Техничка школа Ваљево

Стручно веће природних наука – актив математика

Скрипта за полагање ванредних испита за предмет математика – II разред (IV степен)

I Степеновање и кореновање (рационалисање)

1.Израчунај вредност израза:

1) $(-3)^3 \cdot (-1)^2 + \left(\frac{5}{7}\right)^{-5} \cdot \frac{5^5}{7^3} + \left(\frac{1}{4}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^0 + 64^2 : 8^3$; **2)** $(-1)^3 \cdot (-3)^2 + \left(\frac{2}{5}\right)^{-4} \cdot \frac{2^6}{5^4} + \left(\frac{1}{11}\right)^{-1} \cdot \left(\frac{2}{11}\right)^0 + 49^2 : 7^3$

3) $(0{,}04)^{-9} \cdot 625^{-5} : 125^{-1} + 216^{-2} \cdot \left(\frac{1}{36}\right)^{-2} : 6^{-4}$; **4)** $\left(\frac{1}{49}\right)^{-2} \cdot 343^{-2} : 7^{-2} + 125^{-2} \cdot (0{,}2)^{-7} : 25^{-1}$

5) $\left(\left(\frac{3}{16} : \left(8 + \frac{1}{3}\right) + \frac{1}{25}\right)^{-\frac{1}{4}} - 1\right)^{-4}$; **6)** $25^{-\frac{1}{2}} - \left(\frac{1}{27}\right)^{-\frac{2}{3}} + 1000^{\frac{1}{3}}$; **7)** $32^{0{,}6} - 16^{0{,}75} + 1{,}44^{0{,}5}$

2.Упрости израз, па му израчунај вредност за дате вредности промењљиве:

1) $A = \left(m^{-3}\right)^{-4} \cdot \left(n^3\right)^2 \cdot \left(n^3\right)^{-1} : \left(m^7 \cdot n^{-1}\right)$, ако је $m = 2^{-8}, n = 2^{10}$;

2) $A = \left(a^3\right)^3 \cdot \left(b^{-5}\right)^{-2} \cdot \left(b^{-1}\right)^4 : \left(a^6 \cdot b^{-2}\right)$, ако је $a = 3^{16}, b = 3^{-6}$;

3) $A = \dfrac{ab^{-2} \cdot \left(a^{-1}b^2\right)^4 \cdot \left(ab^{-1}\right)^2}{a^{-2}b \cdot \left(a^2b^{-1}\right)^3 \cdot a^{-1}b}$, ако је $a = 10^{-3}, b = 10^{-2}$;

4) $B = \left(\frac{b-2}{a+5}\right)^{-6} \cdot \left(\frac{4-b^2}{a^2-25}\right)^6$, ако је за $a = 1, b = -6$; **5)** $B = \left(\frac{16-y^2}{9-x^2}\right)^5 \cdot \left(\frac{y-4}{x+3}\right)^{-5}$, ако је за $x = -2, y = 1$

3.Израчунај: **1)** $(70000000 \cdot 0{,}000006) : (0{,}0021 \cdot 10000) + \dfrac{27000000000}{(0{,}0003)^{-2}}$ **2)** $\dfrac{256000000 \cdot (0{,}000003)^3}{(0{,}0000012)^2}$

3) $(8000000 \cdot 0{,}00009) : (0{,}0024 \cdot 10000) + \dfrac{250000000}{(0{,}005)^{-2}}$ **4)** $\dfrac{3125000000 \cdot (0{,}0000049)^3}{(0{,}0035)^4}$

4.Упрости: **1)** $\left(\left(\frac{3x^{-3}}{5y^{-2}}\right)^{-3} : \left(\frac{9x^{-1}}{5y^{-3}}\right)^{-2}\right) \cdot \frac{x^{-6}y}{15}$; **2)** $\left(\left(\frac{5x^{-5}}{2y^{-2}}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{y^{-1}}{5x^{-1}}\right)^{-3}\right) : 10x^2y^{-3}$; **3)** $\left(\frac{3y}{4x^2}\right)^2 \cdot \left(\frac{2x}{3y^2}\right)^3 : \left(\frac{1}{2x^2y}\right)^4$

