

Диагностическая работа №3
по МАТЕМАТИКЕ

Февраль, 2009 год

Вариант №1

Район _____

Город (населенный пункт) _____

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.

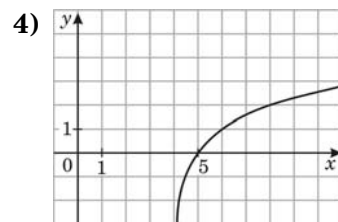
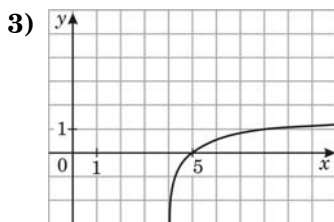
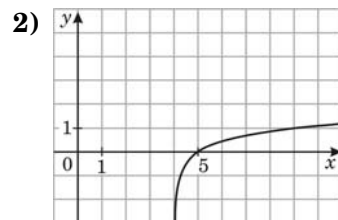
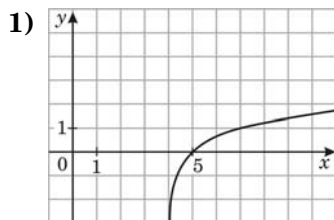
Максимальная оценка за каждое из заданий частей A и B составляет 1 балл, за каждое из заданий C1 и C2 составляет 2 балла.

Желаем успеха!

Часть 1

При выполнении заданий A1 – A10 обведите кружком номер правильного ответа

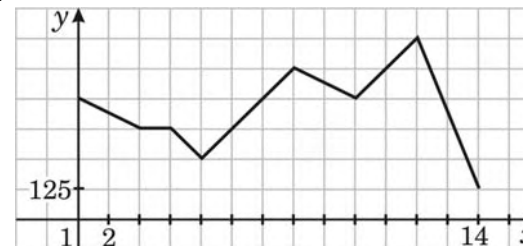
- A1** Упростите выражение $\frac{17^{4,8}}{17^{1,2}}$.
- 1) 17^4 2) 17^6 3) $17^{3,6}$ 4) $17^{5,76}$
- A2** Вычислите: $\sqrt[3]{0,49 \cdot 0,7}$.
- 1) 0,7 2) 7 3) 4,9 4) 0,07
- A3** Найдите значение выражения $\log_6 126 - \log_6 3,5$.
- 1) 6 2) 2 3) $\log_6 441$ 4) $2\log_6 3$
- A4** На одном из рисунков изображен график функции $y = \log_3(x - 4)$. Укажите номер этого рисунка.



- A5** Найдите производную функции $y = e^x - 2x^4$.
- 1) $y' = e^x - 8x$.
- 2) $y' = e^x - 0,5x^3$.
- 3) $y' = e^x - 16x^3$.
- 4) $y' = e^x - 8x^3$.

- A6** Найдите множество значений функции $y = 2\sin x$.
- 1) $(-\infty; +\infty)$ 2) $[0; 2]$ 3) $[-2; 2]$ 4) $[-2; 0]$

- A7** На графике, изображенном на рисунке, представлено изменение биржевой стоимости акций горнодобывающей компании в первые две недели февраля. В первую неделю февраля бизнесмен купил 12 акций, а потом продал их на второй неделе. Какую наибольшую прибыль он мог получить?



- 1) 6000 2) 5000 3) 4800 4) 3600

- A8** Решите неравенство $\frac{3x + 21}{5x} \leq 0$.
- 1) $[-7; 0]$ 2) $(-7; 0)$ 3) $(-7; 0]$ 4) $[-7; 0)$

- A9** Решите уравнение $2\cos \frac{x}{3} = \sqrt{3}$.
- 1) $\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in Z$
- 2) $\pm \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$
- 3) $\pm \frac{\pi}{2} + 6\pi n, n \in Z$
- 4) $\pm \frac{\pi}{6} + 6\pi n, n \in Z$

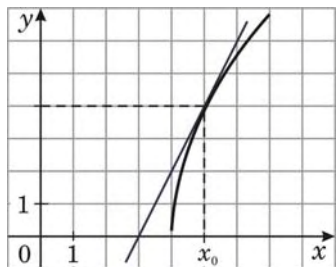
- A10** Решите неравенство $8^{9x-16} \geq 64$.
- 1) $(2; +\infty)$ 2) $(-\infty; 2)$ 3) $[2; +\infty)$ 4) $(-\infty; 2]$

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

В1 Найдите $26 \sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{12}{13}$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$.

