

Диагностическая работа № 2
по МАТЕМАТИКЕ

18 декабря 2012 года

11 класс

Вариант 5 (Запад без производной)

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 20 заданий.

Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом (B1–B14) 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 (C1–C6) 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 пишете 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 10 человек следует взять $\frac{3}{10}$ фунта чернослива. Сколько граммов чернослива следует взять для пирога, рассчитанного на 6 человек? Считайте, что 1 фунт равен 0,4 кг.

Ответ:

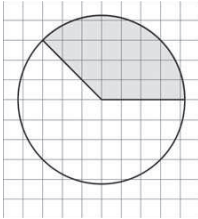
В2 На рисунке точками показана аудитория поискового сайта Ya.ru во все месяцы с декабря 2008 по октябрь 2009 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — количество посетителей сайта хотя бы раз в данном месяце. Для наглядности точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей аудиторией сайта Ya.ru в указанный период.



Месяц	Аудитория
дек	3 250 000
янв	3 150 000
фев	3 200 000
мар	3 400 000
апр	3 180 000
май	2 800 000
июн	2 900 000
июл	3 100 000
авг	3 050 000
сен	3 120 000
окт	3 450 000

Ответ:

В3 Площадь закрашенного сектора, изображённого на клетчатой бумаге (см. рис.), равна 6. Найдите площадь круга.



Ответ:

В4 Независимая экспертная лаборатория определяет рейтинги бытовых приборов R на основе средней цены P , а также оценок функциональности F , качества Q и дизайна D . Каждый отдельный показатель оценивается экспертами по 5-балльной шкале целыми числами от 0 до 4. Итоговый рейтинг вычисляется по формуле

$$R=4(2F+2Q+D) - 0,01P.$$

В таблице даны оценки каждого показателя для нескольких моделей электрических мясорубок. Определите, какая модель имеет наивысший рейтинг. В ответ запишите значение этого рейтинга.

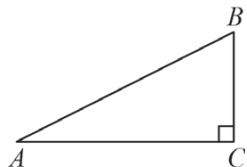
Модель мясорубки	Средняя цена	Функциональность	Качество	Дизайн
А	5900	4	3	4
Б	5700	1	4	0
В	4800	4	0	3
Г	5800	0	4	1

Ответ:

В5 Найдите корень уравнения $\sqrt{8-x} = 5$.

Ответ:

B6 В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 8$, $\cos A = 0,8$. Найдите BC .



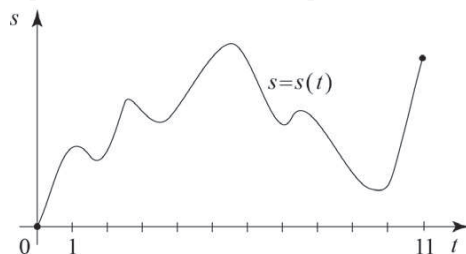
Ответ:

B7 Найдите значение выражения $(\sqrt{75} - \sqrt{48}) \cdot \sqrt{12}$.

Ответ:

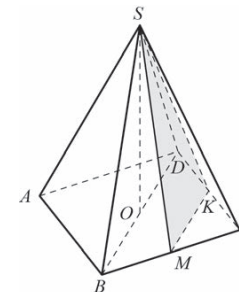
B8 Материальная точка M начинает движение из точки A и движется по прямой на протяжении 11 секунд. График показывает, как менялось расстояние от точки A до точки M со временем. На оси абсцисс откладывается время t в секундах, на оси ординат – расстояние s в метрах.

Определите, сколько раз точка M меняла направление движения.



Ответ:

B9 В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ высота SO равна 13, диагональ основания BD равна 8. Точки K и M – середины рёбер CD и BC соответственно. Найдите тангенс угла между плоскостью SMK и плоскостью основания $ABCD$.

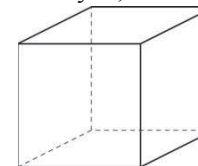


Ответ:

B10 В сборнике билетов по географии всего 40 билетов, в 14 из них встречается вопрос по странам Европы. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по странам Европы.

Ответ:

B11 Во сколько раз увеличится объём куба, если все его рёбра увеличить в 5 раз?



