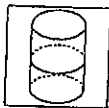


B9 В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка O — центр основания, S — вершина, $SO = 4$, $AC = 6$. Найдите боковое ребро SC .

B10 Научная конференция проводится в 3 дня. Всего запланировано 40 докладов — в первый день 8 докладов, остальные распределены поровну между вторым и третьим днями. Порядок докладов определяется жеребьевкой. Какова вероятность, что доклад профессора К. окажется запланированным на последний день конференции?

B11 В цилиндрический сосуд налили 1000 см^3 воды. Уровень жидкости оказался равным 8 см. В воду полностью погрузили деталь. При этом уровень жидкости в сосуде поднялся на 6 см. Чему равен объем детали? Ответ выразите в см^3 .



B12 При температуре 0° рельс имеет длину $l_0 = 10 \text{ м}$. При возрастании температуры происходит тепловое расширение рельса, и его длина, выраженная в метрах, меняется по закону $l(t^\circ) = l_0(1 + \alpha \cdot t^\circ)$, где $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$ — коэффициент теплового расширения, t° — температура (в градусах Цельсия). При какой температуре рельс удлинится на 6 мм? Ответ выразите в градусах Цельсия.

B13 Первый сплав содержит 5% меди, второй — 12% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 6 кг. Сплавив их вместе, получили третий сплав, содержащий 10% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

B14 Найдите наибольшее значение функции $y = -\frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} + 6x + 13$ на отрезке $[32; 42]$

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 $2\cos 2x + 4\sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) - 1 = 0$.

б) Укажите те из его корней, которые принадлежат отрезку $[-3\pi; -\pi]$.

C2 В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, $AA_1 = 3$, $AD = 2$, $AB = 4$ и точка E — середина ребра BC . Найдите угол между прямыми B_1E и A_1C_1 .

C3 Решите систему неравенств $\begin{cases} 25^x - 5^{x+1} + 4 > 0 \\ (x-6)\log_2(x^2 + 8x + 16)\log_{x-4} 4 \leq 0 \end{cases}$

C4 В окружности, радиус которой равен 10, проведена хорда $AB = 12$. Точка C лежит на хорде AB так, что $AC:BC = 1:3$. Найдите радиус окружности, касающейся данной окружности и касающейся хорды AB в точке C .

C5 Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$ax - 3 = \sqrt{4x - x^2} - 3$$

имеет единственное решение.

C6 Каждое из чисел 11, 12, ..., 19 умножают на каждое из чисел 2, 3, ..., 7 и перед каждым из полученных произведений произвольным образом ставят знак плюс или минус, после чего все 54 полученных результата складывают. Какую наименьшую по модулю и какую наибольшую сумму можно получить в итоге?

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по математике дается 4 часа (240 мин). Работа состоит из частей и содержит 20 заданий. Часть 1 содержит 14 заданий с кратким ответом (B1–B14) уровня по материалу курса математики. Задания части 1 считаются выполненными, если экзамен 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 выполнении надо записать полное решение и записать ответ. Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удается выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению оставшихся заданий можно вернуться, если у вас останется время.

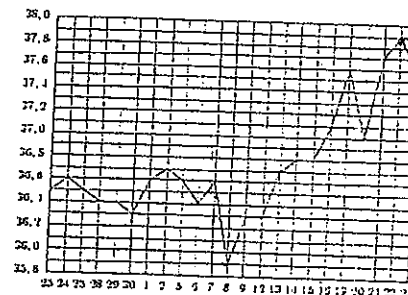
Желаем успеха!

ЧАСТЬ 1

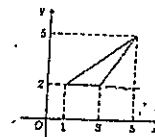
Ответом на задания B1–B14 должно быть некоторое целое число или число, записанное десятичной дробью. Это число надо записать в бланке ответов №1 справа от выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

B1 Аня купила месячный проездной билет на автобус. За месяц она сделала 44 поездки. Сколько рублей она сэкономила, если проездной билет стоит 760 рублей, а разовая поездка 22 рубля?

B2 На рисунке жирными точками показан курс японской йены, установленный Центробанком РФ, во все рабочие дни с 23 сентября по 23 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.



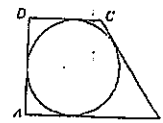
B3 Найдите площадь треугольника, изображенного на рисунке.



B4 При строительстве сельского дома можно использовать один из двух типов фундамента: каменный или бетонный. Для каменного фундамента необходимо 11 тонн природного камня и 12 мешков цемента. Для бетонного фундамента необходимо 8 тонн щебня и 57 мешков цемента. Тонна камня стоит 1450 рублей, щебень стоит 630 рублей за тонну, а мешок цемента стоит 240 рублей. Сколько рублей будет стоить материал для фундамента, если выбрать наиболее дешевый вариант?

B5 Решите уравнение $\sqrt{6-5x} = x$. Если уравнение имеет более одного корня, то укажите меньший из них.

B6 Периметр прямоугольной трапеции, описанной около окружности, равен 22, ее большая боковая сторона равна 7. Найдите радиус окружности.



B7 Найдите $5\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{6}}{5}$ и $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$

B8 На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-6; 8)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции $f(x)$ параллельна прямой $y = -x - 3$ или совпадает с ней.

