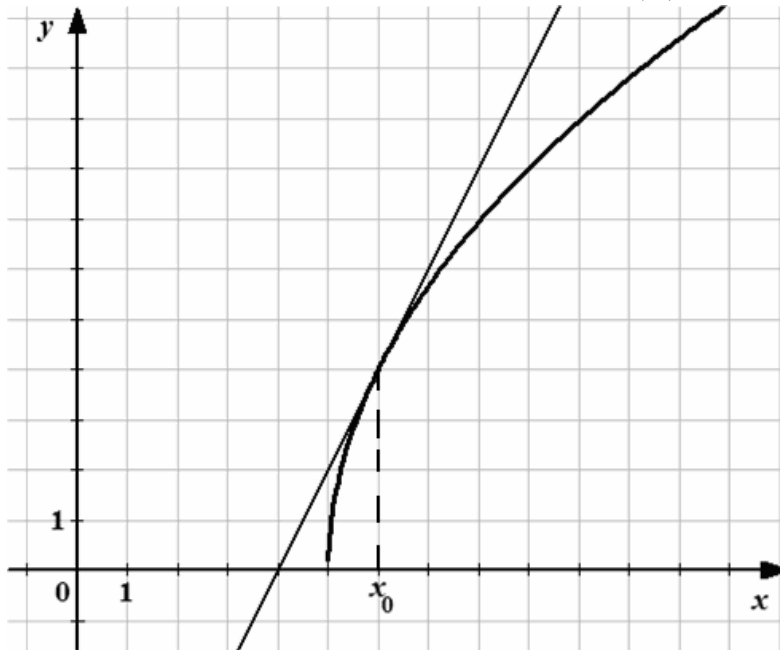
- 1) $(6; +\infty)$
- 2) $(-\infty; 6)$
- 3) $(0; 6)$
- 4) $(-\infty; 6) \cup (6; +\infty)$

Ответом в заданиях В1 – В11 является целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Укажите ответ в отведенном для него поле

B01. Найдите значение выражения $4 + 5 \operatorname{tg}^2 x \cdot \cos^2 x$, если $\sin x = \frac{1}{\sqrt{5}}$.

Ответ:

B02. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной $f'(x)$ в точке x_0 .



Ответ:

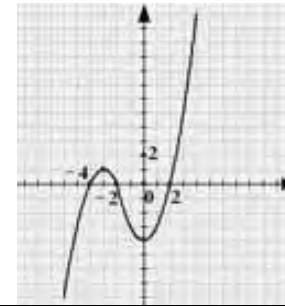
B03. Стены здания со стороны улицы решено облицевать плиткой. Здание имеет форму прямоугольного параллелепипеда. Его длина, ширина и высота равны 25 м, 15 м и 10 м соответственно. Суммарная площадь окон и входных дверей составляет 10% от площади стен. Одного ящика плитки хватает на облицовку 4 кв.м, ящики с плиткой продаются только целиком. Плитку купили с запасом в 10% от площади облицовки. Сколько ящиков плитки было куплено?

Ответ:

B04. Найдите наименьший корень уравнения $2\log_3(2x + 11) - 5\log_3(2x + 11) + 3 = 0$.

Ответ:

B05. Найдите точку максимума функции $y = f(x)$ по графику её производной, изображенному на рисунке.

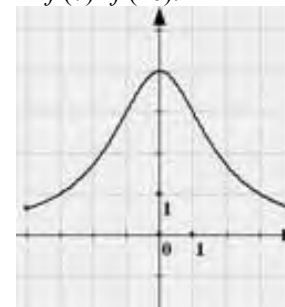


Ответ:

B06. Найдите значение выражения $(3^{2+\log_3 5} - 9)^{\log_6 7}$.

Ответ:

B07. На рисунке изображен фрагмент графика периодической функции $y = f(x)$, определенной для всех действительных чисел. Её период равен 8. Найдите значение выражения $f(7) \cdot f(16)$.



Ответ:

B08. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $|x + a - 12| = |2x - a|$ имеет ровно один корень. (Если значений более одного, то в бланке ответов запишите их сумму.)

Ответ:

B09. Каждый из двух рабочих одинаковой квалификации может выполнить заказ за 15 ч. Через 5 ч после того, как один из них приступил к выполнению заказа, к нему присоединился второй рабочий, и работу над заказом они довели до конца уже вместе. За сколько часов был выполнен весь заказ?

Ответ:

B10. Высота правильной треугольной пирамиды равна 20, а медиана её основания равна 6. Найдите тангенс угла, который боковое ребро образует с плоскостью основания.

Ответ:

B11. Найдите площадь прямоугольной трапеции, боковые стороны которой равны 7 см и 15 см, если известно, что в эту трапецию можно вписать окружность.

Ответ:

При выполнении заданий C1 – C2 необходимо записать решение полностью

C01. Найдите наименьшее значение функции $f(x) = \frac{x^2 + 36}{3x}$ при $|x - 4| \leq 3$.

Ответ:

C02. Найдите все значения x , при каждом из которых выражения

$\frac{\cos(\pi + 2x) - 3}{\sqrt{-\sin x}}$ и $\frac{\sin\left(\frac{9\pi}{2} - x\right) - 2}{\sqrt{-\sin x}}$ принимают равные значения.