4) $\left(\left(\frac{2a^{-2}}{3ab^{-3}}\right)^{-4} : \left(\frac{4a^{-2}}{3b^{-3}}\right)^{-3}\right) \cdot \frac{1}{12a^5b^{-2}}$; **5)** $\left(\frac{a+a^{-1}-1}{a+a^{-2}} - \frac{a-a^{-1}}{a+a^{-1}+2}\right) : \frac{a^{-1}}{1+a^{-1}}$; **6)** $\left(\frac{x-x^{-2}}{x^{-2}+x^{-1}+1} - \frac{x-x^{-1}}{1+x^{-2}+2x^{-1}}\right) : \frac{1-x^{-1}}{1+x^{-1}}$

5.Израчунај вредност израза: **1)** $\dfrac{\left(\sqrt{2^4} + \sqrt[3]{2^6}\right) \cdot 2^{-1} + (-3)^2 - 1}{\sqrt{(-2)^2} - \sqrt[5]{(-2)^5}}$; **2)** $\left(\frac{1}{4} : \left(1 + \frac{7}{9}\right) + 0{,}25\right)^{-\frac{1}{2}} \cdot \left(\sqrt{\left(\frac{1}{5} - 1\right)^2 + \left(\frac{20}{9}\right)^{-1}}\right)$;

3) $\sqrt{3} \cdot \left(2 \cdot 3^{\frac{1}{2}} - 3\right) + 2 \cdot \left(\sqrt{3} + 1\right) + 3^{\frac{1}{2}}$; **4)** $4 \cdot \sqrt[4]{625} + 5 \cdot 32^{\frac{1}{5}} - 3 \cdot \sqrt[3]{216} + \sqrt[6]{448} : \sqrt[6]{7} + 16^{\frac{1}{7}} \cdot 8^{\frac{1}{7}} - \sqrt[9]{3^{18}}$

6.Израчунај вредност израза: **1)** $\dfrac{1 - 5^{-\frac{1}{2}}}{1 + 5^{\frac{1}{2}}} - \dfrac{5^{\frac{1}{2}} - 5^{-\frac{1}{2}}}{4}$; **2)** $\sqrt{\dfrac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}} + \sqrt{\dfrac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}}$; **3)** $\dfrac{15}{4-\sqrt{11}} - \dfrac{10}{4+\sqrt{11}}$;

4) $\left(\frac{\sqrt{3}+2}{\sqrt{3}+1} - \frac{1}{\sqrt{3}+3}\right) \cdot \left(\frac{\sqrt{3}+2}{\sqrt{3}+3} + \frac{1}{\sqrt{3}+1}\right)^{-1}$; **5)** $\left(\frac{15}{\sqrt{6}+1} + \frac{4}{\sqrt{6}-2} - \frac{12}{3-\sqrt{6}}\right) \cdot \left(\sqrt{6} + 11\right)$.

7.<u>Упрости</u> израз: **1)** $\sqrt{\frac{a}{4}+4a^{-1}-2}+\sqrt{\frac{a}{4}+\frac{a^{-1}}{4}+\frac{1}{2}}$; **2)** $\left(\frac{1}{\sqrt{a}+1}-\frac{1}{\sqrt{a}-1}+\frac{2\sqrt{a}}{a-1}\right):\frac{10}{\sqrt{a}+1}$;

3) $\sqrt{x^2+6\mathrm{x}+9}-2\sqrt{x^2}+\sqrt{x^2-6\mathrm{x}+9}$; **4)** $\left(\frac{xy}{\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{y}}-\sqrt[3]{xy}\right)\left(\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{y}\right)$

