

1. Вредност израза  $\frac{(x^{15} : x^8) \cdot x^2}{x^4}$  је:

- А)  $\frac{9}{5}$       Б)  $x^5$       В)  $\frac{15}{16}$       Г) 4      Д)  $x^6$

$$\frac{(x^{15} : x^8) \cdot x^2}{x^4} = \frac{x^7 \cdot x^2}{x^4} = \frac{x^9}{x^4} = x^5$$

2. Након снижења од 30% зимски капут кошта 5600 динара. Цена капута пре снижења у динарима била је:

- А) 5900      Б) 6400      В) 7900      Г) 8000      Д) 10600

$$70 : 5600 = 100 : x \Rightarrow 70x = 560000 \Rightarrow x = 8000$$

3. Ако је  $C = \sqrt{50} + \sqrt{8} + \sqrt{18} - \sqrt{72}$ , онда је C:

- А)  $4\sqrt{2}$       Б) 2      В) 4      Г)  $2\sqrt{6}$       Д)  $6\sqrt{2}$

$$\sqrt{50} + \sqrt{8} + \sqrt{18} - \sqrt{72} = \sqrt{25 \cdot 2} + \sqrt{4 \cdot 2} + \sqrt{9 \cdot 2} - \sqrt{36 \cdot 2} = 5\sqrt{2} + 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} - 6\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$$

4. Вредност израза  $\frac{2}{3} - \frac{1}{3} \cdot \left(1 - \frac{1}{4}\right) : \frac{1}{2}$  је:

- А)  $\frac{1}{8}$       Б)  $\frac{1}{6}$       В)  $\frac{1}{4}$       Г)  $\frac{1}{2}$       Д) 1

$$\begin{aligned} \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \cdot \left(1 - \frac{1}{4}\right) : \frac{1}{2} &= \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} : \frac{1}{2} = \frac{2}{3} - \frac{1}{4} : \frac{1}{2} = \frac{2}{3} - \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{1} = \\ &= \frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{4}{6} - \frac{3}{6} = \frac{1}{6} \end{aligned}$$

5. Вредност израза  $\frac{2^3}{3^2} - \left(\frac{2}{3}\right)^2 - \sqrt{\frac{4}{81}}$  је:

- А)  $\frac{2}{9}$       Б)  $-\frac{6}{9}$       В) 1100      Г) 1300      Д) 1111

$$\frac{2^3}{3^2} - \left(\frac{2}{3}\right)^2 - \sqrt{\frac{4}{81}} = \frac{8}{9} - \frac{4}{9} - \frac{2}{9} = \frac{2}{9}$$

6. Збир дужина свих ивица коцке је 48 cm. Површина дате коцке је:

- А)  $16 \text{ cm}^2$       Б)  $12 \text{ cm}^2$       В)  $96 \text{ cm}^2$       Г)  $144 \text{ cm}^2$       Д)  $216 \text{ cm}^2$

Коцка има 12 ивица, дакле важи:  $12a = 48 \Rightarrow a = 4$

$$P = 6a^2 \Rightarrow P = 6 \cdot 4^2 = 6 \cdot 16 = 96$$

7. Сређени облик полинома  $P = (2a + 3)^2 - (4a - 1)$  је:

- А)  $4a^2 + 8a + 8$       Б)  $4a^2 + 8a + 10$       В)  $4a^2 - 4a + 10$       Г)  $8a + 8$       Д)  $4a^2 - 4a + 8$

$$P = (2a+3)^2 - (4a-1) = 4a^2 + 12a + 9 - 4a + 1 = 4a^2 + 8a + 10$$

8. У једној школи има укупно 598 ученика. Број дечака и девојчица налази се у размери 6:7. Колико у поменутој школи има дечака?

