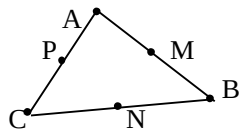
Домашнее задание по теме: «Деление отрезка в данном отношении. Скалярное произведение векторов»

1) № 90 (Клетеник)
Точки $M(2;-1)$, $N(-1;4)$ и $P(-2;2)$ являются серединами сторон треугольника. Определить его вершины.



Ответы: $A\ (1;-3)$, $B\ (3;1)$, $C\ (-5;7)$.

2) № 96 (Клетеник)
Даны вершины треугольника $A(2;-5)$, $B(1;-2)$ и $C(4;7)$. Найти точку пересечения биссектрисы его внутреннего угла при вершине B со стороной AC.

Ответы: $D(5/2;-2)$

3) № 102 (Клетеник) <u>Не записывая уравнение прямой!</u>
Прямая проходит через точки $M_1(-12;-13)$ и $M_2(-2;-5)$. На этой прямой найти точку, абсцисса которой равна 3.

Ответ: $(3;-1)$

4) № 798 (Клетеник)
Доказать, что $-ab \le (\bar{\mathbf{a}},\bar{\mathbf{b}}) \le ab$; в каких случаях здесь может иметь знак равенства?

Ответ: $(\bar{\mathbf{a}},\bar{\mathbf{b}}) = -ab$, если $\bar{\mathbf{a}} \uparrow\downarrow \bar{\mathbf{b}}$ и $(\bar{\mathbf{a}},\bar{\mathbf{b}}) = ab$, если $\bar{\mathbf{a}} \uparrow\uparrow \bar{\mathbf{b}}$

5) № 799 (Клетеник)
Считая, что каждый из векторов $\bar{\mathbf{a}}$, $\bar{\mathbf{b}}$, $\bar{\mathbf{c}}$ отличен от нуля, установить, при каком их взаимном расположении справедливо равенство $(\bar{\mathbf{a}},\bar{\mathbf{b}})\bar{\mathbf{c}} = \bar{\mathbf{a}}(\bar{\mathbf{b}},\bar{\mathbf{c}})$.

Ответ: при $\bar{\mathbf{a}} \parallel \bar{\mathbf{c}}$ или если $\widehat{(\bar{\mathbf{a}},\bar{\mathbf{b}})} = \widehat{(\bar{\mathbf{b}},\bar{\mathbf{c}})} = 90^\circ$.

6) № 805 (Клетеник)

Доказать, что вектор $\overline{\mathbf{p}} = \overline{\mathbf{b}}(\overline{\mathbf{a}}, \overline{\mathbf{c}}) - \overline{\mathbf{c}}(\overline{\mathbf{a}}, \overline{\mathbf{b}})$ перпендикулярен вектору $\overline{\mathbf{a}}$.

7) № 822 (Клетеник)

Вычислив внутренние углы треугольника с вершинами $A(1;2;1)$, $B(3;-1;7)$, $C(7;4;-2)$, убедиться, что этот треугольник равнобедренный.

Ответ: $A\hat{B}C = \arccos\frac{61}{7\sqrt{122}}$, $B\hat{C}A = \arccos\frac{61}{7\sqrt{122}}$, $C\hat{A}B = \arccos\frac{-12}{49}$

8) № 827 (Клетеник)

Даны векторы $\overline{\mathbf{a}} = \{3;-1;5\}$ и $\overline{\mathbf{b}} = \{1;2;-3\}$. Найти вектор $\overline{\mathbf{x}}$ при условии, что он перпендикулярен к оси Oz и удовлетворяет условиям $(\overline{\mathbf{x}}, \overline{\mathbf{a}}) = 9$, $(\overline{\mathbf{x}}, \overline{\mathbf{b}}) = -4$.

Ответ: $\overline{\mathbf{x}} = \{2;-3;0\}$.

9) № 830 (Клетеник)

Найти проекцию вектора $\overline{\mathbf{s}} = \{\sqrt{2};-3;-5\}$ на ось, составляющую с координатными осями Ox, Oz углы $\alpha = 45^\circ$, $\gamma = 60^\circ$, а с осью Oy – острый угол β.

Ответ: -3

10) № 838 (Клетеник)

Даны точки $A(-2;3;-4)$, $B(3;2;5)$, $C(1;-1;2)$, $D(3;2;-4)$. Вычислить $\text{Пр}_{\overline{CD}}\overline{AB}$.

Ответ: $-47/7$.