

Репетиционный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

11 класс

Вариант № 215

Район _____

Город (населённый пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по математике даётся 4 часа (240 мин). Работа состоит из двух частей и содержит 18 заданий.

Часть 1 содержит 12 заданий с кратким ответом (В1–В12) базового уровня по материалу курса математики. Задания части 1 считаются выполненными, если экзаменуемый дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Часть 2 содержит 6 более сложных заданий (С1–С6) по материалу курса математики. При их выполнении надо записать полное решение и ответ.

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

Желаем успеха!

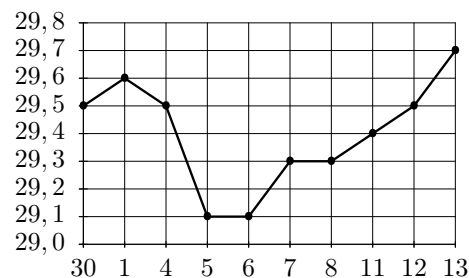
Часть 1

Ответом на задания B1–B12 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

- B1** Держатели дисконтной карты книжного магазина получают при покупке скидку 10%. Книга стоит 690 рублей. Сколько рублей заплатит держатель дисконтной карты за эту книгу?

Ответ:

- B2** На рисунке жирными точками показан курс австралийского доллара во все рабочие дни с 30 сентября по 13 октября 2010 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена доллара в рублях. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшим и наименьшим курсом австралийского доллара за указанный период. Ответ дайте в рублях.

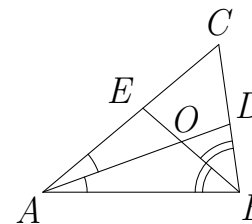


Ответ:

- B3** Решите уравнение $16^{x-4} = \frac{1}{2}$.

Ответ:

- B4** В треугольнике ABC угол C равен 58° , AD и BE — биссектрисы, пересекающиеся в точке O . Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

- B5** В таблице указаны средние цены (в рублях) на некоторые основные продукты питания в трёх городах России (по данным на начало 2010 года).

Наименование продукта	Воронеж	Курск	Павловск
Пшеничный хлеб (батон)	11	16	11
Молоко (1 литр)	26	24	26
Картофель (1 кг)	17	16	14
Сыр (1 кг)	240	260	235
Мясо (говядина, 1 кг)	285	295	280
Подсолнечное масло (1 литр)	52	50	62

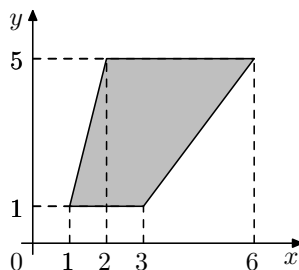
Определите, в каком из этих городов окажется самым дешёвым следующий набор продуктов: 2 батона пшеничного хлеба, 3 кг говядины, 1 литр подсолнечного масла.

В ответ запишите стоимость данного набора продуктов в этом городе (в рублях).

Ответ:

B6

Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



Ответ:

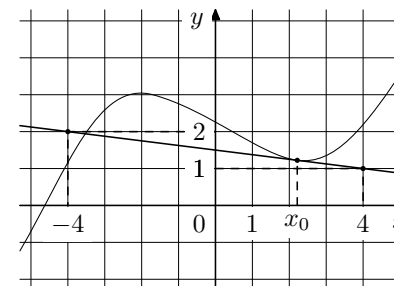
B7

Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{5}{\sqrt{26}}$ и $\alpha \in (0; \frac{\pi}{2})$.

Ответ:

B8

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



Ответ:

B9

Цилиндр описан около шара. Объём шара равен 24. Найдите объём цилиндра.

