

Уважаемые коллеги, пользователи системы "СтатГрад"!

21-22 января 2013 года по адресам школ России мошенниками было разослано письмо якобы от имени руководителя РЦОИ, в котором содержался документ с требованием ввести свои новые пароли на фишинговом* сайте (адрес сайта отличался от официального адреса <http://statgrad.org>) для некоей "проверки". Подобные рассылки производились и раньше, и, вероятно, будут происходить в дальнейшем. Если вы прошли на мошеннический сайт, адрес которого был указан в документе, и ввели там свои пароли, срочно сообщите об этом на официальную почту statgrad@mioo.ru (если вы не сделали этого до сих пор) для замены паролей.

В противном случае Ваши пароли могут быть использованы мошенниками в своих целях.

Обращайтесь к нам так же в случае получения других подобных писем с адресов, не совпадающих с официальными, с подозрительными ссылками или реквизитами.

Наши официальные контакты:

statgrad.org

statgrad.mioo.ru

statgrad@mioo.ru

*Фишинг (англ. *phishing*, от *fishing* — рыбная ловля, выуживание) — вид интернет-мошенничества, целью которого является получение доступа к конфиденциальным данным пользователей — логинам и паролям. Это достигается путём проведения массовых рассылок электронных писем от имени популярных брендов, а также личных сообщений внутри различных сервисов.

Тренировочная работа № 2**по МАТЕМАТИКЕ****24 января 2013 года****11 класс****Вариант 3****Район.****Город (населённый пункт)****Школа.****Класс****Фамилия****Имя.****Отчество.****Инструкция по выполнению работы**

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

Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом (B1–B14) базового уровня по материалу курса математики. Задания части 1 считаются выполненными, если получен верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Часть 2 содержит 4 более сложных задания (C1–C4) 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!

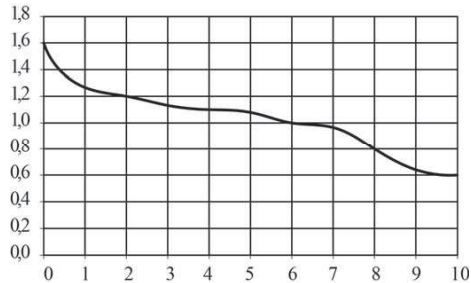
Часть 1

Ответом на задания В1–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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1 Поезд Москва–Оренбург отправляется в 17 : 25, а прибывает в 19 : 25 на следующий день (время московское). Сколько часов поезд находится в пути?

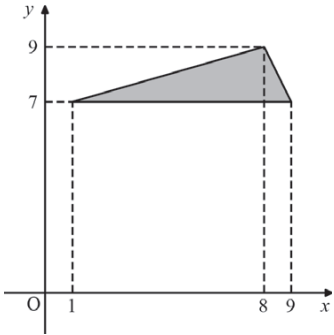
Ответ:

В2 При работе фонарика батарейка постепенно разряжается, и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На рисунке показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси — напряжение в вольтах. Определите по рисунку, на сколько вольт упадёт напряжение за 6 часов работы фонарика.



Ответ:

В3 Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты (1;7), (9;7), (8;9).



Ответ:

В4 Для транспортировки 26 тонн груза на 150 км можно воспользоваться услугами одной из трёх фирм-перевозчиков. Стоимость перевозки и грузоподъёмность автомобилей для каждого перевозчика указаны в таблице. Сколько рублей придётся заплатить за самую дешёвую перевозку?

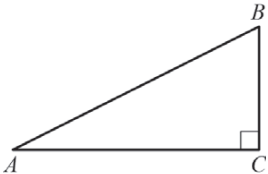
Перевозчик	Стоимость перевозки одним автомобилем (руб. на 10 км)	Грузоподъёмность автомобилей (тонн)
А	20	0,4
Б	50	1
В	110	2,2

Ответ:

В5 Найдите корень уравнения $\sqrt{13 + 2x} = 5$.

Ответ:

В6 Один острый угол прямоугольного треугольника на 55° больше другого. Найдите больший острый угол. Ответ дайте в градусах.

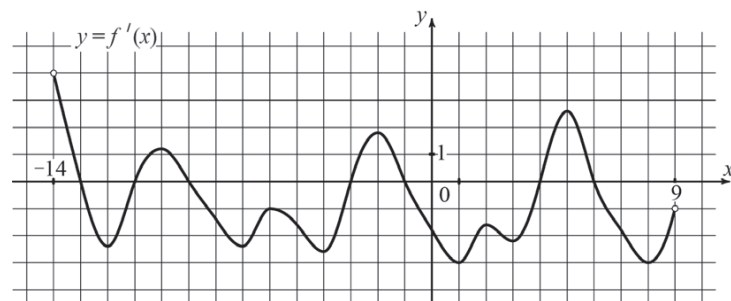


Ответ:

В7 Найдите значение выражения $\frac{50\sin 19^\circ \cdot \cos 19^\circ}{\sin 38^\circ}$.

