

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ 2017.

1) Поне поскупљена од 40% једна књига кошта 2520 динара. Колико би била цена да је књига поскупљена само за 20%?

x динара је (исходна) цена књиге

I) $x \xrightarrow{+40\%} 140\% \cdot x = 2520$

II) $1800 \xrightarrow{+20\%} 120\% \cdot 1800 = \frac{120}{100} \cdot 1800 = 120 \cdot 18 = 2160$

$140\% \cdot x = 2520$

$\frac{140}{100} \cdot x = 2520$

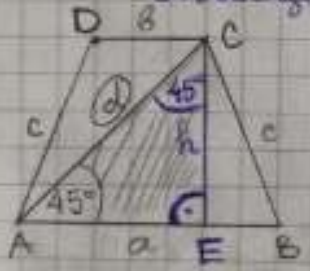
$\frac{7}{5} \cdot x = 2520 \cdot \frac{5}{7}$

$\frac{7}{5} \cdot \frac{7}{5} \cdot x = \frac{5}{7} \cdot 2520$

$x = 1800$ динара

D

2) Дијагонала једнак-кракног трапеза је 10cm и са дужином основног крага угао од 45°. Површина овог трапеза је:



$\angle BAC = 45^\circ$

$P = ?$

I) $\triangle ACE$ ($CE = h$, $\angle AEC = 90^\circ$)
 $BE = \frac{a-b}{2}$
 $AE = ?$

$AE + EB = AB$

$AE + \frac{a-b}{2} = a/2$

$2 \cdot AE + a - b = 2a$

$2 \cdot AE = 2a - a + b$

$2 \cdot AE = a + b$

$AE = \frac{a+b}{2}$

II) $\triangle AEC$ ($90^\circ, 45^\circ, 45^\circ$)

је ЈЕДНАКОКРАКНИ ПРАВОУГЛНИ (тј. "половина" квадрата са стране h)

$d = h \cdot \sqrt{2}$

$10 = h \cdot \sqrt{2}$

$h \cdot \sqrt{2} = 10$

$h = \frac{10 \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}$

$h = \frac{10\sqrt{2}}{(\sqrt{2})^2}$

$h = \frac{10 \cdot \sqrt{2}}{2}$

$h = 5\sqrt{2}$ cm

$\rightarrow AE = h$

$AE = 5\sqrt{2}$

тј. $\frac{a+b}{2} = 5\sqrt{2}$ cm

III) $P = \frac{a+b}{2} \cdot h = 5\sqrt{2} \cdot 5\sqrt{2} = 25 \cdot (\sqrt{2})^2 = 25 \cdot 2 = 50 \text{ cm}^2 \rightarrow \text{A}$

3) Решите квадратное $(x+1)^2 - (x^2-1) = 0$ используя теорему Виета:

$$(x^2 + 2x + 1) - (x^2 - 1) = 0$$

$$x^2 + 2x + 1 - x^2 + 1 = 0$$

$$2x + 2 = 0 \quad | :2$$

$$x + 1 = 0$$

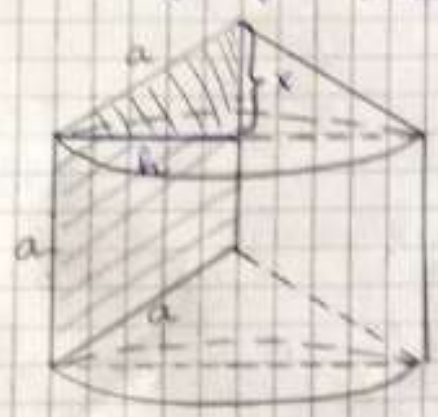
$$x = -1$$

$$-1 \in \left[-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right]$$

B



4) Поверх площадь 60 см² разрезана на две части. Тело, которое получилось, является:



ТЕЛО = ПИРАМИДА + ВАЛКА - ПИРАМИДА (ПИРАМИДЕ су ПОДУДАРНЕ)

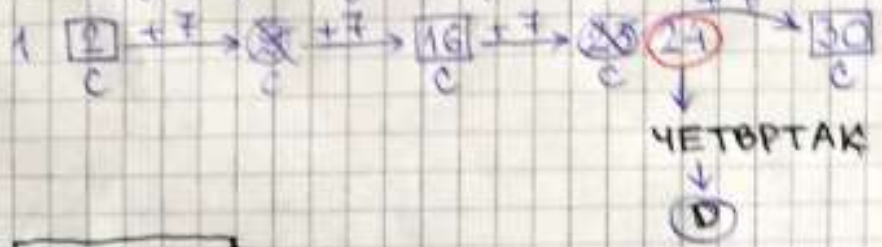
- I ПИРАМИДЕ: $r_n = h$, $H_n = x$, $r_n = a$
- ВАЛКА: $r_b = h$, $H_b = a$

II Площа = $a \cdot h$
 Площа = 60 см^2
 $a \cdot h = 60 \text{ см}^2$

III $P_{\text{тела}} = M_n + M_b + M_n = 2 \cdot M_n + M_b = 2 \cdot r_n \cdot a \cdot x + 2 \cdot r_b \cdot H_b =$
 $= 2 \cdot h \cdot a \cdot a + 2 \cdot h \cdot a \cdot a = 4 \cdot a \cdot h \cdot a = 4 \cdot (a \cdot h) \cdot a = 4 \cdot 60 \cdot a = 240 \text{ см}^2 \rightarrow A$

5) У једном месецу три среде су биле на истом датуму. Који дат у већем је био 24. дат истог месеца?

