

## 25. jun 1993

1. Ako je  $A(x_0, y_0)$  tačka na pravoj  $3x - 4y + 1 = 0$  koja je najbliža tački  $B(2,3)$ , tada je  $x_0 + y_0$  jednako:

A)  $\frac{19}{4}$ ; B)  $\frac{24}{5}$ ; C)  $\frac{14}{3}$ ; D)  $\frac{43}{9}$ ; E)  $\frac{17}{6}$ .

2. Za svako  $a > 1$ ,  $\left(\frac{1}{\sqrt{a+\sqrt{a+1}}} + \frac{1}{\sqrt{a-\sqrt{a-1}}}\right) : \left(1 + \sqrt{\frac{a+1}{a-1}}\right)$  jednako je:

A)  $\sqrt{a^2 - 1}$ ; B)  $a - 1$ ; C)  $\sqrt{a - 1}$ ; D)  $a^2 - 1$ ; E)  $2\sqrt{a(a-1)}$ .

3. Neka je  $P(x) = ax^2 + bx + c$ . Ako je  $P(0) = 4$ ,  $P(1) = 5$ ,  $P(-1) = 9$ , skup  $\{a, b, c\}$  jednak je:

A)  $\{1, 2, 4\}$ ; B)  $\{4, 5, 9\}$ ; C)  $\{-2, 4, 3\}$ ; D)  $\{0, -1, -2\}$ ; E)  $\{8, 9, -1\}$ .

4. Vrednost izraza  $\left(\frac{(0,5:1,25 + \frac{7}{5} : \frac{4}{7} - \frac{3}{11})^3}{(1,5 + \frac{1}{4}) : 18\frac{1}{3}}\right)^{\frac{1}{5}}$  jednaka je:

A)  $\frac{2}{3}$ ; B) 2; C)  $\sqrt{\frac{3}{2}}$ ; D) 3; E)  $\frac{1}{3}$ .

5. Zbir prvih četiri člana aritmetičke progresije je 92, a zbir prvih devet članova je 342. Koliko prvih članova treba sabrati da bi se dobio zbir 840?

A) 11; B) 13; C) 15; D) 17; E) 21.

6. Ako je  $a > 0, b > 0$  i  $a^2 + b^2 = 14ab$ , biće  $\log_2(a+b) - \frac{1}{2}(\log_2 a + \log_2 b)$  jednako:

A)  $\log_2 ab$ ; B) 0; C)  $\frac{1}{2}$ ; D) 1; E) 2.

7. Broj rešenja jednačine  $2\sin^4 x - 2\cos^4 x - 1 = 0$  na intervalu  $[-p, p]$  jednak je:

A) 6; B) 3; C) 5; D) 2; E) 4.

8. Nejednakost  $x+1 > \sqrt{5-x}$  je tačna ako i samo ako je:

A)  $1 < x \leq 5$ ; B)  $x < -2$  ili  $x > 1$ ; C)  $-2 < x < 1$ ;  
D)  $-1 < x \leq 5$ ; E)  $x < -2$ .

9. Ako su  $a+ib, c+id$  ( $a, b, c, d$  realni brojevi,  $i = \sqrt{-1}$ ) rešenja jednačine  $z^2 = -15 - 8i$ , tada je  $a \cdot b \cdot c \cdot d$  jednako:

A) 15; B) -12; C) 12; D) 16; E) -16.

10. Prava  $kx - 3y - 24 = 0$  je tangenta hiperbole  $x^2 - y^2 = 36$  ako i samo ako  $k$  ima vrednost:

A) 5 ili -5; B) 1 ili -1; C) 1 ili -2; D) 2 ili -2; E) 3 ili -1.

11. Zbir kvadrata svih realnih rešenja jednačine  $(x-1)(x-2)(x-3)(x-4) = 15$  je:

A) 18 ; B) 25 ; C) 36 ; D)  $\frac{44}{25}$  ; E) 23 .

**12.** U o{trouglo{m trouglu zadate su stranice  $a = 1$ ,  $b = 2$  i povr{ina  $P = \frac{12}{13}$ . Zbir kvadrata sinusa uglova trougla jednak je:

A)  $\frac{134}{65}$  ; B)  $\frac{352}{169}$  ; C)  $\frac{1868}{845}$  ; D)  $\frac{28}{13}$  ; E)  $\frac{88}{39}$ .