Ответ:

B12 Скорость автомобиля, разгоняющегося с места старта по прямолинейному отрезку пути длиной l км с постоянным ускорением a км/ч², вычисляется по формуле $v = \sqrt{2la}$. Определите наименьшее ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 0,8 километра, приобрести скорость не менее 100 км/ч. Ответ выразите в км/ч².

Ответ:

B13 Смешав 41-процентный и 63-процентный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 49-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 54-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 41-процентного раствора использовали для получения смеси?

Ответ:

B14 Найдите наибольшее значение функции $y = \log_{\frac{1}{4}}(x^2 + 4x + 8)$.

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 $2\sin^2\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = \sqrt{3} \cos x$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{7\pi}{2}; -2\pi\right]$.

C2 В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ стороны основания равны 6, боковые рёбра равны 4. Изобразите сечение, проходящее через вершины A , B и середину ребра A_1C_1 . Найдите его площадь.

C3 Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} \frac{2}{5^x - 1} + \frac{5^x - 2}{5^x - 3} \geq 2, \\ \left(\frac{2}{25x^2 - 10x - 8} + \frac{25x^2 - 10x - 8}{2} \right)^2 \geq 4. \end{cases}$$

C4 Вневписанной окружностью треугольника называется окружность, касающаяся одной стороны треугольника и продолжений двух других его сторон. Радиусы двух вневписанных окружностей прямоугольного треугольника равны 7 и 17. Найдите расстояние между их центрами.

C5 Найдите все значения параметра a , при каждом из которых на интервале $(1; 2)$ существует хотя бы одно число x , **не** удовлетворяющее неравенству $a + \sqrt{a^2 - 2ax + x^2} \leq 3x - x^2$.

C6 Имеется 8 карточек. На них записывают по одному каждое из чисел:

$-11, 12, 13, -14, -15, 17, -18, 19$.

Карточки переворачивают и перемешивают.

На их чистых сторонах заново пишут по одному каждое из чисел:

$-11, 12, 13, -14, -15, 17, -18, 19$.

После этого числа на каждой карточке складывают, а полученные восемь сумм перемножают.

а) Может ли в результате получиться 0?

б) Может ли в результате получиться 117?

в) Какое наименьшее целое неотрицательное число может в результате получиться?

Диагностическая работа № 2
по МАТЕМАТИКЕ

18 декабря 2012 года

11 класс

Вариант 6 (Запад без производной)

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 20 заданий.

Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом (B1–B14) 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 (C1–C6) 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

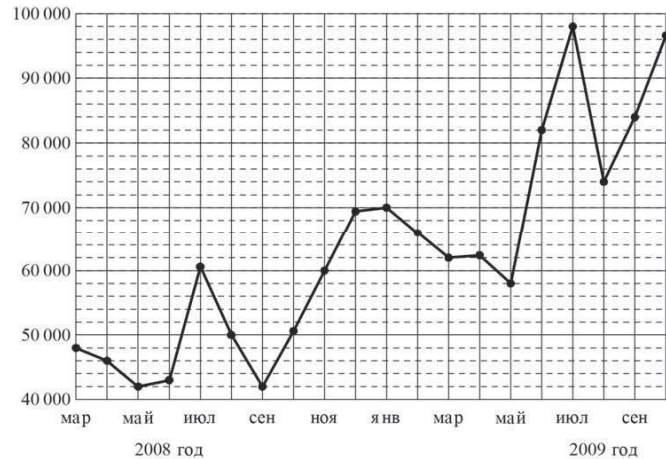
Часть 1

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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1 В квартире, где проживает Валерий, установлен прибор учёта расхода холодной воды (счётчик). 1 марта счётчик показывал расход 182 куб. м воды, а 1 апреля — 192 куб. м. Какую сумму должен заплатить Валерий за холодную воду за март, если цена за один куб. м холодной воды составляет 23 рубля 10 копеек? Ответ дайте в рублях.

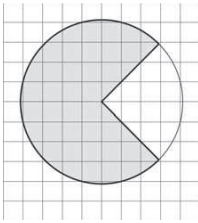
Ответ:

В2 На рисунке точками показано количество запросов со словом ЖАРА, сделанных на поисковом сайте Yandex.ru во все месяцы с марта 2008 по октябрь 2009 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — количество запросов за данный месяц. Для наглядности точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшим и наименьшим месячным количеством запросов со словом ЖАРА в указанный период.