Ответ:

B10

Для обогрева помещения, температура в котором равна $T_{\text{п}} = 25^\circ\text{C}$, через радиатор отопления пропускают горячую воду температурой $T_{\text{в}} = 57^\circ\text{C}$. Расход проходящей через трубу воды $m = 0,3$ кг/с. Проходя по трубе расстояние x (м), вода охлаждается до температуры T ($^\circ\text{C}$), причем $x = \alpha \frac{cm}{\gamma} \log_2 \frac{T_{\text{в}} - T_{\text{п}}}{T - T_{\text{п}}}$ (м), где $c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}\cdot^\circ\text{C}}$ — теплоёмкость воды, $\gamma = 63 \frac{\text{Вт}}{\text{м}\cdot^\circ\text{C}}$ — коэффициент теплообмена, а $\alpha = 1,4$. До какой температуры (в градусах Цельсия) охладится вода, если длина трубы 56 м?

Ответ:

B11

Найдите точку максимума функции $y = 12 + 12x - 2x\sqrt{x}$.

Ответ:

В12 Расстояние между городами А и В равно 200 км. Из города А в город В выехал первый автомобиль, а через час после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 90 км/ч второй автомобиль. Найдите скорость первого автомобиля, если автомобили встретились на расстоянии 110 км от города А. Ответ дайте в км/ч.

Ответ:

ЧАСТЬ 2

Для записи решений и ответов на задания С1-С6 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания (С1, С2, и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.

С1 Решите уравнение $(2 \cos^2 x + \sin x - 2) \cdot \ln \sin x = 0$.

С2 В правильной шестиугольной пирамиде $SABCDEF$ сторона основания $AB = 2$, боковое ребро $SA = \sqrt{7}$. Найдите расстояние от вершины A до плоскости SBD .

С3 Решите неравенство

$$\log_4 (x+5)^4 \cdot \log_{16} (x+4)^2 + \log_2 \frac{(x+4)^3}{x+5} - 3 > 0.$$

С4 Дан квадрат $ABCD$ со стороной 7 и окружность S с центром в точке A радиуса 2. Найдите радиус окружности, касающейся внешним образом окружности S , содержащейся внутри квадрата и касающейся двух его соседних сторон.

С5 Найдите все положительные значения a , при каждом из которых система

$$\begin{cases} 4x + 3y = 13, \\ x^2 + y^2 = a^2, \\ 1 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

имеет единственное решение.

С6 Сумма шестнадцати чисел равна 0,5. Оказалось, что сумма каждых пятнадцати из этих шестнадцати чисел положительна. Какое наименьшее целое значение может иметь наименьшее из данных чисел?

Репетиционный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

11 класс

Вариант № 216

Район _____

Город (населённый пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по математике даётся 4 часа (240 мин). Работа состоит из двух частей и содержит 18 заданий.

Часть 1 содержит 12 заданий с кратким ответом (В1–В12) базового уровня по материалу курса математики. Задания части 1 считаются выполненными, если экзаменуемый дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Часть 2 содержит 6 более сложных заданий (С1–С6) по материалу курса математики. При их выполнении надо записать полное решение и ответ.

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

Желаем успеха!

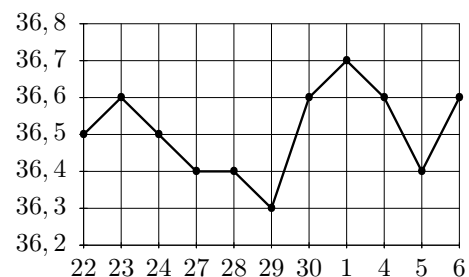
Часть 1

Ответом на задания В1–В12 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки, без пробелов. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

- В1** Летом килограмм клубники стоит 80 рублей. Катя купила 3 кг 500 г клубники. Сколько рублей сдачи она должна получить с 300 рублей?

Ответ:

- В2** На рисунке жирными точками показан курс японской йены во все рабочие дни с 22 сентября по 6 октября 2010 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена японской йены в рублях. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшим и наименьшим курсом японской йены за указанный период. Ответ дайте в рублях.