Ответ:

В2 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:

В3 Комната имеет форму прямоугольного параллелепипеда. Её длина и ширина равны 4 м и 5 м соответственно, высота потолка равна 3 м. Для оклейки стен комнаты обоями необходимо купить их с запасом в 10% от оклеиваемой площади. Ширина дверного проёма комнаты равна 1 м, высота 2 м. В комнате два одинаковых квадратных окна шириной 1,5 м каждое. Сколько рулонов обоев нужно купить, если площадь одного рулона равна 5 кв.м и рулоны продаются только целиком?

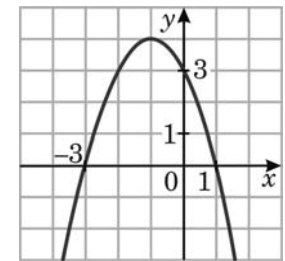
Ответ:

Часть 2

В4 Решите уравнение $3^x + 6 \cdot (\sqrt{3})^x - 27 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите сумму корней.

Ответ:

В5 Найдите точку максимума функции $y = f(x)$ по графику её производной, изображенному на рисунке.

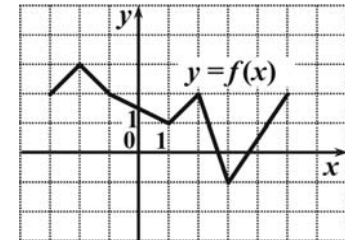


Ответ:

В6 Вычислите значение выражения $7^{\log_7 3} + 25^{\log_5 \sqrt{11}}$.

Ответ:

В7 Периодическая функция $y = f(x)$ определена для всех действительных чисел. Её период равен 8. График функции на отрезке $[-3; 5]$ изображен на рисунке. Найдите значение выражения $\frac{f(-10) \cdot f(-4)}{f(28)}$.



Ответ:

В8 Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $\|x| + a - 4| = 6$ имеет ровно один корень. (Если значений более одного, то в бланке ответов запишите их сумму.)

Ответ:

В9 Объемы ежемесячной добычи газа на первом, втором и третьем месторождениях относятся как 7:6:14. Планируется уменьшить месячную добычу газа на первом месторождении на 14% и на втором – тоже на 14%. На сколько процентов нужно увеличить месячную добычу газа на третьем месторождении, чтобы суммарный объем добываемого за месяц газа не изменился?

Ответ:

B10 Прямые, содержащие ребра DA и BC треугольной пирамиды $DABC$, взаимно перпендикулярны, $DA = 10$, $BC = 24$. Найдите расстояние между серединами ребер BD и AC .

Ответ:

B11 Средняя линия равнобедренной трапеции равна 10, а радиус вписанной в нее окружности равен 4. Найдите меньшее основание трапеции.

Ответ:

При выполнении заданий C1 – C2 необходимо записать решение

C1 Найдите наибольшее значение функции $f(x) = \frac{30x}{x^2 + 9}$ при $|x - 2| \leq 1$.

C2 Найдите все значения x , при каждом из которых выражения $\frac{\cos 2x + 3}{\sqrt{-\sin x}}$ и $\frac{\sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + 2}{\sqrt{-\sin x}}$ принимают равные значения.

Диагностическая работа №3
по МАТЕМАТИКЕ

Февраль, 2009 год

Вариант №2

Район _____

Город (населенный пункт) _____

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.

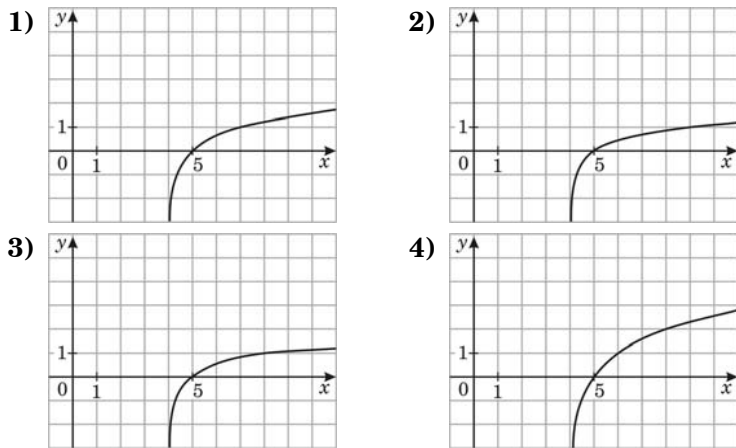
Максимальная оценка за каждое из заданий частей A и B составляет 1 балл, за каждое из заданий C1 и C2 составляет 2 балла.

