

2. kontrolna zadaća iz Matematike II
Ak. god. 2013./2014.

Zadatak 1 [10 bod.] *Dopunite rečenicu:*

Za vektore koji leže na istom ili paralelnim pravcima kažemo da su _____.

Zadatak 2 [10 bod.] *Popunite rečenicu:*

Ako su vektori $\vec{a}, \vec{b} \neq \vec{0}$ _____, onda je njihov vektorski produkt jednak nulvektoru.

Zadatak 3 [10 bod.] *Objasnite pojam linearne nezavisnosti vektora $\vec{a}_1, \vec{a}_2, \dots, \vec{a}_n$.*

Zadatak 4 [20 bod.] *Na otoku na kojemu živi 630 stanovnika širi se bolest tako da je brzina širenja bolesti proporcionalna produktu broja bolesnih stanovnika i broja zdravih stanovnika. U 5 sati ujutro bilo je zaraženo 126 stanovnika, a do 9 sati toga dana zaražena je $1/3$ stanovnika otoka. U koliko sati će biti zaraženo $4/5$ stanovnika otoka?*

Zadatak 5 [20 bod.] *Riješite diferencijalnu jednadžbu*

$$3y' - 2xe^{-4x^2} = 6xy.$$

Zadatak 6 [20 bod.] *Odredite parametar λ tako da vektori $\vec{a} = -4\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$ i $\vec{b} = \vec{i} - 2\vec{j} + \lambda\vec{k}$ budu okomiti. Za dani vektor $\vec{a}$ i dobiveni vektor $\vec{b}$ izračunajte:*

a) $\|2\vec{a} - \vec{b}\|$,

b) $-2\vec{b} \times \frac{1}{2}\vec{a}$,

c) *kut između vektora $\vec{a}$ i $\vec{b}$.*

Zadatak 7 [20 bod.] *Zadane su točke $A(-2, 5, 2)$, $B(0, 1, 1)$, $C(1, 1, -1)$ i $D(-4, 3, 5)$ i prizma razapeta vektorima $\overrightarrow{BA}$, $\overrightarrow{BC}$ i $\overrightarrow{BD}$. Izračunajte:*

a) *volumen prizme,*

b) *visinu prizme ako joj je baza razapeta vektorima $\overrightarrow{BA}$ i $\overrightarrow{BC}$.*

Zadatak 8 [20 bod.] *Provjerite jesu li vektori $\vec{a} = -3\vec{i} - 2\vec{j} + 6\vec{k}$, $\vec{b} = -\vec{i} + 2\vec{j} - 2\vec{k}$ i $\vec{c} = 2\vec{i} - \vec{j} + 5\vec{k}$ linearno nezavisni.*

2. kontrolna zadaća iz Matematike II
Ak. god. 2012./2013.

Zadatak 1 [10 bod.] *Dopunite rečenicu:*

Za vektore koji leže u istoj ili paralelnim ravninama kažemo da su _____.

Zadatak 2 [10 bod.] *Objasnite pojam linearne zavisnosti vektora $\vec{a}_1, \vec{a}_2, \dots, \vec{a}_n$.*

Zadatak 3 [10 bod.] *Popunite rečenicu (sa dvije riječi):*

*Za zadane vektore $\vec{a}, \vec{b} \neq \vec{0}$, duljina vektora $\vec{c} = \vec{a} \times \vec{b}$ jednaka je _____
_____ što ga razapinju vektori $\vec{a}$ i $\vec{b}$.*

Zadatak 4 [20 bod.] *Kultura bakterija u laboratoriju u 8 sati ima 100 bakterija. Stopa rasta bakterija proporcionalna je broju bakterija. Nakon 5 sati kultura bakterija se povećala 8 puta. Za koliko će se sati kultura bakterija povećati 15 puta? Koliko će bakterija biti nakon 10 sati?*

Zadatak 5 [20 bod.] *Riješite diferencijalnu jednadžbu*

$$2xy^3y' = -4yx^2 \sin 3x^2.$$

Zadatak 6 [20 bod] *Odredite parametre α i β tako da vektori $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\alpha\vec{j} + \vec{k}$ i $\vec{b} = -2\beta\vec{i} + 6\vec{j} - 2\vec{k}$ budu kolinearni. Za dobivene vektore $\vec{a}$ i $\vec{b}$ izračunajte:*

a) $\| -\vec{b} \times 3\vec{a} \|,$

b) $(\vec{b} - 2\vec{a}) \cdot \vec{a},$

c) *kut između vektora $\frac{1}{2}\vec{b}$ i $-\vec{a}$.*

Zadatak 7 [20 bod] *Zadane su točke $A(-4, 4, 3)$, $B(-2, 5, 2)$, $C(-1, 2, 1)$ i $D(-5, 3, 5)$ i prizma razapeta vektorima $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{CA}$ i $\overrightarrow{CD}$. Izračunajte:*

a) *volumen prizme,*

b) *visinu prizme ako joj je baza razapeta vektorima $\overrightarrow{CB}$ i $\overrightarrow{CA}$.*

Zadatak 8 [20 bod.] *Provjerite jesu li vektori $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - 2\vec{k}$, $\vec{b} = -3\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$ i $\vec{c} = -2\vec{i} + 6\vec{j} - 4\vec{k}$ linearno nezavisni.*