**13.** Zbir svih vrednosti parametara  $a$ , za koje je razlika korena jedna~ine  $(a-2)x^2 - (a-4)x - 2 = 0$  jednaka 3, jeste:

A) 2 ; B) -5 ; C)  $\frac{9}{2}$  ; D) 4 ; E)  $\frac{11}{4}$ .

**14.** Maksimalna zapremina prave kupe date izvodnice  $s$  jednaka je:

A)  $2ps^3 \frac{\sqrt{3}}{27}$  ; B)  $ps^3 \frac{\sqrt{3}}{24}$  ; C)  $3ps^3 \frac{\sqrt{2}}{4}$  ; D)  $2ps^3 \frac{\sqrt{3}}{3}$  ; E)  $ps^3 \frac{\sqrt{2}}{6}$ .

**15.** Jedna~ina  $x - a = 2 \left| 2\sqrt{x^2 - a^2} \right|$  ima maksimalan broj re{enja ako i samo ako je:

A)  $a < 0$  ili  $a > 2$  ; B)  $a \leq -2$  ili  $a \geq -\frac{1}{2}$  ; C)  $-2 < a < 0$  ;

D)  $|a| \leq 1$  ; E)  $-2 < a < -\frac{1}{2}$ .

**16.** Ako je  $ax^3 = by^3 = cz^3$  i  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 1$  ( $x, y, z, a, b, c$  realni brojevi,  $\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b} + \sqrt[3]{c} \neq 0$ ), izraz

$\frac{\sqrt[3]{ax^2+by^2+cz^2}}{\sqrt[3]{a+\sqrt[3]{b}+\sqrt[3]{c}}}$  jednak je:

A)  $\frac{\sqrt[3]{9(a^3+b^3+c^3)}}{a+b+c}$  ; B)  $\sqrt[3]{\frac{ab+bc+ca}{a^2+b^2+c^2}}$  ; C)  $1 + \sqrt[3]{a-b} + \sqrt[3]{b-c} + \sqrt[3]{c-a}$  ;

D) ne zavisi od  $a, b, c$  ; E)  $\frac{a+b+c}{3\sqrt[3]{abc}}$ .

**17.** Osnovice trapeza  $ABCD$  su  $AB = 8$  i  $CD = 4$ . Neka je  $N$  ta~ka na stranici  $BC$  takva da je povr{ina trougla  $ABN$  ~etiri puta manja od povr{ine trapeza. Ako je  $M$  ta~ka preseka pravih  $AN$  i  $CD$ , tada je  $CM$  jednako:

A) 13 ; B)  $\frac{64}{5}$  ; C)  $\frac{40}{3}$  ; D) 14 ; E)  $\frac{49}{4}$ .

**18.** Na {ahovskom turniru u~estvuje 8 igra~a. Svako igra sa svakim po je dnu partiju. U svakoj partiji pobednik dobija 1 poen, pora`eni dobija 0 poena, a pri nere{enom ishodu oba igra~a dobijaju po 0,5 poena. Na kraju turnira svi igra~i su osvojili razli~it broj poena. Ako je petoplasirani igra~ osvojio 2,5 poena, ako postoji igra~ koji je osvojio 3,5 poena i ako drugoplasirani ima manje poena od zbira poena ~etvrtog, sedmog i osmog, broj poena prvoplasiranog i drugoplasiranog jednak je:

A) 7 i 6 ; B) 6,5 i 6 ; C) 7 i 5,5 ; D) 6,5 i 5,5 ; E) 7 i 5 .

**19.** Neka je  $S$  skup svih realnih brojeva  $x$  za koje važi  $\log_x \frac{62x^2 - 35x + 6}{35 - 6x} \geq 3$ . Tada je za neke realne brojeve  $a, b, c, d, e, f, g$  ( $a < b < c < d < e < f < g$ ) skup  $S$  oblika:

A)  $(a, b] \cup [c, d) \cup (d, e) \cup [f, g]$ ; B)  $[a, b] \cup (c, d) \cup [e, f)$ ;

C)  $(a, b] \cup [c, d] \cup [e, f)$ ; D)  $[a, b] \cup [c, d] \cup [e, +\infty)$ ; E)  $(a, b] \cup [c, d)$ .

**20.** Vrednost proizvoda  $\cos \frac{p}{7} \cos \frac{4p}{7} \cos \frac{5p}{7}$  jednaka je:

A)  $\frac{1}{4}$ ; B)  $\frac{\sqrt{2}}{8}$ ; C)  $\frac{1}{8}$ ; D)  $\frac{\sqrt{2}}{16}$ ; E)  $\frac{\sqrt{3}}{16}$ .