Желаем успеха!

Часть 1

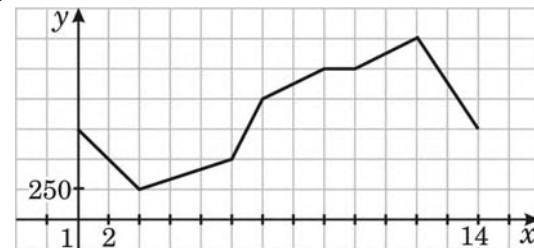
При выполнении заданий A1 – A10 обведите кружком номер правильного ответа

- A1** Упростите выражение $\frac{11^{5,6}}{11^{1,4}}$.
 1) 11^4 2) 11^7 3) $11^{4,2}$ 4) $11^{7,84}$
- A2** Вычислите: $\sqrt[3]{0,36 \cdot 0,6}$.
 1) 0,6 2) 6 3) 3,6 4) 0,06
- A3** Найдите значение выражения $\log_8 288 - \log_8 4,5$.
 1) 8 2) 2 3) $\log_8 1296$ 4) $2\log_8 6$
- A4** На одном из рисунков изображен график функции $y = \log_2(x - 4)$. Укажите номер этого рисунка.



- A5** Найдите производную функции $y = e^x + 3x^3$.
 1) $y' = e^x + x^2$.
 2) $y' = e^x + 9x$.
 3) $y' = e^x + 27x^2$.
 4) $y' = e^x + 9x^2$.

- A6** Найдите множество значений функции $y = -4\sin x$.
 1) $(-\infty; +\infty)$ 2) $[0; 4]$ 3) $[-4; 4]$ 4) $[-4; 0]$
- A7** На графике, изображенном на рисунке, представлено изменение биржевой стоимости акций золотодобывающей компании в первые две недели марта. В первую неделю марта бизнесмен купил 10 акций, а потом продал их на второй неделе. Какую наибольшую прибыль он мог получить?



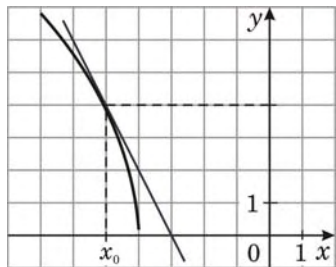
- 1) 12500 2) 10200 3) 11400 4) 13300
- A8** Решите неравенство $\frac{5x}{3x+15} \leq 0$.
 1) $[-5; 0]$ 2) $(-5; 0)$ 3) $(-5; 0]$ 4) $[-5; 0)$
- A9** Решите уравнение $1 - \cos \frac{x}{4} = 0$.
 1) $\frac{\pi n}{2}, n \in Z$
 2) $4\pi n, n \in Z$
 3) $8\pi n, n \in Z$
 4) $2\pi + 4\pi n, n \in Z$
- A10** Решите неравенство $6^{5x-8} \leq 36$.
 1) $(2; +\infty)$ 2) $(-\infty; 2)$ 3) $[2; +\infty)$ 4) $(-\infty; 2]$

Ответом в заданиях B1 – B11 является целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Укажите ответ в отведенном для него поле

- B1** Найдите $13 \cos \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

Ответ:

B2 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:

B3 Комната имеет форму прямоугольного параллелепипеда. Её длина и ширина равны 3 м и 6 м соответственно, высота потолка равна 3 м. Для оклейки стен комнаты обоями необходимо купить их с запасом в 10% от оклеиваемой площади. Ширина дверного проёма комнаты равна 1 м, высота 2 м. В комнате два одинаковых квадратных окна шириной 1,5 м каждое. Сколько рулонов обоев нужно купить, если площадь одного рулона равна 5 кв.м и рулоны продаются только целиком?

