

**Висока техничка машинска школа струковних студија
Трстеник**

**ЗАДАЦИ
СА ПРИЈЕМНИХ ИСПИТА
ИЗ
МАТЕМАТИКЕ**

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ

ИЗ

МАТЕМАТИКЕ

1. ЗАДАТАК:

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

2. ЗАДАТАК:

А) Наћи скуп решења неједначине $|2x - 3| \leq 5$ В) Наћи скуп решења неједначине $\|x| - 3| \leq 1$

3. ЗАДАТАК:

А) Наћи вредност израза $\frac{2a^2 + 7a + 3}{a^3 - 1} - \frac{1 - 2a}{a^2 + a + 1} - \frac{3}{a - 1}$ за $a = -\frac{1}{3}$ В) 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. ЗАДАТАК:

А) 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 ?В) 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. ЗАДАТАК:

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

6. ЗАДАТАК:

А) Омотач праве купе је кружни исечак површине $M = 48\pi$ и са централним углом $\alpha = 36^\circ$. Колика је запремина те купе ?В) 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. ЗАДАТАК:

А) Који број ће се добити ако се број 91 увећа за 10% ?

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

8. ЗАДАТАК:

А) Ако је $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ коцка ивице 6, колика је запремина пирамиде $AB_1 CD_1$?

В) 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. ЗАДАТАК:

А) Наћи заједничке тачке праве $x - y + 2 = 0$ и кружних линија $(x + 2)^2 + y^2 = 1$ и $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 2$.В) 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. ЗАДАТАК:

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

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

В) 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

П Р И Ј Е М Н И И С П И Т

ИЗ

МАТЕМАТИКЕ

1. ЗАДАТАК:C) Одредити решење тригонометријске једначине $\cos 2x = \sin x$ D) Одредити катете a и b правоуглог троугла, ако је хипотенуза $c = 2\sqrt{5}$, а између углова α и β 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 $\left(\frac{1}{3}\right)^{-10} \cdot 27^{-3} + 0,2^{-4} \cdot 25^{-2} + \left(64 \frac{-1}{9}\right)^{-3}$ 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 $48\pi \text{ [cm}^2\text{]}$. Колики је полупречник лопте ?D) Кроз тачку $A(0,9)$ у равни Оху 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° . Дијагонала основе квадра заклапа угао од 60° 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 $0,8\text{kg}$, отпало је $0,04\text{kg}$. Колико је процената материјала отпало ?**8. ЗАДАТАК:**C) Једнакокраки траpez 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 двама 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 $\text{tg}\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{3}{4}$, колико је $\text{tg}\alpha$?D) Дато је $\text{tg}\frac{x}{2} = 3$. 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 α . 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 страница $a = 10\text{cm}$ и углови $\alpha = 30^\circ$ и $\beta = 15^\circ$.

10. ЗАДАТАК:

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

П Р И Ј Е М Н И И С П И Т
И З
М А Т Е М А Т И К Е

1. ЗАДАТАК:

Ако су p и q решења квадратне једначине $x^2 - x + 1 = 0$, израчунати чему 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 чему 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:

Наћи 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 $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ коцка ивице 6, колика је запремина пирамиде $AB_1 CD_1$?

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 .