

Ime i prezime	
Broj indeksa	

Matematika II  
1. kolokvij

- (25) 1. Izračunajte  $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} \ln(\sin x) \cos x \, dx$ .
- (25) 2. Izračunajte površinu lika omeđenog krivuljama  $y = x^2 + 2x - 5$  i  $y = x + 1$ .
- (25) 3. Nađite  $t \in \mathbb{R}$  tako da su vektori  $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$ ,  $\vec{b} = t\vec{i} + 4\vec{j} + \vec{k}$ ,  
 $\vec{c} = -2\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$  komplanarni, te zatim vektor  $\vec{b}$  prikažite kao linearnu kombinaciju vektora  $\vec{a}$  i  $\vec{c}$ .
- (25) 4. Nađite jednadžbu ravnine koja sadrži pravac  $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-1}{1}$  i okomita je na ravninu  $2x + 5y - z + 3 = 0$ .

RJEŠENJA

1.)  $\frac{1}{2} (\ln 2 - 1)$

2.)  $\frac{125}{6}$

3.)  $t = -2 \quad \vec{b} = \frac{3}{4} \vec{a} + \frac{7}{4} \vec{c}$

4.)  $\Pi \dots 2x - y - z + 5 = 0$

Ime i prezime	
Broj indeksa	

Matematika II  
1. kolokvij

- (25) 1. Izračunajte  $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx$ .
- (25) 2. Izračunajte volumen tijela nastalog rotacijom lika omeđenog krivuljama  $y = e^{3x}$ ,  $y = e^9$  i  $x = 0$  oko osi  $x$ .
- (25) 3. Izračunajte površinu trokuta  $ABC$  ako je  $\vec{AB} = -2\vec{i} + 2\vec{j} - 4\vec{k}$  i  $\vec{AC} = \vec{i} - 3\vec{j} + 5\vec{k}$ . Koliko iznosi visina na stranicu  $\vec{AC}$ ?
- (25) 4. Nadite projekciju točke  $T(1, 2, -3)$  na ravninu  $x - 2y + 5z + 3 = 0$ .

RJEŠENJA

1.)  $1 - \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{8} \pi$

2.)  $\frac{1}{6} (17e^{18} + 1) \pi$

3.)  $P_{\triangle ABC} = \sqrt{14}$       $h = \frac{2\sqrt{10}}{5}$

4.)  $P(\frac{3}{2}, 1, -\frac{1}{2})$

$$\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx \Big|_{\substack{x=u \\ dx=du}}^{\substack{\sin x dy \\ dv}} = x \cos x \Big|_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} + \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx = -x \cos x \Big|_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} + \sin x \Big|_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}}$$

$$= \left( \frac{\pi}{2} \cdot \cos \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{4} \cdot \cos \frac{\pi}{4} \right) + \left( \sin \frac{\pi}{2} - \sin \frac{\pi}{4} \right) = \left( \frac{\pi}{2} \cdot 0 - \frac{\pi}{4} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \right) + \left( 1 - \frac{\sqrt{2}}{2} \right)$$

$$= 1 - \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{8} \pi$$

Ime i prezime	
Broj indeksa	

Matematika II  
1. kolokvij

- (25) 1. Izračunajte  $\int_{\frac{\sqrt{3}}{3}}^{\sqrt{3}} \frac{\operatorname{arctg} x}{1+x^2} dx$ .
- (25) 2. Izračunajte volumen tijela koje nastaje rotacijom lika omeđenog krivuljama  $y = \frac{1}{x}$ ,  $y = 4x$  i  $y = 1$  oko osi  $x$ .
- (25) 3. Dani su vektori  $\vec{AB} = \vec{m} + 4\vec{n}$  i  $\vec{AC} = \vec{m} - 2\vec{n}$ , pri čemu je  $|\vec{m}| = 3$ ,  $|\vec{n}| = 2$ ,  
 $\sphericalangle(\vec{m}, \vec{n}) = \frac{\pi}{6}$ . Izračunajte površinu trokuta  $ABC$ .
- (25) 4. Nađite jednadžbu pravca koji prolazi sjecištem pravaca  $\frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{-3}$   
i  $\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{-1} = \frac{z+2}{-2}$  i okomit je na svaki od njih.

RJEŠENJA

1.)  $\frac{\pi^2}{24}$

2.)  $\frac{5}{6} \pi$

3.)  $P_{\triangle ABC} = 9$

4.)  $p \dots \frac{x+2}{1} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-2}{5}$

Ime i prezime	
Broj indeksa	

Matematika II  
1. kolokvij

- (25) 1. Izračunajte  $\int_4^9 e^{\sqrt{x}} dx$ .
- (25) 2. Izračunajte površinu lika omeđenog krivuljama  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 2x - 6$ ,  $y = 0$ .
- (25) 3. Izračunajte površinu paralelograma razapetog nad vektorima  $\vec{a} = 7\vec{m} - 3\vec{n}$  i  $\vec{b} = -\vec{m} + 2\vec{n}$  ako je  $|\vec{m}| = 2$ ,  $|\vec{n}| = 3$ ,  $\angle(\vec{m}, \vec{n}) = \frac{\pi}{3}$ .  
Izračunajte duljinu jedne stranice paralelograma.
- (25) 4. Nađite projekciju točke  $T(-2, 3, 7)$  na pravac  $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-3} = \frac{z+4}{1}$ .

RJEŠENJA

1.)  $2(2e^3 - e)$

2.)  $\frac{13}{3}$

3.)  $P = 30\sqrt{3}$      $|\vec{a}| = \sqrt{151}$      $|\vec{b}| = 2\sqrt{7}$

4.)  $P(0, \frac{1}{2}, -\frac{9}{2})$

Ime i prezime	
Broj indeksa	

Matematika II  
1. kolokvij

- (25) 1. Izračunajte  $\int_1^{e^2} \frac{\cos^2(\ln x)}{x} dx$ .
- (25) 2. Izračunajte površinu lika omeđenog krivuljama  $x = (y-2)^2$  i  $y = \frac{1}{2}x + 2$ .
- (25) 3. Izračunajte duljinu vektora  $\vec{a} = \vec{m} - 4\vec{n}$  ako je  $|\vec{m}| = 2$ ,  $|\vec{n}| = \frac{1}{2}$ ,  $\sphericalangle(\vec{m}, \vec{n}) = \frac{\pi}{3}$ .
- (25) 4. Nađite udaljenost točke  $T(1, 2, -1)$  od pravca  $\frac{x+2}{-3} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+3}{-1}$ .

RJEŠENJA

1.)  $1 + \frac{1}{4} \sin 4$

2.)  $\frac{4}{3}$

3.)  $|\vec{a}| = 2$

4.)  $\frac{\sqrt{115}}{\sqrt{14}}$