

В9. На рисунке 42 изображён график дифференцируемой функции $y = f(x)$. На оси абсцисс отмечены восемь точек $x_1, x_2, \dots, x_8$. Среди этих точек найдите все точки, в которых производная функции $f(x)$ положительна. В ответ запишите количество найденных точек.

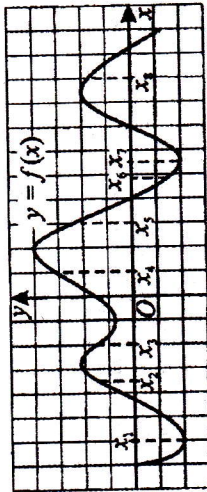


Рис. 42.

В10. Найдите квадрат расстояния между вершинами C_1 и A_2 многогранника, изображённого на рисунке 43. Все двугранные углы многогранника прямые.

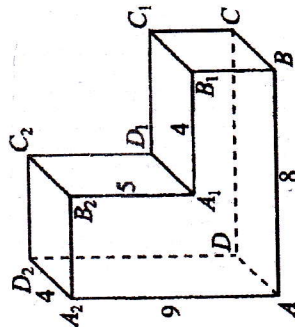


Рис. 43.

Часть 2

Ответом на задания В11–В15 должно быть целое число или конечная десятичная дробь.

В11. Найдите значение выражения $\frac{3 - 7\sqrt{x}}{\sqrt{x}} - \frac{3\sqrt{x}}{x}$ при $x > 0$.

В12. Рейтинг R интернет-магазина вычисляется по формуле $R = \tau_{\text{пок}} - \frac{\tau_{\text{пок}} - \tau_{\text{экс}}}{(K+1) \cdot \frac{0,02K}{\tau_{\text{пок}} + 0,1}}$, где $\tau_{\text{пок}}$ — средняя оценка магазина

покупателями (от 0 до 3), $\tau_{\text{экс}}$ — оценка магазина экспертами (от 0 до 3) и K — число покупателей, оценивших магазин.

Найдите рейтинг интернет-магазина «Выше солнца», если число покупателей, оставивших отзыв о магазине, равно 63, их средняя оценка равна 2,42, а оценка экспертов равна 1,62.

В13. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ (см. рис. 44) известны длины рёбер: $CD = 15$, $AD = 8$, $BB_1 = 13$. Найдите площадь сечения, проходящего через вершины B, D и B_1 .

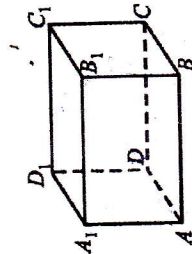


Рис. 44.

В14. Расстояние между городами A и B составляет 641 км. Из города A в город B выехал автомобиль со скоростью 75 км/ч, через 4 часа навстречу ему из города B выехал со скоростью 80 км/ч второй автомобиль. На каком расстоянии от города A (в км) автомобили поравняются?

В15. Найдите наибольшее значение функции $y = (10 - x)e^{x-9}$ на отрезке $[8; 10]$.

С1. а) Решите уравнение $3 \cos x + 2 \cos^2\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{5\pi}{4}; \frac{8\pi}{3}\right)$.

С2. В правильную четырёхугольную пирамиду $SABCD$ вписана сфера. Найдите её радиус, если $AB = 2$, $SD = \sqrt{5}$.

С3. Решите систему неравенств
$$\begin{cases} \log_5^2(x+2) \leq 2 - \log_{25}(x^2 + 4x + 4), \\ \frac{x^2 + 4x - 5}{x - 1} + \frac{3}{x - 2} \leq \frac{3x + 6}{4 - x^2}. \end{cases}$$

С4. В одну и ту же окружность вписаны треугольники ABC и ADE так, что отрезки BC и DE пересекаются в точке M , точка D лежит на дуге BC , не содержащей точки A . Четырёхугольник, являющийся пересечением треугольников ABC и ADE , вписан в окружность.

а) Докажите, что треугольник BDM равнобедренный.

б) Найдите угол BAE , если $\angle BMD = 37^\circ$.

С5. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система $\begin{cases} |x| = a - |y|, \\ y + 5a = ax + 4 \end{cases}$ имеет ровно одно решение.

С6. Даны десять различных натуральных чисел, записанных в порядке возрастания.

а) Могут ли эти числа образовывать арифметическую прогрессию, если сумма первого и четвёртого из них равна 143, а сумма всех чисел — 805?

б) Могут ли эти числа образовывать арифметическую прогрессию, если сумма первого и четвёртого из них равна 147, а сумма всех чисел — 875?

в) Могут ли эти десять чисел образовывать геометрическую прогрессию, если их сумма равна $101 \cdot 670$?