Ответ:

**Диагностическая работа №3
по МАТЕМАТИКЕ 11 класс**

26 февраля 2009

Вариант №6

Школа _____
 Класс _____
 Фамилия _____
 Имя _____
 Отчество _____

Инструкция по выполнению работы

На выполнение диагностической работы по математике отводится 130 мин.

Работа состоит из двух частей и содержит 23 задания.

Часть 1 содержит 13 заданий (A1 – A10 и B1 – B3) обязательного уровня по материалу курса «Алгебра и начала анализа» 10-11 классов.

К каждому заданию A1 – A10 приведены 4 варианта ответа, из которых только один верный. Для указания верного ответа обведите кружком его номер. Если вы ошиблись при выборе ответа, то зачеркните отмеченную цифру и обведите нужную.

Ответом в заданиях B1 – B3 является целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Укажите ответ в отведенном для него поле. Если вы ошиблись при записи ответа, зачеркните его и напишите рядом правильный ответ.

Часть 2 содержит 10 более сложных заданий (B4 – B11, C1, C2) по материалу курса «Алгебра и начала анализа» 10-11 классов, а также различных разделов курсов алгебры и геометрии основной и средней школы. Ответом в заданиях B4 – B11 является целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Укажите ответ в отведенном для него поле. Если вы ошиблись при записи ответа, зачеркните его и напишите рядом правильный ответ.

К заданиям C1 и C2 необходимо записать решение.

Максимальная оценка за каждое из заданий частей А и В составляет 1 балл, за каждое из заданий C1 и C2 составляет 2 балла.

Часть 1

При выполнении заданий A1 – A10 обведите кружком номер правильного ответа

A01. Упростите выражение $\frac{21^{12,8}}{21^{3,2}}$.

- 1) 21^4 2) 21^{16} 3) $21^{9,6}$ 4) $21^{40,96}$

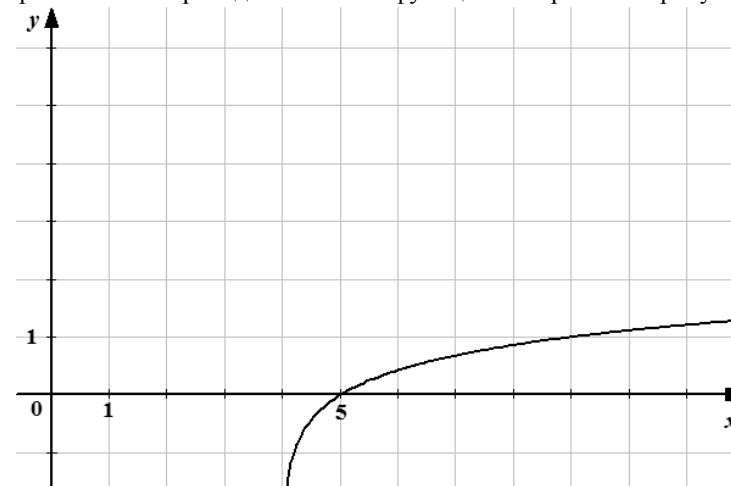
A02. Вычислите $\frac{(9\sqrt{10})^2}{90}$.

- 1) 9 2) 1 3) 10 4) 90

A03. Найдите значение выражения $\lg 4 + \lg 25$.

- 1) 1 2) 2 3) $\lg 29$ 4) $\log_{20} 29$

A04. График какой из приведенных ниже функций изображен на рисунке?



- 1) $y = \log_2(x-4)$ 2) $y = \log_3(x-4)$ 3) $y = \log_4(x-4)$ 4) $y = \log_5(x-4)$

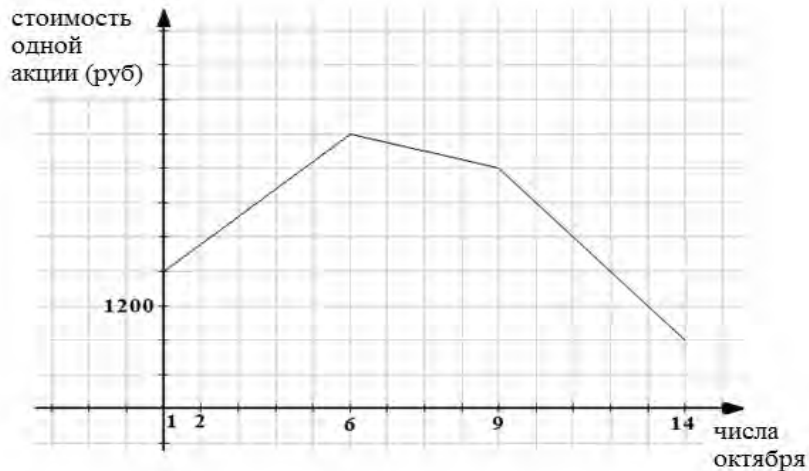
A05. Найдите производную функции $y = \frac{x^{44}}{x^{11}}$.

- 1) $y' = -33x^{-32}$
- 2) $y' = 55x^{54}$
- 3) $y' = 4x^{33}$
- 4) $y' = 33x^{32}$

A06. Найдите множество значений функции $y = 7 - 4\sin 5x$.

