

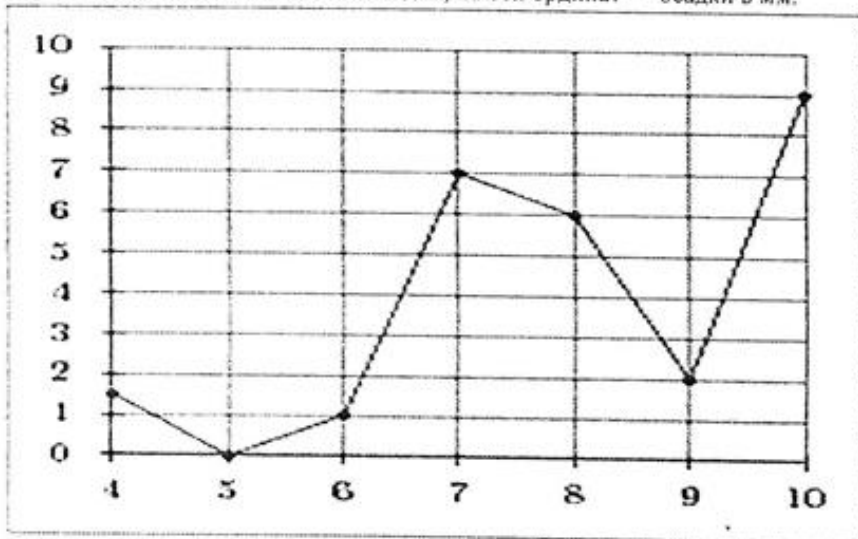
Вариант по математике № 4

Часть 1

Ответом на задания В1 – В14 должно быть некоторое 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 приведенными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1 Только 83% из 17500 выпускников правильно решили задачу В1. Сколько человек правильно решили задачу В1?

В2 На рисунке изображен график осадков в г.Калининграде с 4 по 10 февраля 1974 г. На оси абсцисс откладываются дни, на оси ординат — осадки в мм.



Определите по рисунку, сколько дней из данного периода выпадало менее 3 мм осадков.

В3 В среднем гражданин А в дневное время расходует 120 кВт·ч электроэнергии в месяц, а в ночное время — 75 кВт·ч электроэнергии. Раньше у А в квартире был установлен однотарифный счетчик, и всю электроэнергию он оплачивал по тарифу 2,2 руб. за кВт·ч. Год назад А установил двухтарифный счётчик, при этом дневной расход электроэнергии оплачивается по тарифу 2,2 руб. за кВт·ч, а ночной расход оплачивается по тарифу 1,4 руб. за кВт·ч. В течение 12 месяцев режим потребления и тарифы оплаты электроэнергии не менялись. На сколько больше заплатил бы А за этот период, если бы не поменялся счетчик? Ответ дайте в рублях.

В4 В треугольнике ABC $AC = BC$, высота CH равна 4, $AB = 16$. Найдите $\text{ctg} A$.

В5 Решите уравнение $\frac{2-x}{5x-7} = \frac{x-2}{7x-5}$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

В6 Найдите площадь трапеции, вершины которой имеют координаты (2, -1), (8, -4), (8, 6), (2, 10).

В7 Найдите значение выражения $3,6 \cdot \sqrt{6} \cdot \text{tg} \frac{\pi}{6} \cdot \sin \frac{\pi}{4}$

В8 Прямая $y = -4x + 1$ является касательной к графику функции $y = x^3 + 7x^2 + 7x + 6$. Найдите ординату точки касания.

В9 Высота конуса равна 6, а диаметр основания равен 16. Найдите образующую конуса.

В10 В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет не менее 10 очков. Результат округлите до сотых.

В11 Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки A, B, C, D, A₁, B₁, C₁, D₁ правильной шестиугольной призмы ABCDEFA₁B₁C₁D₁E₁F₁, площадь основания которой равна 6, а боковое ребро равно 2. (объем призмы равен произведению площади основания на высоту)

В12 Датчик сконструирован таким образом, что его антенна ловит радиосигнал, который затем преобразуется в электрический сигнал, изменяющийся со временем по закону $U = U_0 \sin \omega t$, где t — время в секундах, амплитуда $U_0 = 2$ В, частота $\omega = 120^0 / \text{с}$. Датчик настроен так, что если напряжение в нём не ниже 1 В, загорается лампочка. Какую часть времени (в процентах) на протяжении первой секунды после начала работы лампочка будет гореть?

B13 Из А в В одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 33 км/ч, а вторую половину пути — со скоростью, на 22 км/ч большей скорости первого, в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля. Ответ дайте в км/ч.

B14 Найдите точку максимума функции $y = 5 + 9x - \frac{x^3}{3}$.

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания C1–C6 используйте бланк ответов №2. Запишите сначала номер выполняемого задания (C1, C2 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ.

C1 Решите уравнение $(9 \sin^3 x - 4 \sin x) \cdot \sqrt{-8 \operatorname{ctg} x} = 0$

C2 В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$, все ребра которой равны, найдите угол между прямыми KM и TE , где точка K — середина ребра AA_1 , точка M — середина ребра AB , точка T — середина ребра A_1B_1 , а точка E — середина ребра CC_1 .

C3 Решите систему неравенств
$$\begin{cases} \sqrt{x+3} - \sqrt{2x-1} > \sqrt{x-1} \\ \frac{3}{|x-3|-1} \geq |x-2| \end{cases}$$

C4 В треугольнике ABC точка K лежит на стороне AC , причём $AK : KC = 2 : 3$. Точка M делит сторону AB на два отрезка, один из которых вдвое больше другого. Прямая, проходящая через точку M параллельно BC , пересекает прямую BK в точке P . Найдите отношение $BP : KP$.

C5 Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система уравнений
$$\begin{cases} 3x + 2y - 13 = |x + 14y - 11| \\ ax - y - 5a + 6 = 0 \end{cases}$$
 имеет единственное решение.

C6 Дайте обоснованные ответы на следующие вопросы:

а) найдётся ли такая арифметическая прогрессия из четырёх различных целых чисел, что некоторые её три члена, будучи расположены в определённом порядке, образуют геометрическую прогрессию?

б) найдутся ли пять различных целых чисел, четыре из которых, будучи расположены в одном порядке, образуют арифметическую прогрессию, а другие четыре из этих пяти, будучи расположены в некотором порядке, образуют геометрическую прогрессию?

в) найдутся ли четыре различных целых числа, которые, будучи расположены в одном порядке, образуют арифметическую прогрессию, а будучи расположены в некотором другом порядке, образуют геометрическую прогрессию?