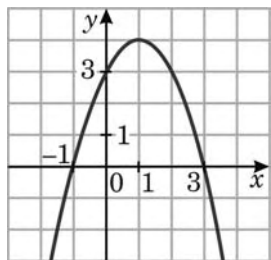
Ответ:

Часть 2

B4 Решите уравнение $2^x + 10 \cdot (\sqrt{2})^x - 144 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите сумму корней.

Ответ:

B5 Найдите точку минимума функции $y = f(x)$ по графику её производной, изображенному на рисунке.

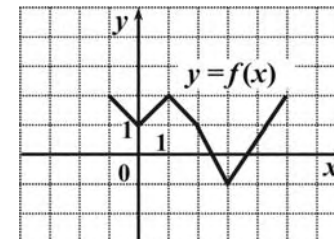


Ответ:

B6 Вычислите значение выражения $3^{\log_3 7} + 49^{\log_7 \sqrt{13}}$.

Ответ:

B7 Периодическая функция $y = f(x)$ определена для всех действительных чисел. Её период равен 6. График функции на отрезке $[-1; 5]$ изображен на рисунке. Найдите значение выражения $\frac{f(26) \cdot f(10)}{f(-26)}$.



Ответ:

B8 Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $\|x - a - 8\| = 6$ имеет ровно три корня. (Если значений более одного, то в бланке ответов запишите их сумму.)

Ответ:

B9 Объемы ежемесячной добычи газа на первом, втором и третьем месторождениях относятся как 5:9:12. Планируется уменьшить месячную добычу газа на первом месторождении на 12% и на втором – тоже на 12%. На сколько процентов нужно увеличить месячную добычу газа на третьем месторождении, чтобы суммарный объем добываемого за месяц газа не изменился?

Ответ:

B10 Прямые, содержащие ребра DA и BC треугольной пирамиды $DABC$, взаимно перпендикулярны, $DA = 16$, $BC = 12$. Найдите расстояние между серединами ребер CD и AB .

Ответ:

B11 Основания равнобедренной трапеции равны 4 и 9. Известно, что в эту трапецию можно вписать окружность. Найдите радиус этой окружности.

Ответ:

При выполнении заданий C1 – C2 необходимо записать решение

C1 Найдите наибольшее значение функции $f(x) = \frac{60x}{x^2 + 36}$ при $|x - 4| \leq 2$.

C2 Найдите все значения x , при каждом из которых выражения $\frac{3 - \cos 2x}{\sqrt{-\cos x}}$ и $\frac{\cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) + 2}{\sqrt{-\cos x}}$ принимают равные значения.

Диагностическая работа №3
по МАТЕМАТИКЕ

Февраль, 2009 год

Вариант №3

Район _____

Город (населенный пункт) _____

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.

Желаем успеха!

Часть 1

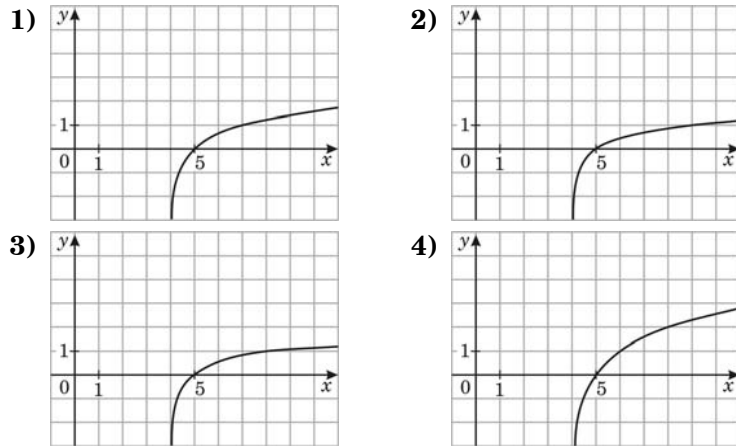
При выполнении заданий A1 – A10 обведите кружком номер правильного ответа

- A1** Упростите выражение $\frac{19^{6,4}}{19^{1,6}}$.
- 1) 19^4 2) 19^8 3) $19^{4,8}$ 4) $19^{10,24}$

- A2** Вычислите: $\sqrt[3]{0,25 \cdot 0,5}$.
- 1) 0,5 2) 5 3) 2,5 4) 0,05

- A3** Найдите значение выражения $\log_5 135 - \log_5 5,4$.
- 1) 3 2) 2 3) $\log_5 729$ 4) $3\log_5 2$

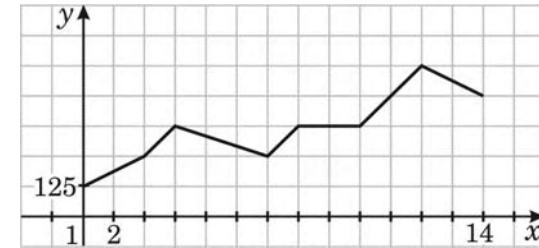
- A4** На одном из рисунков изображен график функции $y = \log_4(x - 4)$. Укажите номер этого рисунка.



