Тренировочная работа №3
по МАТЕМАТИКЕ

Вариант № 1

Район _____

Город (населенный пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

© МИОО, 2009 г.

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по математике дается 1 час 40 минут. Работа состоит из двух частей и содержит 21 задание.

Часть 1 содержит 13 заданий (A1–A10 и B1–B3) базового уровня по материалу курса математики. К каждому заданию A1–A10 приведены 4 варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении этих заданий надо указать номер верного ответа. К заданиям B1–B3 надо дать краткий ответ.

Часть 2 содержит 8 более сложных заданий (B4–B11) по материалу курса математики. К заданиям B4–B11 надо дать краткий ответ.

Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удается выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

© МИОО, 2009 г.

Часть 1

При выполнении заданий А1 – А10 обведите кружком номер правильного ответа

А1 Выполните действия $6^{0,66} \cdot 36^{0,17}$.

1) 6 **2)** 36 **3)** $36^{0,83}$ **4)** $216^{0,83}$

А2 Вычислите: $\dfrac{\sqrt{3,4} \cdot \sqrt{11,9}}{\sqrt{0,14}}$.

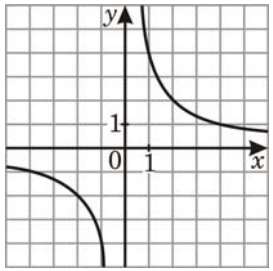
1) 17 **2)** $\sqrt{7}$ **3)** 7 **4)** $\sqrt{17}$

А3 Вычислите $\log_6 144 - \log_6 4$.

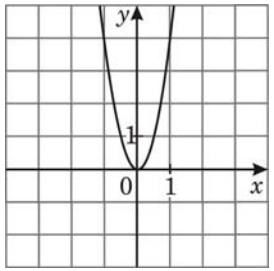
1) 1 **2)** 2 **3)** $\log_6 140$ **4)** $\log_{12} 140$

А4 Укажите номер рисунка, на котором изображён график функции $y = -\dfrac{4}{x}$.

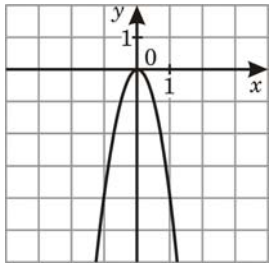
1)



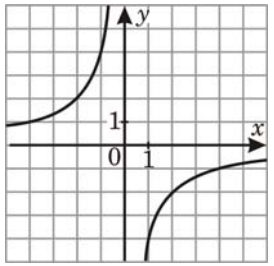
2)



3)



4)



© МИОО, 2009 г.

А5 Найдите производную функции $y = 8^x + \cos x$.

1) $y' = \dfrac{8^x}{\ln 8} - \sin x$

2) $y' = 8^x \ln 8 + \sin x$

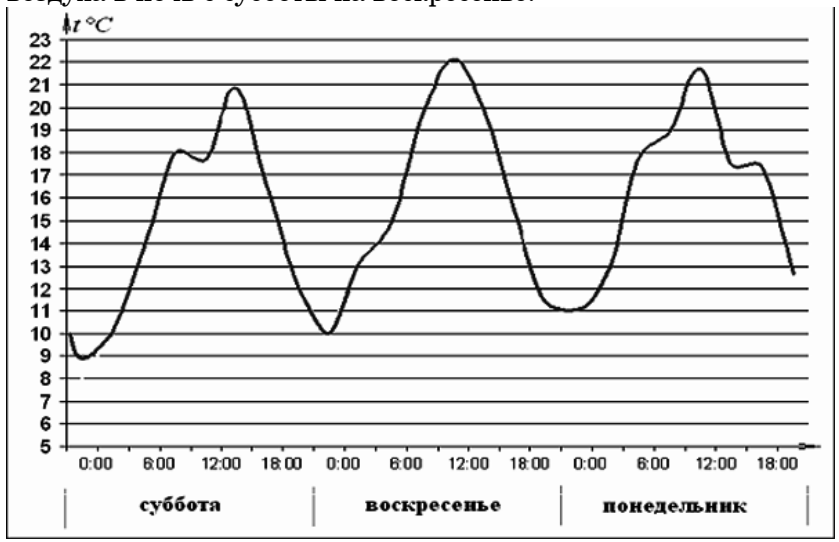
3) $y' = \dfrac{8^x}{\ln 8} + \sin x$

4) $y' = 8^x \ln 8 - \sin x$

А6 Найдите множество значений функции $y = 6 - 5\sin 3x$.

