

Диагностическая работа № 3

по МАТЕМАТИКЕ

6 марта 2013 года

11 класс

Вариант МА1501 (Запад)

Район

Город (населённый пункт)

Школа

Класс.

Фамилия

Имя.

Отчество.

Инструкция по выполнению работы

На выполнение диагностической работы по математике даётся 235 минут. Работа состоит из двух частей и содержит 20 заданий.

Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом (В1–В14) 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!

**Внимание! Видеоразбор данной работы пройдёт на сайте
www.statgrad.cde.ru**

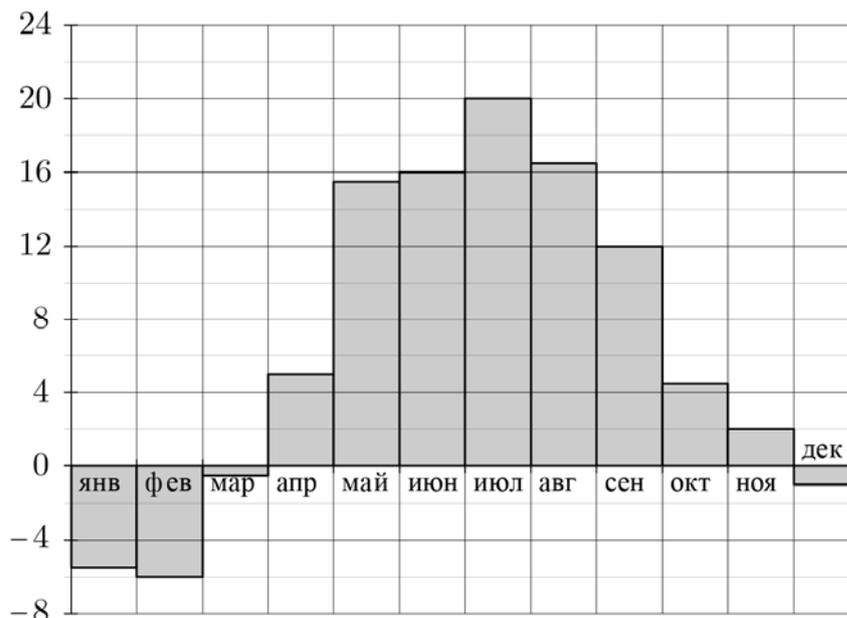
Часть 1

Ответом на задания В1–В14 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1 Система навигации, встроенная в спинку самолётного кресла, информирует пассажира о том, что полёт проходит на высоте 34000 футов. Выразите высоту полёта в метрах. Считайте, что 1 фут равен 30,5 см.

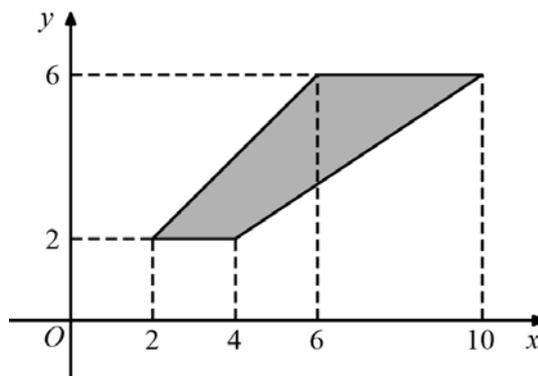
Ответ:

В2 На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Минске за каждый месяц 2003 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько в 2003 году было месяцев, когда среднемесячная температура была положительной.



Ответ:

В3 Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



Ответ:

В4 Для остекления музейных витрин требуется заказать 35 одинаковых стёкол в одной из трёх фирм. Площадь каждого стекла $0,2 \text{ м}^2$. В таблице приведены цены на стекло и на резку стекла. Сколько рублей будет стоить самый дешёвый заказ?

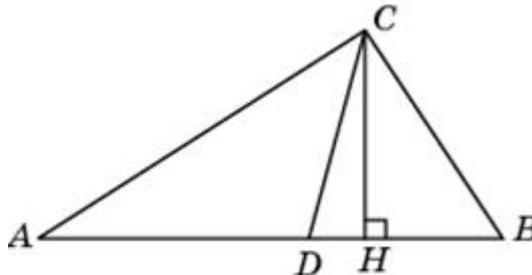
Фирма	Цена стекла (руб. за 1 м^2)	Резка стекла (руб. за одно стекло)	Дополнительные условия
А	300	8	
В	290	11	
С	320	6	При заказе на сумму больше 2500 руб. резка бесплатно

Ответ:

В5 Найдите корень уравнения $\sqrt{-4 - 5x} = 4$.

Ответ:

В6 В прямоугольном треугольнике угол между высотой и биссектрисой, проведёнными из вершины прямого угла, равен 31° . Найдите меньший угол данного треугольника. Ответ дайте в градусах.

