

Задание 1

2. а) $A(4; 0; 0)$; б) $B_1(0; 0; 4)$; в) $D_1(4; 4; 4)$; г) $K(2; 2; 0)$; д) $L(0; 2; 2)$; е) $M(2; 4; 4)$; ж) $N\left(4; \frac{5}{2}; 0\right)$;
 з) $P(1; 4; 1)$; и) $Q\left(\frac{11}{5}; 4; \frac{3}{5}\right)$.
3. а) $4\sqrt{2}$; б) $2\sqrt{6}$; в) $2\sqrt{5}$; г) $\frac{\sqrt{17}}{2}$; д) $\frac{3\sqrt{30}}{5}$.

Задание 2

2. а) $S(0; 0; 5)$; б) $B(-1; 1; 0)$; в) $D(1; -1; 0)$; г) $K(1; 0; 0)$; д) $L\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right)$; е) $M\left(-1; \frac{1}{2}; 0\right)$; ж) $N\left(-\frac{2}{5}; -\frac{2}{5}; 3\right)$;
 з) $P\left(-\frac{3}{5}; \frac{3}{5}; 0\right)$; и) $Q\left(-\frac{3}{5}; \frac{1}{15}; 2\right)$.
4. а) $S(0; 0; 5)$; б) $B(0; -\sqrt{2}; 0)$; в) $D(0; \sqrt{2}; 0)$; г) $K\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}; 0\right)$; д) $L\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}; 0; \frac{5}{2}\right)$;
 е) $M\left(\frac{\sqrt{2}}{4}; -\frac{3\sqrt{2}}{4}; 0\right)$; ж) $N\left(\frac{2\sqrt{2}}{5}; 0; 3\right)$; з) $P\left(0; -\frac{3\sqrt{2}}{5}; 0\right)$; и) $Q\left(\frac{4\sqrt{2}}{15}; -\frac{\sqrt{2}}{3}; 2\right)$.
6. а) $S(1; 1; 5)$; б) $B(0; 0; 0)$; в) $D(2; 2; 0)$; г) $K(1; 2; 0)$; д) $L\left(\frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{5}{2}\right)$; е) $M\left(\frac{1}{2}; 0; 0\right)$; ж) $N\left(\frac{7}{5}; \frac{3}{5}; 3\right)$;
 з) $P\left(\frac{2}{5}; \frac{2}{5}; 0\right)$; и) $Q\left(\frac{14}{15}; \frac{6}{15}; 2\right)$.
7. а) 2; б) $3\sqrt{3}$; в) $\frac{\sqrt{17}}{2}$; г) $\frac{7\sqrt{43}}{15}$.

Задание 3

2. а) $S\left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{6}; 4\right)$; б) $A(1; 0; 0)$; в) $C\left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$; г) $K\left(\frac{1}{2}; 0; 0\right)$; д) $L\left(\frac{3}{4}; \frac{\sqrt{3}}{12}; 2\right)$; е) $O\left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{6}; 0\right)$;
 ж) $N\left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{6}; \frac{4}{5}\right)$; з) $P\left(\frac{2}{7}; \frac{2\sqrt{3}}{21}; \frac{16}{7}\right)$.
4. а) $S(0; 0; 4)$; б) $A\left(-\frac{\sqrt{3}}{6}; -\frac{1}{2}; 0\right)$; в) $C\left(-\frac{\sqrt{3}}{6}; \frac{1}{2}; 0\right)$; г) $K\left(\frac{\sqrt{3}}{12}; -\frac{1}{4}; 0\right)$; д) $L\left(-\frac{\sqrt{3}}{12}; -\frac{1}{4}; 2\right)$; е) $O(0; 0; 0)$; ж) $N\left(0; 0; \frac{4}{5}\right)$; з) $P\left(\frac{\sqrt{3}}{7}; 0; \frac{16}{7}\right)$.
5. а) 1; б) $\frac{7\sqrt{3}}{3}$; в) $\frac{\sqrt{259}}{7}$; г) $\sqrt{\frac{73}{75}}$.