- 1) $(-\infty; +\infty)$
- 2) $[4; 7]$
- 3) $[3; 11]$
- 4) $[3; 7]$

A07. На графике, изображенном на рисунке, представлено изменение биржевой стоимости акций газодобывающей компании в первые две недели октября. Два друга – Виктор и Юрий приобрели по 10 акций компании каждый: Виктор – 1 октября, а Юрий – 6 октября. Виктор продал свои акции 13 октября, а Юрий продал свои 12 октября. На сколько рублей убыток одного из друзей больше, чем убыток другого?



- 1) 6000
- 2) 8000
- 3) 10000
- 4) 12000

A08. Решите неравенство $\frac{12}{x} < 1$.

- 1) $(12; +\infty)$
- 2) $(-\infty; 12)$
- 3) $(0; 12)$
- 4) $(-\infty; 0) \cup (12; +\infty)$

A09. Решите уравнение $2\cos\frac{x}{2} = -\sqrt{2}$.

1) $\pm\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$

2) $\pm\frac{3\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$

3) $\pm\frac{3\pi}{2} + 4\pi n, n \in Z$

4) $\pm\frac{\pi}{2} + 4\pi n, n \in Z$

A10. Решите неравенство $7^{16-7x} > 49$.

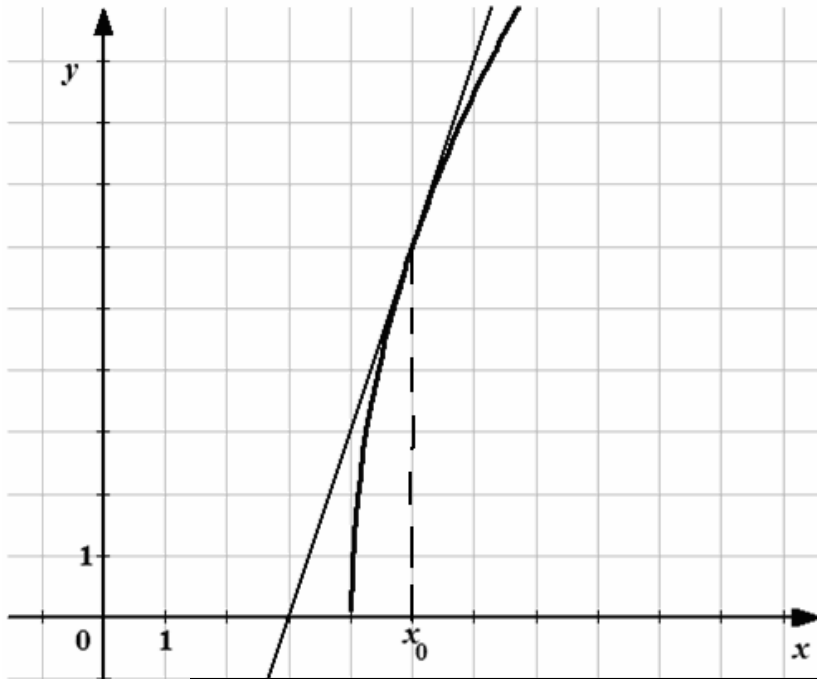
- 1) $(2; +\infty)$
- 2) $(-\infty; 2)$
- 3) $(0; 2)$
- 4) $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$

Ответом в заданиях В1 – В11 является целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Укажите ответ в отведенном для него поле

B01. Найдите значение выражения $6 - 7\operatorname{tg}^2 x \cdot \cos^2 x$, если $\sin x = -\frac{1}{\sqrt{7}}$.

Ответ:

B02. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной $f'(x)$ в точке x_0 .



Ответ:

B03. Стены здания со стороны улицы решено облицевать плиткой. Здание имеет форму прямоугольного параллелепипеда. Его длина, ширина и высота равны 30 м, 20 м и 10 м соответственно. Суммарная площадь окон и входных дверей составляет 10% от площади стен. Одного ящика плитки хватает на облицовку 5 кв.м, ящики с плиткой продаются только целиком. Плитку купили с запасом в 10% от площади облицовки. Сколько ящиков плитки было куплено?

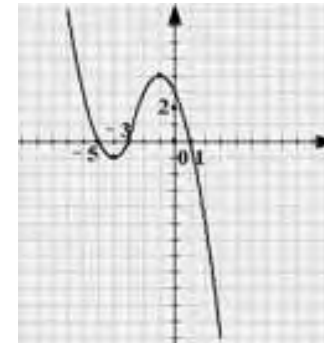
Ответ:

B04. Найдите наименьший корень уравнения

$$2 \log_4^2(7x - 12) - 5 \log_4(7x - 12) + 2 = 0.$$

Ответ:

B05. Найдите точку минимума функции $y = f(x)$ по графику её производной, изображенному на рисунке.

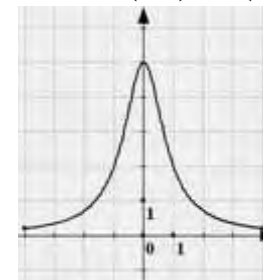


Ответ:

B06. Найдите значение выражения $(2^{2+\log_2 3} + 37)^{\log_7 4}$.