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

А7 На графике показано изменение температуры воздуха в некотором населённом пункте на протяжении трех суток, начиная с 0 часов субботы. На оси абсцисс отмечается время суток в часах, на оси ординат – значение температуры в градусах. Определите по графику наименьшую температуру воздуха в ночь с субботы на воскресенье.



1) 9^o **2)** 10^o **3)** 11^o **4)** 12^o

© МИОО, 2009 г.

A8 Решите неравенство $\frac{7-x}{8-x} < 0$.

1) $(7;\ +\infty)$

2) $(-\infty;\ 8)$

3) $(7;\ 8)$

4) $(-\infty;\ 7) \cup (8;\ +\infty)$

A9 Решите уравнение $\operatorname{tg}\frac{x}{6} = 1$.

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

2) $\frac{3\pi}{2} + 6\pi n,\ n \in Z$

3) $\frac{\pi}{4} + 6\pi n,\ n \in Z$

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

A10 Решите неравенство $0,25^{3x-10} \geq 4$.

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

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

B1 Найдите значение выражения $2\operatorname{tg}x$, если $\sin x = -\frac{4}{\sqrt{17}}$ и $\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$.

Ответ:

B2 Прямая, перпендикулярная прямой $y = x + 5$, касается графика функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0. Найдите $f'(x_0)$.

Ответ:

© МИОО, 2009 г.

B3 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 стен. Сколько ящиков плитки было куплено?

Ответ:

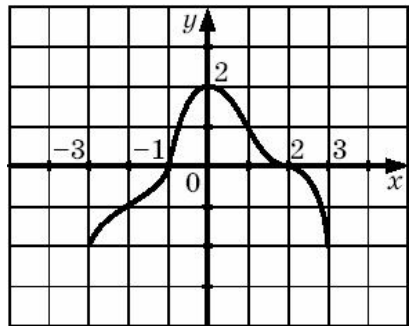
Часть 2

B4 Найдите наименьший корень уравнения

$$3\log_8^2(5x+7) - 7\log_8(5x+7) + 2 = 0.$$

Ответ:

B5 Функция $y = f(x)$ определена на промежутке (-3; 3). На рисунке изображен график ее производной. Укажите точку минимума (локального) функции $y = f(x)$ на области определения.



Ответ:

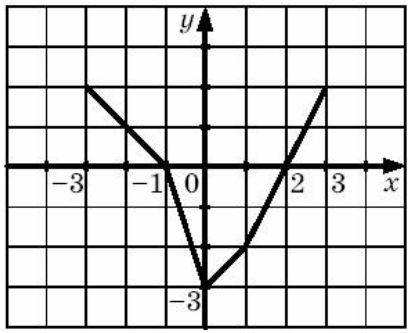
© МИОО, 2009 г.

B6 Вычислите значение выражения

$$2^{\log_2 5} + 81^{\log_9 \sqrt{17}}.$$

Ответ:

B7 Функция $y = f(x)$ определена на всей числовой прямой и является периодической с периодом 6. На рисунке изображен график этой функции при $-3 \le x \le 3$. Найдите $f(89) - 4f(-40)$.



Ответ:

B8 Найдите все значения a, при каждом из которых уравнение $||x| - a + 9| = a - 7$ имеет ровно один корень. (Если значений более одного, то в бланке ответов запишите их сумму).

Ответ:

B9 Игорь и Паша могут покрасить забор за 3 ч. Паша и Володя могут покрасить этот же забор за 6 ч, а Володя и Игорь – за 4 ч. За какое время мальчики покрасят забор, работая втроем? Ответ дайте в минутах. Единицы измерения в ответе не пишите.

Ответ:

© МИОО, 2009 г.