8.<u>Израчунај</u> вредност израза: **1)** $\frac{35}{\sqrt{7}}-\frac{14}{\sqrt{7}}+\sqrt{63}-343^{\frac{2}{3}}$; **2)** $\sqrt[3]{2+2\sqrt{3}}\cdot\sqrt[6]{16-8\sqrt{3}}$; **3)** $\sqrt[3]{3+\sqrt{17}}\cdot\sqrt[3]{3-\sqrt{17}}$

4) $\left(\sqrt{12+6\sqrt{3}}-\sqrt{12-6\sqrt{3}}\right)^2$; **5)** $\sqrt[4]{\sqrt{23}-\sqrt{7}}\cdot\sqrt[4]{\sqrt{23}+\sqrt{7}}+\sqrt[6]{5\sqrt{2}+7}\cdot\sqrt[6]{5\sqrt{2}-7}$

9.<u>Упрости</u> израз: **1)** $\sqrt[4]{\sqrt[6]{a^5}}\cdot\sqrt[12]{\sqrt{a^3}}\cdot\sqrt[3]{\sqrt[8]{a^9}}\cdot\sqrt{\sqrt[12]{a}}$; **2)** $\sqrt[3]{x^2\sqrt{x^{-1}}}\cdot\sqrt[3]{x^{-1}\sqrt{x}}\cdot\sqrt[3]{x^{-1}\sqrt{x\sqrt{x}}}\cdot\sqrt[3]{x^2\sqrt{x\sqrt{x^{-1}}}}$;

3) $\sqrt[8]{\frac{x^{13}\cdot m^2\cdot y^{-10}}{z^3\cdot n^{-4}}}:\sqrt[8]{\frac{m^{18}\cdot z^{-11}}{x^{-5}\cdot y^2\cdot n^{-4}}}$; **4)** $\sqrt[8]{a^5\cdot b^3}\cdot\sqrt{b}\cdot\sqrt[6]{a\cdot b^7}:\sqrt[12]{\sqrt{a^{-5}\cdot b}}$;

5) $\frac{1}{a}\cdot\sqrt[4]{a^3\cdot\sqrt[3]{a^2\cdot\sqrt[4]{a^4}}}+\sqrt[18]{\left(12-4\sqrt{5}\right)^3}\cdot\sqrt[6]{\left(12+4\sqrt{5}\right)}-\frac{7}{5-3\sqrt{2}}+18^{\frac{1}{2}}$

II Комплексни бројеви

1.<u>Одреди</u> z_1+z_2, z_1-z_2, $z_1\cdot\bar{z}_2$, $\frac{z_1}{z_2}$, $\left(\frac{z_1}{z_2}\right)^{2023}$, $|z_1-z_2+5|$, ако је $z_1=1+2i$ и $z_2=2-i$.

2.<u>Одреди</u> z_1+z_2, z_1-z_2, $\bar{z}_1\cdot z_2$, $\frac{z_1}{z_2}$, $\left(\frac{z_1}{z_2}\right)^{2023}$, $|z_1-z_2+5|$, ако је $z_1=1-3i$ и $z_2=3+i$.

3.Ако је $3-2\sqrt{3}i$ решење једначине $x^3-2x^2+ax+b=0$ <u>одреди</u> коефицијенте a и b.

4.Ако је $2+3\sqrt{3}i$ решење једначине $x^3-4x^2+ax+b=0$ <u>одреди</u> коефицијенте a и b.

5.<u>Одреди</u> реални и имагинарни део комплексног броја $\frac{3-i}{5-2i}+\frac{5+2i}{3+i}$.

6.<u>Одреди</u> збир свих решења једначине $z^3-1=0$ у скупу комплексних бројева.

7.Ако је $z=3+2i$ <u>одреди</u> вредност израза $z^2-2iz-9-6i$.

8.Ако је $(2+i)\cdot(a+bi)=5-5i$ <u>одреди</u> вредност израза $a+b$.

