UNIVERZITET U NIŠU
PRIRODNO – MATEMATIČKI FAKULTET
DEPARTMAN ZA RAČUNARSKE NAUKE
PETAK, 25.06.2026.

REŠENJA ZA TEST IZ MATEMATIKE

1. Za jednačinu $x^2 - 8x + 15 = 0$ na osnovu Vijetovih formula važi:

$$x_1 + x_2 = -\frac{-8}{1} = 8$$
$$x_1 x_2 = \frac{15}{1} = 15$$

Tada imamo:

$$7{x_1}^2 - 5x_1x_2 + 7{x_2}^2 = 7{x_1}^2 + 7{x_2}^2 - 5x_1x_2 = 7({x_1}^2 + {x_2}^2) - 5x_1x_2 =$$

$$7({x_1}^2 + 2x_1x_2 + {x_2}^2 - 2x_1x_2) - 5x_1x_2 = 7((x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2) - 5x_1x_2 =$$

$$= 7(x_1 + x_2)^2 - 14x_1x_2 - 5x_1x_2 = 7(x_1 + x_2)^2 - 19x_1x_2 = 7 \cdot 64 - 19 \cdot 15 = 163$$

Dalje

$${x_1}^3 - 3{x_1}^2x_2 - 3x_1{x_2}^2 + {x_2}^3 = {x_1}^3 + {x_2}^3 - 3x_1x_2(x_1 + x_2) =$$

$$= (x_1 + x_2)({x_1}^2 - x_1x_2 + {x_2}^2) - 3x_1x_2(x_1 + x_2) =$$

$$= (x_1 + x_2)({x_1}^2 + 2x_1x_2 + {x_2}^2 - 3x_1x_2) - 3x_1x_2(x_1 + x_2) =$$

$$= (x_1 + x_2)((x_1 + x_2)^2 - 3x_1x_2) - 3x_1x_2(x_1 + x_2) =$$

$$= 8(64 - 45) - 45 \cdot 8 = 152 - 360 = -208$$

Dakle:

$$\frac{7{x_1}^2 - 5x_1x_2 + 7{x_2}^2}{{x_1}^3 - 3{x_1}^2x_2 - 3x_1{x_2}^2 + {x_2}^3} = -\frac{163}{208}$$

2. Neka je $t = \sin x$. Tada dobijamo:

$$2t^2 - 3t + 1 = 0$$

tj

$$(2t-1)(t-1)=0$$

Na osnovu ovog imamo:

$$t=\frac{1}{2} \quad ili \quad t=1$$

Na osnovu ovoga dobijamo:

$$\sin x=\frac{1}{2} \quad ili \quad \sin x=1$$

Tj

$$x=\frac{\pi}{6}+2k\pi \qquad x=\frac{5\pi}{6}+2k\pi \qquad x=\frac{\pi}{2}+2k\pi$$

3. $\log10(x^2 + 19) - \log10(x - 8) = 2$

   $\log10((x^2 + 19)/(x - 8)) = 2$

   $(x^2 + 19)/(x - 8) = 100$

   $x^2 + 19 = 100x - 800$

   $x^2 - 100x + 819 = 0$

   $D = 10000 - 3276 = 6724 = 82^2$

   $x_1 = 91$, $x_2 = 9$

   Uslov je ispunjen: $x - 8 > 0 \Rightarrow x > 8$

   Rešenja: $x_1 = 91$, $x_2 = 9$

4. Prva cifra: 4 mogućnosti (2, 4, 6, 9)
   Druga cifra: 4 mogućnosti
   Treća cifra: 3 mogućnosti
   Ukupno: 4 · 4 · 3 = 48
   Odgovor: 48 brojeva.
5. $3x - 5y + 2 = 0 \Rightarrow y = \frac{3}{5}x + \frac{2}{5}$
   Koeficijent pravca je $k = \frac{3}{5}$.
   Normalna prava ima koeficijent $k_{\mathrm{n}} = -\frac{5}{3}$.
$$y - 4 = (-\frac{5}{3})(x - 2)$$
$$3y - 12 = -5x + 10$$
$$5x + 3y - 22 = 0$$
   Odgovor: $5x + 3y - 22 = 0$.

6. Opšti član:

$$T_{\mathrm{k}} = C(20,k)(\sqrt{x})^{(20-k)}\left(\frac{1}{x^3}\right)^k$$
$$T_{\mathrm{k}} = C(20,k)x^{((20-k)/2\,-\,3k)}$$

Eksponent uz x je: $10 - 7k/2$

Za x^{10} važi:

$10 - 7k/2 = 10 \Rightarrow k = 0$
Koeficijent je $C(20,0) = 1.$
Odgovor: 1.