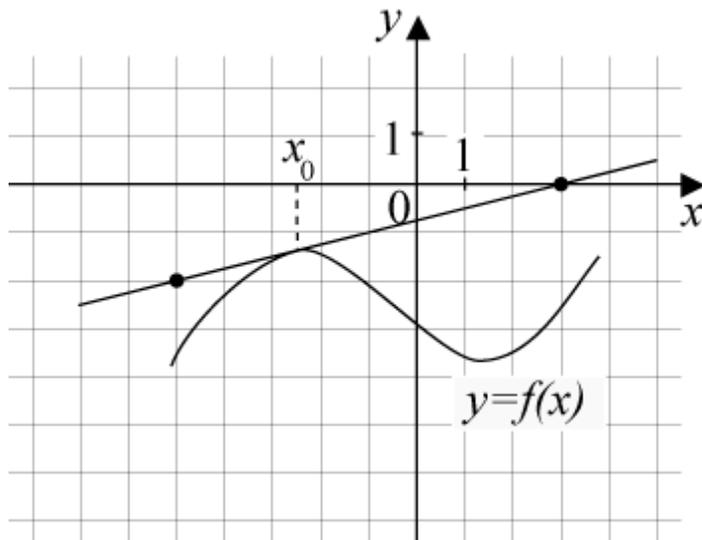


Ответ:

В7 Найдите значение выражения $\frac{12}{\sin^2 37^\circ + \sin^2 127^\circ}$.

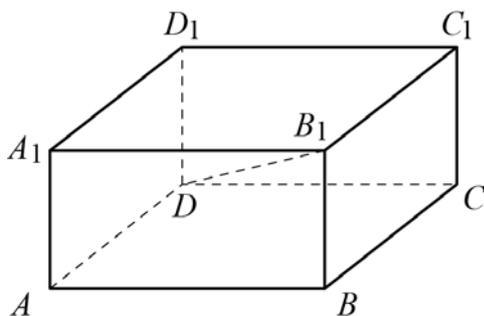
Ответ:

В8 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:

В9 В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $DB_1 = 21$, $CD = 16$, $B_1 C_1 = 11$. Найдите длину ребра BB_1 .

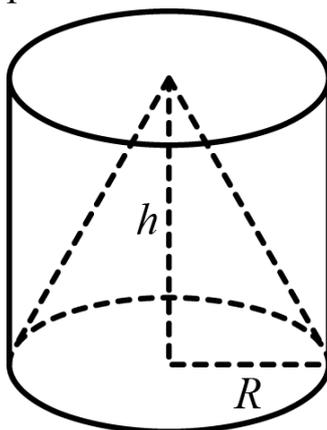


Ответ:

В10 В чемпионате по гимнастике участвуют 56 спортсменок: 27 из России, 22 из США, остальные — из Китая. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Китая.

Ответ:

- B11** Цилиндр и конус имеют общее основание и общую высоту. Вычислите объём цилиндра, если объём конуса равен 17.



Ответ:

- B12** По закону Ома для полной цепи сила тока, измеряемая в амперах, равна $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$, где ε — ЭДС источника (в вольтах), $r = 1$ Ом — его внутреннее сопротивление, R — сопротивление цепи (в омах). При каком наименьшем сопротивлении цепи сила тока будет составлять не более 25% от силы тока короткого замыкания $I_{\text{кз}} = \frac{\varepsilon}{r}$? Ответ выразите в омах.

Ответ:

- B13** Имеется два сосуда. Первый содержит 100 кг, а второй — 20 кг раствора кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 72% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 78% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

Ответ:

- B14** Найдите наименьшее значение функции $y = 19 + 27x - x^3$ на отрезке $[-3; 3]$.

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 а) Решите уравнение $\sqrt{3} \sin 2x + 3 \cos 2x = 0$.

б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$.

С2 В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ точка S — вершина. Точка M — середина ребра SA , точка K — середина ребра SC . Найдите угол между плоскостями BMK и ABC , если $AB = 8$, $SC = 10$.

С3 Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} \log_{2x-1}(4x-5) + \log_{4x-5}(2x-1) \leq 2, \\ 25^x - 5 \cdot 10^x - 6 \cdot 4^x \leq 0. \end{cases}$$

С4 Расстояния от точки M , расположенной внутри прямого угла, до сторон угла равны 3 и 6. Через точку M проведена прямая, отсекающая от угла треугольник, площадь которого равна 48. Найдите длину отрезка этой прямой, заключённого внутри угла.

С5 Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\frac{4^{-x^2} - a \cdot 2^{1-x^2} + a}{2^{1-x^2} - 1} = 3$$

имеет хотя бы одно решение.

С6 Дана последовательность натуральных чисел, причём каждый следующий член отличается от предыдущего либо на 10, либо в 6 раз. Сумма всех членов последовательности равна 257.

а) Какое наименьшее число членов может быть в этой последовательности?

б) Какое наибольшее количество членов может быть в этой последовательности?

Диагностическая работа № 3

по МАТЕМАТИКЕ

6 марта 2013 года

11 класс

Вариант МА1502 (Запад)

Район

Город (населённый пункт)

Школа

Класс.

Фамилия

Имя.

Отчество.

Инструкция по выполнению работы

На выполнение диагностической работы по математике даётся 235 минут. Работа состоит из двух частей и содержит 20 заданий.

Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом (В1–В14) 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!

