

Вариант 1.4 (июль 2002 г.)

Факультет Вычислительной математики и кибернетики.

1. При каких значениях параметра a уравнение

$$|a|(a^2 + 2)x + a^2(a + \sqrt{5}) = \sqrt{5}a^2x + a^2 + 6\sqrt{5} + 2\sqrt{5}x + (6 + \sqrt{5})a$$

имеет бесконечно много корней?

2. Решите неравенство

$$2 \sin(2 \arccos x) - 3 \sin(\arccos x) \geq 0.$$

3. Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, у которого $AD = 8$, $AB = 3$ и $AA_1 = 4$. Найдите угол между прямой $B_1 D$ и прямой, проходящей через середины ребер AA_1 и $B_1 C_1$.

4. Из пункта A в пункт B в 6 часов утра вышел товарный поезд. В этот же момент из пункта B в пункт A вышли пассажирский и скорый поезда. Все поезда следуют с постоянными скоростями без остановок. Известно, что скорость пассажирского поезда составляет три четверти от скорости скорого поезда. Товарный поезд встретил скорый поезд не позднее 9 часов 20 минут утра и прибыл в пункт B в 16 часов того же дня. Известно, что между моментами встречи товарного поезда со скорым и пассажирскими поездами прошло не менее 40 минут. Найдите время прибытия пассажирского поезда в пункт A .

5. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \sqrt{15 \sin x + 6} + \sqrt{21 \cos y - 15 \sin x} = 5, \\ \sqrt{21 \cos y + 2} + 2\sqrt{21 \cos y - 15 \sin x} = 7. \end{cases}$$

6. Биссектриса угла A треугольника ABC пересекает сторону BC в точке D . Точка E лежит на прямой BC , причем угол DAE - прямой. Известно, что $AB^2 - AC^2 = 640$, $DE = 198$, а радиус окружности, описанной около треугольника ABC , равен $66\sqrt{2}$. Найдите площадь треугольника ABC .

ОТВЕТЫ

1. Ответ: $a = -\sqrt{5}$.

2. Ответ: $\{-1\} \cup \left[\frac{3}{4}; 1\right]$.

3. Ответ: $\arccos\left(\frac{15}{\sqrt{2581}}\right)$.
4. Ответ: 12 часов 40 минут того же дня.
5. Ответ: $\left\{ \left((-1)^k \arcsin \frac{1}{6} + \pi k ; \pm \arccos \frac{1}{3} + 2\pi n \right), k, n \in \mathbb{Z} \right\}$.
6. Ответ: $S = 120\sqrt{2}$.

ЯГЛУБОВ.РФ