

Типови задатака за први кратки тест*

1. Дат је квадар $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Заокружити тачан одговор:

- а) Вектори $\overrightarrow{D_1 C}$ и $\overrightarrow{B D}$ су колинеарни; ДА НЕ
 б) Вектори $\overrightarrow{A_1 D_1}$ и $\overrightarrow{C B}$ су колинеарни; ДА НЕ
 в) Вектори $\overrightarrow{A C_1}$, $\overrightarrow{A B_1}$ и $\overrightarrow{A_1 D}$ су копланарни; ДА НЕ
 г) Вектори $\overrightarrow{D B}$, $\overrightarrow{A A_1}$ и $\overrightarrow{A_1 C_1}$ су копланарни; ДА НЕ
 д) Вектори $\overrightarrow{D C_1}$, $\overrightarrow{B C}$ и $\overrightarrow{C B_1}$ су копланарни. ДА НЕ

2. Дат је паралелограм $ABCD$. Нека су P, Q, R, S редом средишта ивица AB, BC, CD, DA , и T је пресек дијагонала паралелограма. Изразити:

- а) $\overrightarrow{A T} + \overrightarrow{R Q} = \square \overrightarrow{S T} + \square \overrightarrow{D P}$
 б) $\overrightarrow{C Q} + \overrightarrow{P S} = \square \overrightarrow{D T} + \square \overrightarrow{B C}$
 в) $2\overrightarrow{B R} + \overrightarrow{D Q} = \square \overrightarrow{T C} + \square \overrightarrow{T R}$

3. Дат је паралелограм $ABCD$. Нека су P, Q, R, S редом средишта ивица AB, BC, CD, DA . Ако је $\vec{e}_1 = \overrightarrow{R A}$ и $\vec{e}_2 = \overrightarrow{R Q}$, одредити координате следећих вектора у бази $e = (\vec{e}_1, \vec{e}_2)$:

- а) $[\overrightarrow{C S}]_e = (\square , \square)$
 б) $[\overrightarrow{D A}]_e = (\square , \square)$

4. Дат је паралелограм $ABCD$. Нека су P, Q, R, S редом средишта ивица AB, BC, CD, DA . Ако је $\vec{e}_1 = \overrightarrow{P Q}$ и $\vec{e}_2 = \overrightarrow{P S}$, одредити координате следећих тачака у реперу $Pe, e = (\vec{e}_1, \vec{e}_2)$:

- а) $[R]_{Pe} = (\square , \square)$
 б) $[B]_{Pe} = (\square , \square)$
 в) $[D]_{Pe} = (\square , \square)$

5. Дате су тачке са масама $A(2), B(2)$ и $C(3)$. Одредити у ком односу центар маса T дели тежишне дужи:

- а) $|AT| : |TA_1| = \square : \square$
 б) $|BT| : |TB_1| = \square : \square$
 в) $|CT| : |TC_1| = \square : \square$

6. Дате су тачке $A(2, 3), B(-1, 4)$ и $C(0, 1)$ у ортонормираном реперу. Одредити:

$$\overrightarrow{B A} \circ \overrightarrow{C B} = \square \quad \angle CBA = \arccos \square$$

7. Израчунати косинус угла између вектора $\vec{u} = (1, 1, -2)$ и $\vec{v} = (3, 0, -3)$.

Решење: $\cos(\vec{u}, \vec{v}) = \square$

*На тесту ће бити највише 3 задатка који се раде 10 минута

8. Дате су тачке $A(2, 1)$, $B(0, 3)$ и $C(3, -1)$.

а) Површина $\triangle ABC$ је: .

б) Троугао ABC је ПОЗИТИВНЕ НЕГАТИВНЕ оријентације (заокружити тачан одговор).

9. Да ли тачка $P(-1, 1)$ припада унутрашњости $\triangle ABC$, $A(-3, -2)$, $B(1, 0)$ и $C(0, 2)$?

$$D_{ABP} = \text{} \quad D_{BCP} = \text{} \quad D_{CAP} = \text{}$$

Заокружити тачан одговор: ДА НЕ

10. Дате су тачке $A(1, 2)$, $B(-2, 1)$, $C(0, 3)$, $D(-3, -2)$, $E(2, 4)$, $F(1, 0)$ и $G(5, 5)$. Које тачке се налазе са исте стране праве AB као и тачка G ?

Заокружити све тачне одговоре: C D E F

11. а) Користећи векторски производ, испитати да ли су тачке $A(1, 1, 2)$, $B(2, -2, 1)$ и $C(0, 3, 3)$ колинеарне.

Заокружити тачан одговор: ДА НЕ

б) Користећи мешовити производ, испитати да ли су тачке $A(1, 1, 2)$, $B(2, -2, 1)$, $C(0, 3, 3)$ и $D(-1, 5, 4)$ копланарне.

Заокружити тачан одговор: ДА НЕ

12. Одредити запремину тетраедра чија су темена тачке $A(2, 1, 0)$, $B(0, 0, 1)$, $C(3, 2, -1)$ и $D(1, 1, 1)$.

Решење: $V = \text{}$

13. Дата је коцка $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Одредити формуле преласка са базе $e = (\overrightarrow{A_1 B_1}, \overrightarrow{A_1 D_1}, \overrightarrow{A_1 A})$ на базу $f = (\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC_1})$. Да ли су базе e и f исте оријентације?

Решење:

$$\begin{aligned} x &= \text{} x' + \text{} y' + \text{} z' \\ y &= \text{} x' + \text{} y' + \text{} z' \\ z &= \text{} x' + \text{} y' + \text{} z' \end{aligned}$$

Заокружити тачан одговор: ДА НЕ

14. Дат је паралелограм $ABCD$. Нека је E средиште ивице AD и S средиште паралелограма. Одредити везу између координата (x, y) у реперу Se и координате (x', y') у реперу Bf ако је $e = (\overrightarrow{CD}, \overrightarrow{CE})$ и $f = (\overrightarrow{BS}, \overrightarrow{BA})$.

Решење:

$$\begin{aligned} x &= \text{} x' + \text{} y' + \text{} \\ y &= \text{} x' + \text{} y' + \text{} \end{aligned}$$

15. Дат је јединични квадрат $ABCD$. Одредити везу између координата (x, y) у реперу De и координате (x', y') у реперу Bf ако је $e = (\overrightarrow{DA}, \overrightarrow{DC})$ и $f = (\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BA})$. Одредити координате темена у оба репера.

Решење:

$$\begin{aligned} x &= \text{} x' + \text{} y' + \text{} \\ y &= \text{} x' + \text{} y' + \text{} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [A]_{De} &= (\text{,)} & [A]_{Bf} &= (\text{, , , , , , ,$$