

Naloga 1

Izračunaj:

a) $(\sqrt{2} + 1)^2 - (\sqrt{2} - 1)^2 - \sqrt{32}$

b) $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^3 - \sqrt{3}(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2$

c) $\sqrt[3]{(\sqrt{2} - \sqrt{3})(\sqrt{2} + \sqrt{3}) + (\sqrt{19} - 2)(\sqrt{19} + 2) - (2\sqrt{2})^2}$

d) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{3}}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{10} + \sqrt{5}}{\sqrt{5}}$

e) $\frac{2(\sqrt{2} - \sqrt{6})}{\sqrt{3} + 1}$

Naloga 2

Reši enačbo:

a) $(x + 1)^2 = 1\frac{7}{9}$

b) $(2x - \frac{3}{2})^2 = 2\frac{1}{4}$

Rešitev skonstruiraj na številski premici, zapiši jo s pomočjo absolutne vrednosti.

c) $x(x - 4) = (-\sqrt{5})^2$,

d) $x(x + 1) + x(x + 3) = 0$

Rešitev zapiši z absolutno vrednostjo.

e) $x^2 + (x + \sqrt{2})(x - \sqrt{2}) = (x - \frac{\sqrt{3}}{2})(x + \frac{\sqrt{3}}{2})$

Rešitev skonstruiraj na številski premici s šestilom in ravnilom.

f) $|x - 3| = 1$

g) $|2x + 1| = \frac{1}{2}$

h) $|3x + 1| = |2x + 4|$

Naloga 3

Naj bo $A = \{x \in \mathbb{R}; |x| \leq 3\}$, $B = [-1, 5)$, $C = \{x \in \mathbb{R}; |x - 4| \leq 2\}$.

a) Nariši množice na številski premici.

b) Določi $(A \cap B) \setminus C$, $B \setminus C$, $A \cup C$.

Naloga 4

V razredu 15 učencev obiskuje krožek odbojke, 14 krožek košarke, 18 pa jih obiskuje nogomet. Samo nogomet obiskuje 8 učencev, samo odbojko 6, samo košarko pa trije. Na košarko in nogomet hodi 7 učencev, vse krožke pa obiskujeta 2 dijaka.

a) Koliko učencev je v razredu, če eden ni obiskuje krožkov?

b) Koliko jih obiskuje natanko dva krožka?

c) Koliko jih obiskuje nogomet, a ne košarke?

d) Koliko hodi na košarko ali odbojko, ne pa na nogomet?

Naloga 5

V prvem letniku se je 31 dijakov udeležilo tekmovanj iz matematike, fizike in kemije, od tega jih je bilo 19 na matematiki, 19 na fiziki in 20 na kemiji. Kar 13 jih je bilo hkrati na matematiki in fiziki, 12 hkrati na fiziki in kemiji, 11 pa hkrati na matematiki in kemiji.

- Koliko se je udeležilo vseh treh tekmovanj?
- Koliko je tekmovalo na vsaj dveh tekmovanjih?
- Koliko jih je tekmovalo na natanko enem tekmovanju, ki ni bila matematično?
- Koliko je tekmovalo v matematiki ali fiziki, ne pa v kemiji?

Naloga 6

Označi na diagramu množice. Ali kakšen par predstavlja isto množico?

- | | | |
|---|-------------------------|---------------------------------|
| a) $A \cup (B \cap C)$ | c) $(A \cup B)' \cup C$ | e) $(A \cup B) \cap (A \cup C)$ |
| b) $(A \cup B) \cup (C \setminus (A \cup B))$ | d) $B' \cap (A \cap C)$ | f) $((A \cup B) \cap C)'$ |

Naloga 7

Naj bodo v univerzalni množici $U = \mathbb{N}_{12}$ podmnožice $A = \{n \in \mathbb{N}; 2 < n \leq 8\}$, $B = \{n \in \mathbb{N}; n|12\}$, $C = \{n \in \mathbb{N}; 3|n\}$.

