

**Висока техничка машинска школа струковних студија  
Трстеник**

**ЗАДАЦИ  
СА ПРИЈЕМНИХ ИСПИТА  
ИЗ  
МАТЕМАТИКЕ**

**ПРИЈЕМНИ ИСПИТ**  
**ИЗ**  
**МАТЕМАТИКЕ**

1. ЗАДАТAK:

A) Одредити решење тригонометријске једначине  $\cos 2x = \sin x$ B) Одредити вредност израза  $\sin\left(\arccos\frac{1}{\sqrt{2}}\right) + \arcsin\frac{\sqrt{3}}{2}$ 

2. ЗАДАТAK:

A) Наћи скуп решења неједначине  $|2x - 3| \leq 5$ B) Наћи скуп решења неједначине  $|x| - 3 \leq 1$ 

3. ЗАДАТAK:

A) Наћи вредност израза  $\frac{2a^2 + 7a + 3}{a^3 - 1} - \frac{1 - 2a}{a^2 + a + 1} - \frac{3}{a - 1}$  за  $a = -\frac{1}{3}$ B) Наћи вредност израза  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-10} \cdot 27^{-3} + 0,2^{-4} \cdot 25^{-2} + \left(64^{-\frac{1}{9}}\right)^{-3}$ 

4. ЗАДАТAK:

A) Раван која садржи средиште једног полупречника лопте и нормална је на њему, сече ту лопту тако да је површина пресека једнака  $48\pi [cm^2]$ . Колики је полупречник лопте?B) Дата су два круга полупречника  $4[cm]$  који се додирују. Колики је полупречник круга који споља додирује два дата круга и њихову заједничку спољашњу тангенту?

5. ЗАДАТAK:

A) Наћи решење једначине  $\sqrt{2x^2 + 1} = x^2 - 1$ B) Наћи решење једначине  $2\ln x = \ln(x+2)$ 

6. ЗАДАТAK:

A) Омотач праве купе је кружни исечак површине  $M = 48\pi$  и са централним углом  $\alpha = 36^\circ$ . Колика је запремина те купе?B) У правоуглом троуглу  $ABC$  круг пречника  $AC$  сече његову хипотенузу  $AB$  у тачки  $D$ . Ако је  $BC = 4\sqrt{6}$  и  $BD = 8$ , одредити дужину тетиве  $AD$ .

7. ЗАДАТAK:

A) Који број ће се добити ако се број 91 увећа за  $10\%$ ?

B) Производ првог и једанаестог члана геометријске прогресије једнак је 11. Колики је производ петог и седмог члана те прогресије?

8. ЗАДАТAK:

A) Ако је  $ABCD A_1B_1C_1D_1$  коцка ивице 6, колика је запремина пирамиде  $AB_1CD_1$ ?

B) Једнакокраки трапез чија је висина 12, крак 13, а средња линија 15 обрће се око своје мање основице. Колика је запремина добијеног обртног тела?

9. ЗАДАТAK:

A) Наћи заједничке тачке праве  $x - y + 2 = 0$  и кружних линија  $(x + 2)^2 + y^2 = 1$  и  $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 2$ .B) Колики је збир количника и остатка који се добија при дељењу полинома  $x^4 - 5x^3 + 9x^2 - 7x + 3$  полиномом  $x^2 - 2x + 2$ ?

10. ЗАДАТAK:

A) Дужине страница оштроуглог троугла су  $a = 39$ ,  $b = 60$  и  $c$ , а величине одговарајућих углова су редом

$\alpha, \beta, \gamma$ . Ако је  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$  одредити  $\sin \gamma$ .

B) Ако је  $\operatorname{tg} \left( \alpha - \frac{\pi}{4} \right) = \frac{3}{4}$ , колико је  $\operatorname{tg} \alpha$ ?

У Трстенику  
01.07.2008. год.