Нека је прва (од тих три среде) дана 2. дана у месецу:



ПИТАЊЕ

Закључак прва (од тих три среде) нема могла да буде 4. дана у месецу?

6) Jednaka je $|2x+3| = 3x+7$ kada:

I) $|2x+3| = 3x+7$
 $2x+3 = 3x+7$ ili $2x+3 = -(3x+7)$
 $2x-3x = 7-3$ ili $2x+3 = -3x-7$
 $-x = 4 \cdot (-1)$ ili $2x+3x = -7-3$
 $x = -4$ ili $5x = -10$
 ili $x = \frac{-10}{5}$
 ili $x = -2$

II) [PROVERE]

~~$x = -4$~~ $x = -4$
 $|2x+3| = 3x+7$
 $|2(-4)+3| = 3(-4)+7$
 $|-5| = -5$
 $5 = -5$ \perp
 $\Rightarrow -4$ nije rešenje

$x = -2$
 $|2x+3| = 3x+7$
 $|2(-2)+3| = 3(-2)+7$
 $|-1| = 1$
 $1 = 1$ \top
 $\Rightarrow -2$ je rešenje

$x = -2$ je JEDINSTVENO REŠENJE \rightarrow A) jedna jednačina

7) Kada je uvek ili nikad broj m razlomak sa je u broj $\frac{2m+12}{m+3}$ ceo broj?

I) $\frac{2m+12}{m+3} = \frac{2m+6+6}{m+3} = \frac{2m+6}{m+3} + \frac{6}{m+3} = \frac{2(\cancel{m+3})}{\cancel{m+3}} + \frac{6}{m+3} =$
 $= 2 + \frac{6}{m+3}$ $m+3 \neq 0$
 $m \neq -3$

II) $\frac{2m+12}{m+3}$ je ceo broj
 $2 + \frac{6}{m+3}$ — || — (2 je ceo broj)
 $\frac{6}{m+3}$ je ceo broj

$m+3 | 6$ [$m+3$ deli 6]

$m+3 \in \{1, -1, 2, -2, 3, -3, 6, -6\}$

$m+3 = 1$ ili $m+3 = -1$ ili $m+3 = 2$ ili $m+3 = -2$ ili $m+3 = 3$ ili $m+3 = -3$ ili $m+3 = 6$ ili $m+3 = -6$
 $m = -2$ ili $m = -4$ ili $m = -1$ ili $m = -5$

ili $m+3 = 3$ ili $m+3 = -3$ ili $m+3 = 6$ ili $m+3 = -6$
 ili $m = 0$ ili $m = -6$ ili $m = 3$ ili $m = -9$

odakle $m \in \{-2, -4, -1, -5, 0, -6, 3, -9\} \rightarrow$ D) 8

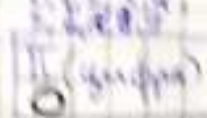
8

Šta može biti nesavršeni nepozivani broj a i b sve grupе razlikujuće?

4



5



8



(13) 5 (vratnik)

Prvo se grupе III i grupа I, zatim I i sa kroz II!

ПРАВНО МНОШЕВА

5 · 8 · 8 = 320 → D

9

Нека је D тачка на хипотенузи AB правоуглог троугла ABC таква да је ∠ACD = ∠BCD = 45°. Ако је AC = 5 cm и BC = 12 cm, дужина дужи CD је:



I Нека је DN ⊥ C (N ∈ C) и DM ⊥ C (M ∈ C)
⇒ ∠CDN = ∠CDM = 45°
⇒ CNDM је КВАДРАТ (90°, 90°, 90°, 90° и DN = DM) са саврањеним x (и дужином CD)

II

ΔAMD (90° α → β)
ΔBND (90° β → α)

ΔAMD ~ ΔDNB (yy)

⇒ AM = DN = x
(b-x) : x = x : (a-x)
(5-x) : x = x : (12-x)
(5-x) · (12-x) = x · x
60 - 5x - 12x + x² = x²
60 - 17x = 0
60 = 17x
17x = 60

x = 60 / 17 cm

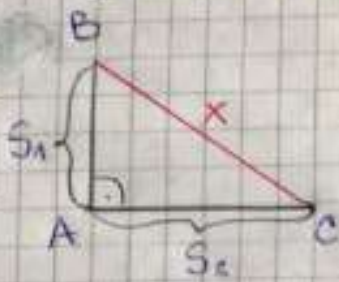
AC = b = 5 cm
BC = a = 12 cm

III CNDM је КВАДРАТ са саврањеним x (и дужином CD)

