

Вариант 1.5 (июль 2002 г.)

Отделение бакалавров (прикладной информатики).

1. Решите уравнение

$$\sin 2x - 7 \sin x = 0.$$

2. При каких значениях параметра b уравнение

$$9x + b^2 - (2 - \sqrt{3})b - 2\sqrt{3} = b^4 x - b^2(b + \sqrt{3})$$

не имеет корней?

3. Решите неравенство

$$3^{x+2} - 7 \cdot 2^{x+2} \leq 3^x - 2^x.$$

4. Решите неравенство

$$\sin(\arccos x) - \sqrt{3} \cdot \cos\left(\frac{1}{2} \arccos x\right) \leq 0.$$

5. Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, у которого $AD = 4$, $AB = 5$ и $AA_1 = 6$. Найдите угол между прямой AC_1 и прямой, проходящей через середины ребер AA_1 и $B_1 C_1$.
6. Из пункта A в пункт B в 10 часов утра стартовал первый бегун. Спустя 30 минут из пункта A вслед за первым бегуном по тому же маршруту в пункт B одновременно стартовали еще два бегуна. Известно, что скорости второго и третьего бегунов относятся как $5 : 6$. Не позднее чем через час после своего старта из пункта A третий бегун обогнал первого. Второй бегун обогнал первого спустя не менее часа после обгона первого бегуна третим. Первый бегун финишировал в пункте B в 13 часов того же дня. Найдите время финиша в пункте B третьего бегуна.
7. Биссектриса угла A треугольника ABC пересекает сторону BC в точке D . Окружность радиуса 56 , центр которой лежит на прямой BC , проходит через точки A и D . Известно, что $AB^2 - AC^2 = 135$, а радиус окружности, описанной около треугольника ABC равен $7\sqrt{3}$. Найдите площадь треугольника ABC .

ОТВЕТЫ

1. Ответ: $\{\pi k, k \in \mathbb{Z}\}$.
2. Ответ: $b = \sqrt{3}$.

3. Ответ: $(-\infty ; 3]$.

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

5. Ответ: $\arccos\left(\frac{51}{\sqrt{2926}}\right)$.

6. Ответ: 12 часов 30 минут того же дня.

7. Ответ: $S = 90\sqrt{3}$.