**Внимание! Видеоразбор данной работы пройдёт на сайте
www.statgrad.cde.ru**

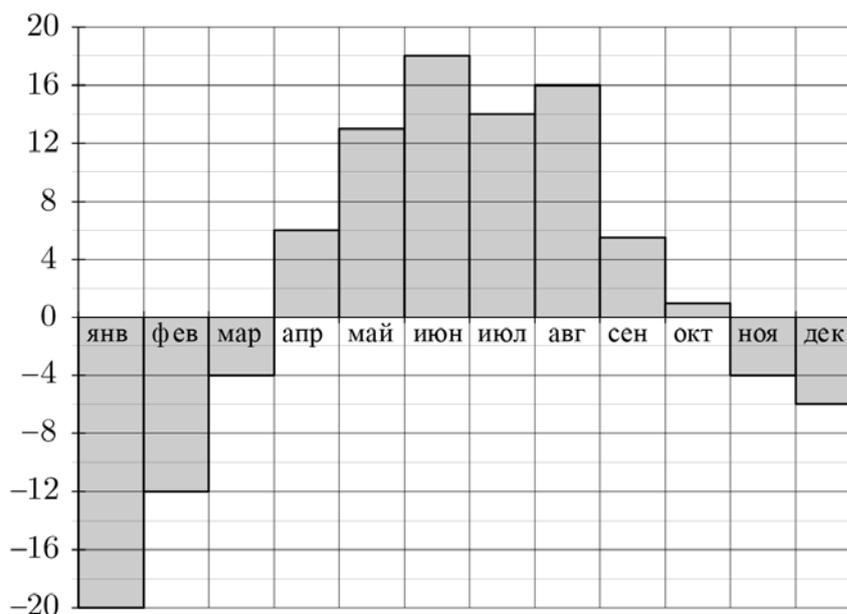
Часть 1

Ответом на задания В1–В14 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1 Система навигации, встроенная в спинку самолётного кресла, информирует пассажира о том, что полёт проходит на высоте 35000 футов. Выразите высоту полёта в метрах. Считайте, что 1 фут равен 30,5 см.

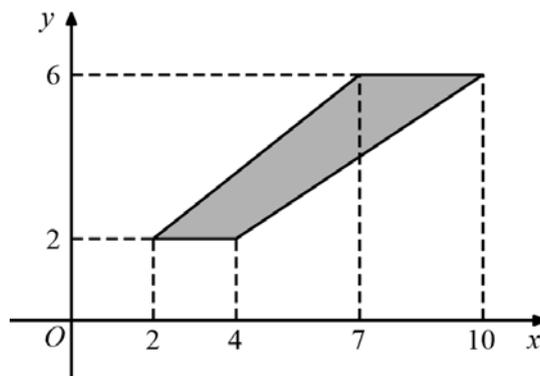
Ответ:

В2 На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Екатеринбурге (Свердловске) за каждый месяц 1973 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько было месяцев с положительной среднемесячной температурой.



Ответ:

В3 Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



Ответ:

В4 Для остекления музейных витрин требуется заказать 25 одинаковых стекол в одной из трёх фирм. Площадь каждого стекла $0,3 \text{ м}^2$. В таблице приведены цены на стекло и на резку стекла. Сколько рублей будет стоить самый дешёвый заказ?

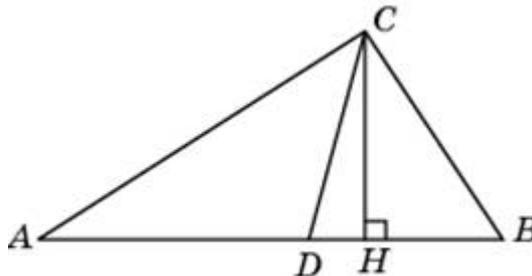
Фирма	Цена стекла (руб. за 1 м^2)	Резка стекла (руб. за одно стекло)	Дополнительные условия
А	320	20	
В	310	23	
С	380	15	При заказе на сумму больше 2500 руб. резка бесплатно

Ответ:

В5 Найдите корень уравнения $\sqrt{-4 - 8x} = 6$.

Ответ:

В6 В прямоугольном треугольнике угол между высотой и биссектрисой, проведёнными из вершины прямого угла, равен 18° . Найдите меньший угол данного треугольника. Ответ дайте в градусах.