Ответ:

B07. На рисунке изображен фрагмент графика периодической функции $y = f(x)$, определенной для всех действительных чисел. Её период равен 8. Найдите значение выражения $f(15) \cdot f(16)$.



Ответ:

B08. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $|x + 4a - 12| = 2|x - 2a|$ имеет ровно один корень. (Если значений более одного, то в бланке ответов запишите их сумму.)

Ответ:

В09. Каждый из двух рабочих одинаковой квалификации может выполнить заказ за 18 ч. Через 4 ч после того, как один из них приступил к выполнению заказа, к нему присоединился второй рабочий, и работу над заказом они довели до конца уже вместе. За сколько часов был выполнен весь заказ?

Ответ:

В10. Основание пирамиды $DABC$ – равнобедренный треугольник ABC , в котором $AB = BC = 13$, $AC = 24$. Ребро DB перпендикулярно плоскости основания и равно 20. Найдите тангенс двугранного угла при ребре AC .

Ответ:

В11. Найдите площадь прямоугольной трапеции, боковые стороны которой равны 9 см и 13 см, если известно, что в эту трапецию можно вписать окружность.

Ответ:

При выполнении заданий C1 – C2 необходимо записать решение полностью

C01. Найдите наименьшее значение функции $f(x) = \frac{x^2 + 16}{4x}$ при $|x - 5| \leq 1$.

Ответ:

C02. Найдите все значения x , при каждом из которых выражения

$$\frac{\cos(\pi - 2x) + 3}{\sqrt{-\cos x}} \text{ и } \frac{2 - \cos\left(\frac{5\pi}{2} - x\right)}{\sqrt{-\cos x}}$$

принимают равные значения.

Ответ:

**Диагностическая работа №3
по МАТЕМАТИКЕ 11 класс**

26 февраля 2009

Вариант №7

Школа _____
 Класс _____
 Фамилия _____
 Имя _____
 Отчество _____

Инструкция по выполнению работы

На выполнение диагностической работы по математике отводится 130 мин.

Работа состоит из двух частей и содержит 23 задания.

Часть 1 содержит 13 заданий (A1 – A10 и B1 – B3) обязательного уровня по материалу курса «Алгебра и начала анализа» 10-11 классов.

К каждому заданию A1 – A10 приведены 4 варианта ответа, из которых только один верный. Для указания верного ответа обведите кружком его номер. Если вы ошиблись при выборе ответа, то зачеркните отмеченную цифру и обведите нужную.

Ответом в заданиях B1 – B3 является целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Укажите ответ в отведенном для него поле. Если вы ошиблись при записи ответа, зачеркните его и напишите рядом правильный ответ.

Часть 2 содержит 10 более сложных заданий (B4 – B11, C1, C2) по материалу курса «Алгебра и начала анализа» 10-11 классов, а также различных разделов курсов алгебры и геометрии основной и средней школы. Ответом в заданиях B4 – B11 является целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Укажите ответ в отведенном для него поле. Если вы ошиблись при записи ответа, зачеркните его и напишите рядом правильный ответ.

К заданиям C1 и C2 необходимо записать решение.

Максимальная оценка за каждое из заданий частей А и В составляет 1 балл, за каждое из заданий C1 и C2 составляет 2 балла.

Часть 1

При выполнении заданий A1 – A10 обведите кружком номер правильного ответа

A01. Упростите выражение $\frac{29^{16,8}}{29^{4,2}}$.

- 1) 29^4 2) 29^{21} 3) $29^{12,6}$ 4) $29^{70,56}$

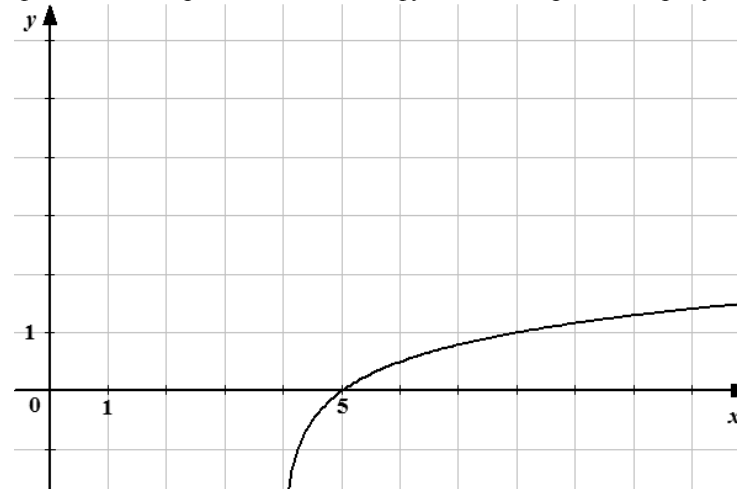
A02. Вычислите: $\frac{(7\sqrt{10})^2}{70}$.

- 1) 7 2) 1 3) 10 4) 70

A03. Найдите значение выражения $\log_6 3 + \log_6 12$.

- 1) 1 2) 2 3) $\log_6 15$ 4) $\log_{12} 15$

A04. График какой из приведенных ниже функций изображен на рисунке?