9.Ако је $z_1=1-\sqrt{3}i$ и $z_2=1+\sqrt{3}i$ <u>одреди</u> вредност израза $z_1^3+z_2^3$.

10.<u>Одреди</u> модуо комплексног броја $z=\frac{(2-i)\cdot(1+i)}{3-i}$.

11.<u>Одреди</u> имагинарни део комплексног броја $z=\left(\frac{1-i}{1+i}\right)^3$.

12.<u>Одреди</u> имагинарни део комплексног броја $\frac{(1+i)^{2024}}{\left(1+\sqrt{3}i\right)^{1014}}$.

III Квадратна једначина, неједначина, функција и системи једначина

1.<u>Одреди</u> решења једначина у скупу комплексних бројева: **1)** $(3x+1)^2-6x(x+2)+2x=0$

2) $\frac{x^2-1}{6}+2x=\frac{3x-1}{2}+1$ **3)** $\frac{3-x^2}{4}+3x=\frac{2x-3}{2}+6$ **4)** $(2x-3)^2-5x(x+1)+9x=0$

2.<u>Одреди</u> решења једначина у скупу комплексних бројева: **1)** $x^2-\left(4-2\sqrt{2}\right)x+5-4\sqrt{2}=0$

2) $x^2-\left(3-2\sqrt{3}\right)x+5-3\sqrt{3}=0$ **3)** $\frac{2x+3}{x-5}-\frac{70}{25-x^2}=\frac{x-2}{x+5}$ **4)** $\frac{3x-1}{x+4}-\frac{88}{16-x^2}=\frac{2x+3}{x-4}$

3.<u>Испитај</u> природу решења квадратне једначине у зависности од параметра: $(\kappa-2)x^2-2\kappa x+\kappa+3=0$

4.<u>Испитај</u> природу решења квадратне једначине у зависности од параметра: $(\kappa+1)x^2-2(\kappa-1)x+\kappa-2=0$

5.<u>Формирај</u> квадратну једначину, ако је: **1)** $x_1=-\frac{3}{4}, x_2=\frac{2}{3}$ **2)** $x_1=\frac{5}{2}, x_2=-\frac{4}{5}$ **3)** $x_1=2\sqrt{3}, x_2=-\sqrt{3}$

6.<u>Формирај</u> квадратну једначину, ако је: **1)** $x_1=4-3i, x_2=4+3i$ **2)** $x_1=-3+4i, x_2=-3-4i$

7.<u>Скрати</u> разломак: **1)** $\frac{x^2+11x+30}{x^2+3x-10}$ **2)** $\frac{5x^2+11x-12}{x^2-x-12}$ **3)** $\frac{7x^2-11x-6}{x^2+x-6}$ **4)** $\frac{10x^2+3x-1}{15x^2-13x+2}$

8.<u>Одреди</u> реални параметар у квадратној једначини $x^2-(5-m)x+1-3m=0$, тако да је задовољен дати услов $x_1^2+x_2^2=20$ па је <u>реши</u> за тако добијено m .

9.<u>Одреди</u> реални параметар у квадратној једначини $x^2-(m-4)x+m-6=0$, тако да је задовољен дати услов $x_1^2+x_2^2=12$ па је <u>реши</u> за тако добијено m .

10.<u>Одреди</u> решења неједначине: **1)** $x^2-x-20<0$ **2)** $\frac{x^2+28}{14}-\frac{x}{2}\le\frac{x-2}{7}+1$ **3)** $\frac{-x^2+7x-12}{1-x^2}\le 0$

11.<u>Одреди</u> решења неједначине: **1)** $-x^2+x+6<0$ **2)** $\frac{x^2-1}{6}+2x\le\frac{3x-1}{2}+1$ **3)** $\frac{-3x^2+4x+4}{9-x^2}\le 0$

12.<u>Испитај</u> особине и <u>нацртај</u> график ф-је: **1)** $y=-x^2+2x+15$ **2)** $y=-x^2+8x-18$ **3)** $y=\frac{1}{4}x^2-2x+6$

13.<u>Испитај</u> особине и <u>нацртај</u> график ф-је: **1)** $y=x^2+2x-8$ **2)** $y=-x^2+10x-27$ **3)** $y=\frac{1}{5}x^2-2x+6$

14.<u>Одреди</u> реални параметар у квадратној једначини $x^2-(p-2)x+3=0$, тако да је $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}>1$.