- А) 255      Б) 260      В) 282      Г) 190      Д) 276

Означимо са **x** број дечака, а са **y** број девојчица

$$x : y = 6 : 7 \Rightarrow x = 6k, y = 7k$$

$$x + y = 598 \Rightarrow 6k + 7k = 598 \Rightarrow 13k = 598 \Rightarrow k = 46$$

$$x = 6 \cdot 46 = 276 \Rightarrow \text{Дечака има 276}$$

9. Решење неједначине  $\frac{6-2x}{3} \geq 4$  је:

- А)  $[-1, -\frac{3}{2}]$       Б)  $(-\infty, -\frac{3}{2})$       В)  $[3, +\infty)$       Г)  $[1, 2]$       Д)  $(-\infty, -3]$

$$\begin{aligned} \frac{6-2x}{3} \geq 4 &\Rightarrow 6-2x \geq 12 \Rightarrow -2x \geq 12-6 \Rightarrow -2x \geq 6 \\ x \leq 6 : (-2) &\Rightarrow x \leq -3 \Rightarrow x \in (-\infty, -3] \end{aligned}$$

10. У суботу је температура у Солуну била  $25^\circ\text{C}$ . Ако је дан касније температура пала за 16%, колика је тада била температура?

- А)  $4^\circ\text{C}$       Б)  $17^\circ\text{C}$       В)  $9^\circ\text{C}$       Г)  $20^\circ\text{C}$       Д)  $21^\circ\text{C}$

25 је почетна вредност и њу означимо са 100%. Ако смањимо температуру за 16%, онда ће њена вредност бити 84% од почетне вредности.

Поставимо пропорцију:

$$100 : 25 = 84 : x \Rightarrow 100x = 25 \cdot 84 \Rightarrow x = \frac{25 \cdot 84}{100} = 21$$

11. Углови  $\alpha$  и  $\beta$  су суплементни, а углови  $\gamma$  и  $\delta$  комплементни. Ако је  $\alpha = 27^\circ$  и  $\gamma = 24^\circ$ , тада је  $\beta - \delta$ :

- A)  $129^\circ$       Б)  $39^\circ$       В)  $87^\circ$       Г)  $126^\circ$       Д)  $42^\circ$

Ако су углови суплементни онда важи:  $\alpha + \beta = 180^\circ$

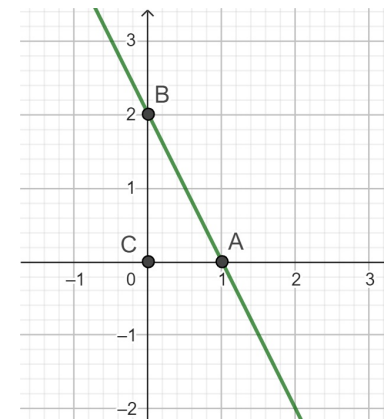
Ако су углови комплементни онда важи  $\gamma + \delta = 90^\circ$

$$\alpha + \beta = 180^\circ \Rightarrow \beta = 180^\circ - \alpha \Rightarrow \beta = 180^\circ - 27^\circ \Rightarrow \beta = 153^\circ$$

$$\gamma + \delta = 90^\circ \Rightarrow \delta = 90^\circ - \gamma \Rightarrow \delta = 90^\circ - 24^\circ \Rightarrow \delta = 66^\circ \Rightarrow \beta - \delta = 153^\circ - 66^\circ = 87^\circ$$

12. График функције  $y = -2x + 2$  са координатним осама образује троугао. Површина троугла је:

- A)  $0,5 \text{ cm}^2$       Б)  $1 \text{ cm}^2$       В)  $2 \text{ cm}^2$       Г)  $3 \text{ cm}^2$       Д)  $4 \text{ cm}^2$



Пошто је троугао правоугли, његова површина ће бити једнака

$$P = \frac{AC \cdot BC}{2}$$

Пресек  $x$  осе и графика функције је тачка А. Пошто је  $y$  координата тачке А једнака 0, заменом у једначини графика функције добијамо

$$0 = -2x + 2 \Rightarrow 2x = 2 \Rightarrow x = 1$$

Што значи да тачка А има координате А(1,0)

Пресек  $y$  осе и графика функције је тачка В. Пошто је  $x$  координата тачке В једнака 0, заменом у једначини графика функције добијамо

$$y = -2 \cdot 0 + 2 \Rightarrow y = 2$$

$$\text{Што значи да тачка В има координате В}(0,2) \Rightarrow P = \frac{AC \cdot BC}{2} = \frac{1 \cdot 2}{2} \Rightarrow P = 1$$

13. Деда Миле на фарми гаји кокошке и свиње. Ако све кокошке и свиње имају укупно 238 глава и 626 ногу, колико има кокошака на фарми?

