

## Вариант 1.6 (июль 2002 г.)

Отделение бакалавров (прикладной информатики).

1. Решите уравнение

$$3 \cos x - \cos 2x = 1.$$

2. При каких значениях параметра  $a$  уравнение

$$|a|(a^2+1)x - 2a^2|a| - 6\sqrt{6} = \sqrt{6}a^2x + a^2 + (6+\sqrt{6})a + a^2(a-\sqrt{6}) + \sqrt{6}x$$

не имеет корней?

3. Решите неравенство

$$5^{x+1} + 2 \cdot 3^x \geq 3^{x+3} - 2 \cdot 5^{x-1}.$$

4. Решите неравенство

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

5. Дан прямоугольный параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , у которого  $AD = 10$ ,  $AB = 2$  и  $AA_1 = 6$ . Найдите угол между прямой  $B_1 D$  и прямой, проходящей через середины ребер  $AA_1$  и  $B_1 C_1$ .
6. Из пункта  $A$  в пункт  $B$  в 9 часов утра выехал автобус. В тот же момент из пункта  $B$  в пункт  $A$  выехали мотоцикл и автомобиль. Известно, что скорость мотоцикла в два раза меньше скорости автомобиля. Автобус встретил автомобиль не ранее 11 часов 30 минут утра и прибыл в пункт  $B$  в 14 часов 50 минут того же дня. Известно, что между моментами встречи автобуса с автомобилем и автобуса с мотоциклом прошло не менее часа. Скорости автобуса, автомобиля и мотоцикла постоянны. Найдите время прибытия мотоцикла в пункт  $A$ .
7. Биссектриса угла  $A$  треугольника  $ABC$  пересекает сторону  $BC$  в точке  $D$ . Точка  $E$  лежит на прямой  $BC$ , причем угол  $DAE$  - прямой. Известно, что  $AB^2 - AC^2 = 126$ , а площадь треугольника  $ABC$  равна  $192\sqrt{5}$ . Найдите радиус окружности, описанной около треугольника  $ABC$ .

## ОТВЕТЫ

1. Ответ:  $\left\{ \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z} \right\}$ .
2. Ответ:  $a = \sqrt{6}$ .

3. Ответ:  $[3; +\infty)$ .

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

5. Ответ:  $\arccos\left(\frac{14}{\sqrt{1330}}\right)$ .

6. Ответ: 17 часов 45 минут того же дня.

7. Ответ:  $R = \frac{42\sqrt{5}}{5}$ .