15.<u>Одреди</u> реални параметар у квадратној једначини $(k-1)x^2+(k-5)x-(k+2)=0$, тако да је:

1) $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}>2$ **2)** $x_1^2+x_2^2<2$ **3)** $x_1^2\cdot x_2+x_1\cdot x_2^2>2$.

16.<u>Одреди</u> реални параметар тако да је квадратна функција $f(x)=-x^2+(\kappa+3)x+\kappa-6<0$ за свако х.

17.<u>Одреди</u> реални параметар тако да је квадратна функција $f(x)=(k-2)x^2+8x+\kappa+4>0$ за свако х.

18.<u>Одреди</u> реални параметар тако да квадратна функција $y=(m-1)x^2-2(1+m)x+m$ има максимум за $x=-1$.

19.<u>Одреди</u> реални параметар тако да квадратна функција $y=(m-1)x^2-2(1+m)x+m$ има минимум -5.

20.<u>Одреди</u> реални параметар тако да квадратна функција $y=(m-1)\cdot x^2-(6m-5)\cdot x+6m$ има минимум за $x=6$.

21.<u>Одреди</u> реални параметар тако да квадратна једначина $(\kappa^2-1)x^2+2(\kappa-1)x+2=0$ има позитивна решења.

22.<u>Одреди</u> реални параметар тако да квадратна једначина $(4-\kappa^2)x^2+2(\kappa+2)x+3=0$ има негативна решења.

23.<u>Одреди</u> реални параметар тако да квадратна функција $y=4(m-8)\cdot x^2-12x+m$ има решења истог знака.

IV Једначине које се своде на квадратне и системи једначина

1.<u>Одреди</u> решења једначина у скупу комплексних бројева: **1)** $x^4+5x^2-36=0$ **2)** $x^4+24x^2-25=0$

3) $x^6-7x^3-8=0$ **4)** $(x^2-2)^{10}-33\cdot(x^2-2)^5+32=0$ **5)** $(x^2-5)^6-26\cdot(x^2-5)^3-27=0$

2.<u>Одреди</u> решења једначина у скупу комплексних бројева:

1) $\frac{x^2}{x^2-1}+\frac{x^2-1}{x^2}=\frac{3}{2}$ **2)** $15\cdot\left(\frac{x^2+1}{10x}\right)^2-11\cdot\left(\frac{x^2+1}{10x}\right)+2=0$ **3)** $(x^2+x+1)\cdot(x^2+x+2)-12=0$

3. Реши систем једначина: **1)** $\begin{cases} 5x+y=2 \\ x^2+3y+12x-24=0 \end{cases}$ **2)** $\begin{cases} y-3x=2 \\ x^2+3y-4x-12=0 \end{cases}$

4. Реши систем једначина: **1)** $\begin{cases} 4x+y-5=0 \\ -5x^2+2xy+y^2-3y+17=0 \end{cases}$ **2)** $\begin{cases} x-2y-5=0 \\ x^2-3xy-3x-y-18=0 \end{cases}$

5. Реши систем једначина: **1)** $\begin{cases} x-y=2 \\ x^2+y^2=10 \end{cases}$ **2)** $\begin{cases} x-y=1 \\ x^2+y^2=13 \end{cases}$ **3)** $\begin{cases} x^4+y^2=82 \\ x^2+y^2=10 \end{cases}$ **4)** $\begin{cases} x^4-y^2=77 \\ x^2+y^2=13 \end{cases}$

