

Типови задатака за први кратки тест*

1. Дата је коцка $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Заокружити тачан одговор:

- а) Вектори $\overrightarrow{D_1 C}$ и $\overrightarrow{B A_1}$ су колинеарни; ДА НЕ
 б) Вектори $\overrightarrow{D_1 B_1}$ и $\overrightarrow{C A}$ су колинеарни; ДА НЕ
 в) Вектори $\overrightarrow{B C_1}$, $\overrightarrow{B B_1}$ и $\overrightarrow{B_1 D}$ 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 $\overrightarrow{D C_1}$, $\overrightarrow{A C}$ 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) $\overrightarrow{AP} + \overrightarrow{QT} = \square \overrightarrow{CR} + \square \overrightarrow{DP}$
 б) $\overrightarrow{CQ} + \overrightarrow{PS} = \square \overrightarrow{BT} + \square \overrightarrow{BC}$
 в) $2\overrightarrow{AR} + \overrightarrow{CS} = \square \overrightarrow{PC} + \square \overrightarrow{PD}$

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

- а) $[\overrightarrow{SQ}]_e = (\square, \square)$
 б) $[\overrightarrow{CA}]_e = (\square, \square)$

4. Дат је паралелограм $ABCD$. Нека су P, Q, R, S редом средишта ивица AB, BC, CD, DA . Ако је $\vec{e}_1 = \overrightarrow{PS}$ и $\vec{e}_2 = \overrightarrow{PQ}$, 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 $A(3)$, $B(1)$ 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. Нека центар масе T троугла ABC дели тежишну дуж AA_1 у односу $|AT| : |TA_1| = 2 : 3$ и тежишну дуж CC_1 у односу $|CT| : |TC_1| = 4 : 1$. Колике масе се налазе у теменима троугла?

Решење: A B C

7. Један крај полуге дугачке $3m$ је ослоњен на земљу. Треба подићи терет масе $15kg$ који је постављен на $1m$ од ослонца. Колика маса се подиже?

Решење: kg

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

8. Дат је $\triangle ABC$ и на његовим ивицама тачке A_1 и B_1 такве да $|AB_1| : |B_1C| = 3 : 5$, $|BA_1| : |A_1C| = 1 : 2$. Ако је $\{P\} = AA_1 \cap BB_1$, у ком односу P дели AA_1 и BB_1 ?

$$|AP| : |PA_1| = \boxed{} : \boxed{}$$

$$|BP| : |PB_1| = \boxed{} : \boxed{}$$

9. Дат је $\triangle ABC$ и на његовим ивицама тачке A_1 и B_1 такве да $|AB_1| : |B_1C| = 3 : 2$, $|BA_1| : |A_1C| = 1 : 1$. Ако је $\{P\} = AA_1 \cap BB_1$ и $\{C_1\} = CP \cap AB$, у ком односу C_1 дели AB ?

$$|AC_1| : |C_1B| = \boxed{} : \boxed{}$$

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

$$\overrightarrow{AB} \circ \overrightarrow{CB} = \boxed{} \quad \angle BCA = \arccos \boxed{}$$

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

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

12. Дате су тачке $A(3, 0)$, $B(1, 2)$ и $C(4, -2)$.

а) Површина $\triangle ABC$ је: $\boxed{}$.

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

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

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

Заокружити тачан одговор: ДА НЕ

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

Заокружити све тачне одговоре: C D E F

15. Дат је паралелограм $ABCD$. Нека је M средиште странице BC .

База $e = (\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MD})$ је ПОЗИТИВНЕ НЕГАТИВНЕ оријентације (заокружити тачан одговор).

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

Заокружити тачан одговор: ДА НЕ

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

Заокружити тачан одговор: ДА НЕ

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

$$\text{Решење: } V = \boxed{}$$

18. 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:

$$x = \boxed{} x' + \boxed{} y' + \boxed{} z'$$

$$y = \boxed{} x' + \boxed{} y' + \boxed{} z'$$

$$z = \boxed{} x' + \boxed{} y' + \boxed{} z'$$

Заокружити тачан одговор: ДА НЕ

19. Дат је квадрат $ABCD$. Нека је E средиште ивице AD и $\{S\} = AC \cap BD$. Одредити везу између координата (x, y) у реперу Ce и координате (x', y') у реперу Bf ако је $e = (\overrightarrow{CD}, \overrightarrow{CE})$ и $f = (\overrightarrow{BS}, \overrightarrow{BA})$.

Решење:

$$x = \boxed{} x' + \boxed{} y' + \boxed{}$$

$$y = \boxed{} x' + \boxed{} y' + \boxed{}$$

20. 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:

$$x = \boxed{} x' + \boxed{} y' + \boxed{}$$

$$y = \boxed{} x' + \boxed{} y' + \boxed{}$$

$$[A]_{De} = (\boxed{} , \boxed{}) \quad [A]_{Bf} = (\boxed{} , \boxed{})$$

$$[B]_{De} = (\boxed{} , \boxed{}) \quad [B]_{Bf} = (\boxed{} , \boxed{})$$

$$[C]_{De} = (\boxed{} , \boxed{}) \quad [C]_{Bf} = (\boxed{} , \boxed{})$$

$$[D]_{De} = (\boxed{} , \boxed{}) \quad [D]_{Bf} = (\boxed{} , \boxed{})$$