B10 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:

B11 Вершины треугольника делят описанную около него окружность на три дуги, длины которых относятся, как 4:7:13. Найдите меньшую из сторон треугольника, если радиус окружности равен 6 см. Ответ дайте в сантиметрах. Единицы измерения в ответе не пишите.

Ответ:

© МИОО, 2009 г.

Тренировочная работа №3
по МАТЕМАТИКЕ

Вариант № 2

Район _____

Город (населенный пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

© МИОО, 2009 г.

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по математике дается 1 час 40 минут. Работа состоит из двух частей и содержит 21 задание.

Часть 1 содержит 13 заданий (A1–A10 и B1–B3) базового уровня по материалу курса математики. К каждому заданию A1–A10 приведены 4 варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении этих заданий надо указать номер верного ответа. К заданиям B1–B3 надо дать краткий ответ.

Часть 2 содержит 8 более сложных заданий (B4–B11) по материалу курса математики. К заданиям B4–B11 надо дать краткий ответ.

Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удается выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Желаем успеха!

© МИОО, 2009 г.

Часть 1

При выполнении заданий А1 – А10 обведите кружком номер правильного ответа

А1 Выполните действия $3^{\frac{4}{7}} \cdot 9^{\frac{3}{14}}$.

1) 9 **2)** 3 **3)** $3^{\frac{12}{49}}$ **4)** $27^{\frac{6}{49}}$

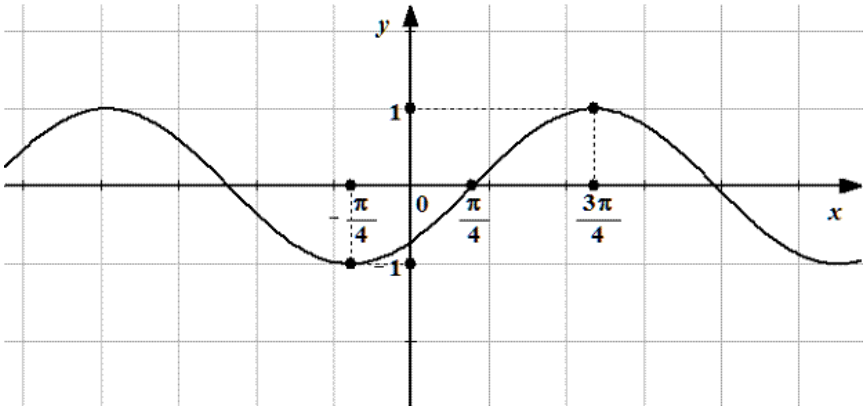
А2 Вычислите: $\sqrt[3]{25} \cdot \sqrt[6]{25}$.

1) 1 **2)** 5 **3)** 3 **4)** 25

А3 Найдите значение выражения $\frac{28}{2^{\log_2 7}}$.

1) 14 **2)** $14\log_7 2$ **3)** $14\log_2 7$ **4)** 4

А4 На рисунке изображен график функции $y = \cos(x - a)$. Найдите значение a.



1) 1 **2)** $\frac{\pi}{2}$ **3)** $\frac{\pi}{4}$ **4)** $\frac{3\pi}{4}$

А5 Найдите производную функции $y = 6\cos x + x^5$.

1) $y' = 6\sin x + 5x^4$

2) $y' = -6\sin x + 5x^4$

3) $y' = 6\sin x + \frac{x^6}{6}$

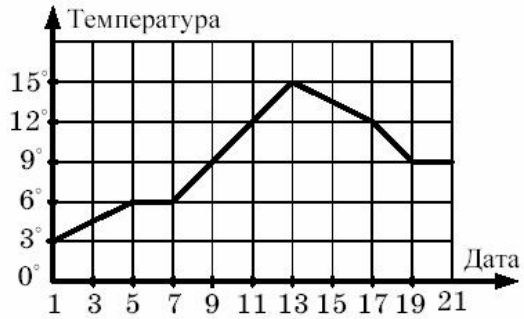
4) $y' = -6\sin x + x^5$

© МИОО, 2009 г.

А6 Найдите множество значений функции $y = 5 - 3\log_5^2 x$.

