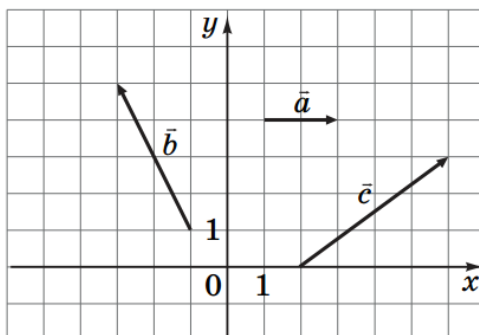


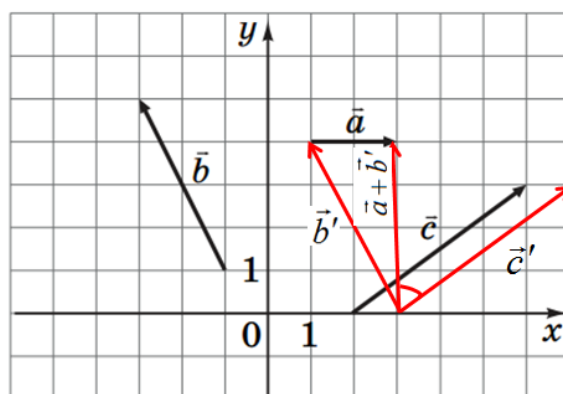
Пробне ЗНО 2017 математика

30. У прямокутній системі координат на площині зображено вектори \vec{a} , \vec{b} та \vec{c} .
Визначте косинус кута між векторами $\vec{a} + \vec{b}$ та \vec{c} .



Розв'язок:

1. За допомогою паралельного перенесення відобразимо вектор \vec{b} у \vec{b}' .
2. Відповідно до правила трикутника зобразимо вектор, що є сумою векторів $\vec{a} + \vec{b}'$.
3. За допомогою паралельного перенесення відобразимо вектор \vec{c} у \vec{c}'



$$4. \quad \cos \angle(\vec{a} + \vec{b}'; \vec{c}') = \frac{(\vec{a} + \vec{b}') \cdot \vec{c}'}{|\vec{a} + \vec{b}'| |\vec{c}'|}$$

5. Знайдемо координати векторів:

$$\vec{b}' \quad (1-3; 4-0) = (-2; 4),$$

$$\vec{a} \quad (3-1; 4-4) = (2; 0),$$

$$\vec{a} + \vec{b}' = (-2+2; 4+0) = (0; 4),$$

$$\vec{c}' = (7-3; 3-0) = (4; 3).$$

6. Знайдемо скалярний добуток векторів $(\vec{a} + \vec{b}') \cdot \vec{c}' = 0 \cdot 4 + 4 \cdot 3 = 12$.

7. Знайдемо довжини векторів:

$$|\vec{a} + \vec{b}'| = \sqrt{0^2 + 4^2} = 4,$$

$$|\vec{c}'| = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$$

$$8. \quad \cos \angle(\vec{a} + \vec{b}'; \vec{c}') = \frac{12}{4 \cdot 5} = \frac{3}{5} = 0,6.$$

Відповідь: 0,6.