

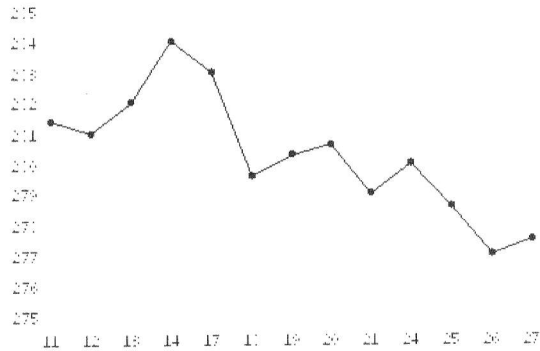
Часть 1

Ответом на задания В1–В14 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 пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений писать не нужно.

В1 Поезд Санкт-Петербург-Москва отправляется в 22:40, а прибывает в 7:40 на следующий день (время московское). Сколько часов поезд находится в пути?

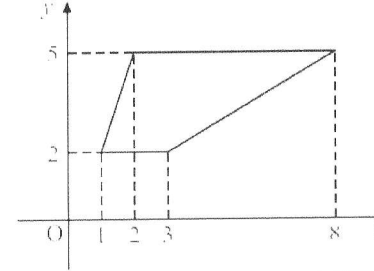
Ответ:

В2 На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 11 по 27 июля 2000 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена унции золота в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей ценой золота на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за унцию).



Ответ:

В3 Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



Ответ:

В4 В таблице даны тарифы на услуги трех фирм такси. Предполагается поездка длительностью 30 минут. Нужно выбрать фирму, в которой заказ будет стоить дешевле всего. Сколько рублей будет стоить этот заказ?

Фирма такси	Подача машины	Продолжительность и стоимость минимальной поездки	Стоимость 1 минуты сверх продолжительности минимальной поездки (в руб.)
А	250 руб.	Нет	13
Б	Бесплатно	20 мин — 400 руб.	17
В	120 руб.	10 мин — 150 руб.	14

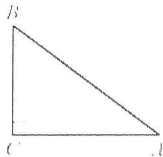
*Если поездка продолжается меньше указанного времени, она оплачивается по стоимости минимальной поездки.

Ответ:

В5 Найдите корень уравнения $\sqrt{12 + 2x} = 4$.

Ответ:

В6 В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC = 9$, $\cos A = 0,8$. Найдите AB .

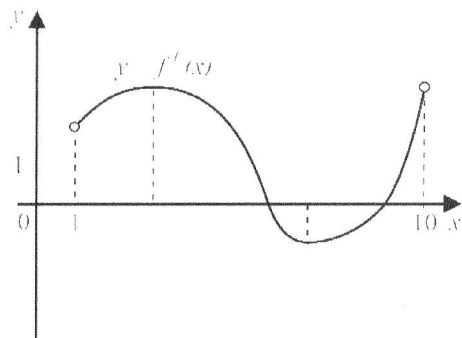


Ответ:

В7 Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$ и $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

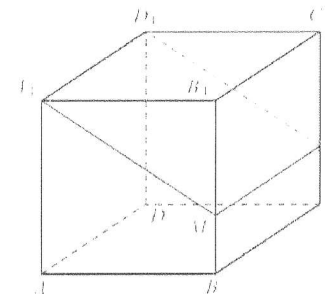
Ответ:

В8 На рисунке изображён график функции $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(1; 10)$. Найдите точку максимума функции $f(x)$.



Ответ:

В9 В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известны ребра: $AA_1 = 6$, $AB = 6$, $AD = 3\sqrt{13}$. Найдите площадь сечения параллелепипеда плоскостью $A_1 MK$, где точки M и K разбивают ребра BB_1 и CC_1 в отношении $1 : 2$, считая от прямой BC .

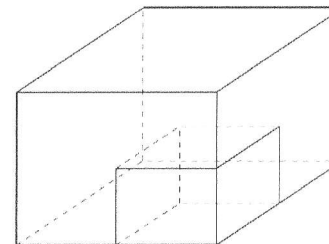


Ответ:

В10 В среднем из 1000 садовых насосов, поступивших в продажу, 2 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

Ответ:

В11 Масса бетонного кубика равна 0,5 т. Сколько тонн будет масса куба, сделанного из того же бетона, но ребро которого в 2 раза больше, чем ребро маленького кубика?



Ответ:

B12 Зависимость объёма спроса q (единиц в месяц) на продукцию предприятия-монополиста от цены p (тыс. руб.) задаётся формулой $q = 140 - 10p$. Выручка предприятия за месяц r (тыс. руб.) вычисляется по формуле $r(p) = pq$. Определите наибольшую цену p , при которой месячная выручка $r(p)$ составит 330 тыс. руб. Ответ приведите в тыс. руб.

Ответ:

B13 На изготовление 616 деталей первый рабочий тратит на 6 часов меньше, чем второй рабочий на изготовление 700 таких же деталей. Известно, что первый рабочий за час делает на 3 детали больше, чем второй. Сколько деталей в час делает первый рабочий?

Ответ:

B14 Найдите наибольшее значение функции $y = (x + 1)^2(x - 1) + 8$ на отрезке $[-9; 0]$.

Ответ:

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 $\cos 2x - \sin^2\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = -0,25$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$.

C2 В правильной четырёхугольной призме $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ стороны основания равны 1, а боковые рёбра равны 5. На ребре AA_1 отмечена точка E так, что $AE : EA_1 = 2 : 3$. Найдите угол между плоскостями ABC и BED_1 .

C3 Решите систему неравенств

$$\begin{cases} \frac{(x-1)^2 + 4(x+1)^2}{2} \leq \frac{(3x+1)^2}{4}, \\ \frac{x^3 + 37}{(x+4)^3} \geq 1 + \frac{1}{(x+4)^2}. \end{cases}$$

C4 В треугольнике ABC известны стороны: $AB = 6$, $BC = 8$, $AC = 9$. Окружность, проходящая через точки A и C , пересекает прямые BA и BC соответственно в точках K и L , отличных от вершин треугольника. Отрезок KL касается окружности, вписанной в треугольник ABC . Найдите длину отрезка KL .

C5 Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\left| \frac{5}{x+1} - 3 \right| = ax + a - 2$$

на промежутке $(-1; +\infty)$ имеет более двух корней.

C6 За новогодним столом дети ели бутерброды и конфеты, причем каждый что-то ел, и может быть так, что кто-то ел и то, и другое. Известно, что мальчиков, евших бутерброды, было не более, чем $\frac{5}{16}$ от общего числа детей,

евших бутерброды, а мальчиков, евших конфеты, было не более $\frac{2}{5}$ от общего числа детей, евших конфеты.

а) Могло ли за столом быть 13 мальчиков, если дополнительно известно, что всего за столом было 25 детей?

б) Какое наибольшее количество мальчиков могло быть за столом, если дополнительно известно, что всего за столом было 25 детей?

в) Какую наименьшую долю могли составлять девочки от общего числа детей без дополнительного условия пунктов а и б?