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

А7 Посев семян тыквы рекомендуется проводить в мае при дневной температуре воздуха не менее + 12°С. На рисунке показан прогноз дневной температуры воздуха в первой и второй декадах мая. Определите, в течение скольких дней за этот период можно производить посев тыквы.



1) 11 **2)** 17 **3)** 3 **4)** 7

А8 Решите неравенство $\frac{5x}{3x + 15} \le 0$.

1) $[-5;\ 0]$ **2)** $(-5;\ 0)$ **3)** $(-5;\ 0]$ **4)** $[-5;\ 0)$

А9 Решите уравнение $\cos\frac{x}{8} = 0$.

1) $4\pi + 2\pi n,\ n \in Z$

2) $8\pi n,\ n \in Z$

3) $4\pi + 8\pi n,\ n \in Z$

4) $8\pi + 8\pi n,\ n \in Z$

© МИОО, 2009 г.

A10 Решите неравенство $0,5^{7x-22} \le 2$.

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

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

B1 Найдите значение выражения $0,5\sin^2\alpha + 5\cos^2\alpha$, если $\sin\alpha = \frac{2}{3}$.

Ответ:

B2 Прямая, проходящая через начало координат, касается графика функции $y = f(x)$ в точке $M(-4;\ 12)$. Найдите $f'(-4)$.

Ответ:

B3 Под строительную площадку отвели участок прямоугольной формы, ширина которого на 70 метров меньше его длины. При утверждении плана застройки выяснилось, что граница участка проходит по территории водоохранной зоны, поэтому его длину уменьшили на 40 метров. Сколько метров имеет участок в ширину, если после утверждения плана застройки площадь участка составила 2800 м^2?

Ответ:

© МИОО, 2009 г.

Часть 2

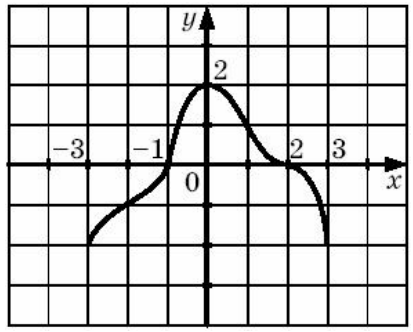
B4 Решите уравнение

$$2\cos^2\left(\frac{\pi x}{6}\right) + 5\cos\left(\frac{\pi x}{6}\right) + 2 = 0.$$

В ответе укажите наибольший отрицательный корень этого уравнения.

Ответ:

B5 Функция $y = f(x)$ определена на промежутке (-3; 3). На рисунке изображен график ее производной. Укажите точку максимума (локального) функции $y = f(x)$ на области определения.



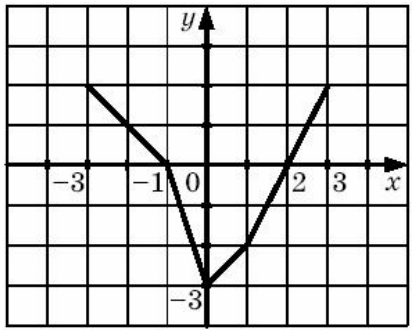
Ответ:

B6 Вычислите значение выражения $7^{\log_7 12} \cdot 4^{\log_2 3}$.

Ответ:

© МИОО, 2009 г.

B7 Функция $y = f(x)$ определена на всей числовой прямой и является периодической с периодом 6. На рисунке изображен график этой функции при $-3 \le x \le 3$. Найдите $7f(-59) + f(14)$.



Ответ:

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

Ответ:

B9 Виноград содержит 75% влаги, а изюм – 5%. Сколько килограммов винограда требуется для получения 10 кг изюма?

Ответ:

B10 Точка K удалена от каждой из вершин квадрата $ABCD$ на расстояние, равное 10. Найдите расстояние от точки A до плоскости BKD, если расстояние от точки K до плоскости квадрата равно 8.

Ответ:

© МИОО, 2009 г.

B11 Найдите площадь прямоугольной трапеции, боковые стороны которой равны 7 см и 15 см, если известно, что в эту трапецию можно вписать окружность. Ответ дайте в сантиметрах квадратных. Единицы измерения в ответе не пишите.

Ответ:

© МИОО, 2009 г.