- 1) $y = \log_2(x-4)$ 2) $y = \log_3(x-4)$ 3) $y = \log_4(x-4)$ 4) $y = \log_5(x-4)$

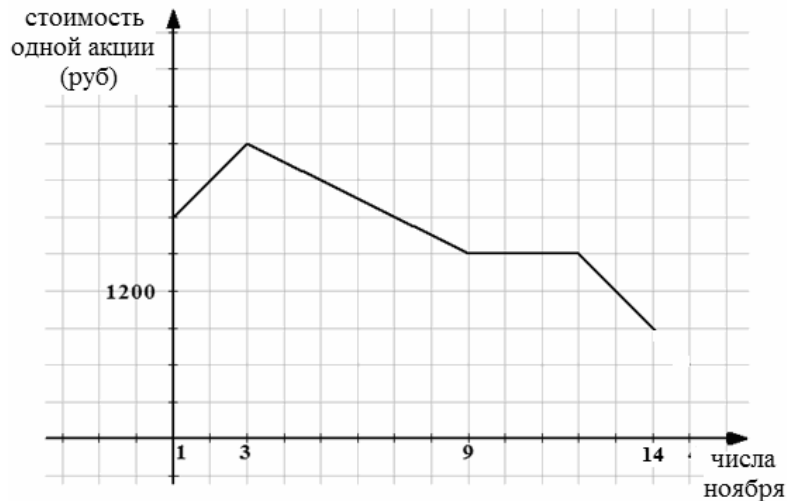
A05. Найдите производную функции $y = \frac{x^{26}}{x^{13}}$.

- 1) $y' = 39x^{38}$
- 2) $y' = 2x$
- 3) $y' = 2x^{13}$
- 4) $y' = 13x^{12}$

A06. Найдите множество значений функции $y = 6 - 5 \cos 3x$.

- 1) $(-\infty; +\infty)$
- 2) $[5; 6]$
- 3) $[0; 6]$
- 4) $[1; 11]$

A07. На графике, изображенном на рисунке, представлено изменение биржевой стоимости акций нефтеперерабатывающей компании в первые две недели ноября. Два друга – Сергей и Владимир приобрели по 20 акций компании каждый: Сергей – 2 ноября, а Владимир – 3 ноября. Сергей продал свои акции 9 ноября, а Владимир продал свои 13 ноября. На сколько рублей убыток одного из друзей больше, чем убыток другого?



- 1) 6000
- 2) 8000
- 3) 10000
- 4) 12000

A08. Решите неравенство $\frac{13}{x} < 2$.

- 1) $(6, 5; +\infty)$
- 2) $(-\infty; 6, 5)$
- 3) $(0; 6, 5)$
- 4) $(-\infty; 0) \cup (6, 5; +\infty)$

A09. Решите уравнение $\sqrt{3} \operatorname{tg} \frac{x}{3} = 1$.

1) $\pi + 3\pi n, n \in Z$

2) $\frac{\pi}{2} + 6\pi n, n \in Z$

3) $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$

4) $\frac{\pi}{2} + 3\pi n, n \in Z$

A10. Решите неравенство $5^{12-5x} \leq 25$.

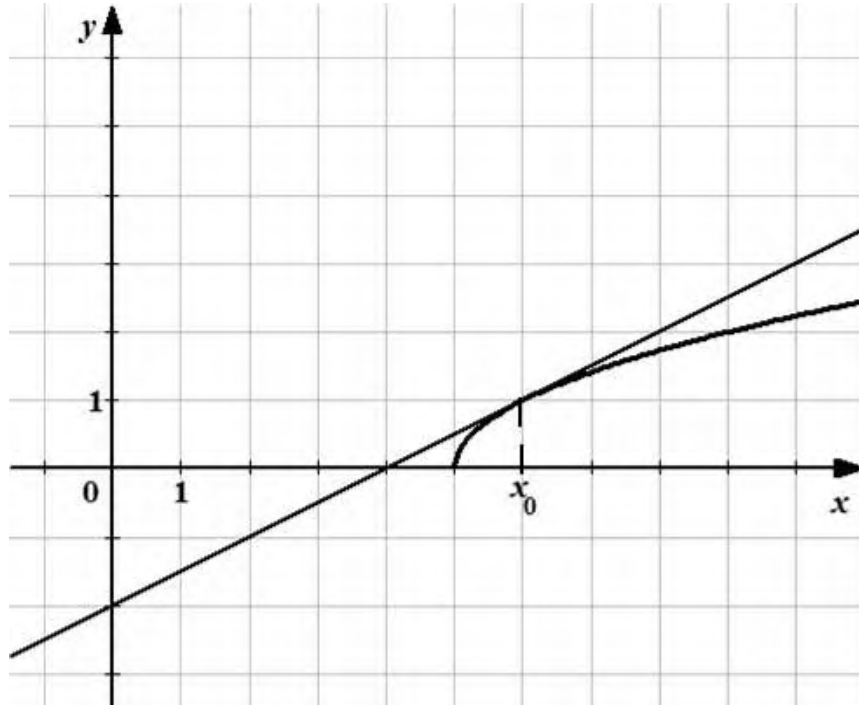
- 1) $(2; +\infty)$
- 2) $(-\infty; 2)$
- 3) $[2; +\infty)$
- 4) $(-\infty; 2]$

Ответом в заданиях В1 – В11 является целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Укажите ответ в отведенном для него поле

B01. Найдите значение выражения $7 - 9 \operatorname{ctg}^2 x \cdot \sin^2 x$, если $\cos x = -\frac{1}{\sqrt{3}}$.

