

Диагностическая работа
по МАТЕМАТИКЕ

13 мая 2010 года

10 класс

Вариант № 1

Район _____

Город (населенный пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

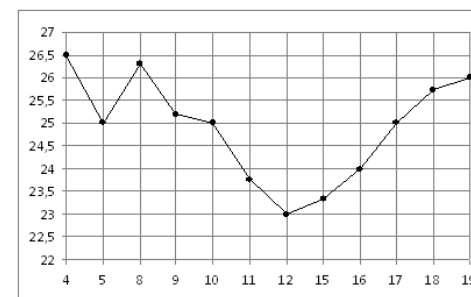
Часть 1

Ответом на задания B1 – B12 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Единицы измерений писать не нужно.

B1 Аня купила месячный проездной билет на автобус. За месяц она сделала 40 поездок. Сколько рублей она сэкономила, если проездной билет стоит 710 рублей, а разовая поездка 21 рубль?

Ответ:

B2 На рисунке жирными точками показана цена нефти на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 4 по 19 апреля 2002 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена барреля нефти в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наименьшую цену нефти на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за баррель).



Ответ:

B3 Найдите корень уравнения $\frac{x+13}{x-7} = 5$.

Ответ:

B4 В треугольнике ABC стороны AB и BC равны, $AC = 16$, высота CH равна 4. Найдите синус угла ACB .

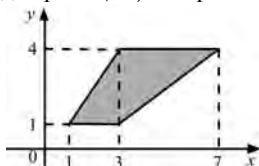
Ответ:

- В5** Для перевозки 4 т груза на 350 км можно воспользоваться услугами одной из трех транспортных компаний. Каждая компания предлагает один вид автомобилей. Сколько рублей будет стоить наиболее дешевый вариант перевозки?

Компания-перевозчик	Стоимость перевозки (руб. за 10 км)	Грузоподъемность автомобилей (т)
А	110	2,2
Б	120	2,4
В	160	3,2

Ответ:

- В6** Найдите площадь трапеции, изображенной на рисунке.

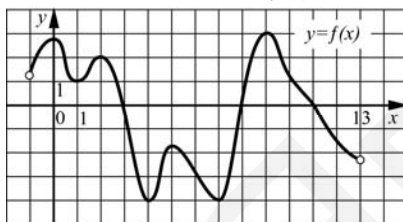


Ответ:

- В7** Найдите значение выражения $\left(-5\frac{2}{3} - \frac{7}{8}\right) \cdot 240$.

Ответ:

- В8** На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-1; 13)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$.



Ответ:

- В9** Объем куба равен 125. Найдите площадь его поверхности.

Ответ:

- В10** Операционная прибыль предприятия в краткосрочном периоде вычисляется по формуле: $\pi(q) = q(p - v) - f$. Компания продаёт свою продукцию по цене $p = 600$ руб. за штуку, переменные затраты на производство одной единицы продукции составляют $v = 300$ руб. за штуку, постоянные расходы предприятия $f = 700\,000$ руб. в месяц. Определите наименьший месячный объём производства q (шт.), при котором прибыль предприятия будет не меньше 500 000 руб. в месяц.

Ответ:

- В11** Найдите наименьшее значение функции $y = 8\lg x - 8x - 2\pi + 5$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$.

Ответ:

- В12** Первая труба пропускает на 3 литра воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 154 литров она заполняет на 3 минуты дольше, чем вторая труба?

Ответ:

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания C1 – C6 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

- C1** Решить систему уравнений $\begin{cases} x \operatorname{tg} y = 9, \\ x \operatorname{ctg} y = 3. \end{cases}$

- C2** В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$, все ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки C до прямой $A_1 B_1$.

- C3** Решите неравенство $|x^3 + 2x^2 + 8x - 7| \leq x^3 + 4x^2 - 8x + 7$.

- C4** Расстояние между центрами окружностей радиусов 1 и 9 равно 17. Этих окружностей и их общей внутренней касательной касается третья окружность. Найдите ее радиус.

- C5** Найдите все значения параметра a , при каждом из которых среди значений функции $y = \frac{x^2 + 2x - a}{6 + x^2}$ есть ровно одно целое число.

- C6** Натуральные числа a , b , c образуют возрастающую арифметическую прогрессию, причем все они больше 1000 и являются квадратами натуральных чисел. Найдите наименьшее возможное, при указанных условиях, значение b .

