

Типови задатака за први кратки тест*

1. Које од понуђених величина су векторске?

Заокружити све тачне одговоре: енергија тежина температура убрзање маса

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

- а) Вектори $\overrightarrow{DC_1}$ и $\overrightarrow{B_1 D_1}$ су колинеарни; ДА НЕ
 б) Вектори \overrightarrow{AD} и $\overrightarrow{C_1 B_1}$ су колинеарни; ДА НЕ
 в) Вектори $\overrightarrow{A_1 C}$, $\overrightarrow{A_1 B}$ и $\overrightarrow{B_1 C_1}$ су копланарни; ДА НЕ
 г) Вектори $\overrightarrow{B_1 D_1}$, $\overrightarrow{AA_1}$ и \overrightarrow{AC} су копланарни; ДА НЕ
 д) Вектори $\overrightarrow{D_1 C}$, $\overrightarrow{B_1 C_1}$ и $\overrightarrow{BC_1}$ су копланарни. ДА НЕ

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

- а) $[\overrightarrow{CS}]_e = (\quad , \quad)$
 б) $[\overrightarrow{DA}]_e = (\quad , \quad)$

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

- а) $[Q]_{Se} = (\quad , \quad)$
 б) $[B]_{Se} = (\quad , \quad)$
 в) $[D]_{Se} = (\quad , \quad)$

5. Дате су тачке са масама $A(2), B(1)$ и $C(3)$. Одредити у ком односу центар маса T дели тежишне дужи:

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

6. На једном крају клицалице дужине $402m$ налази се слон масе $6t$, а другом дете масе $30kg$. На којој удаљености од детета треба поставити ослонац како би клицалица била у равнотежи?

Решење: m

7. Један крај полуге дугачке $4m$ је ослоњен на земљу. Треба подићи терет масе $16kg$ који је постављен на $1m$ од ослонца. Колика маса се подиже?

Решење: kg

8. Дате су тачке $A(3,0)$, $B(3,4)$ и $C(0,4)$ у ортонормираном реперу. Одредити нехомогене барицентричне координате тачке $M(\frac{3}{2}, 3)$ у односу на тачке A, B и C . Да ли се тачка M налази унутар $\triangle ABC$?

Решење:

$$M \left(\quad , \quad , \quad \right)$$

Заокружити тачан одговор: ДА НЕ

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

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

$$\vec{BA} \circ \vec{CB} = \boxed{} \quad \angle CBA = \arccos \boxed{}$$

10. Израчунати косинус угла између вектора $\vec{u} = (-2, 1, 2)$ и $\vec{v} = (3, -4, 0)$.

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

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

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

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

12. Да ли тачка $P(-2, 3)$ припада унутрашњости $\triangle ABC$, $A(-4, 0)$, $B(0, 2)$ и $C(-1, 4)$?

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

Заокружити тачан одговор: **ДА** **НЕ**

13. Дате су тачке $A(2, 2)$, $B(-1, 1)$, $C(1, 3)$, $D(-2, -2)$, $E(3, 4)$, $F(2, 0)$ и $G(6, 5)$. Које тачке се налазе са исте стране праве AB као и тачка C ?

Заокружити све тачне одговоре: **D** **E** **F** **G**

14. а) Користећи векторски производ, испитати да ли су тачке $A(1, 3, 2)$, $B(2, 0, 1)$ и $C(0, 5, 3)$ колинеарне.

Заокружити тачан одговор: **ДА** **НЕ**

б) Користећи мешовити производ, испитати да ли су тачке $A(1, 3, 2)$, $B(2, 0, 1)$, $C(0, 5, 3)$ и $D(-1, 7, 4)$ копланарне.

Заокружити тачан одговор: **ДА** **НЕ**

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

Решење: $V = \boxed{}$

16. Дата је коцка $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Одредити формуле преласка са базе $e = (\vec{D_1 C_1}, \vec{D_1 A_1}, \vec{D_1 D})$ на базу $f = (\vec{CB}, \vec{CA}, \vec{CB_1})$. 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**