Ответ:

B02. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной $f'(x)$ в точке x_0 .



Ответ:

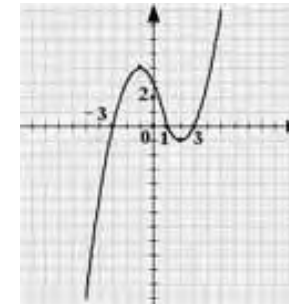
B03. Стены здания со стороны улицы решено облицевать плиткой. Здание имеет форму прямоугольного параллелепипеда. Его длина, ширина и высота равны 24 м, 16 м и 10 м соответственно. Суммарная площадь окон и входных дверей составляет 10% от площади стен. Одного ящика плитки хватает на облицовку 6 кв.м, ящики с плиткой продаются только целиком. Плитку купили с запасом в 10% от площади облицовки. Сколько ящиков плитки было куплено?

Ответ:

B04. Найдите наименьший корень уравнения $3 \log_8^2(5x+7) - 7 \log_8(5x+7) + 2 = 0$.

Ответ:

B05. Найдите точку максимума функции $y = f(x)$ по графику её производной, изображенному на рисунке.

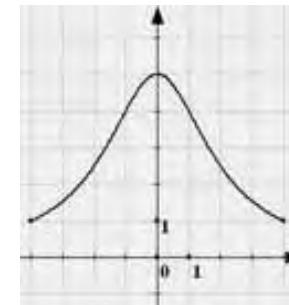


Ответ:

B06. Найдите значение выражения $(5^{2+\log_5 2} - 1)^{\log_7 6}$.

Ответ:

B07. На рисунке изображен фрагмент графика периодической функции $y = f(x)$, определенной для всех действительных чисел. Её период равен 8. Найдите значение выражения $f(-16) \cdot f(-17)$.



Ответ:

B08. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $|x + 8a - 12| = 2|x - 4a|$ имеет ровно один корень. (Если значений более одного, то в бланке ответов запишите их сумму).

Ответ:

В09. Каждый из двух рабочих одинаковой квалификации может выполнить заказ за 11 ч. Через 3 ч после того, как один из них приступил к выполнению заказа, к нему присоединился второй рабочий, и работу над заказом они довели до конца уже вместе. За сколько часов был выполнен весь заказ?

Ответ:

В10. Высота правильной треугольной пирамиды равна 16, а высота её основания равна 6. Найдите тангенс угла между плоскостью боковой грани и плоскостью основания.

Ответ:

В11. Основания трапеции равны 6 и 8, а высота равна 7. Около трапеции описана окружность. Найдите радиус этой окружности.

Ответ:

При выполнении заданий C1 – C2 необходимо записать решение полностью

C01. Найдите наименьшее значение функции $f(x) = \frac{x^2 + 49}{7x}$ при $|x - 6| \leq 1$.

Ответ:

C02. Найдите все значения x , при каждом из которых выражения

$\frac{\cos(\pi - 2x) - 2}{\sqrt{\sin x}}$ и $\frac{\sqrt{2} \sin\left(x - \frac{7\pi}{2}\right) - 1}{\sqrt{\sin x}}$ принимают равные значения.

Ответ:

**Диагностическая работа №3
по МАТЕМАТИКЕ 11 класс**

26 февраля 2009

Вариант №8

Школа _____
 Класс _____
 Фамилия _____
 Имя _____
 Отчество _____

Инструкция по выполнению работы

На выполнение диагностической работы по математике отводится 130 мин.

Работа состоит из двух частей и содержит 23 задания.

Часть 1 содержит 13 заданий (A1 – A10 и B1 – B3) обязательного уровня по материалу курса «Алгебра и начала анализа» 10-11 классов.

К каждому заданию A1 – A10 приведены 4 варианта ответа, из которых только один верный. Для указания верного ответа обведите кружком его номер. Если вы ошиблись при выборе ответа, то зачеркните отмеченную цифру и обведите нужную.

Ответом в заданиях B1 – B3 является целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Укажите ответ в отведенном для него поле. Если вы ошиблись при записи ответа, зачеркните его и напишите рядом правильный ответ.

Часть 2 содержит 10 более сложных заданий (B4 – B11, C1, C2) по материалу курса «Алгебра и начала анализа» 10-11 классов, а также различных разделов курсов алгебры и геометрии основной и средней школы. Ответом в заданиях B4 – B11 является целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Укажите ответ в отведенном для него поле. Если вы ошиблись при записи ответа, зачеркните его и напишите рядом правильный ответ.

К заданиям C1 и C2 необходимо записать решение.

Максимальная оценка за каждое из заданий частей A и B составляет 1 балл, за каждое из заданий C1 и C2 составляет 2 балла.