Ответ:

В3 Площадь закрашенного сектора, изображённого на клетчатой бумаге (см. рис.), равна 9. Найдите площадь круга.



Ответ:

В4 Независимая экспертная лаборатория определяет рейтинги бытовых приборов R на основе средней цены P , а также оценок функциональности F , качества Q и дизайна D . Каждый отдельный показатель оценивается экспертами по 5-балльной шкале целыми числами от 0 до 4. Итоговый рейтинг вычисляется по формуле

$$R=4(2F+2Q+D) - 0,01P.$$

В таблице даны оценки каждого показателя для нескольких моделей электрических мясорубок. Определите, какая модель имеет наивысший рейтинг. В ответ запишите значение этого рейтинга.

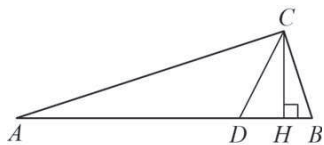
Модель мясорубки	Средняя цена	Функциональность	Качество	Дизайн
А	4800	4	1	4
Б	3700	2	2	2
В	3800	4	4	2
Г	6000	4	1	3

Ответ:

В5 Найдите корень уравнения $\log_9(5 - x) = 2$.

Ответ:

- В6** Острые углы прямоугольного треугольника равны 84° и 6° . Найдите угол между высотой и биссектрисой, проведёнными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.

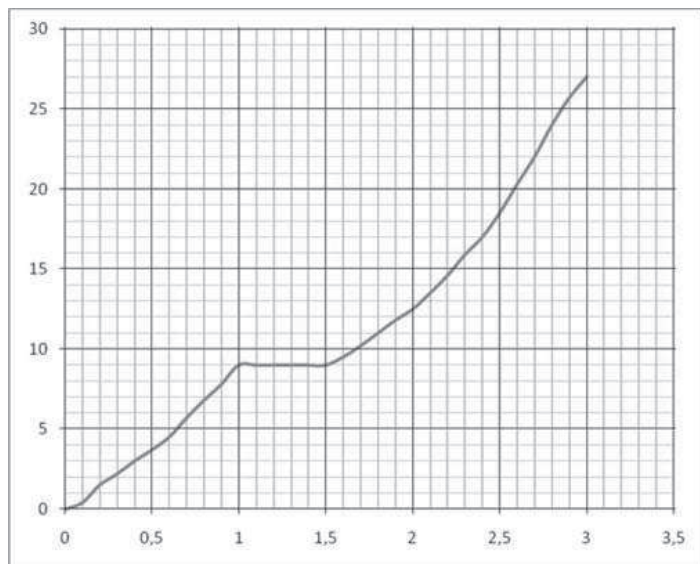


Ответ:

- В7** Найдите значение выражения $\frac{2 \sin 18^\circ \cdot \cos 18^\circ}{\sin 36^\circ}$.

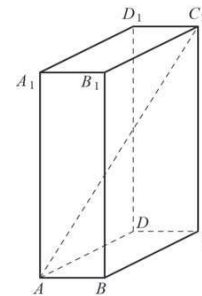
Ответ:

- В8** На рисунке показана зависимость расстояния от времени при движении велосипедиста по маршруту от начального пункта. На оси абсцисс откладывается время в часах, на оси ординат – пройденный путь в километрах. Найдите среднюю скорость велосипедиста на маршруте. Ответ дайте в километрах в час.



Ответ:

- В9** Известно, что в прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ диагональ AC_1 равна 9, $C_1 D_1 = 1$, $A_1 D_1 = 4$. Найдите длину ребра DD_1 .

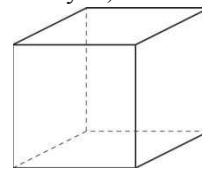


Ответ:

- В10** В сборнике билетов по физике всего 15 билетов, в 12 из них встречается вопрос по электростатике. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по электростатике.

Ответ:

- В11** Во сколько раз увеличится объём куба, если все его рёбра увеличить в 2 раза?