Določi:

- | | |
|----------------------|--|
| a) $m(A \times B)$, | d) $m((A \setminus B) \times (B \cap C))$ |
| b) $m(A \cap B)$, | e) Določi najmanjšo množico D , da bo $A \setminus D = A \cap C$ |
| c) $m(B' \cap C')$, | f) Določi najmanjšo množico D , da bo $A' \cap B' = D \cup C$ |

Naloga 8

Reši enačbo:

- $\frac{2a^2 + 16a + 24}{(a + 3)^2} : \frac{a^2 - 36}{a^2 + a - 6} - \frac{a^2 - 2a - 8}{a^2 + 2a - 3} : \frac{a^2 - 10a + 24}{a^2 + a - 2} = 2$
- $\frac{a^2 + 2a + 4}{3a + 4} : \frac{a^3 - 8}{9a^2 - 16} = \frac{a^2 + a + 1}{a^2 - 4} : \frac{a^3 - 1}{a^2 - 2a}$
- $\frac{a^2 + 8a - 9}{a^2 + a - 6} : \frac{a^2 - 1}{a - 2} + \frac{a - 3}{a + 1} = \frac{4}{a + 3}$
- $\left(1 + \frac{1}{a + 2}\right) : \left(1 - \frac{1}{a + 4}\right) = \frac{2a}{2a + 1}$
- $\left(1 - \frac{6}{a^2 + a - 6}\right) : \left(1 + \frac{1}{a + 3}\right) - \frac{2a - 2}{a - 2} = 0$

Naloga 9

Reši neenačbo:

$$\begin{aligned} \frac{x}{2} + 1 < x - 2 < 2x + 1 & & |x + 3| \leq 1 \\ \frac{(x - 1)^2}{2} - x^2 < \frac{1}{2}(1 - x^2) < (3 - x)\frac{x}{2} & & |x + 2| > 3 \\ (|x - 2| < 1) \wedge (|x - 3| \leq 2) & & |2x + 6| < 4 \\ (|x + 2| \geq 3) \wedge (|x| < 5) & & \end{aligned}$$

Naloga 10

- Prvi delavec bi opravil delo v 6 urah, drugi delavec pa v 4 urah. Kdaj bo delo opravljeno, če začneta oba delati ob 7h?

b) Oče, sin in mati so stari skupaj 60 let. Pred tremi leti je bila mati 11-krat starejša od sina in za pet let mlajša od očeta. Koliko so stari?

c) Janeza so vprašali, koliko je stara sestra. Odgovoril je: Čez štiri leta bo sestra stara toliko, ko sem danes jaz, pred osmimi leti pa sem bil dvakrat starejši od nje.

d) 20 let pred poroko je bil mož dvakrat starejši od žene. Ob 25-letnici poroke bosta skupaj stara 104 leta. Koliko sta bila stara, ko sta se poročila?

e) Prvi delavec opravi delo v osmih urah, drugi v šestih urah. Kdaj bo delo opravljeno? Kdaj bo delo opravljeno, če prvi prične z delom ob 6h, drugi pa ob 8h?

f) Prvi delavec opravi sam neko delo v 12 urah začne delati ob 6h. Drugi opravi to delo sam v devetih urah in začne delati ob 8h. Tretji delavec opravi to delo sam osmih urah in prične delati ob 10h. Kdaj bo delo opravljeno?

g) Prva cev napolni bazen v dveh urah, druga v treh. Kdaj bo bazen poln, če odpremo obe cevi hkrati?

h) Prva cev napolni bazen v dveh urah, druga izprazni bazen v treh urah, tretja napolni bazen v šestih urah. Odpremo vse cevi hkrati. Kdaj bo bazen poln?

i) V bazen vodi pet cevi. Prva napolni bazen v osmih urah, druga ga izprazni v šestih, tretja ga napolni v devetih, četrta ga izprazni v desetih urah, peta napolni bazen v tridesetih urah. Kdaj bo bazen poln, če odpremo vse cevi hkrati?

j) Lea in Špela sta skupaj štirikrat starejši od Petra. Pred tremi leti je bila Špela sama trikrat starejša kot Peter. Koliko sta stari, če sta Lea in Peter skupaj stara dvajset let?

k) Trije brati so stari skupaj 48 let. Najmlajši šteje trikrat manj let kot starejša brata skupaj. Pred desetimi leti pa je bil najstarejši star toliko, kot oba mlajša brata skupaj. Koliko je star srednji brat?

l) Oče je pet let starejši od matere. Pred enajstimi leti je bil oče desetkrat starejši od sina. Koliko je star vsak član družine, če bodo čez tri leta praznovali skupaj stoletnico.

m) V zlitini bakra in kositra je 45 bakra. Potem ko dodamo 12 kg kositra, je v njej še 34 bakra. Koliko bakra je v zlitini?

Naloga 11

Obravnavaj enačbo:

a) $x(1 - a) = 2x + 1$

b) $x + a^2 = 2 - a(x - 1)$

c) $\frac{2 + a}{a} - x = \frac{x}{a} + 1$