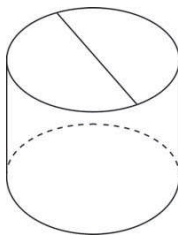
Ответ:

В8 На рисунке изображён график производной $y = f'(x)$ функции $f(x)$, определённой на интервале $(-14; 9)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-10; 7]$.



Ответ:

В9 Площадь боковой поверхности цилиндра равна 40π , а диаметр основания равен 5. Найдите высоту цилиндра.

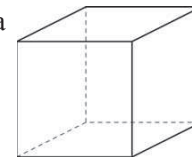


Ответ:

В10 На семинар приехали 6 учёных из Голландии, 5 из Италии и 4 из Чехии. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что четвёртым окажется доклад учёного из Голландии.

Ответ:

В11 Во сколько раз увеличится объём куба, если все его рёбра увеличить в 5 раз?



Ответ:

В12 Для обогрева помещения, температура в котором равна $T_{\text{п}} = 20^\circ\text{C}$, через радиатор отопления пропускают горячую воду температурой $T_{\text{в}} = 48^\circ\text{C}$. Расход проходящей через трубу воды $m = 0,6$ кг/с. Проходя по трубе расстояние x (м), вода охлаждается до температуры T ($^\circ\text{C}$), причём $x = \alpha \frac{cm}{\gamma} \log_2 \frac{T_{\text{в}} - T_{\text{п}}}{T - T_{\text{п}}}$ (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 $\alpha = 1,5$ — постоянная. До какой температуры (в градусах Цельсия) охладится вода, если длина трубы 120 м?

Ответ:

В13 Первый сплав содержит 5% меди, второй — 12% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 5 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 11% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

Ответ:

В14 Найдите наименьшее значение функции $y = 3^{x^2 - 4x + 7}$.

Ответ:

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания С1–С4 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

С1 а) Решите уравнение $\cos 2x = \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$.

б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}\right]$.

C2 В правильной треугольной пирамиде $SABC$ с основанием ABC угол ASB равен 36° . На ребре SC взята точка M так, что AM — биссектриса угла SAC . Площадь сечения пирамиды, проходящего через точки A , M и B равна $25\sqrt{3}$. Найдите сторону основания.

C3 Решите систему

$$\begin{cases} \frac{2}{0,5x\sqrt{5}-1} + \frac{0,5x\sqrt{5}-2}{0,5x\sqrt{5}-3} \geq 2, \\ \left(\frac{2}{x-4} + \frac{x-4}{2} \right)^2 \leq \frac{25}{4}. \end{cases}$$

C4 Окружность, вписанная в треугольник ABC , площадь которого равна 114, касается средней линии, параллельной стороне BC . Известно, что $BC = 19$. Найдите сторону AB .

Тренировочная работа № 2**по МАТЕМАТИКЕ****24 января 2013 года****11 класс****Вариант 4****Район.****Город (населённый пункт)****Школа.****Класс****Фамилия****Имя.****Отчество.****Инструкция по выполнению работы**

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

Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом (B1–B14) базового уровня по материалу курса математики. Задания части 1 считаются выполненными, если получен верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Часть 2 содержит 4 более сложных задания (C1–C4) 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!

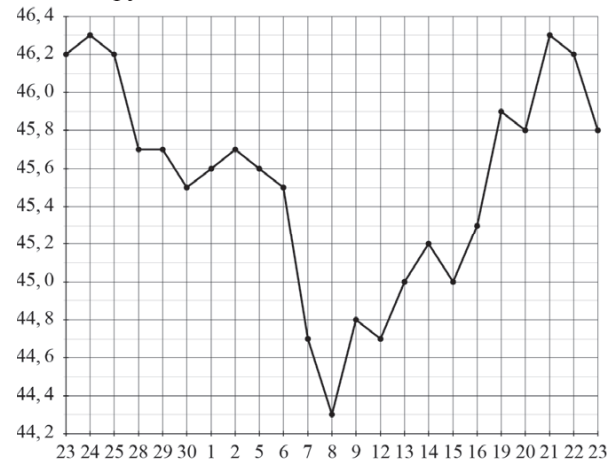
Часть 1

Ответом на задания В1–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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1 В квартире, где проживает А., установлен прибор учёта расхода горячей воды (счётчик). 1 марта счётчик показывал расход 896 куб. м воды, а 1 апреля – 907 куб. м. Какую сумму должен заплатить А. за горячую воду за март, если цена за один куб. м горячей воды составляет 81 р.? Ответ дайте в рублях.

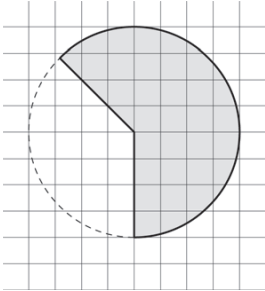
Ответ:

В2 На рисунке жирными точками показан курс китайского юаня, установленный Центробанком РФ, во все рабочие дни с 23 сентября по 23 октября 2010 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена китайского юаня в рублях. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наименьший курс китайского юаня за указанный период. Ответ дайте в рублях.



Ответ:

В3 Площадь закрашенного сектора, изображённого на клетчатой бумаге (см. рис.), равна 22,5. Найдите площадь круга.