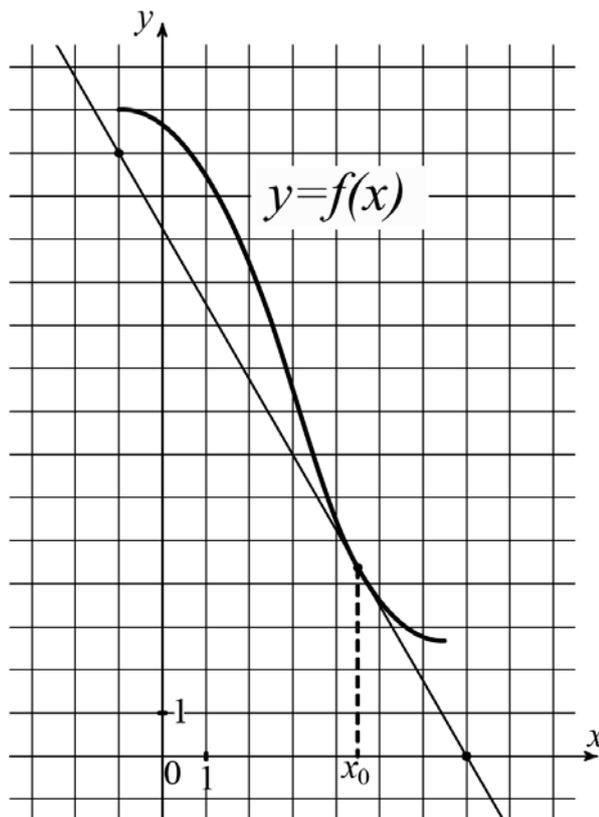


Ответ:

В7 Найдите значение выражения $\frac{23}{\sin^2 56^\circ + \sin^2 146^\circ}$.

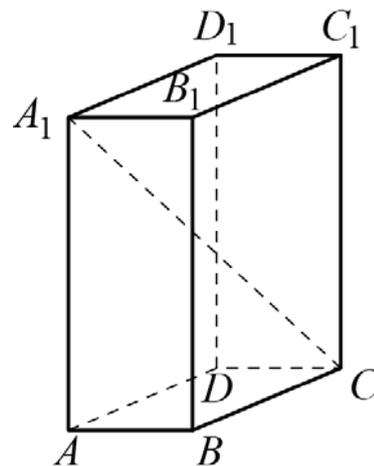
Ответ:

В8 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:

- В9** В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $CA_1 = 11$, $C_1 D_1 = 2$, $A_1 D_1 = 6$. Найдите длину ребра CC_1 .

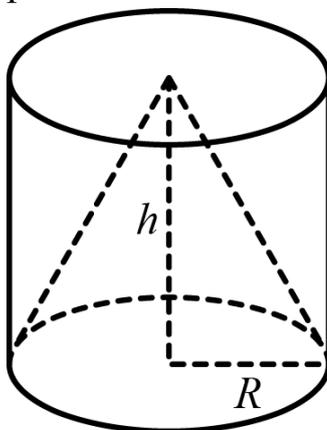


Ответ:

- В10** В чемпионате по гимнастике участвуют 40 спортсменок: 11 из Чехии, 15 из Словакии, остальные — из Австрии. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Австрии.

Ответ:

- В11** Цилиндр и конус имеют общее основание и общую высоту. Вычислите объём цилиндра, если объём конуса равен 19.



Ответ:

B12 По закону Ома для полной цепи сила тока, измеряемая в амперах, равна $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$, где ε — ЭДС источника (в вольтах), $r = 4$ Ом — его внутреннее сопротивление, R — сопротивление цепи (в омах). При каком наименьшем сопротивлении цепи сила тока будет составлять не более 50% от силы тока короткого замыкания $I_{кз} = \frac{\varepsilon}{r}$? Ответ выразите в омах.

Ответ:

B13 Имеется два сосуда. Первый содержит 100 кг, а второй — 75 кг раствора кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 49% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 51% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

Ответ:

B14 Найдите наименьшее значение функции $y = 13 + 3x - x^3$ на отрезке $[-1; 1]$.

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 а) Решите уравнение $\sin x + \sin^2 \frac{x}{2} = \cos^2 \frac{x}{2}$.

б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $[-2\pi; -\frac{\pi}{2}]$.

C2 В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ точка S — вершина. Точка M — середина ребра SA , точка K — середина ребра SC . Найдите угол между плоскостями BMK и ABC , если $AB = 10$, $SC = 8$.

C3 Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} \log_{x+1}(2x-5) + \log_{2x-5}(x+1) \leq 2, \\ 25^x - 20^x - 2 \cdot 16^x \leq 0. \end{cases}$$

C4 Расстояния от точки M , расположенной внутри прямого угла, до сторон угла равны 4 и 3. Через точку M проведена прямая, отсекающая от угла треугольник, площадь которого равна 32. Найдите длину отрезка этой прямой, заключённого внутри угла.

C5 Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\frac{1 - 2a\sqrt{1+x^2} + a(1+x^2)}{(1+x^2) - 2\sqrt{1+x^2}} = 3$$

имеет хотя бы одно решение.

C6 Дана последовательность натуральных чисел, причём каждый следующий член отличается от предыдущего либо на 12, либо в 8 раз. Сумма всех членов последовательности равна 437.

- а) Какое наименьшее число членов может быть в этой последовательности?
б) Какое наибольшее количество членов может быть в этой последовательности?

Диагностическая работа № 3

по МАТЕМАТИКЕ

6 марта 2013 года

11 класс

Вариант МА1503 (Запад)

Район

Город (населённый пункт)

Школа

Класс.

Фамилия

Имя.

Отчество.

Инструкция по выполнению работы

На выполнение диагностической работы по математике даётся 235 минут. Работа состоит из двух частей и содержит 20 заданий.

Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом (В1–В14) 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!