Кабинет за  
Техничку математику

**ПРИЈЕМНИ ИСПИТ**  
**ИЗ**  
**МАТЕМАТИКЕ**

**1. ЗАДАТАК:**

- C) Одредити решење тригонометријске једначине  $\cos 2x = \sin x$   
D) Одредити катете а и б правоуглог троугла, ако је хипотенуза  $c = 2\sqrt{5}$ , а између углова  $\alpha$  и  $\beta$  постоји релација  $\sin\alpha = 2\sin\beta$ .

**2. ЗАДАТАК:**

- C) Наћи скуп решења неједначине  $|x| - 3 \leq 1$   
D) За које вредности реалног параметра  $r$  квадратна једначина  $x^2 - 2\sqrt{2}x + r(r-1) = 0$  има реалне корене?

**3. ЗАДАТАК:**

- C) Наћи вредност израза  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-10} \cdot 27^{-3} + 0,2^{-4} \cdot 25^{-2} + \left(64 \cdot \frac{1}{9}\right)^{-3}$   
D) Упростити алгебарски израз  $\frac{x^2 - y^2}{x - y} - \frac{x^3 - y^3}{x^2 - y^2}, x \neq y, (x, y) \neq (0, 0)$ .

**4. ЗАДАТАК:**

- C) Раван која садржи средиште једног полупречника лопте и нормална је на њему, сече ту лопту тако да је површина пресека једнака  $48\pi [cm^2]$ . Колики је полупречник лопте?  
D) Кроз тачку A(0,9) у равни Oxy поставити праву која додирује параболу  $y=4x-x^2$  у тачкама B и C. Одредити површину троугла ABC.

**5. ЗАДАТАК:**

- C) Наћи решење једначине  $2\ln x = \ln(x+2)$   
D) Решити једначину  $f(x+1)=-1$ , ако је  $f(x)=x^2+5x-1$ .

**6. ЗАДАТАК:**

- C) У правоуглом троуглу ABC круг пречника AC сече његову хипотенузу AB у тачки D. Ако је  $BC = 4\sqrt{6}$  и  $BD = 8$ , одредити дужину тетиве AD.  
D) Просторна дијагонала квадра износи 12cm и са равни основе заклапа угао од  $30^\circ$ . Дијагонала основе квадра заклапа угао од  $60^\circ$  са једном од основних ивица. Наћи површину и запремину квадра.

**7. ЗАДАТАК:**

- C) Производ првог и једанаестог члана геометријске прогресије једнак је 11. Колики је производ петог и седмог члана те прогресије?  
D) Приликом обраде једног комада метала од 0,8kg, отпало је 0,04kg. Колико је процената материјала отпало?

**8. ЗАДАТАК:**

- C) Једнакокраки трапез чија је висина 12, крак 13, а средња линија 15 обрће се око своје мање основице. Колика је запремина добијеног обртног тела?  
D) Базен се пуни двема цевима за 6 часова. Једна цев би га напунила за 5 часова мање од друге. За које време би базен напунила свака цев посебно?

**9. ЗАДАТАК:**

- C) Наћи заједничке тачке праве  $x - y + 2 = 0$  и кружних линија  $(x + 2)^2 + y^2 = 1$  и  $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 2$ .  
D) Основа праве пирамиде је правоугаоник са страницама  $a=12\text{cm}$  и  $b=9\text{cm}$ . Израчунати запремину пирамиде, ако је њена бочна ивица  $c=12,5\text{cm}$ .

**10. ЗАДАТАК:**

- C) Ако је  $\operatorname{tg}\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{3}{4}$ , колико је  $\operatorname{tg}\alpha$ ?  
D) Дато је  $\operatorname{tg}\frac{x}{2} = 3$ . Наћи  $\sin x$  и  $\cos x$ .

## ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ

### 1. ЗАДАТАК:

За које ће вредности  $x$  неједначина  $\frac{(x-1)(x-2)}{x+1} > 0$  бити задовољена?

### 2. ЗАДАТАК:

Решити једначину  $\log_2 x + 2 \log_x 2 - 3 = 0$ .