Ответ:

- В12** Скорость автомобиля, разгоняющегося с места старта по прямолинейному отрезку пути длиной l км с постоянным ускорением a км/ч², вычисляется по формуле $v = \sqrt{2la}$. Определите наименьшее ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 0,8 километра, приобрести скорость не менее 60 км/ч. Ответ выразите в км/ч².

Ответ:

B13 Смешав 49-процентный и 95-процентный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 51-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 56-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 49-процентного раствора использовали для получения смеси?

Ответ:

B14 Найдите наименьшее значение функции $y = \sqrt{x^2 - 4x} + 13$.

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 $\sqrt{2} \sin^2\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = -\cos x$.

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

C2 В правильной треугольной призме $ABC A_1 B_1 C_1$ стороны основания равны 8, боковые рёбра равны $\sqrt{13}$. Изобразите сечение, проходящее через вершины A , C и середину ребра $A_1 B_1$. Найдите его площадь.

C3 Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} \frac{2}{5^{x+1}-1} + \frac{5^{x+1}-2}{5^{x+1}-3} \geq 2, \\ \left(\frac{2}{25x^2+40x+7} + \frac{25x^2+40x+7}{2} \right)^2 \geq 4. \end{cases}$$

C4 Внеписанной окружностью треугольника называется окружность, касающаяся одной стороны треугольника и продолжений двух других его сторон. Радиусы двух внеписанных окружностей прямоугольного треугольника равны 7 и 23. Найдите расстояние между их центрами.

C5 Найдите все значения параметра a , при каждом из которых на отрезке $[0, 1]$ существует хотя бы одно число x , удовлетворяющее неравенству $a + |a + 1 - x| \leq 3x - x^2 - 1$.

C6 Дана арифметическая прогрессия (с разностью, отличной от нуля), составленная из натуральных чисел, десятичная запись которых не содержит цифры 9.

а) Может ли в такой прогрессии быть 10 членов?

б) Докажите, что число её членов меньше 100.

в) Докажите, что число членов всякой такой прогрессии не больше 72.

г) Приведите пример такой прогрессии с 72 членами.

Диагностическая работа № 2
по МАТЕМАТИКЕ

18 декабря 2012 года

11 класс

Вариант 7 (Запад без производной)

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 20 заданий.

Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом (B1–B14) 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 (C1–C6) 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

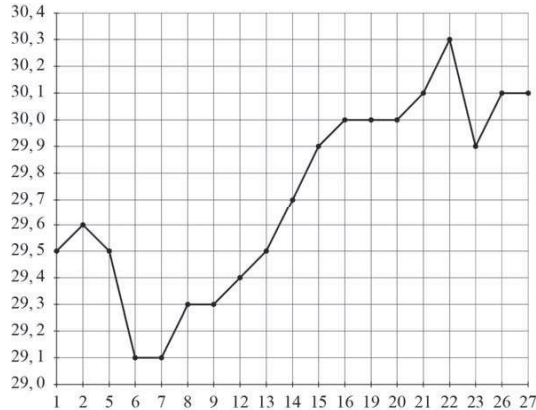
Часть 1

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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1 Одна таблетка лекарства весит 30 мг и содержит 8% активного вещества. Ребёнку в возрасте до 6 месяцев врач прописывает 1,2 мг активного вещества на каждый килограмм веса в сутки. Сколько таблеток этого лекарства следует дать ребёнку весом 6 кг в течение суток?

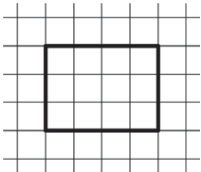
Ответ:

В2 На рисунке жирными точками показан курс австралийского доллара, установленный Центробанком РФ, во все рабочие дни с 1 по 27 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 доллара за указанный период. Ответ дайте в рублях.



Ответ:

В3 На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.) изображён прямоугольник. Найдите радиус окружности, описанной около прямоугольника. Ответ дайте в сантиметрах.



Ответ:

В4 Независимая экспертная лаборатория определяет рейтинги бытовых приборов R на основе средней цены P , а также оценок функциональности F , качества Q и дизайна D . Каждый отдельный показатель оценивается экспертами по 5-балльной шкале целыми числами от 0 до 4. Итоговый рейтинг вычисляется по формуле

$$R=4(2F+2Q+D) - 0,01P.$$

В таблице даны оценки каждого показателя для нескольких моделей электрических мясорубок.