Диагностическая работа
по МАТЕМАТИКЕ

13 мая 2010 года

10 класс

Вариант № 2

Район _____

Город (населенный пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

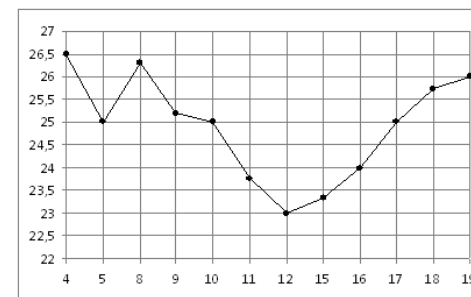
Часть 1

Ответом на задания B1 – B12 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Единицы измерений писать не нужно.

- B1** Аня купила месячный проездной билет на автобус. За месяц она сделала 41 поездку. Сколько рублей она сэкономила, если проездной билет стоит 600 рублей, а разовая поездка 20 рублей?

Ответ:

- B2** На рисунке жирными точками показана цена нефти на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 4 по 19 апреля 2002 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена барреля нефти в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наибольшую цену нефти на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за баррель).



Ответ:

- B3** Найдите корень уравнения: $\frac{x - 25}{x - 1} = -1$.

Ответ:

- B4** В треугольнике ABC стороны AB и BC равны, $AC = 10$, высота CH равна 8. Найдите синус угла ACB .

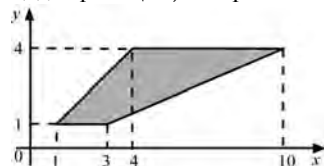
Ответ:

- В5** Для перевозки 6 т груза на 350 км можно воспользоваться услугами одной из трех транспортных компаний. Каждая компания предлагает один вид автомобилей. Сколько рублей будет стоить наиболее дешевый вариант перевозки?

Компания-перевозчик	Стоимость перевозки (руб. за 10 км)	Грузоподъемность автомобилей (т)
А	80	1,6
Б	140	2,8
В	180	3,6

Ответ:

- В6** Найдите площадь трапеции, изображенной на рисунке.

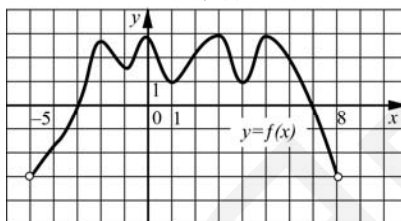


Ответ:

- В7** Найдите значение выражения: $\left(7\frac{1}{2} - \frac{3}{8}\right) \cdot 25,6$.

Ответ:

- В8** На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-5; 8)$. Найдите число точек минимума функции $f(x)$.



Ответ:

- В9** Объем куба равен 216. Найдите площадь его поверхности.

Ответ:

- В10** Операционная прибыль предприятия в краткосрочном периоде вычисляется по формуле: $\pi(q) = q(p - v) - f$. Компания продает свою продукцию по цене $p = 400$ руб. за штуку, переменные затраты на производство одной единицы продукции составляют $v = 200$ руб. за штуку, постоянные расходы предприятия $f = 500\,000$ руб. в месяц. Определите наименьший месячный объем производства q (шт.), при котором прибыль предприятия будет не меньше 300 000 руб. в месяц.

Ответ:

- В11** Найдите наименьшее значение функции $y = 16tgx - 16x - 4\pi + 7$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$.

Ответ:

- В12** Первая труба пропускает на 2 литра воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 288 литров она заполняет на 2 минуты дольше, чем вторая труба?

Ответ:

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания C1 – C6 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

- C1** Решить систему уравнений $\begin{cases} y \operatorname{ctg} x = -9, \\ y \operatorname{tg} x = -3. \end{cases}$

- C2** В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$, все ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки C до прямой $F_1 E_1$.

- C3** Решите неравенство $|x^3 - 2x^2 - 3x| + |x^2 + 4x - 5| \leq |x^3 - x^2 + x - 5|$.

- C4** Расстояние между центрами окружностей радиусов 2 и 8 равно 15. Этих окружностей и их общей внутренней касательной касается третья окружность. Найдите ее радиус.

- C5** Найдите все значения параметра a , при каждом из которых среди значений функции $y = \frac{x^2 - 2x + a}{6 + x^2}$ есть ровно одно целое число.

- C6** Натуральные числа a, b, c образуют возрастающую арифметическую прогрессию, причем все они больше 500 и являются квадратами натуральных чисел. Найдите наименьшее возможное, при указанных условиях, значение b .

