КИМ № 0020008643

Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по математике дается 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.

Все бланки ЕГЭ заполняют яркими черными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручки.

При выполнении заданий Вы можете пользоваться черновиком. Обращаем Выше внимание, что записи в черновике не будут учитываться при оценке работы.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задания, которое не удается выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

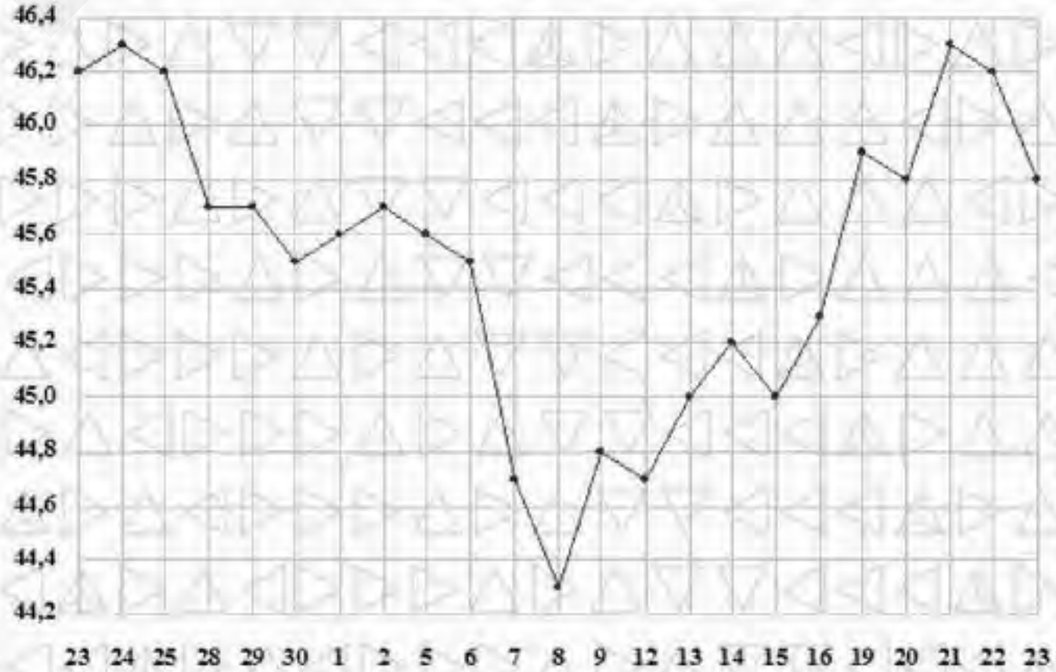
© 2012 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации
Копирование **не допускается**

Часть 1

Ответом на задания B1–B14 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 приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

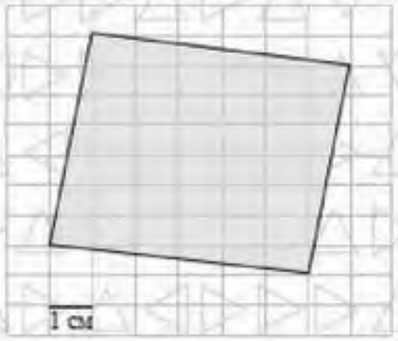
B1 Пачка сливочного масла стоит 98 рублей. Пенсионерам магазин делает скидку 10%. Сколько рублей заплатит пенсионер за две пачки масла?

B2 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 наибольший курс китайского юаня за указанный период. Ответ дайте в рублях.



Третяк Евгений/// www.alexlarin.net

B3 Найдите площадь квадрата, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см x 1 см (см. рисунок) Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



B4 Семья из трех человек планирует поехать из Москвы в Чебоксары. Можно ехать поездом, а можно — на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 930 рублей. Автомобиль расходует 11 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена бензина равна 18,5 рубля за литр. Сколько рублей придется заплатить за наиболее дешевую поездку на троих?

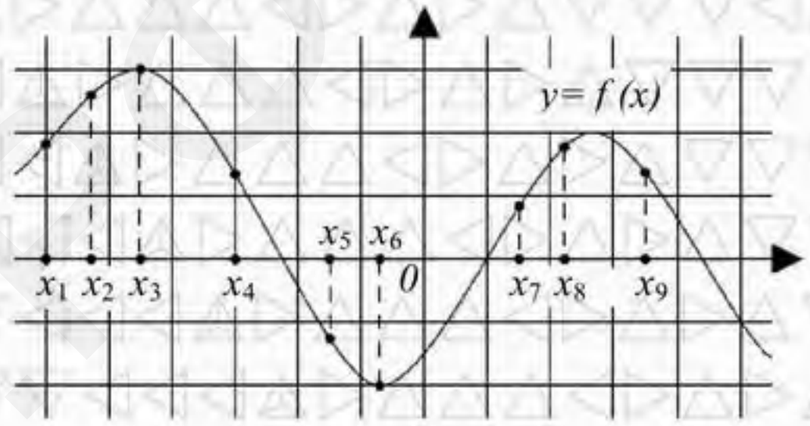
B5 Найдите корень уравнения $\sqrt{72+x}=9$.