Определите, какая модель имеет наивысший рейтинг. В ответ запишите значение этого рейтинга.

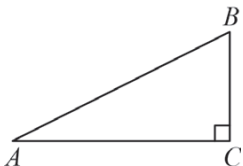
Модель мясорубки	Средняя цена	Функциональность	Качество	Дизайн
А	4700	2	0	4
Б	5600	1	1	1
В	4100	4	4	4
Г	5400	1	0	1

Ответ:

В5 Найдите корень уравнения $\log_5(2 - x) = 1$.

Ответ:

В6 В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 8$, $BC = 2$. Найдите $\sin A$.



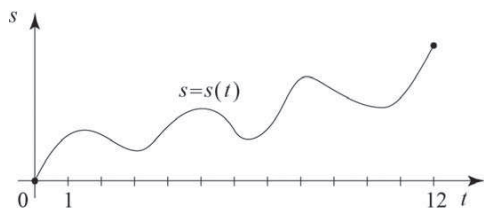
Ответ:

В7 Найдите значение выражения $(\sqrt{8} - \sqrt{32}) \cdot \sqrt{8}$.

Ответ:

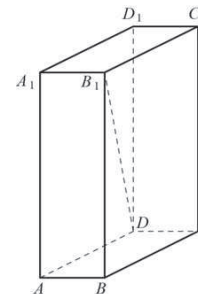
В8 Материальная точка M начинает движение из точки A и движется по прямой на протяжении 12 секунд. График показывает, как менялось расстояние от точки A до точки M со временем. На оси абсцисс откладывается время t в секундах, на оси ординат – расстояние s в метрах.

Определите, сколько раз точка M меняла направление движения.



Ответ:

В9 Известно, что в прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ диагональ DB_1 равна 15, $AB = 2$, $B_1 C_1 = 5$. Найдите объём параллелепипеда.

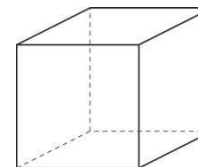


Ответ:

В10 В сборнике билетов по физике всего 50 билетов, в 12 из них встречается вопрос по термодинамике. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по термодинамике.

Ответ:

В11 Если каждое ребро куба увеличить на 3, то его объём увеличится в 8 раз. Найдите ребро куба.



Ответ:

В12 Скорость автомобиля, разгоняющегося с места старта по прямолинейному отрезку пути длиной l км с постоянным ускорением a км/ч², вычисляется по формуле $v = \sqrt{2la}$. Определите наименьшее ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 0,6 километра, приобрести скорость не менее 120 км/ч. Ответ выразите в км/ч².

Ответ:

- B13** Смешав 73-процентный и 92-процентный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 79-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 84-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 73-процентного раствора использовали для получения смеси?

Ответ:

- B14** Найдите наибольшее значение функции $y = -\sqrt{x^2 - 6x + 10}$.

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 $2\sin^2\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = \sqrt{3} \cos x$.
 б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{7\pi}{2}; -2\pi\right]$.

- C2** В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ стороны основания равны 6, боковые рёбра равны 4. Изобразите сечение, проходящее через вершины A , B и середину ребра A_1C_1 . Найдите его площадь.

- C3** Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} \frac{2}{5^x - 1} + \frac{5^x - 2}{5^x - 3} \geq 2, \\ \left(\frac{2}{25x^2 - 10x - 8} + \frac{25x^2 - 10x - 8}{2} \right)^2 \geq 4. \end{cases}$$

- C4** Внеписанной окружностью треугольника называется окружность, касающаяся одной стороны треугольника и продолжений двух других его сторон. Радиусы двух внеписанных окружностей прямоугольного треугольника равны 7 и 17. Найдите расстояние между их центрами.

- C5** Найдите все значения параметра a , при каждом из которых на интервале $(1; 2)$ существует хотя бы одно число x , не удовлетворяющее неравенству $a + \sqrt{a^2 - 2ax + x^2} \leq 3x - x^2$.

- C6** Имеется 8 карточек. На них записывают по одному каждое из чисел:
 $-11, 12, 13, -14, -15, 17, -18, 19$.