**Внимание! Видеоразбор данной работы пройдёт на сайте
www.statgrad.cde.ru**

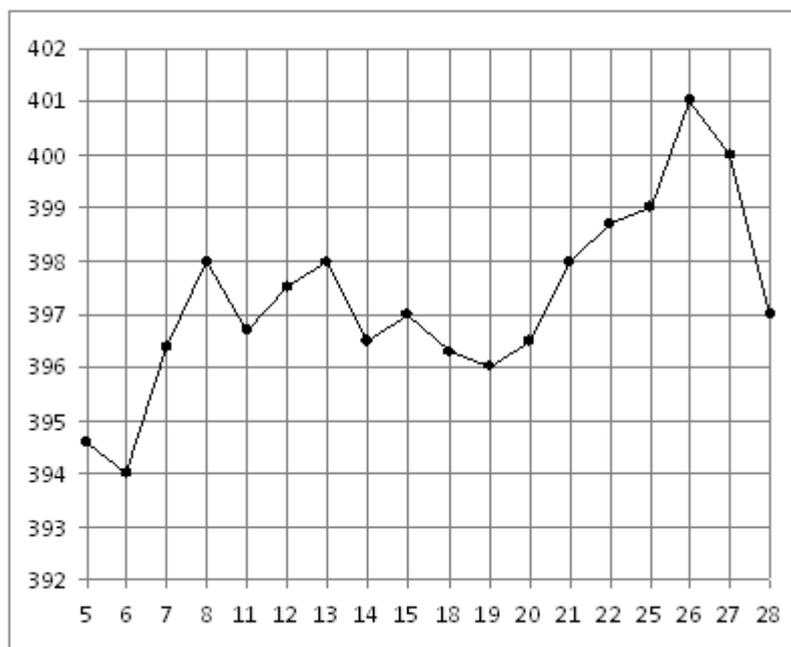
Часть 1

Ответом на задания В1–В14 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1 В книге Елены Молоховец «Подарок молодым хозяйкам» имеется рецепт пирога с черносливом. Для пирога на 5 человек следует взять $\frac{3}{8}$ фунта чернослива. Сколько граммов чернослива следует взять для пирога, рассчитанного на четырёх человек? Считайте, что 1 фунт равен 0,4 кг.

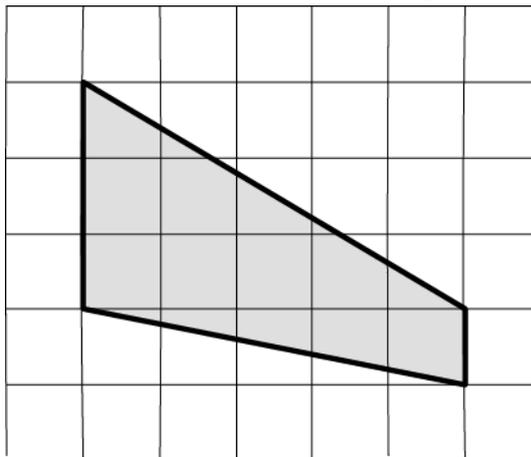
Ответ:

В2 На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 5 по 28 марта 1996 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена унции золота в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей ценой золота на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за унцию).



Ответ:

- В3** Найдите площадь трапеции, изображённой на клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ:

- В4** В среднем гражданин А. в дневное время расходует $110\text{ кВт}\cdot\text{ч}$ электроэнергии в месяц, а в ночное время — $160\text{ кВт}\cdot\text{ч}$ электроэнергии. Раньше у А. в квартире был установлен однотарифный счётчик, и всю электроэнергию он оплачивал по тарифу $2,5\text{ руб.}$ за $1\text{ кВт}\cdot\text{ч}$. Год назад А. установил двухтарифный счётчик, при этом дневной расход электроэнергии оплачивается по тарифу $2,5\text{ руб.}$ за $1\text{ кВт}\cdot\text{ч}$, а ночной расход оплачивается по тарифу $0,6\text{ руб.}$ за $1\text{ кВт}\cdot\text{ч}$.

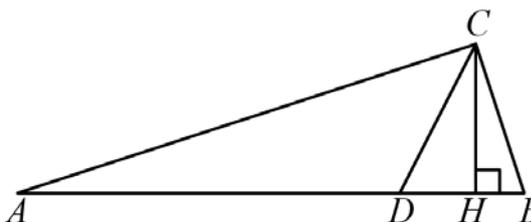
В течение 12 месяцев режим потребления и тарифы оплаты электроэнергии не менялись. На сколько больше заплатил бы А. за этот период, если бы не поменял счётчик? Ответ дайте в рублях.

Ответ:

- В5** Найдите корень уравнения $4^{9+x} = 16$.

Ответ:

- В6** Острые углы прямоугольного треугольника равны 80° и 10° . Найдите угол между высотой и биссектрисой, проведёнными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.