6. Реши систем једначина: **1)** $\begin{cases} x^2-y^2=21 \\ \frac{x}{y}-\frac{y}{x}=\frac{21}{10} \end{cases}$ **2)** $\begin{cases} x^2+y^2=13 \\ \frac{x}{y}+\frac{y}{x}=\frac{13}{6} \end{cases}$

V Експоненцијална и логаритамска функција, једначина и неједначина

1. Одреди решења једначина: **1)** $7^{4x^2-3x}=49^{2x+1}$ **2)** $\left(\frac{5}{2}\right)^{x^2+5}=\left(\frac{4}{25}\right)^{x-4}$ **3)** $9^{3x^2+1}\cdot\left(\frac{1}{3}\right)^{-4x}=81$

2. Одреди решења једначина: **1)** $\left(\frac{1}{4}\right)^{2x^2-4}\le\left(\frac{1}{4}\right)^{8-2x}$ **2)** $0{,}3^{4x^2-6}>0{,}027^{x^2+1}$ **3)** $5^{2x+2}+4\cdot5^{x+1}-5<0$

3. Одреди x, ако је: **1)** $6^{2x^2-5x}=36^{x+2}$ **2)** $9^{3x^2+1}\cdot\left(\frac{1}{3}\right)^{-4x}=81$ **3)** $8^{3-x}\cdot\left(\frac{1}{4}\right)^{x^2-4}=\left(\frac{1}{2}\right)^{5+x^2}\cdot16^{-x^2+3x+1}$

4. Одреди x, ако је: **1)** $9^x-13\cdot3^x+36=0$ **2)** $5^{2x+2}+4\cdot5^{x+1}=5$ **3)** $9^x+6^x=2\cdot4^x$

5. Одреди x, ако је: **1)** $\log_2 x=2\cdot\log_2 3+\frac{1}{2}\cdot\log_2 9-\frac{2}{3}\cdot\log_2\frac{1}{8}$ **2)** $\log_{\frac{1}{6}}\left(x^2-5x\right)=-1$ **3)** $\log_x 3+\log_3 x=10$

6. Одреди x, ако је: **1)** $\log_2\left(x^2-4x+3\right)=3$ **2)** $\log_2(x+14)+\log_2(x+2)=6$ **3)** $\log_x 8+\log_2 x^2-\log_4 16x=\frac{15}{2}$

7. Одреди решења неједначина: **1)** $\log_3(2x-4)<\log_3 6$ **2)** $\log_2\left(x^2-4x\right)<\log_2 5$ **3)** $\log_x 3+\log_3 x\le\frac{5}{2}$

8. Одреди $\log_{27}20$ ако је $\log_3 2=a$ и $\log_3 5=b$.

9. Ако је $\log_2 3=m$ и $\log_2 5=n$, одреди: **1)** $\log_2 45$, **2)** $\log_2\frac{25}{27}$, **3)** $\log_{30}2$.

10. Ако је $y=\log_a\left(4x^2+3x\right), a>0, a\ne1$, одреди: **1)** домен функције , **2)** нуле функције, **3)** x, ако је $y=-1, a=\frac{1}{7}$.

VI Ирационалне једначине и неједначине

1. Одреди x, ако је: **1)** $\sqrt{2x+7}=2x+1$ **2)** $\sqrt{3x^2-7x+3}=3-x$ **3)** $\sqrt{4x^2-4x-15}=1-x$

2. Одреди x, ако је: **1)** $\sqrt{x+2}+\sqrt{3-x}=3$ **2)** $\sqrt{2x-1}+\sqrt{6-x}=\sqrt{3x+1}$ **3)** $\sqrt{6-x}+\sqrt{x-1}=\sqrt{4x+1}$

3. Одреди x, ако је: **1)** $\sqrt{x^2+16}+x^2+16=20$ **2)** $x^2+x-4\sqrt{x^2+x-6}=18$ **3)** $\sqrt[3]{x^2}-\sqrt[3]{x}=0$

4. Одреди решења неједначина: **1)** $\sqrt{-x^2+x+6}>1-x$ **2)** $\sqrt{x^2-x-126}>x-2$ **3)** $\sqrt{3x-x^2}<4-x$

VII Тригонометријске функције, једначине

1.Ако је у правоуглом ΔABC је катета $a = 16cm$ и $\sin\alpha = \frac{4}{5}$, одреди: O_Δ и P_Δ.