Карточки переворачивают и перемешивают.

На их чистых сторонах заново пишут по одному каждое из чисел:

$-11, 12, 13, -14, -15, 17, -18, 19$.

После этого числа на каждой карточке складывают, а полученные восемь сумм перемножают.

а) Может ли в результате получиться 0?

б) Может ли в результате получиться 117?

в) Какое наименьшее целое неотрицательное число может в результате получиться?

Диагностическая работа № 2
по МАТЕМАТИКЕ

18 декабря 2012 года

11 класс

Вариант 8 (Запад без производной)

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 20 заданий.

Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом (B1–B14) 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 (C1–C6) 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

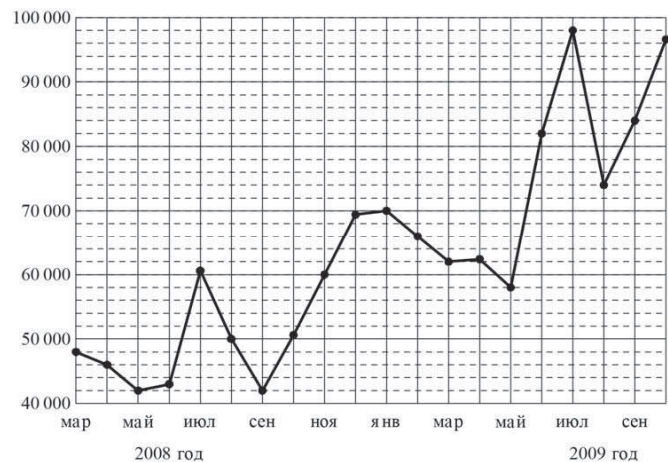
Часть 1

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 пишете 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 10 человек следует взять $\frac{3}{10}$ фунта чернослива. Сколько граммов чернослива следует взять для пирога, рассчитанного на 6 человек? Считайте, что 1 фунт равен 0,4 кг.

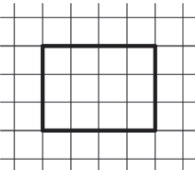
Ответ:

В2 На рисунке точками показано количество запросов со словом ЖАРА, сделанных на поисковом сайте Yandex.ru во все месяцы с марта 2008 по октябрь 2009 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — количество запросов за данный месяц. Для наглядности точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшим и наименьшим месячным количеством запросов со словом ЖАРА в указанный период.



Ответ:

В3 На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.) изображён прямоугольник. Найдите радиус окружности, описанной около прямоугольника. Ответ дайте в сантиметрах.



Ответ:

В4 Независимая экспертная лаборатория определяет рейтинги бытовых приборов R на основе средней цены P , а также оценок функциональности F , качества Q и дизайна D . Каждый отдельный показатель оценивается экспертами по 5-бальной шкале целыми числами от 0 до 4. Итоговый рейтинг вычисляется по формуле

$$R = 4(2F + 2Q + D) - 0,01P.$$

В таблице даны оценки каждого показателя для нескольких моделей электрических мясорубок.

Определите, какая модель имеет наивысший рейтинг. В ответ запишите значение этого рейтинга.

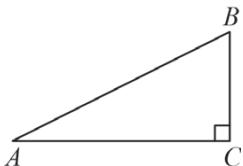
Модель мясорубки	Средняя цена	Функциональность	Качество	Дизайн
А	5900	4	3	4
Б	5700	1	4	0
В	4800	4	0	3
Г	5800	0	4	1

Ответ:

В5 Найдите корень уравнения $\log_9(5 - x) = 2$.

Ответ:

В6 В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 8$, $BC = 2$. Найдите $\sin A$.