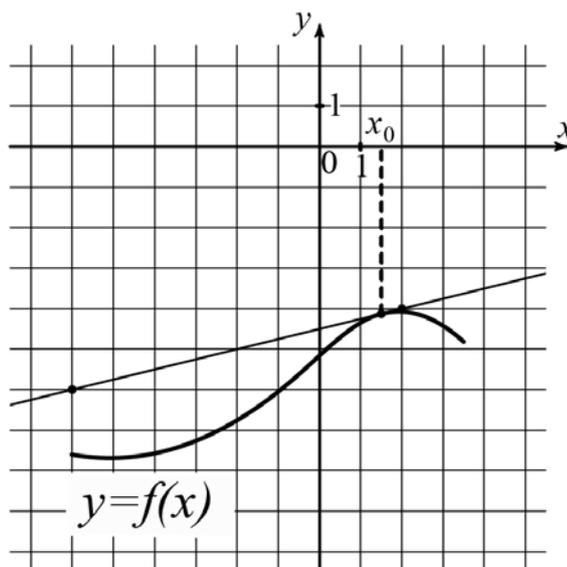


Ответ:

В7 Найдите значение выражения $\frac{59}{\cos^2 14^\circ + \cos^2 104^\circ}$.

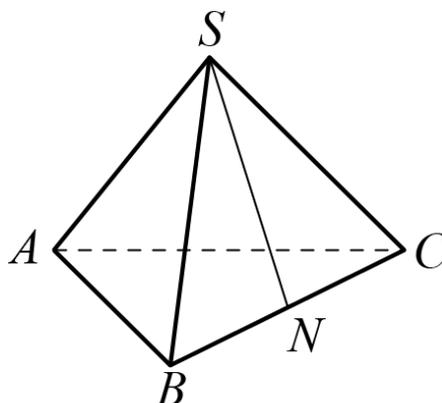
Ответ:

В8 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:

В9 В правильной треугольной пирамиде $SABC$ точка N — середина ребра BC , S — вершина. Известно, что $SN = 6$, а площадь боковой поверхности равна 72. Найдите длину отрезка AB .

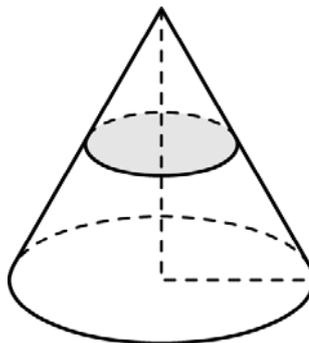


Ответ:

B10 На чемпионате по прыжкам в воду выступают 25 спортсменов, среди них 6 прыгунов из Голландии и 4 прыгуна из Венесуэлы. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что двадцатым будет выступать прыгун из Голландии.

Ответ:

B11 Объём конуса равен 32. Через середину высоты параллельно основанию конуса проведено сечение, которое является основанием меньшего конуса с той же вершиной. Найдите объём меньшего конуса.



Ответ:

B12 Сила тока в цепи I (в амперах) определяется напряжением в цепи и сопротивлением электроприбора по закону Ома: $I = \frac{U}{R}$, где U — напряжение (в вольтах), R — сопротивление электроприбора (в омах). В электросеть включен предохранитель, который плавится, если сила тока превышает 4,4 А. Определите, какое минимальное сопротивление должно быть у электроприбора, подключаемого к розетке в 220 Вольт, чтобы сеть продолжала работать. Ответ выразите в омах.

Ответ:

B13 Моторная лодка в 11:00 вышла из пункта А в пункт В, расположенный в 15 км от А. Пробыв в пункте В 1 час 15 минут, лодка отправилась назад и вернулась в пункт А в 16:00 того же дня. Определите (в км/ч) собственную скорость лодки, если известно, что скорость течения реки 3 км/ч.

Ответ:

B14 Найдите наибольшее значение функции $y = 15 + 3x - x^3$ на отрезке $[-1; 1]$.

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 а) Решите уравнение $\sqrt{3} \sin 2x + 3 \cos 2x = 0$.

б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$.

С2 В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ точка S — вершина. Точка M — середина ребра SA , точка K — середина ребра SC . Найдите угол между плоскостями BMK и ABC , если $AB = 8$, $SC = 10$.

С3 Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} \log_{2x-1}(4x-5) + \log_{4x-5}(2x-1) \leq 2, \\ 25^x - 5 \cdot 10^x - 6 \cdot 4^x \leq 0. \end{cases}$$

С4 Расстояния от точки M , расположенной внутри прямого угла, до сторон угла равны 3 и 6. Через точку M проведена прямая, отсекающая от угла треугольник, площадь которого равна 48. Найдите длину отрезка этой прямой, заключённого внутри угла.

С5 Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\frac{4^{-x^2} - a \cdot 2^{1-x^2} + a}{2^{1-x^2} - 1} = 3$$

имеет хотя бы одно решение.

С6 Дана последовательность натуральных чисел, причём каждый следующий член отличается от предыдущего либо на 10, либо в 6 раз. Сумма всех членов последовательности равна 257.

а) Какое наименьшее число членов может быть в этой последовательности?

б) Какое наибольшее количество членов может быть в этой последовательности?

Диагностическая работа № 3

по МАТЕМАТИКЕ

6 марта 2013 года

11 класс

Вариант МА1504 (Запад)

Район

Город (населённый пункт)

Школа

Класс.