Диагностическая работа
по МАТЕМАТИКЕ

13 мая 2010 года

10 класс

Вариант № 3

Район _____

Город (населенный пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

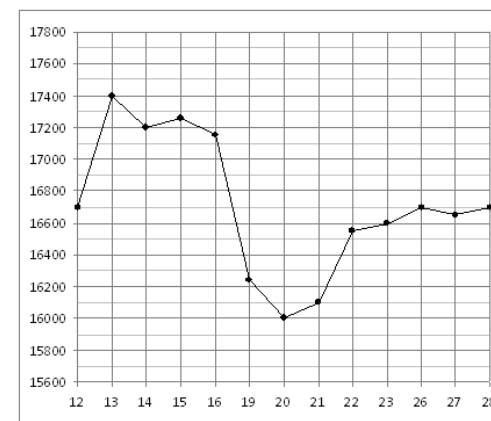
Часть 1

Ответом на задания B1 – B12 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Единицы измерений писать не нужно.

B1 Аня купила проездной билет на месяц и сделала за месяц 48 поездок. Сколько рублей она сэкономила, если проездной билет на месяц стоит 720 рублей, а разовая поездка – 19 рублей?

Ответ:

B2 На рисунке жирными точками показана цена олова на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 12 по 28 ноября 2007 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена тонны олова в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наименьшую цену олова на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за тонну).



Ответ:

B3 Найдите корень уравнения: $\frac{x-24}{x-3} = -2$.

Ответ:

B4 В треугольнике ABC $AB = BC$, $AC = 10$, высота CH равна 4. Найдите синус угла ACB .

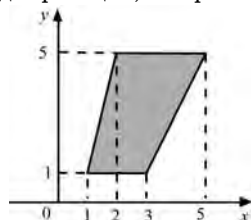
Ответ:

- В5** Для перевозки 6 т груза на 50 км можно воспользоваться услугами одной из трех транспортных компаний. Каждая компания предлагает один вид автомобилей. Сколько рублей будет стоить наиболее дешевый вариант перевозки?

Компания-перевозчик	Стоимость перевозки (руб. за 10 км)	Грузоподъемность автомобилей (т)
А	80	1,6
Б	110	2,2
В	170	3,4

Ответ:

- В6** Найдите площадь трапеции, изображенной на рисунке.

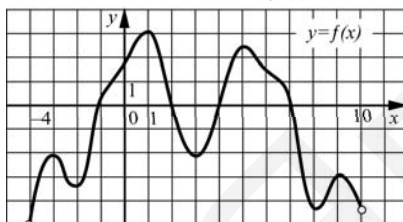


Ответ:

- В7** Найдите значение выражения: $\left(-1\frac{8}{9} - 3\frac{1}{6}\right) \cdot 8,64$.

Ответ:

- В8** На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-4; 10)$. Найдите количество точек экстремума функции $f(x)$ на отрезке $[-3; 5; 9, 5]$.



Ответ:

- В9** Площадь поверхности куба равна 50. Найдите его диагональ.

Ответ:

- В10** Некоторая компания продает свою продукцию по цене $p = 500$ руб. за единицу, переменные затраты на производство одной единицы продукции составляют $v = 300$ руб., постоянные расходы предприятия $f = 700\,000$ руб. в месяц. Месячная операционная прибыль предприятия (в рублях) вычисляется по формуле $\pi(q) = q(p - v) - f$. Определите наименьший месячный объем производства q (единиц продукции), при котором месячная операционная прибыль предприятия будет не меньше 500000 руб.

Ответ:

- В11** Найдите наименьшее значение функции $y = 28\lg x - 28x - 7\pi + 7$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$.

Ответ:

- В12** Первая труба пропускает на 2 литра воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 440 литров она заполняет на 2 минуты дольше, чем вторая труба?

Ответ:

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания С1 – С6 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

- С1** Решить систему уравнений $\begin{cases} x \operatorname{tg} y = 9, \\ x \operatorname{ctg} y = 3. \end{cases}$

- С2** В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$, все ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки C до прямой $A_1 B_1$.

- С3** Решите неравенство $|x^3 + 2x^2 + 8x - 7| \leq x^3 + 4x^2 - 8x + 7$.

- С4** Расстояние между центрами окружностей радиусов 1 и 9 равно 17. Этих окружностей и их общей внутренней касательной касается третья окружность. Найдите ее радиус.

- С5** Найти все значения параметра a , при каждом из которых среди значений функции $y = \frac{x^2 + 2x - a}{6 + x^2}$ есть ровно одно целое число.

- С6** Натуральные числа a, b, c образуют возрастающую арифметическую прогрессию, причем все они больше 1000 и являются квадратами натуральных чисел. Найдите наименьшее возможное, при указанных условиях, значение b .