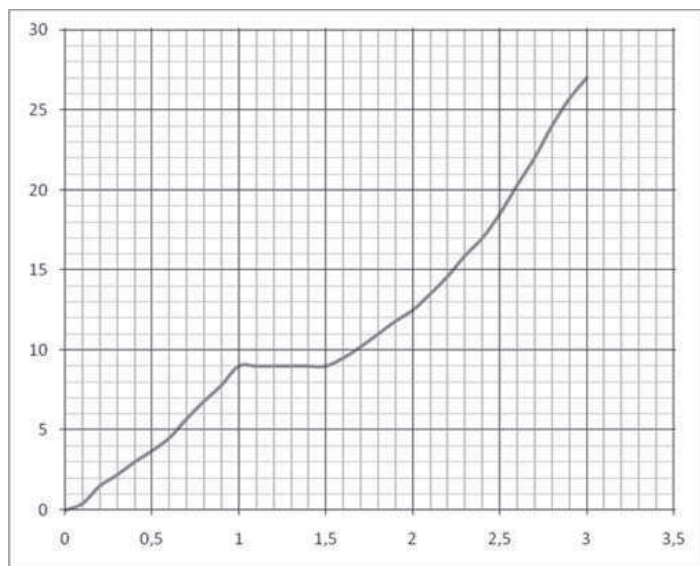


Ответ:

В7 Найдите значение выражения $(\sqrt{75} - \sqrt{48}) \cdot \sqrt{12}$.

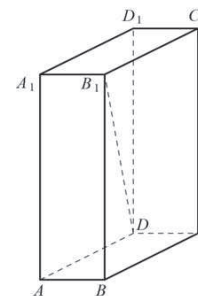
Ответ:

В8 На рисунке показана зависимость расстояния от времени при движении велосипедиста по маршруту от начального пункта. На оси абсцисс откладывается время в часах, на оси ординат – пройденный путь в километрах. Найдите среднюю скорость велосипедиста на маршруте. Ответ дайте в километрах в час.



Ответ:

В9 Известно, что в прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ диагональ DB_1 равна 15, $AB = 2$, $B_1 C_1 = 5$. Найдите объём параллелепипеда.

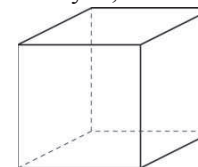


Ответ:

В10 В сборнике билетов по географии всего 40 билетов, в 14 из них встречается вопрос по странам Европы. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по странам Европы.

Ответ:

В11 Во сколько раз увеличится объём куба, если все его рёбра увеличить в 2 раза?



Ответ:

В12 Скорость автомобиля, разгоняющегося с места старта по прямолинейному отрезку пути длиной l км с постоянным ускорением a км/ч², вычисляется по формуле $v = \sqrt{2la}$. Определите наименьшее ускорение, с которым должен двигаться автомобиль, чтобы, проехав 0,6 километра, приобрести скорость не менее 120 км/ч. Ответ выразите в км/ч².

Ответ:

B13 Смешав 41-процентный и 63-процентный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 49-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 54-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 41-процентного раствора использовали для получения смеси?

Ответ:

B14 Найдите наименьшее значение функции $y = \sqrt{x^2 - 4x} + 13$.

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 $\sqrt{2} \sin^2\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = -\cos x$.

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

C2 В правильной треугольной призме $ABC A_1 B_1 C_1$ стороны основания равны 8, боковые рёбра равны $\sqrt{13}$. Изобразите сечение, проходящее через вершины A , C и середину ребра $A_1 B_1$. Найдите его площадь.

C3 Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} \frac{2}{5^{x+1}-1} + \frac{5^{x+1}-2}{5^{x+1}-3} \geq 2, \\ \left(\frac{2}{25x^2+40x+7} + \frac{25x^2+40x+7}{2} \right)^2 \geq 4. \end{cases}$$

C4 Внеписанной окружностью треугольника называется окружность, касающаяся одной стороны треугольника и продолжений двух других его сторон. Радиусы двух внеписанных окружностей прямоугольного треугольника равны 7 и 23. Найдите расстояние между их центрами.

C5 Найдите все значения параметра a , при каждом из которых на отрезке $[0, 1]$ существует хотя бы одно число x , удовлетворяющее неравенству $a + |a + 1 - x| \leq 3x - x^2 - 1$.

C6 Дана арифметическая прогрессия (с разностью, отличной от нуля), составленная из натуральных чисел, десятичная запись которых не содержит цифры 9.

а) Может ли в такой прогрессии быть 10 членов?

б) Докажите, что число её членов меньше 100.

в) Докажите, что число членов всякой такой прогрессии не больше 72.

г) Приведите пример такой прогрессии с 72 членами.