- A5** Найдите производную функции $y = e^x + 6x^2$.
- 1) $y' = e^x + 3x^2$.
 2) $y' = e^x + 12x^2$.
 3) $y' = e^x + 36x$.
 4) $y' = e^x + 12x$.

- A6** Найдите множество значений функции $y = 5\cos x$.
- 1) $(-\infty; +\infty)$ 2) $[0; 5]$ 3) $[-5; 5]$ 4) $[-5; 0]$

- A7** На графике, изображенном на рисунке, представлено изменение биржевой стоимости акций газодобывающей компании в первые две недели апреля. В первую неделю апреля бизнесмен купил 14 акций, а потом продал их на второй неделе. Какую наибольшую прибыль он мог получить?



- 1) 7000 2) 5600 3) 4200 4) 2800

- A8** Решите неравенство $\frac{2x+4}{3x-9} \leq 0$.
- 1) $[-2; 3]$ 2) $(-2; 3)$ 3) $(-2; 3]$ 4) $[-2; 3)$

- A9** Решите уравнение $3\operatorname{tg} \frac{x}{3} = 1$.
- 1) $x = 3\operatorname{arctg} \frac{1}{3} + \pi n, n \in Z$
 2) $x = \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$
 3) $x = 3\operatorname{arctg} \frac{1}{3} + 3\pi n, n \in Z$
 4) $x = \frac{3\pi}{4} + 3\pi n, n \in Z$

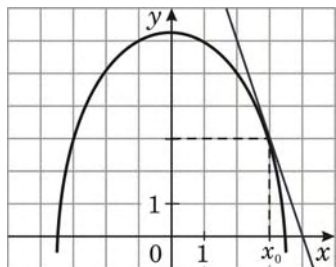
- A10** Решите неравенство $5^{7x-12} > 25$.
- 1) $(2; +\infty)$
 2) $(-\infty; 2)$
 3) $(0; 2)$
 4) $(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$

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

В1 Найдите $34 \sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{15}{17}$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$.

Ответ:

В2 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:

В3 Проходная комната имеет форму прямоугольного параллелепипеда. Её длина и ширина равны 4 м и 7 м соответственно, высота потолка равна 3 м. Для оклейки стен комнаты обоями необходимо купить их с запасом в 10% от оклеиваемой площади. Ширина каждого из двух дверных проёмов комнаты равна 1 м, высота 2 м. В комнате два одинаковых квадратных окна шириной 1,5 м каждое. Сколько рулонов обоев нужно купить, если площадь одного рулона равна 6 кв.м и рулоны продаются только целиком?

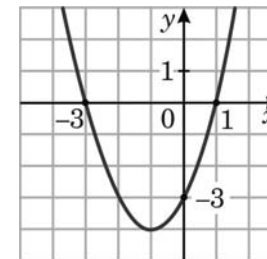
Ответ:

Часть 2

В4 Решите уравнение $3^x - 24 \cdot (\sqrt{3})^x - 81 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите сумму корней.

Ответ:

В5 Найдите точку максимума функции $y = f(x)$ по графику её производной, изображенному на рисунке.

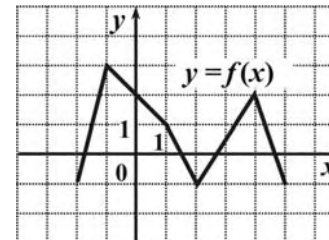


Ответ:

В6 Вычислите значение выражения $5^{\log_5 2} + 36^{\log_6 \sqrt{19}}$.

Ответ:

В7 Периодическая функция $y = f(x)$ определена для всех действительных чисел. Её период равен 7. График функции на отрезке $[-2; 5]$ изображен на рисунке. Найдите значение выражения $\frac{f(-15) \cdot f(3)}{f(31)}$.