### 3. ЗАДАТАК:

Скратити разломак  $\frac{x^4 - 4x^3 + 4x^2}{x^3 - 4x}$ .

### 4. ЗАДАТАК:

Аритметичка средина два броја је 17, а њихова геометријска средина 15. Који су то бројеви?

### 5. ЗАДАТАК:

Једна од катета правоуглог троугла има дужину 40cm и са хипотенузом заклапа оштар угао  $\alpha$ . Одредити површину и запремину тела насталог ротацијом тог троугла око хипотенузе, ако је  $\operatorname{tg}\alpha=3/4$

### 6. ЗАДАТАК:

На правој  $y=x-3$  одредити тачку  $M(x,y)$  најближу датој тачки  $M_1(1,4)$ .

### 7. ЗАДАТАК:

Израчунати запремину правилне једнакоивичне тростране пирамиде ивице a.

### 8. ЗАДАТАК:

Израчунати површину и запремину праве зарубљене купе, ако је полупречник веће основе

$R=7\text{cm}$ , висина  $H=12\text{cm}$ , а збир дужина изводнице ( $s$ ) и полупречник мање основе ( $r$ ) износи

15cm.

### 9. ЗАДАТАК:

Решити троугао, ако је странница  $a=10\text{cm}$  и углови  $\alpha=30^\circ$  и  $\beta=15^\circ$ .

### 10. ЗАДАТАК:

Упростити израз:  $\frac{xy-y^2}{x^2-xy} + \frac{x^2-y^2}{xy}$ ,  $(x \neq y, x \neq 0, y \neq 0)$ .

**ПРИЈЕМНИ ИСПИТ**  
**ИЗ**  
**МАТЕМАТИКЕ**

1. ЗАДАТАК:

Ако су  $p$  и  $q$  решења квадратне једначине  $x^2 - x + 1 = 0$ , израчунати чemu је једнак израз  $\frac{p^3 + q^3}{p^2 + q^2}$ .

2. ЗАДАТАК:

Ако за реалне бројеве  $x$  и  $y$  важи  $5 \cdot 2^x - 2 \cdot 3^y = 14$  и  $6 \cdot 2^x - 5 \cdot 3^y = 9$ , израчунати чemu је једнак њихов збир  $x + y$ .

3. ЗАДАТАК:

Колика је највећа вредност функције  $f(x) = -x^2 + 4x + 5$  ( $x \in R$ )?

4. ЗАДАТАК:

Који број ће се добити ако се број 110 умањи за 10%?

5. ЗАДАТАК:

Производ првог и једанаестог члана геометријске прогресије једнак је 11. Колики је производ петог и седмог члана те прогресије?

6. ЗАДАТАК:

Основица једнакокраког троугла је 30 km, а висина која одговара његовом краку је 24 km. Израчунати колико износи висина која одговара основици тог троугла.

7. ЗАДАТАК:

Нађи скуп решења неједначине  $|2x - 3| \leq 5$ .

8. ЗАДАТАК:

Одредити решење тригонометријске једначине  $\cos 2x = \sin x$ .

9. ЗАДАТАК:

Чему је једнак производ свих решења једначине  $\sqrt{2x^2 + 1} = x^2 - 1$ ?

10. ЗАДАТАК:

Ако је  $ABCDA_1B_1C_1D_1$  коцка ивице 6, колика је запремина пирамиде  $AB_1CD_1$ ?

11. ЗАДАТАК:

Омотач праве купе је кружни исечак површине  $M = 10\pi$  и са централним углом  $\alpha = 36^\circ$ . Колика је запремина те купе?

12. ЗАДАТАК:

У правоуглом троуглу  $ABC$ , круг пречника  $AC$  сече његову хипотенузу  $AB$  у тачки  $D$ . Ако је  $BC = 4\sqrt{6}$  и  $AD = 4$ , израчунати дужину одсечка  $BD$ .

У Трстенику, јуни 2009.