

Вариант 14367

Ответом на задания В1–В10 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 приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

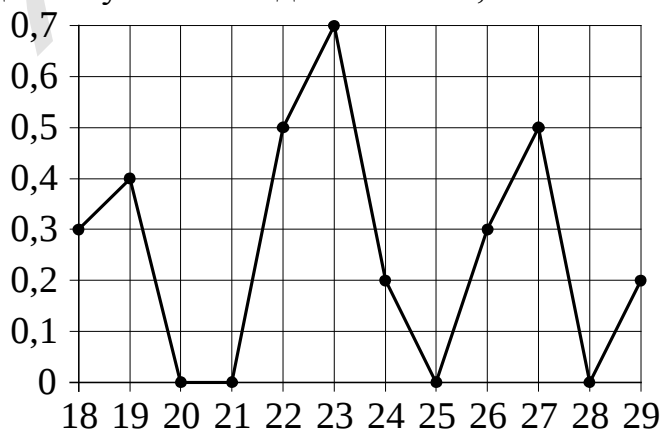
- В1** Поезд Мурманск–Санкт-Петербург отправляется в 9:11, а прибывает в 12:11 на следующий день (время московское). Сколько часов поезд находится в пути?

Ответ: _____.

- В2** В квартире установлен прибор учёта расхода горячей воды (счётчик). Показания счётчика 1 мая составляли 92 куб. м воды, а 1 июня — 103 куб. м. Сколько нужно заплатить за горячую воду за май, если стоимость 1 куб. м горячей воды составляет 112 руб. 40 коп.? Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

- В3** На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Якутске с 18 по 29 октября 1986 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней из данного периода в Якутске выпадало более 0,1 миллиметра осадков.



Ответ: _____.

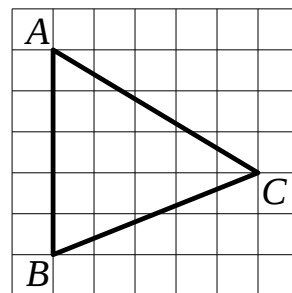
- В4** От дома до дачи можно добраться одним из трёх видов транспорта: автобусом, электричкой или маршрутным такси. В таблице показано время, которое нужно затратить на каждый участок пути для каждого вида транспорта.

Транспорт	От дома до остановки (станции)	В пути	От остановки (станции) до дачи
Автобус	10 мин.	1 ч 20 мин.	30 мин.
Электричка	20 мин.	55 мин.	45 мин.
Маршрутное такси	5 мин.	1 ч 10 мин.	35 мин.

Какое наименьшее время потребуется на дорогу? Ответ дайте в минутах.

Ответ: _____.

- В5** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник ABC . Найдите длину его средней линии, параллельной стороне AB .



Ответ: _____.

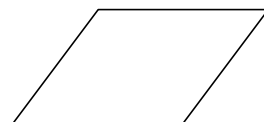
- В6** Научная конференция проводится в 3 дня. Всего запланировано 40 докладов — в первый день 8 докладов, остальные распределены поровну между вторым и третьим днями. На конференции планируется доклад профессора М. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?

Ответ: _____.

- В7** Найдите корень уравнения $\frac{1}{5x+8} = \frac{1}{3}$.

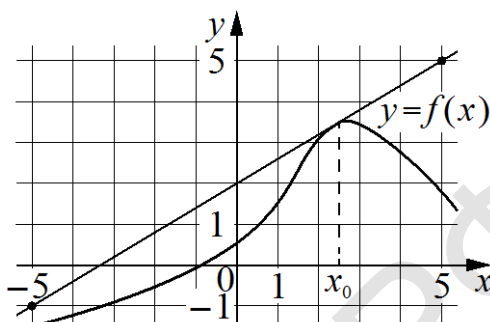
Ответ: _____.

- B8** Один угол параллелограмма больше другого на 52° .
Найдите больший угол. Ответ дайте в градусах.



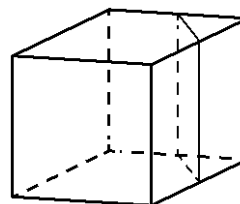
Ответ: _____.

- B9** На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



Ответ: _____.

- B10** Объём треугольной призмы, отсекаемой от куба плоскостью, проходящей через середины двух рёбер, выходящих из одной вершины, и параллельной третьему ребру, выходящему из этой же вершины, равен 1,5. Найдите объём куба.



Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

Ответом на задания B11–B15 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 приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

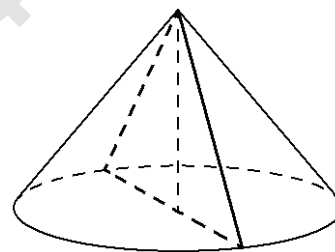
- B11** Найдите значение выражения $\frac{\left(4^{\frac{4}{7}} \cdot 9^{\frac{2}{3}}\right)^{21}}{36^{12}}$.

Ответ: _____.

- B12** Для обогрева помещения, температура в котором поддерживается на уровне $T_{\text{н}} = 25^{\circ}\text{C}$, через радиатор отопления пропускают горячую воду температурой $T_{\text{в}} = 57^{\circ}\text{C}$. Расход проходящей через трубу радиатора воды $m = 0,3 \text{ кг/с}$. Проходя по трубе расстояние x , вода охлаждается до температуры T , причём $x = \alpha \frac{cm}{\gamma} \log_2 \frac{T_{\text{в}} - T_{\text{п}}}{T - T_{\text{п}}}$, где $c = 4200 \frac{\text{Вт} \cdot \text{с}}{\text{кг} \cdot ^{\circ}\text{C}}$ — теплоёмкость воды, $\gamma = 63 \frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot ^{\circ}\text{C}}$ — коэффициент теплообмена, а $\alpha = 1,4$ — постоянная. Найдите, до какой температуры (в градусах Цельсия) охладится вода, если длина трубы радиатора равна 56 м.

Ответ: _____.

- B13** Высота конуса равна 40, а длина образующей — 58. Найдите площадь осевого сечения этого конуса.



Ответ: _____.

- B14** Смешали некоторое количество 11-процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 15-процентного раствора этого вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

Ответ: _____.

- B15** Найдите наименьшее значение функции $y = (x^2 - 39x + 39) \cdot e^{2-x}$ на отрезке $[0; 6]$.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.

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 а) Решите уравнение

$$2\sin^2 x - \sqrt{3}\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = 0.$$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$.

C2 В треугольной пирамиде $MABC$ основанием является правильный треугольник ABC , ребро MB перпендикулярно плоскости основания, стороны основания равны 3, а ребро MA равно 5. На ребре AC находится точка D , на ребре AB находится точка E , а на ребре AM — точка L . Известно, что $AD = AL = 2$ и $BE = 1$. Найдите угол между плоскостью основания и плоскостью, проходящей через точки E , D и L .

C3 Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 3^x + 8 \cdot 3^{-x} \geq 9, \\ 2\log_{(x^2 - 4x + 5)^2} (4x^2 + 1) \leq \log_{x^2 - 4x + 5} (3x^2 + 4x + 1). \end{cases}$$

C4 Одна окружность вписана в прямоугольную трапецию, а вторая касается большей боковой стороны и продолжений оснований.

а) Докажите, что расстояние между центрами окружностей равно большей боковой стороне трапеции.

б) Найдите расстояние от вершины одного из прямых углов трапеции до центра второй окружности, если точка касания первой окружности с большей боковой стороной трапеции делит её на отрезки, равные 2 и 8.

C5 Найдите все значения a , при которых уравнение

$$\left((a-1)x^2 + 3x\right)^2 - 2\left((a-1)x^2 + 3x\right) + 1 - a^2 = 0$$

имеет ровно два решения.

C6 На сайте проводится опрос, кого из 146 футболистов посетители сайта считают лучшим по итогам сезона. Каждый посетитель голосует за одного футболиста. На сайте отображается рейтинг каждого футболиста — доля голосов, отданных за него, в процентах, округлённая до целого числа. Например, числа 9,3, 10,5 и 12,7 округляются до 9, 11 и 13 соответственно.

- а) Всего проголосовало 13 посетителей сайта, и рейтинг первого футболиста стал равен 31. Увидев это, Вася отдал свой голос за другого футболиста. Чему теперь равен рейтинг первого футболиста?
- б) Вася проголосовал за некоторого футболиста. Могла ли после этого сумма рейтингов всех футболистов уменьшиться не менее чем на 30?
- в) Какое наибольшее значение может принимать сумма рейтингов всех футболистов?

Ягубов.РФ