Фамилия

Имя.

Отчество.

Инструкция по выполнению работы

На выполнение диагностической работы по математике даётся 235 минут. Работа состоит из двух частей и содержит 20 заданий.

Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом (В1–В14) 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!

**Внимание! Видеоразбор данной работы пройдёт на сайте
www.statgrad.cde.ru**

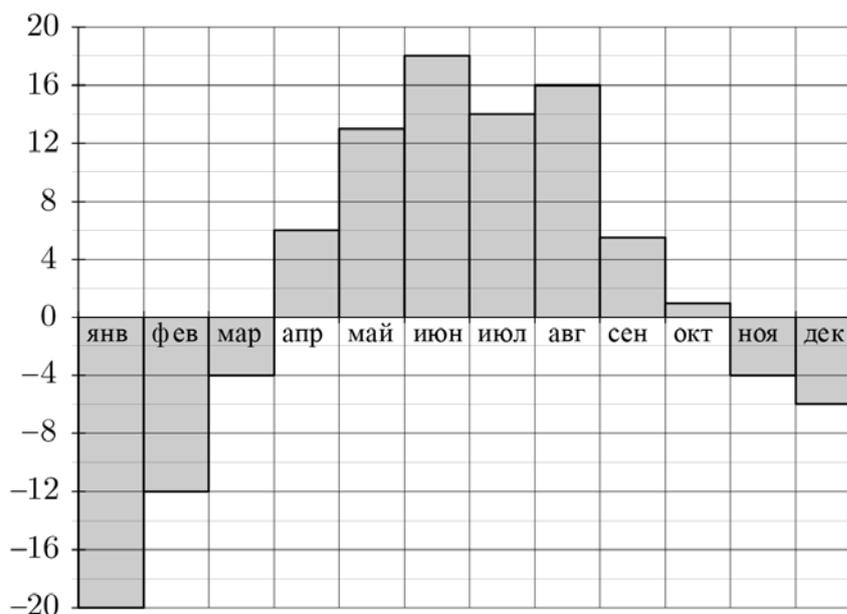
Часть 1

Ответом на задания В1–В14 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1 Система навигации, встроенная в спинку самолётного кресла, информирует пассажира о том, что полёт проходит на высоте 34000 футов. Выразите высоту полёта в метрах. Считайте, что 1 фут равен 30,5 см.

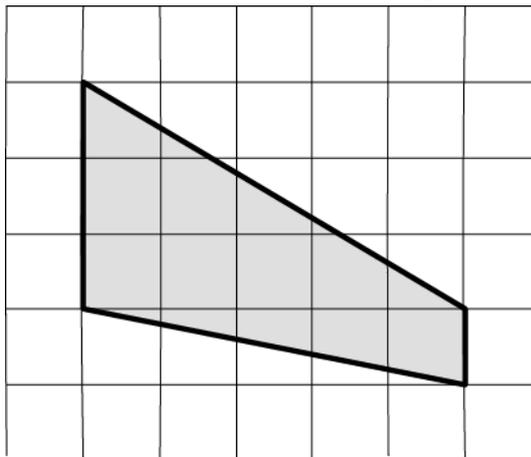
Ответ:

В2 На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Екатеринбурге (Свердловске) за каждый месяц 1973 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по диаграмме, сколько было месяцев с положительной среднемесячной температурой.



Ответ:

В3 Найдите площадь трапеции, изображённой на клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ:

В4 Для остекления музейных витрин требуется заказать 35 одинаковых стёкол в одной из трёх фирм. Площадь каждого стекла $0,2\text{ м}^2$. В таблице приведены цены на стекло и на резку стекла. Сколько рублей будет стоить самый дешёвый заказ?

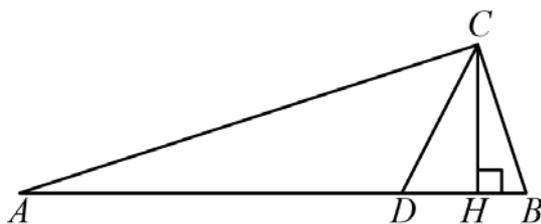
Фирма	Цена стекла (руб. за 1 м^2)	Резка стекла (руб. за одно стекло)	Дополнительные условия
А	300	8	
В	290	11	
С	320	6	При заказе на сумму больше 2500 руб. резка бесплатно

Ответ:

В5 Найдите корень уравнения $\sqrt{-4 - 8x} = 6$.

Ответ:

- В6** Острые углы прямоугольного треугольника равны 80° и 10° . Найдите угол между высотой и биссектрисой, проведёнными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.