Ответ:

В8 Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $||x - a + 7| = a - 5$ имеет ровно один корень. (Если значений более одного, то в бланке ответов запишите их сумму.)

Ответ:

В9 Объемы ежемесячной добычи газа на первом, втором и третьем месторождениях относятся как 7:5:11. Планируется уменьшить месячную добычу газа на первом месторождении на 11% и на втором – тоже на 11%. На сколько процентов нужно увеличить месячную добычу газа на третьем месторождении, чтобы суммарный объем добываемого за месяц газа не изменился?

Ответ:

В10 Прямые, содержащие ребра DA и BC треугольной пирамиды $DABC$, взаимно перпендикулярны, расстояние между серединами ребер BD и AC равно 10, $DA = 12$. Найдите длину ребра BC .

Ответ:

В11 Боковое ребро равнобедренной трапеции равно 10, а радиус вписанной в нее окружности равен 3. Найдите большее основание трапеции.

Ответ:

При выполнении заданий C1 – C2 необходимо записать решение

C1 Найдите наибольшее значение функции $f(x) = \frac{130x}{x^2 + 25}$ при $|x - 3| \leq 2$.

C2 Найдите все значения x , при каждом из которых выражения $\frac{\cos 2x + 2}{\sqrt{\sin x}}$ и $\frac{\sqrt{2} \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) + 1}{\sqrt{\sin x}}$ принимают равные значения.

Диагностическая работа №3
по МАТЕМАТИКЕ

Февраль, 2009 год

Вариант №4

Район _____

Город (населенный пункт) _____

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.

Желаем успеха!

Часть 1

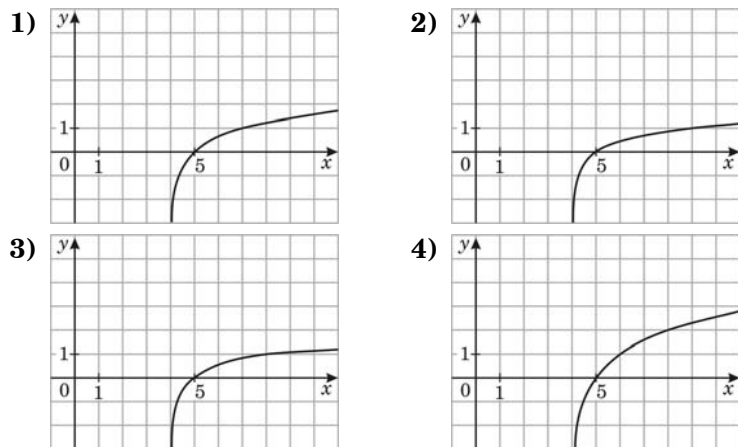
При выполнении заданий A1 – A10 обведите кружком номер правильного ответа

- A1** Упростите выражение $\frac{13^{7,2}}{13^{1,8}}$.
- 1) 7^4 2) 13^9 3) $13^{5,4}$ 4) $13^{12,96}$

- A2** Вычислите: $\sqrt[3]{0,16 \cdot 0,4}$.
- 1) 0,4 2) 4 3) 1,6 4) 0,04

- A3** Найдите значение выражения $\log_4 104 - \log_4 6,5$.
- 1) 4 2) 2 3) $\log_4 676$ 4) $2\log_4 3$

- A4** На одном из рисунков изображен график функции $y = \log_5(x - 4)$. Укажите номер этого рисунка.



- A5** Найдите производную функции $y = e^x - 5x^5$.
- 1) $y' = e^x - 25x$.
 2) $y' = e^x - x^4$.
 3) $y' = e^x - 5x^4$.
 4) $y' = e^x - 25x^4$.

- A6** Найдите множество значений функции $y = -6\cos x$.
- 1) $(-\infty; +\infty)$ 2) $[0; 6]$ 3) $[-6; 6]$ 4) $[-6; 0]$

- A7** На графике, изображенном на рисунке, представлено изменение биржевой стоимости акций нефтедобывающей компании в первые две недели мая. В первую неделю мая бизнесмен купил 16 акций, а потом продал их на второй неделе. Какую наибольшую прибыль он мог получить?