- A) 113      Б) 144      В) 75      Г) 163      Д) 94

Означимо са  $K$  број кокошки, а са  $S$  број свиња, дакле  $K+S=238$

Знајући да кокошка има 2 ноге, а свиња 4 поставићемо и другу једначину, дакле  $2K+4S=626$ .

Сада ћемо решити систем од две једначине са две непознате методом смене промењивих

$$\left. \begin{array}{l} K + S = 238 \Rightarrow S = 238 - K \\ 2K + 4S = 626 \end{array} \right\} \Rightarrow 2K + 4 \cdot (238 - K) = 626$$

$$\Rightarrow 2K + 952 - 4K = 626 \Rightarrow -2K = -326 \Rightarrow K = 163$$

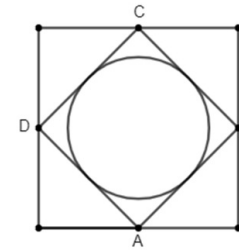
Број кокошака на фарми је 163

14. Решење једначине  $4 \cdot (x - 3) - 7 \cdot (5x + 4) = 10 - x$  припада интервалу:

- A)  $(-3, -1)$       Б)  $[-1, 4)$       В)  $[4, 8)$       Г)  $[8, 21)$       Д)  $[21, 100)$

$$4 \cdot (x - 3) - 7 \cdot (5x + 4) = 10 - x \Rightarrow 4x - 12 - 35x - 28 = 10 - x \\ \Rightarrow -31x - 40 = 10 - x \Rightarrow -30x = 50 \Rightarrow x = -\frac{50}{30} = -\frac{5}{3} \in (-3, -1)$$

15. Дужина стране великог квадрата са слике је 4 cm. Колико износи површина круга уписаног у квадрат ABCD?



- A)  $\pi \text{ cm}^2$       Б)  $2\pi \text{ cm}^2$       В)  $4\pi \text{ cm}^2$

- Г)  $2\sqrt{2}\pi \text{ cm}^2$       Д)  $8\pi \text{ cm}^2$

Са слике се види да је пречник круга једнак страници квадрата ABCD. Ако означимо страницу квадрата ABCD са  $x$ , онда важи:

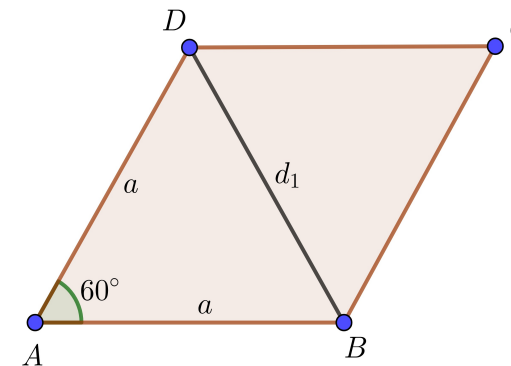
$$2^2 + 2^2 = x^2 \Rightarrow x^2 = 8 \Rightarrow x = 2\sqrt{2} \Rightarrow R = 2\sqrt{2}$$

$$r = \frac{R}{2} \Rightarrow r = \sqrt{2}$$

$$P = r^2\pi \Rightarrow P = (\sqrt{2})^2\pi \Rightarrow P = 2\pi$$

16. Оштар угао ромба је  $60^\circ$ , а дужина краће дијагонале 6 cm. Дужина дуге дијагонале је:

- A) 6 cm      Б)  $3\sqrt{2}$  cm      В) 12 cm      Г)  $3\sqrt{3}$  cm      Д)  $6\sqrt{3}$  cm



Троугао ABD је једнакостранични, то значи да је страница ромба једнака са краћом дијагоном, одакле следи да је страница једнака 6cm. Знајући да се дијагонале ромба полове и секу под правим углом добијамо:

$$\left(\frac{d_1}{2}\right)^2 + \left(\frac{d_2}{2}\right)^2 = a^2 \Rightarrow 3^2 + \left(\frac{d_2}{2}\right)^2 = 6^2 \Rightarrow \left(\frac{d_2}{2}\right)^2 = 27 \Rightarrow \frac{d_2}{2} = \sqrt{27} \\ \Rightarrow \frac{d_2}{2} = 3\sqrt{3} \Rightarrow d_2 = 6\sqrt{3}$$