Диагностическая работа
по МАТЕМАТИКЕ

13 мая 2010 года

10 класс

Вариант № 4

Район _____

Город (населенный пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

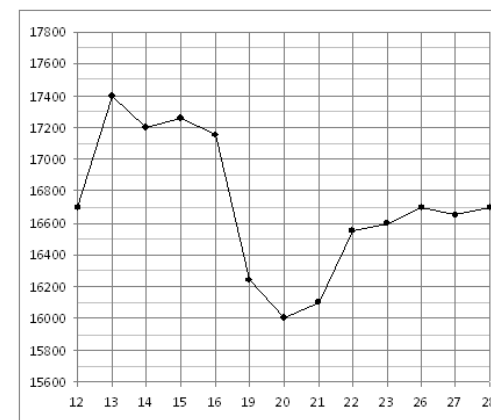
Часть 1

Ответом на задания B1 – B12 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Единицы измерений писать не нужно.

B1 Аня купила проездной билет на месяц и сделала за месяц 47 поездок. Сколько рублей она сэкономила, если проездной билет на месяц стоит 720 рублей, а разовая поездка – 20 рублей?

Ответ:

B2 На рисунке жирными точками показана цена олова на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 12 по 28 ноября 2007 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена тонны олова в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наибольшую цену олова на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за тонну).



Ответ:

B3 Найдите корень уравнения: $\frac{x + 29}{x - 1} = -1$.

Ответ:

B4 В треугольнике ABC $AB = BC$, $AC = 20$, высота CH равна 6. Найдите синус угла ACB .

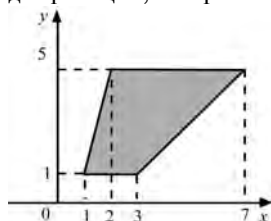
Ответ:

- В5** Для перевозки 3 т груза на 50 км можно воспользоваться услугами одной из трех транспортных компаний. Каждая компания предлагает один вид автомобилей. Сколько рублей будет стоить наиболее дешевый вариант перевозки?

Компания-перевозчик	Стоимость перевозки (руб. за 10 км)	Грузоподъемность автомобилей (т)
А	90	1,8
Б	100	2
В	110	2,2

Ответ:

- В6** Найдите площадь трапеции, изображенной на рисунке.

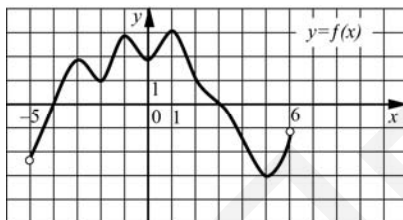


Ответ:

- В7** Найдите значение выражения: $\left(\frac{1}{7} - 2\frac{1}{4}\right) \cdot 1,4$.

Ответ:

- В8** На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-5; 6)$. Найдите количество точек минимума функции $f(x)$ на интервале $(-4; 5, 5)$.



Ответ:

- В9** Площадь поверхности куба равна 72. Найдите его диагональ.

Ответ:

- В10** Некоторая компания продает свою продукцию по цене $p = 400$ руб. за единицу, переменные затраты на производство одной единицы продукции составляют $v = 200$ руб., постоянные расходы предприятия $f = 200\,000$ руб. в месяц. Месячная операционная прибыль предприятия (в рублях) вычисляется по формуле $\pi(q) = q(p - v) - f$. Определите наименьший месячный объем производства q (единиц продукции), при котором месячная операционная прибыль предприятия будет не меньше 300 000 руб.

Ответ:

- В11** Найдите наименьшее значение функции $y = 24 \lg x - 24x - 6\pi + 4$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$.

Ответ:

- В12** Первая труба пропускает на 3 литра воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 270 литров она заполняет на 3 минуты дольше, чем вторая труба?

Ответ:

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания С1 – С6 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

- С1** Решить систему уравнений $\begin{cases} y \operatorname{ctg} x = -9, \\ y \operatorname{tg} x = -3. \end{cases}$

- С2** В правильной шестиугольной призме $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$, все ребра которой равны 1, найдите расстояние от точки C до прямой $F_1 E_1$.

- С3** Решите неравенство $|x^3 - 2x^2 - 3x| + |x^2 + 4x - 5| \leq |x^3 - x^2 + x - 5|$.

- С4** Расстояние между центрами окружностей радиусов 2 и 8 равно 15. Этих окружностей и их общей внутренней касательной касается третья окружность. Найдите ее радиус.

- С5** Найти все значения параметра a , при каждом из которых среди значений функции $y = \frac{x^2 - 2x + a}{6 + x^2}$ есть ровно одно целое число.

- С6** Натуральные числа a , b , c образуют возрастающую арифметическую прогрессию, причем все они больше 500 и являются квадратами натуральных чисел. Найдите наименьшее возможное, при указанных условиях, значение b .