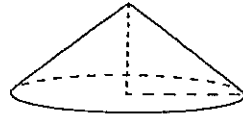


B10 В соревнованиях по лыжным гонкам с раздельным стартом участвовали 15 пятиклассников, 26 шестиклассников, 19 семиклассников. Какова вероятность того, что первым стартовал пятиклассник?

B11 Найдите объем V конуса, образующая которого равна 7 и наклонена к плоскости основания под углом 30° .



В ответе укажите $\frac{V}{\pi}$.

B12 Небольшой мячик бросают под острым углом α к плоской горизонтальной поверхности земли. Максимальная высота полёта мячика, выраженная в метрах, определяется формулой

$$H = \frac{v_0^2}{4g}(1 - \cos 2\alpha), \text{ где } v_0 = 26 \text{ м/с — начальная скорость мячика, а } g \text{ — ускорение свободного}$$

падения (считайте $g = 10$). При каком наименьшем значении угла α (в градусах) мячик пролетит над стеной высотой 15,9 м на расстоянии 1 м?

B13 Моторная лодка прошла против течения реки 60 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 4 часа меньше. Найдите скорость течения, если скорость лодки в неподвижной воде равна 8 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

B14 Найдите наибольшее значение функции $y = -\frac{4}{3}x^2 + 6x + 14$ на отрезке $[6; 11]$

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 $(1 + \lg^2 x) \cos\left(\frac{\pi}{2} + 2x\right) = \frac{2}{\sqrt{3}}$.

б) Найдите те из его корней, которые принадлежат отрезку $\left[-\frac{3\pi}{2}; \pi\right]$.

C2 В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ все ребра равны между собой, а точка M — середина ребра SB . Найдите угол между плоскостью основания и плоскостью CDM .

C3 Решите систему неравенств
$$\begin{cases} 16^x - 4^{x+1} + 3 > 0 \\ (x-4) \log_4(x^2 + 6x + 9) \log_{x+3} 16 \leq 0 \end{cases}$$

C4 В окружности, радиус которой равен 15, проведена хорда $AB=24$. Точка C лежит на хорде AB так, что $AC:BC=1:2$. Найдите радиус окружности, касающейся данной окружности и касающейся хорды AB в точке C .

C5 Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} y^2 + a = 16 \cos x \\ \sqrt{y} + z^2 = a \\ (a-8)^2 = |z^2 - 4z| + |\sin 2x| + 64 \end{cases}$$

имеет хотя бы одно решение, и укажите решения системы для каждого из найденных значений a .

C6 Найдите все пары натуральных чисел a и b , удовлетворяющие равенству $\overline{ab} = a^b + 26$ (в левой части стоит число, получаемое приписыванием десятичной записи числа a перед десятичной записью числа b).

Инструкция по выполнению работы

В-3

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 записать ответ. Советуем для экономии времени пропускать задание, которое не удается выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

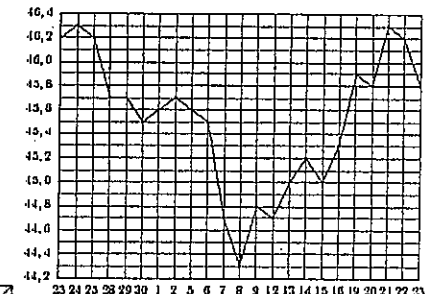
Желаем успеха!

ЧАСТЬ 1

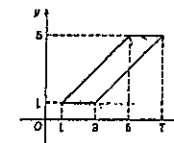
Ответом на задания B1–B14 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланке ответов №1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишете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

B1 В сентябре 1 кг винограда стоил 90 рублей, в октябре виноград подорожал на 25%, а в ноябре еще на 20%. Сколько рублей стоил 1 кг винограда после подорожания в ноябре?

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 разность между наибольшим и наименьшим курсом китайского юаня за указанный период. Ответ дайте в рублях.



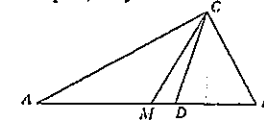
B3 Найдите площадь параллелограмма, изображенного на рисунке.



B4 При строительстве сельского дома можно использовать один из двух типов фундамента: каменный или бетонный. Для каменного фундамента необходимо 9 тонн природного камня и 9 мешков цемента. Для бетонного фундамента необходимо 7 тонн щебня и 50 мешков цемента. Тонна камня стоит 1650 рублей, щебень стоит 710 рублей за тонну, а мешок цемента стоит 240 рублей. Сколько рублей будет стоить материал для фундамента, если выбрать наиболее дешевый вариант?

B5 Решите уравнение $\sqrt{24-5x} = x$. Если уравнение имеет более одного корня, то укажите меньший.

B6 Острые углы прямоугольного треугольника равны 65° и 25° . Найдите угол между биссектрисой и медианой, проведенными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.

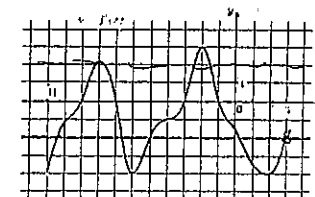


B7 Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{5}{\sqrt{26}}$ и $\alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$

B8 На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-1; 3)$.

Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции $f(x)$ параллельна прямой

$$y = 2x - 10 \text{ или совпадает с ней.}$$



B9 В правильной шестиугольной призме $ABCDEF, A_1B_1C_1D_1E_1F_1$ все ребра равны $13\sqrt{5}$. Найдите расстояние между точками D и A_1 .