

Задача 1

a) $x \cdot y = 0 \cdot -4 + -3 \cdot 7 + 6 \cdot 9 = -21 + 54 = 33$

b) $x \cdot y = 7 \cdot -3 + -4 \cdot 1 + 0 \cdot 11 + 1 \cdot 2 = -21 - 4 + 2 = -23$

Задача 2

$$a = (4, 2, 4)$$

$$b = (12, 3, 4)$$

$$\|a\| = \sqrt{16 + 4 + 16} = 6$$

$$\|b\| = \sqrt{144 + 9 + 16} = 13$$

$$\cos(a, b) = \frac{12 \cdot 4 + 2 \cdot 3 + 4 \cdot 4}{6 \cdot 13} = \frac{48 + 6 + 16}{78} = \frac{70}{78} = \frac{35}{39}$$

Задача 3

a) нет, не удовлетворяется условие $(x_1 + x_2, y) = (x_1, y) + (x_2, y)$

b) да, все условия удовлетворяются

Задача 4

a) нет, пространство трехмерное

b) $\begin{vmatrix} 1/\sqrt{2} & -1/\sqrt{2} & 0 \\ 1/\sqrt{2} & 1/\sqrt{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} \Delta = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot 1 + \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot 1 = 1 \neq 0$ образует базис

ответ да

c) нет, вектора не образуют базис

d) да