2.Ако је у правоуглом ΔABC је катета $b = 18cm$ и $\cos\alpha = \frac{3}{5}$, одреди: O_Δ и P_Δ.

3.Ако је у правоуглом ΔABC је $P_\Delta = 120cm^2$ и $ctg\alpha = \frac{12}{5}$, одреди O_Δ, h_c.

4.Ако је у правоуглом ΔABC је $P_\Delta = 150cm^2$ и $tg\alpha = \frac{4}{3}$, одреди O_Δ, h_c.

5.У правоугаонику ABCD дијагонала је $d = 9cm$ и $\cos\alpha = \frac{2}{3}$ (α угао између страница AB и дијагонале AC).
Одреди обим и површину правоугаоника ABCD.

6.У правоугаонику ABCD дијагонала је $d = 12cm$ и $\sin\alpha = \frac{2}{3}$ (α угао између страница AB и дијагонале AC).
Одреди обим и површину правоугаоника ABCD.

7.Одреди остале тригонометријске функције ако је: **1)** $\sin\alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$, **2)** $\cos\alpha = \frac{2\sqrt{6}}{5}$.

8.Одреди остале тригонометријске функције ако је: **1)** $tg\alpha = 3\sqrt{7}$, **2)** $ctg\alpha = 4\sqrt{5}$.

9.Одреди вредност: **1)** $\frac{8}{5}\cdot\sin\frac{\pi}{3} + \frac{2}{5}\cdot\cos\frac{\pi}{6} + \frac{2}{\sqrt{2}}\cdot\sin\frac{\pi}{4} - tg\frac{\pi}{4}$, **2)** $\frac{6}{5}\cdot\cos\frac{\pi}{6} + \frac{4}{5}\cdot\sin\frac{\pi}{3} - \frac{2}{\sqrt{2}}\cdot\cos\frac{\pi}{4} + ctg\frac{\pi}{4}$

3) $\left(ctg\frac{4\pi}{3} - \frac{2}{3}\cos^2\frac{7\pi}{4}\right):\left(\sin\frac{\pi}{2} + tg\frac{5\pi}{6} - \cos\frac{3\pi}{2}\right)$, **4)** $\dfrac{\sin^2\frac{3\pi}{10} + \sin^2\frac{\pi}{5} - tg\frac{4\pi}{3}}{2\cdot\sin^2\frac{3\pi}{4} + ctg\frac{7\pi}{6}}$,

5) $\left(\sin\frac{5\pi}{6} + tg\frac{5\pi}{4} - \sin\frac{\pi}{3} + \sin\pi\right)\cdot\left(tg\frac{4\pi}{3} - 3\cdot ctg\frac{3\pi}{4} + \cos\frac{\pi}{2}\right)$, **6)** $\dfrac{2\cdot\cos^2\frac{5\pi}{4} - 3\cdot tg\frac{5\pi}{6}}{\cos^2\frac{4\pi}{15} + \cos^2\frac{7\pi}{30} - tg\frac{4\pi}{3}}$

10. Ако је $\cos\alpha = -\frac{21}{29}$ и $\alpha \in \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$, одреди: $\sin\alpha; tg\alpha; ctg\alpha$.

11. Ако је $\sin\alpha = \frac{40}{41}$ и $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$, одреди: $\cos\alpha; tg\alpha; ctg\alpha$.