Задание 4

2. а) $A(2\sqrt{3}; 0; 0)$; б) $C(0; 2; 0)$; в) $B_1(0; -2; 3)$; г) $C_1(0; 2; 3)$; д) $K(\sqrt{3}; -1; 0)$; е) $L\left(0; 2; \frac{3}{2}\right)$; ж) $N\left(\frac{4\sqrt{3}}{5}; \frac{6}{5}; 3\right)$; з) $P\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}; \frac{4}{3}; 2\right)$; и) $Q\left(\frac{3\sqrt{3}}{4}; 0; \frac{9}{8}\right)$.
4. а) $A(0; 0; 0)$; б) $C(2\sqrt{3}; 2; 0)$; в) $B_1(0; 4; 3)$; г) $C_1(2\sqrt{3}; 2; 3)$; д) $K(0; 2; 0)$; е) $L\left(2\sqrt{3}; 2; \frac{3}{2}\right)$; ж) $N\left(\frac{6\sqrt{3}}{5}; \frac{6}{5}; 3\right)$; з) $P\left(\frac{4\sqrt{3}}{3}; \frac{4}{3}; 2\right)$; и) $Q\left(\frac{5\sqrt{3}}{8}; \frac{15}{8}; \frac{9}{8}\right)$.
5. а) 5; б) $\sqrt{21}$; в) $\frac{\sqrt{7941}}{40}$; г) $\frac{\sqrt{73}}{2}$.

Задание 5

2. а) $A(1; -\sqrt{3}; 0)$; б) $C(1; \sqrt{3}; 0)$; в) $E(-2; 0; 0)$; г) $S(0; 0; 3)$; д) $L\left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{3}{2}\right)$; е) $N\left(-\frac{3}{2}; -\frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$;
ж) $P\left(\frac{2}{7}; 0; \frac{15}{7}\right)$; з) $Q\left(-\frac{5}{4}; -\frac{\sqrt{3}}{2}; 0\right)$; и) $G\left(0; \frac{4\sqrt{3}}{5}; \frac{3}{5}\right)$.
3. а) $\sqrt{7}$; б) $\sqrt{13}$; в) $\frac{2\sqrt{1342}}{35}$; г) $\frac{\sqrt{21}}{2}$.

Задание 6

2. а) $A(0; 6\sqrt{3}; 0)$; б) $D(6; 0; 0)$; в) $B_1(6; 6\sqrt{3}; 2)$; г) $F_1(-3; 3\sqrt{3}; 2)$; д) $O(3; 3\sqrt{3}; 0)$; е) $L\left(-\frac{3}{2}; \frac{9\sqrt{3}}{2}; 0\right)$;
ж) $N(3; 3\sqrt{3}; 1)$; з) $P\left(\frac{27}{5}; \frac{21\sqrt{3}}{5}; 0\right)$; и) $Q\left(-\frac{9}{7}; 3\sqrt{3}; \frac{12}{7}\right)$; й) $G\left(\frac{30}{7}; \frac{12\sqrt{3}}{7}; 0\right)$.
3. а) $2\sqrt{10}$; б) $\sqrt{67}$; в) $\frac{6\sqrt{79}}{7}$.

Задание 7

1.

Задание 8

а) -6 ; б) 6 ; в) 28 .

Задание 9

а) да; б) нет.

Задание 10

они не будут перпендикулярными.

Задание 11

$$\arccos\left(-\sqrt{\frac{2}{11}}\right).$$

Задание 12

90° .

Задание 13

45° .

Задание 14

- $\{-1; 14; 7\}$;
- $\{-3; 2; 5\}$;
- $\{147; -28; 1\}$.

Задание 15

1. Уравнение плоскости: $-21x - y + 13z - 11 = 0$; уравнение вектора: $\{-21; -1; 13\}$.

2.

$$\ell : \begin{cases} x = 2 - 8t, \\ y = 3t, \\ z = 11 - 10t. \end{cases}$$

3. $\left(\frac{158}{7}; -\frac{54}{7}; \frac{257}{7}\right)$.

Задание 16

1.

$$\ell : \begin{cases} x = 2 + t, \\ y = 3 + 4t, \\ z = -1 - 3t. \end{cases}$$

2. $\left(\frac{15}{13}; -\frac{5}{13}; \frac{20}{13}\right)$.

3. $\frac{11\sqrt{26}}{13}$.