

# Matematika VSP: 2. poskusni kolokvij

## 17. januar 2022

Čas pisanja je 60 minut. Dovoljena je uporaba 2 listov A4 formata s formulami. Uporaba elektronskih pripomočkov ni dovoljena.

*Vse odgovore dobro utemelji!*

---

1. [30 točk] Funkciji  $f$  in  $g$  sta dani s predpisoma

$$f(x) = x^2 + x - 8 \text{ in } g(x) = 4 - x^2 - x.$$

Izračunaj ploščino lika, ki ga omejujejo grafa funkcij  $f$  in  $g$ ,  $y$ -os ter leži v polravnini  $x \geq 0$ .

---

2. [35 točk] V prostoru je dan trikotnik  $\triangle ABC$  z oglišči  $A(2, 1, 1)$ ,  $B(3, 0, 1)$  in  $C(4, 1, -2)$ .

- (a) Poišči točko  $D$ , da bo  $ABCD$  paralelogram. Ali je  $ABCD$  pravokotnik?  
(b) Izračunaj obseg in ploščino trikotnika  $\triangle ABC$ .
- 

3. [35 točk] Naj bo  $p$  premica skozi točko  $(-8, 4, -6)$  s smernim vektorjem  $\vec{a} = [1, 0, 2]^T$ . Naj bo  $q$  premica skozi točko  $(5, 5, -2)$  s smernim vektorjem  $\vec{b} = [2, 1, -3]^T$ .

- (a) Določi enačbo ravnine  $\Sigma$ , ki je vzporedna  $p$  in  $q$  ter gre skozi točko  $P(4, 1, 3)$ .  
(b) Koliko sta premici  $p$  in  $q$  oddaljeni od ravnine  $\Sigma$ ?
-

Ime in priimek: \_\_\_\_\_

Vpisna številka: \_\_\_\_\_

**Informativni 2. Kolokvij (teorija) iz Matematike, 1RI VS, FRI, Januar 2022**

Obkrožite pravilne odgovore (lahko je več pravilnih). Vsaka pravilno obkrožena rešitev prinaša 10 točk. Vsaka nepravilno obkrožena rešitev prinaša -2 točki. Čas reševanja je 30 minut.

1. Če velja  $F(x) = \int_1^x g(t) dt$ , potem

A)  $F'(x) = g(x)$

B)  $F'(x) = g(x) + C$

C)  $g'(x) = F(x)$

D)  $g'(x) = F(x) + C$

E)  $g(x) = F(x) + C$

F)  $F(1) = 0$

2. Za funkcijo  $f(x)$  na sliki velja, da so ploščine osenčenih delov zaporedoma od leve proti desni enake  $4, \frac{1}{4}, \frac{3}{2}, \frac{1}{2}$  (kot nakazano na skici). Koliko je določeni integral  $\int_{-3}^3 f(x) dx$

A)  $\frac{21}{4}$

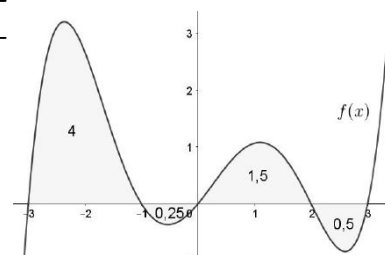
B)  $\frac{19}{4}$

C) 6

D)  $\frac{25}{4}$

E)  $\frac{23}{4}$

F) 5



3. Če je  $g(x) = 2f(x)$  in je  $f(x)$  funkcija iz prejšnje naloge, koliko je določeni integral  $\int_0^3 g(x) dx$

A)  $\frac{5}{2}$

B) 2

C)  $\frac{1}{2}$

D) 1

E)  $\frac{3}{2}$

F) 5

4. Vektorja  $\vec{a}$  in  $\vec{b}$  sta nekolinearna. Za vektorja  $\vec{c}$  in  $\vec{d}$  pa velja  $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$  in  $\vec{d} = \vec{a} \times \vec{b}$ . Katera lastnost velja?

A)  $\vec{c} \cdot \vec{d} = 0$

B)  $\vec{c} \times \vec{d} = 0$

C)  $|\vec{c}| \leq |\vec{d}|$

D)  $\vec{c} \cdot \vec{a} = 0$

E)  $\vec{d} \times \vec{a} = 0$

F)  $|\vec{c}| \geq |\vec{b}|$

5. Dani sta ravnina  $\Pi : x - y + z + 2 = 0$  in premica  $\delta : \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+2}{1}$ . Katere trditve so pravilne?

A)  $\Pi$  vsebuje  $\delta$ .B)  $\delta$  seka  $\Pi$  pod kotom  $45^\circ$ .C)  $\delta$  seka  $\Pi$  pod kotom  $90^\circ$ .D)  $\Pi$  in  $\delta$  nimata skupnih točk.E) Smerni vektor  $\delta$  in normala  $\Pi$  sta vzporedna.F) Smerni vektor  $\delta$  in normala  $\Pi$  sta pravokotna.

6. Če obstaja, kakšno je število  $a$ , da bo trojka  $x = a, y = 1$  in  $z = 0$  rešitev linearnega sistema enačb

$$\begin{aligned} x + 2y + 3z &= 7 \\ x - 2y + 3z &= 3 \\ x + 2y - 3z &= 1 \end{aligned}$$

A) 1

B) 2

C) 3

D) -1

E) 0

F) ne obstaja

7. Dane so matrice

$$P = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}, \quad M = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \quad \text{in} \quad N = [1 \ 2].$$

Katere izmed spodnjih izrazov je mogoče izračunati?

- A)  $P \cdot M - N$    B)  $P \cdot N - M$    C)  $M \cdot P - N$    D)  $M \cdot N - P$    E)  $N \cdot P - M$    F)  $N \cdot M - P$
- 

8. Katere izmed spodnjih matrik dobimo med smiselno in pravilno izračunanimi izrazi v prejšnji nalogi?

- A)  $[1 \ -1]$    B)  $[0 \ 0]$    C)  $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$    D)  $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$    E)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$    F)  $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$