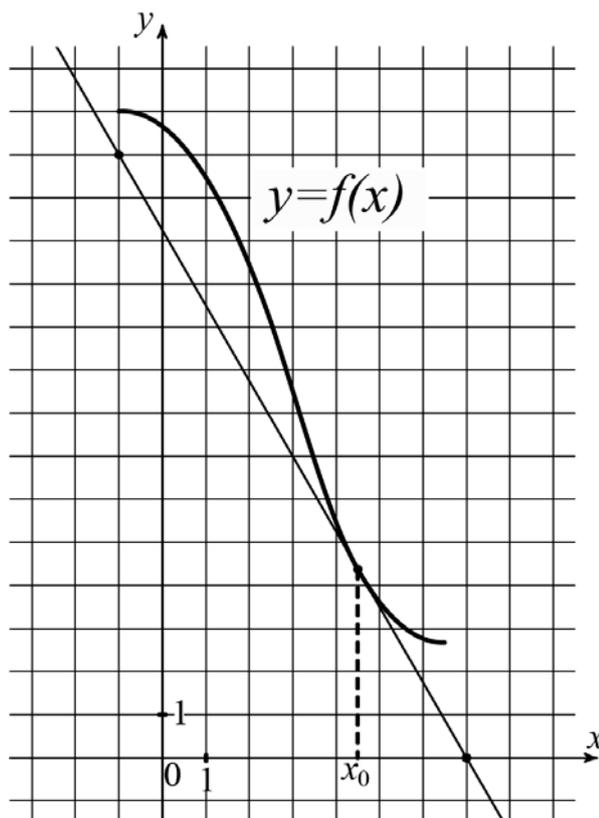


Ответ:

- В7** Найдите значение выражения $\frac{12}{\sin^2 37^\circ + \sin^2 127^\circ}$.

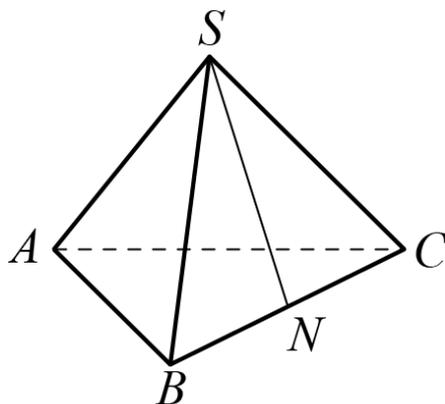
Ответ:

- В8** 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:

- В9** В правильной треугольной пирамиде $SABC$ точка N — середина ребра BC , S — вершина. Известно, что $SN = 6$, а площадь боковой поверхности равна 72. Найдите длину отрезка AB .

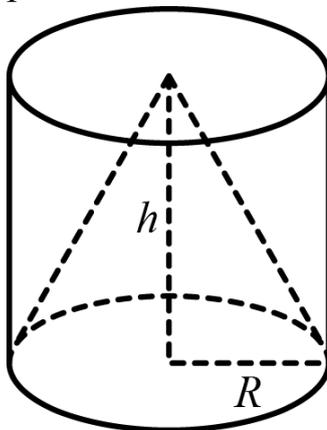


Ответ:

- В10** В чемпионате по гимнастике участвуют 56 спортсменок: 27 из России, 22 из США, остальные — из Китая. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Китая.

Ответ:

- В11** Цилиндр и конус имеют общее основание и общую высоту. Вычислите объём цилиндра, если объём конуса равен 19.



Ответ:

B12 Сила тока в цепи I (в амперах) определяется напряжением в цепи и сопротивлением электроприбора по закону Ома: $I = \frac{U}{R}$, где U — напряжение (в вольтах), R — сопротивление электроприбора (в омах). В электросеть включен предохранитель, который плавится, если сила тока превышает 4,4 А. Определите, какое минимальное сопротивление должно быть у электроприбора, подключаемого к розетке в 220 Вольт, чтобы сеть продолжала работать. Ответ выразите в омах.

Ответ:

B13 Имеется два сосуда. Первый содержит 100 кг, а второй — 20 кг раствора кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 72% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 78% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

Ответ:

B14 Найдите наименьшее значение функции $y = 13 + 3x - x^3$ на отрезке $[-1; 1]$.

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 а) Решите уравнение $\sin x + \sin^2 \frac{x}{2} = \cos^2 \frac{x}{2}$.

б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-2\pi; -\frac{\pi}{2}\right]$.

C2 В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ точка S — вершина. Точка M — середина ребра SA , точка K — середина ребра SC . Найдите угол между плоскостями BMK и ABC , если $AB = 10$, $SC = 8$.

C3 Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} \log_{x+1}(2x-5) + \log_{2x-5}(x+1) \leq 2, \\ 25^x - 20^x - 2 \cdot 16^x \leq 0. \end{cases}$$

C4 Расстояния от точки M , расположенной внутри прямого угла, до сторон угла равны 4 и 3. Через точку M проведена прямая, отсекающая от угла треугольник, площадь которого равна 32. Найдите длину отрезка этой прямой, заключённого внутри угла.

C5 Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\frac{1 - 2a\sqrt{1+x^2} + a(1+x^2)}{(1+x^2) - 2\sqrt{1+x^2}} = 3$$

имеет хотя бы одно решение.

C6 Дана последовательность натуральных чисел, причём каждый следующий член отличается от предыдущего либо на 12, либо в 8 раз. Сумма всех членов последовательности равна 437.

- а) Какое наименьшее число членов может быть в этой последовательности?
б) Какое наибольшее количество членов может быть в этой последовательности?