- 1) 20000 2) 18000 3) 16000 4) 14000

- A8** Решите неравенство $\frac{16 - 4x}{3x + 9} \geq 0$.
- 1) $[-3; 4]$ 2) $(-3; 4)$ 3) $(-3; 4]$ 4) $[-3; 4)$

- A9** Решите уравнение $1 + \sin \frac{x}{10} = 0$.
- 1) $15\pi + 10\pi n, n \in Z$
 2) $15\pi + 20\pi n, n \in Z$
 3) $10\pi + 20\pi n, n \in Z$
 4) $5\pi + 10\pi n, n \in Z$

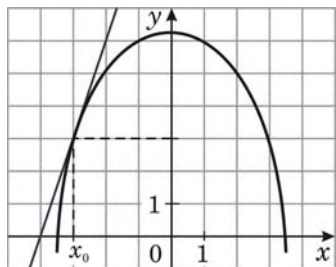
- A10** Решите неравенство $7^{3x-16} < 49$.
- 1) $(6; +\infty)$
 2) $(-\infty; 6)$
 3) $(0; 6)$
 4) $(-\infty; 6) \cup (6; +\infty)$

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

В1 Найдите $50 \cos \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{24}{25}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

Ответ:

В2 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:

В3 Проходная комната имеет форму прямоугольного параллелепипеда. Её длина и ширина равны 5 м и 6 м соответственно, высота потолка равна 3 м. Для оклейки стен комнаты обоями необходимо купить их с запасом в 10% от оклеиваемой площади. Ширина каждого из двух дверных проёмов комнаты равна 1 м, высота 2 м. В комнате два одинаковых квадратных окна шириной 1,5 м каждое. Сколько рулонов обоев нужно купить, если площадь одного рулона равна 6 кв.м и рулоны продаются только целиком?

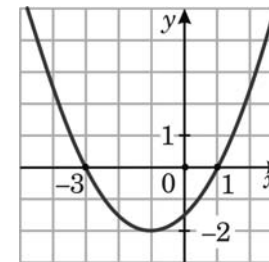
Ответ:

Часть 2

В4 Решите уравнение $2^x - 12 \cdot (\sqrt{2})^x - 64 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите сумму корней.

Ответ:

В5 Найдите точку минимума функции $y = f(x)$ по графику её производной, изображенному на рисунке.

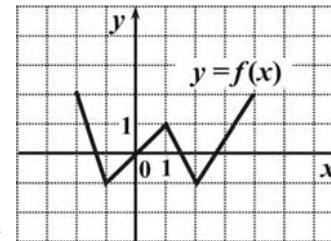


Ответ:

В6 Вычислите значение выражения $2^{\log_2 5} + 81^{\log_9 \sqrt{17}}$.

Ответ:

В7 Периодическая функция $y = f(x)$ определена для всех действительных чисел. Её период равен 6. График функции на отрезке $[-2; 4]$ изображен на рисунке. Найдите значение выражения $\frac{f(10) \cdot f(9)}{f(27)}$.



Ответ:

В8 Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $||x| + a - 5| = a - 3$ имеет ровно три корня. (Если значений более одного, то в бланке ответов запишите их сумму.)

Ответ:

В9 Объемы ежемесячной добычи газа на первом, втором и третьем месторождениях относятся как 3:8:13. Планируется уменьшить месячную добычу газа на первом месторождении на 13% и на втором – тоже на 13%. На сколько процентов нужно увеличить месячную добычу газа на третьем месторождении, чтобы суммарный объем добываемого за месяц газа не изменился?

Ответ:

В10 Прямые, содержащие ребра DA и BC треугольной пирамиды $DABC$, взаимно перпендикулярны, расстояние между серединами ребер CD и AB равно 13, $BC = 10$. Найдите длину ребра DA .

Ответ:

В11 Большее основание равнобедренной трапеции равно 16, а радиус вписанной в нее окружности равен 4. Найдите среднюю линию трапеции.

Ответ:

При выполнении заданий C1 – C2 необходимо записать решение

C1 Найдите наибольшее значение функции $f(x) = \frac{120x}{x^2 + 16}$ при $|x - 3| \leq 1$.

C2 Найдите все значения x , при каждом из которых выражения $\frac{2 - \cos 2x}{\sqrt{\cos x}}$ и $\frac{\sqrt{2} \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + 1}{\sqrt{\cos x}}$ принимают равные значения.