Ответ:

В4 Автомобильный журнал определяет рейтинги автомобилей на основе оценок безопасности S , комфорта C , функциональности F , качества Q и дизайна D . Каждый отдельный показатель оценивается читателями журнала по 5-балльной шкале. Рейтинг R вычисляется по формуле

$$R = \frac{3S + 2C + 2F + 2Q + D}{50}.$$

В таблице даны оценки каждого показателя для трёх моделей автомобилей. Определите, какой автомобиль имеет наивысший рейтинг. В ответ запишите значение этого рейтинга.

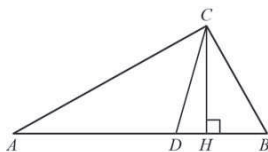
Модель автомобиля	Безопасность	Комфорт	Функциональность	Качество	Дизайн
А	3	3	2	1	5
Б	5	3	4	3	4
В	1	2	2	1	4

Ответ:

В5 Решите уравнение $\frac{x-1}{5x+8} = \frac{x-1}{4x+3}$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

Ответ:

- В6** Острые углы прямоугольного треугольника равны 85° и 5° . Найдите угол между высотой и биссектрисой, проведёнными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.

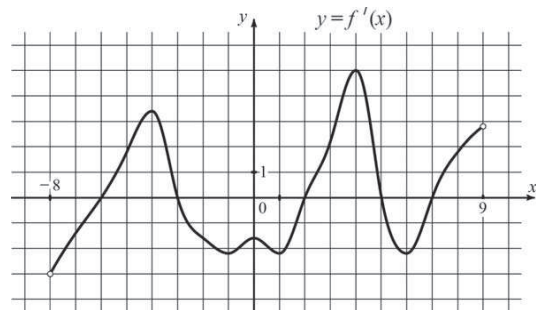


Ответ:

- В7** Найдите значение выражения $\frac{18(\sin^2 24^\circ - \cos^2 24^\circ)}{\cos 48^\circ}$.

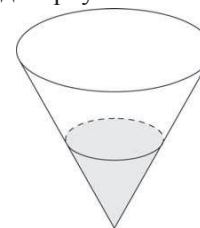
Ответ:

- В8** На рисунке изображён график производной $y = f'(x)$ функции $f(x)$, определённой на интервале $(-8; 9)$. Найдите количество точек минимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-4; 8]$.



Ответ:

- В9** В сосуд, имеющий форму конуса, налили 30 мл жидкости до половины высоты сосуда (см. рис.) Сколько миллилитров жидкости нужно долить в сосуд, чтобы заполнить его доверху?

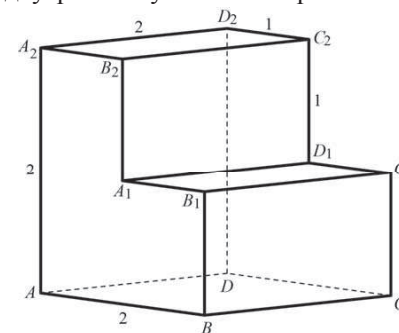


Ответ:

- В10** Конкурс исполнителей проводится в 3 дня. Всего заявлено 60 выступлений — по одному от каждой страны. В первый день 36 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность того, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?

Ответ:

- В11** Найдите расстояние между вершинами A и C_1 многогранника, изображённого на рисунке. Все двугранные углы многогранника прямые.



Ответ:

- B12** Для определения эффективной температуры звёзд используют закон Стефана–Больцмана, согласно которому мощность излучения нагретого тела P , измеряемая в ваттах, прямо пропорциональна площади его поверхности и четвёртой степени температуры: $P = \sigma ST^4$, где $\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8}$ — постоянная, площадь S измеряется в квадратных метрах, а температура T — в градусах Кельвина. Известно, что некоторая звезда имеет площадь $S = \frac{1}{8} \cdot 10^{20} \text{ м}^2$, а излучаемая ею мощность $P = 9,234 \cdot 10^{26} \text{ Вт}$. Определите температуру этой звезды. Приведите ответ в градусах Кельвина.

Ответ:

- B13** Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 25% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 150 кг, содержащий 20% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава меньше массы второго?

Ответ:

- B14** Найдите точку максимума функции $y = \log_3(11 + 4x - x^2) - 2$.

Ответ:

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания C1–C4 используйте бланк ответов № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

- C1** а) Решите уравнение $\cos 2x = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$.

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

- C2** В правильной треугольной пирамиде $SABC$ с основанием ABC сторона основания равна 8, а угол ASB равен 36° . На ребре SC взята точка M так, что AM — биссектриса угла SAC . Найдите площадь сечения пирамиды, проходящего через точки A , M и B .

C3

Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} \frac{6}{x\sqrt{3}-3} + \frac{x\sqrt{3}-6}{x\sqrt{3}-9} \geq 2, \\ \left(\frac{10}{5x-21} + \frac{5x-21}{10}\right)^2 \leq \frac{25}{4}. \end{cases}$$

- C4** Окружность, вписанная в треугольник ABC , площадь которого равна 66, касается средней линии, параллельной стороне BC . Известно, что $BC = 11$. Найдите сторону AB .