Часть 1

При выполнении заданий A1 – A10 обведите кружком номер правильного ответа

A01. Упростите выражение $\frac{23^{20,8}}{23^{5,2}}$.

- 1) 7^4 2) 23^4 3) $23^{15,6}$ 4) $23^{108,16}$

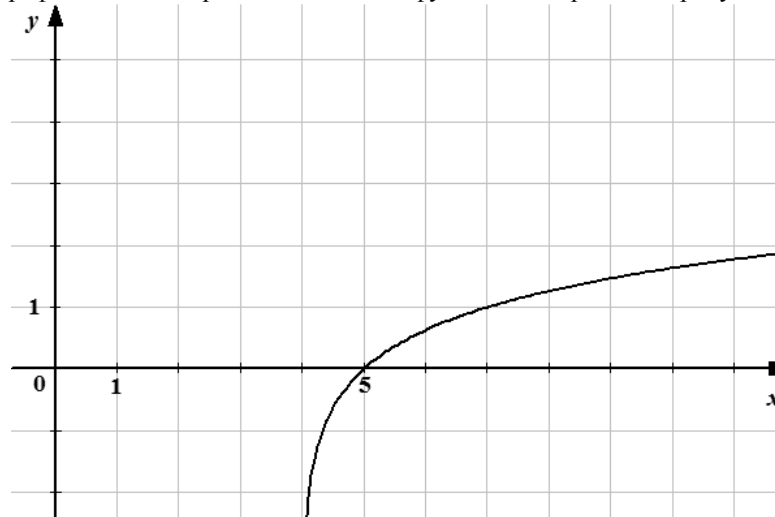
A02. Вычислите: $\frac{(6\sqrt{11})^2}{66}$.

- 1) 6 2) 1 3) 11 4) 60

A03. Найдите значение выражения $\lg 5 + \lg 20$.

- 1) 1 2) 2 3) $\lg 25$ 4) $\log_{20} 25$

A04. График какой из приведенных ниже функций изображен на рисунке?



- 1) $y = \log_2(x-4)$ 2) $y = \log_3(x-4)$ 3) $y = \log_4(x-4)$ 4) $y = \log_5(x-4)$

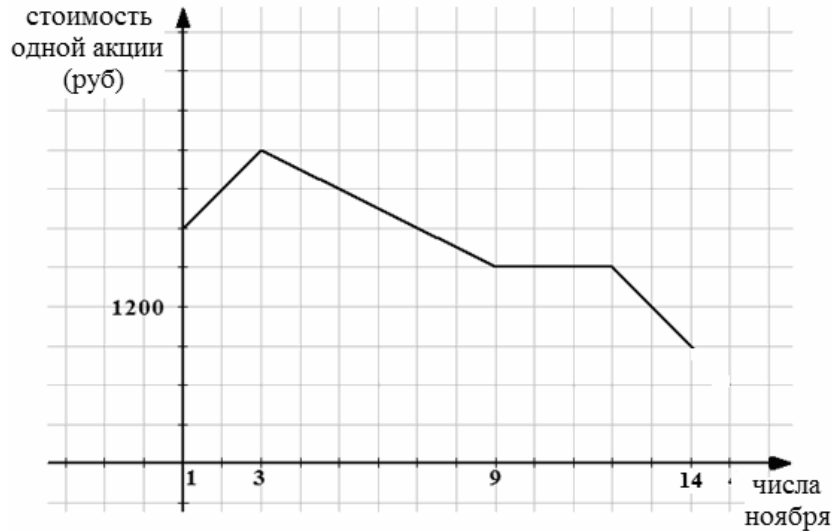
A05. Найдите производную функции $y = \frac{x^{48}}{x^{12}}$.

- 1) $y' = 60x^{59}$
- 2) $y' = 4x^3$
- 3) $y' = 4x^{36}$
- 4) $y' = 36x^{35}$

A06. Найдите множество значений функции $y = 2 \sin 3x + 4$.

- 1) $(-\infty; +\infty)$
- 2) $[2; 4]$
- 3) $[2; 6]$
- 4) $[0; 4]$

A07. На графике, изображенном на рисунке, представлено изменение биржевой стоимости акций газоперерабатывающей компании в первые две недели ноября. Два друга – Павел и Михаил приобрели по 15 акций компании каждый: Павел – 1 ноября, а Михаил – 5 ноября. Павел продал свои акции 13 ноября, а Михаил продал свои 14 ноября. На сколько рублей убыток одного из друзей больше, чем убыток другого?



- 1) 9000
- 2) 10000
- 3) 11000
- 4) 12000

A08. Решите неравенство $\frac{11}{x} < 2$.

- 1) $(5, 5; +\infty)$
- 2) $(-\infty; 5, 5)$
- 3) $(0; 5, 5)$
- 4) $(-\infty; 0) \cup (5, 5; +\infty)$

A09. Решите уравнение $\operatorname{tg} \frac{x}{2} = -\sqrt{3}$.

1) $-\frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$

2) $-\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$

3) $-\frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$

4) $-\frac{2\pi}{3} + \pi n, n \in Z$

A10. Решите неравенство $6^{20-9x} \geq 36$.

