

Диагностическая работа №2 по МАТЕМАТИКЕ
Москва, декабрь 2007 г.

Вариант № 4

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.

В соответствии с правилами ЕГЭ, баллы за задания B9, B10, B11 не учитываются при выставлении «школьной» оценки.

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

Желаем успеха!

Часть 1

При выполнении заданий A1 – A10 обведите кружком номер правильного ответа

A1 Выполните действия $\frac{\sqrt[8]{a} \cdot \sqrt[5]{a}}{\sqrt[7]{a}}$.

- 1) $\sqrt[5]{a}$ 2) $\sqrt[7]{a}$ 3) 1 4) $\sqrt[4]{a}$

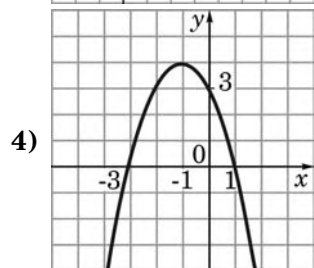
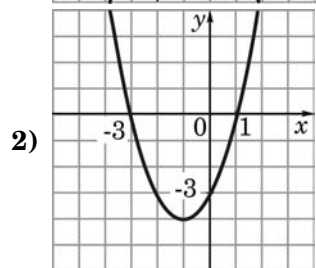
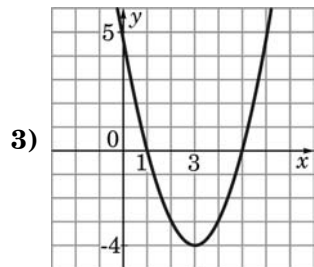
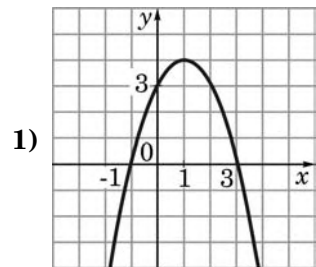
A2 Найдите значение выражения $16^{\log_4 11}$.

- 1) $\log_4 121$ 2) 121 3) $\sqrt{11}$ 4) $\log_{16} 11$

A3 Вычислите: $1, 25^{\frac{1}{7}} \cdot 4^{\frac{2}{7}} \cdot 20^{\frac{6}{7}}$.

- 1) 20 2) 1,25 3) 4 4) 100

A4 На одном из рисунков изображен график функции $y = x^2 + 2x - 3$. Укажите этот рисунок.



A5 Какое из чисел является отрицательным?

- 1) $\log_5 7$ 2) $\log_{0,5} 0,07$ 3) $\log_5 0,7$ 4) $\log_{0,5} 0,7$

A6 Найдите множество значений функции $y = 4 - \log_5^6 x$.

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

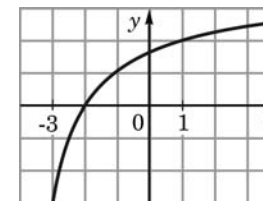
A7 Решите уравнение $\cos \frac{x}{6} = -1$.

- 1) $3\pi + 12\pi n, n \in \mathbb{Z}$ 3) $6\pi + 12\pi n, n \in \mathbb{Z}$
 2) $12\pi n, n \in \mathbb{Z}$ 4) $\frac{\pi}{2} + 6\pi n, n \in \mathbb{Z}$

A8 Решите неравенство $\log_{0,6}(6-x) > 0$.

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

A9 Эскиз графика какой из функций изображен на рисунке?



- 1) $y = \log_2(x - 3)$ 3) $y = \log_2(x + 3)$
 2) $y = -\log_2(x - 3)$ 4) $y = -\log_2(x + 3)$

A10 Найдите область определения функции $y = \frac{\sqrt{x^2 - 36}}{6 - x}$.

- 1) $[-6; 6]$ 3) $(-\infty; -6] \cup [6; +\infty)$
 2) $[-6; 6)$ 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 значение выражения $15 \sin^2 \alpha - 8$, если $\cos^2 \alpha = 0,6$.

Ответ:

В2 Решите уравнение

$$x^2 + \frac{x^2 + 2x - 3}{x + 3} = 5.$$

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе напишите наименьший корень.

Ответ:

В3 Решите уравнение

$$\sqrt{42 + x - x^2} = 4 - x.$$

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе напишите наибольший корень.

Ответ:

Часть 2

В4 Вычислите значение выражения

$$\log_4(10 - \sqrt{11} + \sqrt{15 - 4\sqrt{11}}).$$

Ответ:

В5 Функция $y = f(x)$ определена и непрерывна на всей числовой прямой, а множеством ее значений является отрезок $[3; 5]$. Найдите наименьшее значение функции $y = f^2(x) - 4f(x)$.

Ответ:

В6 Сколько целочисленных решений имеет неравенство

$$\frac{x^2 + 2x - 8}{\sqrt{\sin \frac{\pi x}{2}}} \leq 0?$$

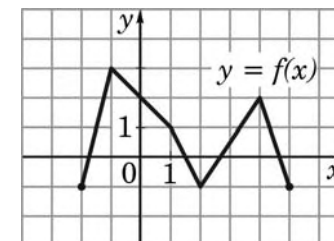
Ответ:

В7 Решите уравнение

$$x^2 + 6x + 12 = \sqrt{\cos 2\pi x + 8}.$$

Ответ:

В8 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 $\frac{f(13) \cdot f(3)}{f(24)}$.



Ответ:

В9 В понедельник акции компании А подорожали на некоторое число процентов, а во вторник подешевели на то же число процентов. В результате они стали стоить на 36% дешевле, чем при открытии торгов в понедельник. На какое число процентов подорожали акции компании А в понедельник?

Ответ:

В10 Основанием прямой треугольной призмы $ABC A_1 B_1 C_1$ является равнобедренный треугольник ABC , в котором $AB = BC = 10$, $AC = 16$. Боковое ребро призмы равно 12. Точка P принадлежит ребру BB_1 , причем $PB_1 = 3BP$. Найдите тангенс угла между плоскостями ACP и ACC_1 .

Ответ:

В11 Найти площадь трапеции с равными боковыми сторонами, площадь вписанного в нее круга равна 36π , а длина ее диагонали равна 20.

Ответ:

При выполнении заданий C1 – C2 необходимо записать решение

C1 Найдите наименьшее значение функции

$$f(x) = \left| 3\sqrt{49 - x^2} - 22 \right| + 3\sqrt{49 - x^2} + x^2 - 16x - 22 .$$

C2 Найдите все пары чисел x и y , для которых

$$5 \cos^2 x + 5y^2 + 8y \cos x + 2 \cos x - 2y + 2 = 0.$$