12.На тригонометријској кружници представи тригонометријске функције углова:
1) $\alpha = 1035^o$ и $\beta = 1650^o$, **2)** $\alpha = 855^o$ и $\beta = 1200^o$.

13.Одреди решења једначина на интервалу: **1)** $4\cdot\cos^2 x - 3 = 0$, $\alpha \in [\pi, 2\pi]$, **2)** $4\cdot\sin^2 x - 1 = 0$, $\alpha \in \left[\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right]$

3) $2\cdot\sin\left(5x - \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$, $\alpha \in [0, 2\pi]$, **4)** $2\cdot\cos\left(5x + \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{2}$, $\alpha \in [0, 2\pi]$

14.Упрости изразе: **1)** $A = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + \cos(\pi - x)$; **2)** $B = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + \sin\left(x + \frac{2\pi}{3}\right)$;

3) $C = \cos\left(x + \frac{5\pi}{4}\right) - \cos\left(x - \frac{3\pi}{4}\right)$

15.Ако је $\sin\alpha = \frac{15}{17}$ и $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$, одреди: $\cos\left(\alpha + \frac{4\pi}{3}\right)$; $tg\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right)$.

16. Ако је $\sin\alpha = -\frac{3}{5}$ и $\alpha \in \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$, <u>одреди:</u> $\sin\left(\alpha - \frac{5\pi}{3}\right)$; $tg\left(\alpha + \frac{7\pi}{4}\right)$.

17. Ако је $\sin\alpha = -\frac{1}{3}$ и $\alpha \in \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$, $\cos\beta = \frac{2}{3}$ и $\beta \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, <u>одреди:</u> $\sin(\alpha + \beta)$.

18. <u>Одреди</u> решења једначина на интервалу $\alpha \in [0, 2\pi]$:

1) $\sin 2x - \sqrt{3} \cdot \cos x = 0$; **2)** $\sin x + \sqrt{3} \cdot \cos x = 1$; **3)** $\cos 2x - \sin x = 0$; **4)** $2\sin^2 x + 3\sin x + 1 = 0$

19. Ako je у ΔABC: $b = 9cm,\ c = 24cm,\ \alpha = 60^o$; <u>одреди</u>: O_Δ, P_Δ, r_o .

20. Ako je у ΔABC: $a = 4\sqrt{3}cm,\ c = 4cm,\ \beta = 150^o$, <u>одреди</u>: O_Δ, P_Δ, r_o .

21. Ako je у ΔABC: $r_o = 3\sqrt{2}cm,\ \beta = 45^o,\ \gamma = 30^o$; <u>одреди</u>: O_Δ, P_Δ, r_o .

22. Ako je у ΔABC: $a + b = 10, a > b,\ c = 4cm,\ \cos\gamma = \frac{3}{4}$, <u>одреди</u>: O_Δ, P_Δ, r_o .

23. У ΔABC је $b = 5cm$, $c = 8cm$ и $\alpha = 60^0$. <u>Одреди</u>: O_Δ и P_Δ.

24. У ΔABC је $c = \sqrt{6}cm$, $\alpha = 45^0$ и $\gamma = 60^0$. <u>Одреди</u>: a и r_o.

25. У ΔABC је $r_o = 3\sqrt{2}cm$, $\beta = 45^0$ и $\gamma = 30^0$. <u>Одреди</u>: O_Δ, P_Δ .

26. У ΔABC је $P_\Delta = 54\sqrt{3}cm^2$, $c - b = 15cm$ и $\alpha = 60^0$. <u>Одреди</u>: O_Δ и r_o.

27. У ΔABC је $r_o = \sqrt{6}cm$, $\alpha = 60^0$ и $\beta = 45^0$. <u>Одреди</u>: O_Δ, P_Δ.

28. У ΔABC је $P_\Delta = 6\sqrt{3}cm^2$, $a - b = 5cm$ и $\gamma = 60^0$. <u>Одреди</u>: O_Δ и r_o.