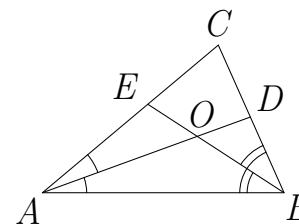


Ответ:

- В3** Решите уравнение $\sqrt{74 - 7x} = 5$.

Ответ:

- В4** В треугольнике ABC угол C равен 74° , AD и BE — биссектрисы, пересекающиеся в точке O . Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

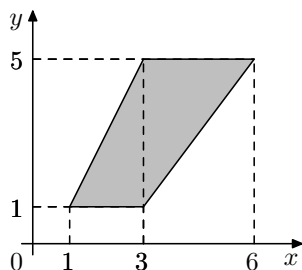
- В5** Телефонная компания предоставляет на выбор три тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за 1 минуту разговора
Повременный	Нет	0,4 руб.
Комбинированный	200 руб. за 400 мин. в месяц	0,3 руб. за 1 мин. сверх 400 мин. в месяц.
Безлимитный	285 руб. в месяц	

Абонент выбрал наиболее дешёвый тарифный план исходя из предположения, что общая длительность телефонных разговоров составляет 600 минут в месяц. Какую сумму он должен заплатить за месяц, если общая длительность разговоров в этом месяце действительно будет равна 600 минутам? Ответ дайте в рублях.

Ответ:

- B6** Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



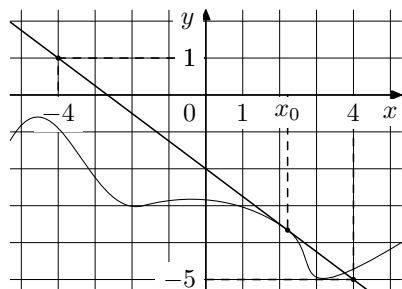
Ответ:

- B7** Найдите значение выражения

$$\frac{4^{2,9} \cdot 7^{2,4}}{28^{1,4}}$$

Ответ:

- B8** На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



Ответ:

- B9** Цилиндр описан около шара. Объем цилиндра равен 12. Найдите объем шара.

Ответ:

- B10** Мяч бросили под углом α к плоской горизонтальной поверхности земли. Время полета мяча (в секундах) определяется по формуле $t = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g}$. При каком наименьшем значении угла α (в градусах) время полета будет не меньше 1,1 секунды, если мяч бросают с начальной скоростью $v_0 = 11$ м/с? Считайте, что ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².

Ответ:

- B11** Найдите точку минимума функции $y = x^2 - 24x + 40 \ln x + 10$.

Ответ:

- B12** Имеется два сплава. Первый содержит 5% никеля, второй — 30% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 225 кг, содержащий 20% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава меньше массы второго?

Ответ:

ЧАСТЬ 2

Для записи решений и ответов на задания C1-C6 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания (C1, C2, и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.

C1 Решите уравнение $(2 \sin^2 x - \cos x - 2) \cdot \ln(-\cos x) = 0$.

C2 В правильной шестиугольной пирамиде $SABCDEF$ сторона основания $AB = 2$, боковое ребро $SA = \sqrt{5}$. Найдите расстояние от вершины B до плоскости SCE .

C3 Решите неравенство

$$\log_8 (x-3)^2 \cdot \log_{16} (x-7)^6 + \log_2 \frac{(x-3)^5}{x-7} - 5 > 0.$$

C4 Дан квадрат $ABCD$ со стороной 17 и окружность S с центром в точке A радиуса 8. Найдите радиус окружности, касающейся внешним образом окружности S , содержащейся внутри квадрата и касающейся двух его соседних сторон.

C5 Найдите все положительные значения a , при каждом из которых система

$$\begin{cases} 8x - 15y = 36, \\ x^2 + y^2 = a^2, \\ -4 \leq y \leq 4 \end{cases}$$

имеет единственное решение.

C6 Сумма восьми чисел равна $1\frac{1}{3}$. Оказалось, что сумма каждых семи из этих восьми чисел положительна. Какое наименьшее целое значение может иметь наименьшее из данных чисел?