B6 Найдите вписанный угол, опирающийся на дугу, которая составляет $\frac{7}{18}$ окружности. Ответ дайте в градусах.

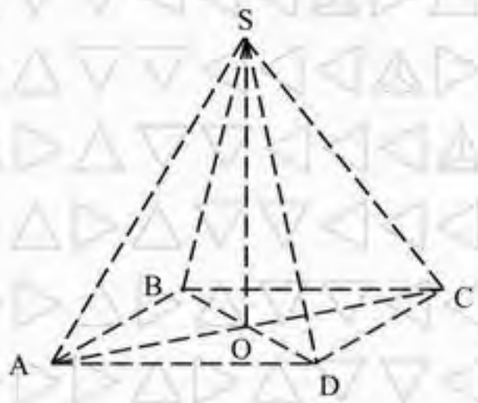


B7 Найдите значение выражения $\log_5 3 \cdot \log_3 125$.

B8 На рисунке изображён график дифференцируемой функции y= f(x). На оси абсцисс отмечены девять точек: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9$. Среди этих точек найдите все точки, в которых производная функции f (x) отрицательна. В ответе укажите количество найденных точек.



B9 В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ O – центр основания, S – вершина, SO=48, SC=73. Найдите длину отрезка AC.

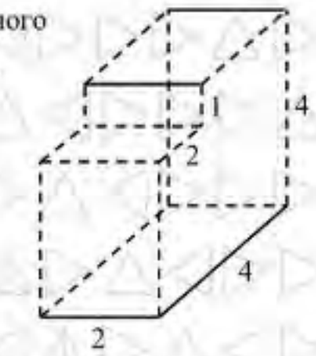


© 2012 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации
Копирование **не допускается**

Третяк Евгений/// www.alexlarin.net

B10 В случайном эксперименте бросают две игральные кости (кубика). Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 9 очков. Результат округлите до сотых.

B11 Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



B12 Для определения эффективной температуры звезд используют закон Стефана–Больцмана, согласно которому мощность излучения нагретого тела P, измеряемая в ваттах, прямо пропорциональна площади его поверхности и четвертой степени температуры: $P = \delta S T^4$, где $\delta = 5,7 \cdot 10^{-8}$ – постоянная, площадь S измеряется в квадратных метрах, а температура T — в градусах Кельвина. Известно, что некоторая звезда имеет площадь $S = \frac{1}{64} \cdot 10^{20}$ м^2, а излучаемая ею мощность P не менее $2,28 \cdot 10^{25}$ Вт. Определите наименьшую возможную температуру этой звезды. Приведите ответ в градусах Кельвина.

B13 В сосуд, содержащий 5 литров 14-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 5 литров воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

B14 Найдите наибольшее значение функции $y = 11 \cdot \ln(x+2) - 11x + 7$ на отрезке $[-1,5; 0]$.

© 2012 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации
Копирование **не допускается**

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 $\log_5(\cos x - \sin 2x + 25) = 2$.

б) Укажите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[2\pi; \frac{7\pi}{2}]$.

C2 В прямоугольном параллелепипеде $ABCDA_1B_1C_1D_1$ известно, что $AB = 2$, $AD = AA_1 = 1$. Найдите угол между прямой AB_1 и плоскостью ABC_1.

C3 Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 4 \cdot 4^x - 33 \cdot 2^x + 8 \le 0, \\ \log_{x^2}(x-1)^2 \le 1. \end{cases}$$

C4 Боковые стороны *KL* и *MN* трапеции KLMN равны 10 и 26 соответственно. Отрезок, соединяющий середины диагоналей, равен 12, средняя линия трапеции равна 24. Прямые *KL* и *MN* пересекаются в точке *A*. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ALM.

C5 Найдите все значения a, при каждом из которых наименьшее значение функции $f(x) = 4x^2 + 4ax + a^2 - 2a + 2$ на множестве $1 \le |x| \le 3$ не меньше 6.

C6 Каждое из чисел 1, -2, -3, 4, -5, 7, -8, 9, 10, -11 по одному записывают на 10 карточках. Карточки переворачивают и перемешивают. На их чистых сторонах заново пишут по одному каждое из чисел 1, -2, -3, 4, -5, 7, -8, 9, 10, -11. После этого числа на каждой карточке складывают, а полученные десять сумм перемножают.

а) Может ли в результате получиться 0?

б) Может ли в результате получиться 1?

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

КИМ № 00200086431

Третяк Евгений/// www.alexlarin.net