CD = x√2

CD = 60 / 17 √2 cm → A

- 10) На раскрестници су се сретли аутобус и камион, а затим изабрале неке кретање, камион орава саобраћајном 54 km/h, а аутобус орава саобраћајном 72 km/h. Колико ће бити удаљеност након 20 min?



$$BC = x = ?$$

$$\text{I } v_1 = 54 \text{ km/h}$$

$$t_1 = 20 \text{ min} = \frac{1}{3} \text{ h}$$

$$S_1 = ?$$

$$S_1 = v_1 \cdot t_1 = 54 \cdot \frac{1}{3} = 18 \text{ km}$$

$$\text{II } v_2 = 72 \text{ km/h}$$

$$t_2 = 20 \text{ min} = \frac{1}{3} \text{ h}$$

$$S_2 = ?$$

$$S_2 = v_2 \cdot t_2 = 72 \cdot \frac{1}{3} = 24 \text{ km}$$

- III) $\triangle ABC$ ($\angle A = 90^\circ$ — ПИТАГОРИНА ТЕОРЕМА)

$$x^2 = S_1^2 + S_2^2$$

$$x^2 = 18^2 + 24^2$$

$$x^2 = 324 + 576$$

$$x^2 = 900$$

$$x = \sqrt{900}$$

$$x = 30 \text{ km}, \text{ одг. } BC = 30 \text{ km} \rightarrow \text{B}$$

- 11) Ако је $x + \frac{1}{x} = 5$, колико је $x^4 + \frac{1}{x^4}$?

$$\text{I } x + \frac{1}{x} = 5 \quad | \cdot ()^2$$

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = 5^2$$

$$x^2 + 2 \cdot x \cdot \frac{1}{x} + \left(\frac{1}{x}\right)^2 = 25$$

$$x^2 + 2 + \frac{1}{x^2} = 25$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 25 - 2$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 23$$

$$\text{II } x^2 + \frac{1}{x^2} = 23 \quad | \cdot ()^2$$

$$\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = 23^2$$

$$\left(x^2\right)^2 + 2 \cdot x^2 \cdot \frac{1}{x^2} + \left(\frac{1}{x^2}\right)^2 = 529$$

$$x^4 + 2 + \frac{1}{x^4} = 529$$

$$x^4 + \frac{1}{x^4} = 529 - 2$$

$$x^4 + \frac{1}{x^4} = 527 \rightarrow \text{C}$$

12) Скуп решета неједнакости $\frac{x-3}{2x-5} \leq 1$ је:

$$\frac{x-3}{2x-5} \leq 1 \quad \left[\begin{array}{l} 2x-5 \neq 0 \\ 2x+5 \\ x \neq \frac{5}{2} \end{array} \right]$$

$$\frac{x-3}{2x-5} - 1 \leq 0$$

$$\frac{x-3-1 \cdot (2x-5)}{2x-5} \leq 0$$

$$\frac{x-3-2x+5}{2x-5} \leq 0$$

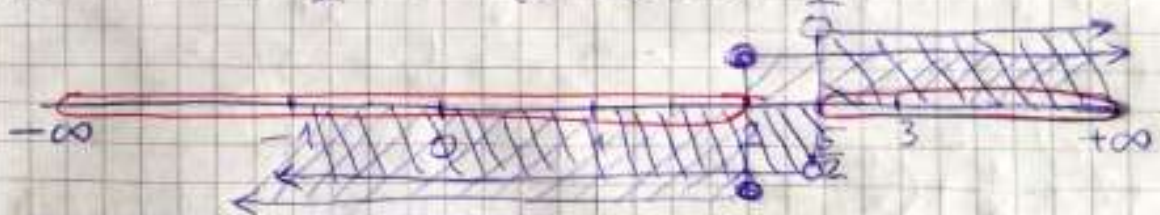
$$\frac{-x+2}{2x-5} \leq 0 \quad | \cdot (-1)$$

$$\frac{x-2}{2x-5} \geq 0, \quad x \neq \frac{5}{2}$$

$\frac{A}{B} \geq 0$
 $(A \geq 0 \wedge B > 0) \vee (A \leq 0 \wedge B < 0)$
 СИСТЕМА ЛИНЕАРНИХ НЕЈЕДНАКОСТИ

$$(x-2 \geq 0 \wedge 2x-5 > 0) \vee (x-2 \leq 0 \wedge 2x-5 < 0)$$

$$(x \geq 2 \wedge x > \frac{5}{2}) \vee (x \leq 2 \wedge x < \frac{5}{2})$$



$$x \in (-\infty, 2] \cup (\frac{5}{2}, +\infty) \rightarrow \text{C}$$

$$\text{одг. } x \leq 2 \vee x > \frac{5}{2}$$