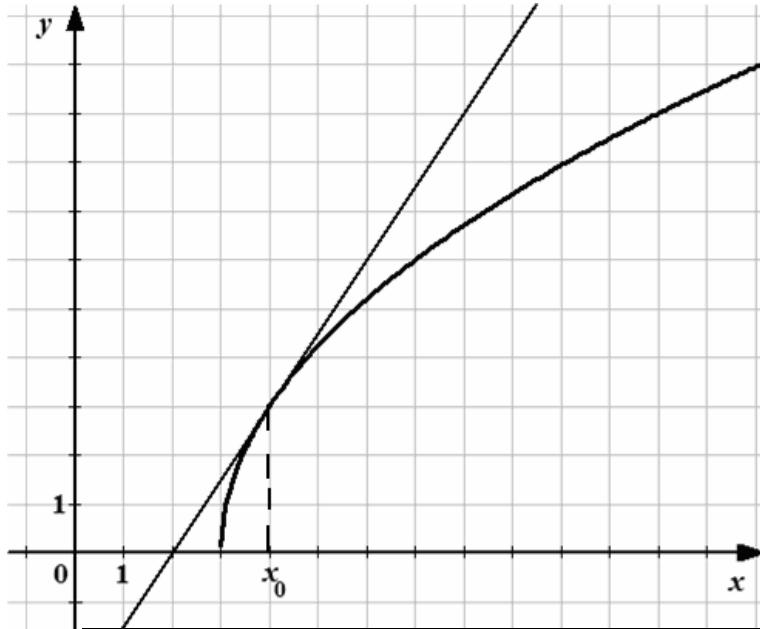
- 1) $(2; +\infty)$
- 2) $(-\infty; 2)$
- 3) $[2; +\infty)$
- 4) $(-\infty; 2]$

Ответом в заданиях В1 – В11 является целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Укажите ответ в отведенном для него поле

B01. Найдите значение выражения $5 + 12 \operatorname{ctg}^2 x \cdot \sin^2 x$, если $\cos x = \frac{1}{\sqrt{6}}$.

Ответ:

B02. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной $f'(x)$ в точке x_0 .



Ответ:

B03. Стены здания со стороны улицы решено облицевать плиткой. Здание имеет форму прямоугольного параллелепипеда. Его длина, ширина и высота равны 28 м, 22 м и 10 м соответственно. Суммарная площадь окон и входных дверей составляет 10% от площади стен. Одного ящика плитки хватает на облицовку 10 кв.м, ящики с плиткой продаются только целиком. Плитку купили с запасом в 10% от площади облицовки. Сколько ящиков плитки было куплено?

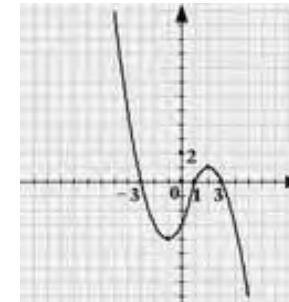
Ответ:

B04. Найдите наименьший корень уравнения

$$3\log_2^2(3x-7) - 4\log_8(3x-7) + 1 = 0.$$

Ответ:

B05. Найдите точку минимума функции $y = f(x)$ по графику её производной, изображенному на рисунке.

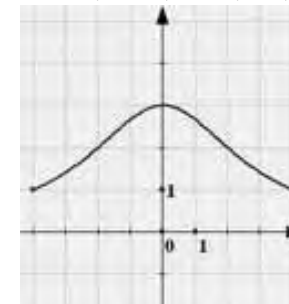


Ответ:

B06. Найдите значение выражения $(3^{2+\log_3 4} - 27)^{\log_3 5}$.

Ответ:

B07. На рисунке изображен фрагмент графика периодической функции $y = f(x)$, определенной для всех действительных чисел. Её период равен 8. Найдите значение выражения $f(-22) \cdot f(24)$.



Ответ:

B08. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $|x + 2a - 12| = 2|x - a|$ имеет ровно один корень. (Если значений более одного, то в бланке ответов запишите их сумму.)

Ответ:

В09. Каждый из двух рабочих одинаковой квалификации может выполнить заказ за 8 ч. Через 2 ч после того, как один из них приступил к выполнению заказа, к нему присоединился второй рабочий, и работу над заказом они довели до конца уже вместе. За сколько часов был выполнен весь заказ?

Ответ:

В10. Основание пирамиды $DABC$ – равнобедренный треугольник ABC , в котором $AB = AC = 15$, $BC = 18$. Ребро DA перпендикулярно плоскости основания и равно 24. Найдите тангенс двугранного угла при ребре BC .

Ответ:

В11. Основания трапеции равны 12 и 16. Около трапеции описана окружность, радиус которой равен 10. Найдите высоту трапеции, если центр описанной окружности находится внутри трапеции.

Ответ:

При выполнении заданий C1 – C2 необходимо записать решение полностью

C01. Найдите наименьшее значение функции $f(x) = \frac{x^2 + 9}{2x}$ при $|x - 3| \leq 2$.

Ответ:

C02. Найдите все значения x , при каждом из которых выражения

$\frac{\cos(\pi + 2x) + 2}{\sqrt{\cos x}}$ и $\frac{\sqrt{2} \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + 1}{\sqrt{\cos x}}$ принимают равные значения.

Ответ: