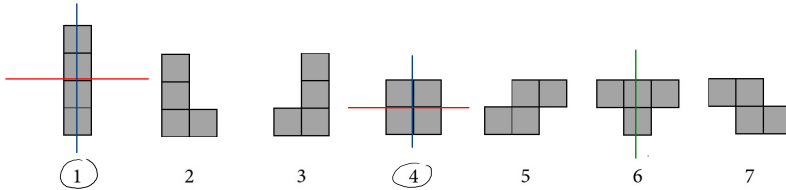


15. Тетрис је логичка видео-игра настала 6. јуна 1984. године. У игри се користе фигуре састављене од четири подударна квадрата. Фигуре које се користе у игри тетрис приказане су на слици. Заокружи број испод сваке од приказаних фигура која има више од једне осе симетрије.



16. Најбоља српска атлетичарка, Ивана Шпановић, након Олимпијских игара у Рију оборила је лични и национални рекорд скоковима на Теразијама у Београду. Дужине тих скокова по серијама дате су у табели.

Серија	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Дужина скока	7,10 m	6,74 m	6,97 m	7,03 m	6,80 m	6,82 m

На основу података из табеле, за колико је **центиметара** рекордни скок бољи од просечне дужине скокова?

Прикажи поступак.

$$7,10 - \frac{7,10 + 6,74 + 6,97 + 7,03 + 6,80 + 6,82}{6} = 7,10 - \frac{41,46}{6}$$

$$= 7,10 - 6,91$$

$$= 0,19 \text{ m} = 19 \text{ cm}$$

$$\begin{array}{r}
 7,10 \\
 6,74 \\
 6,97 \\
 7,03 \\
 6,80 \\
 + 6,82 \\
 \hline
 41,46
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 41,46 : 6 = 6,91 \\
 - 36 \\
 \hline
 54 \\
 - 54 \\
 \hline
 06 \\
 - 6 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

Рекордни скок је за 19 **центиметара** бољи од просечне дужине скокова.



17. Одреди збир свих ненегативних целобројних вредности променљиве  $x$  за које је израз

$$\frac{2x-1}{2} \cdot \frac{2x+1}{2} - (x+3) \cdot (x-1) \text{ већи од броја } -7.$$

$$x \geq 0$$

Прикажи поступак.

$$\frac{2x-1}{2} \cdot \frac{2x+1}{2} - (x+3)(x-1) > -7$$

$$\frac{(2x)^2 - 1^2}{4} - (x^2 + 3x - 3) > -7$$

$$\frac{4x^2 - 1}{4} - \frac{(x^2 + 3x - 3) \cdot 4}{4} > -7$$

$$\frac{4x^2 - 1}{4} - \frac{4(x^2 + 3x - 3)}{4} > -7$$

$$\frac{4x^2 - 1 - 4x^2 - 12x + 12}{4} > -7$$

$$\frac{-8x + 11}{4} > -7$$

$$-8x + 11 > -7 \cdot 4$$

$$-8x + 11 > -28$$

$$-8x > -28 - 11$$

$$-8x \geq -39$$

$$x \leq \frac{-39}{-8}$$

$$x < \frac{39}{8}$$

$$x < 4 \frac{7}{8}$$

$$x \in \{0, 1, 2, 3, 4\}$$

$$0 + 1 + 2 + 3 + 4 = 10$$

Тражени збир је 10.



18. Одреди обим дела круга приказаног на слици.

Прикажи поступак.

$$O = AB + l_{\text{лс}} = c + l_{\text{лс}}$$

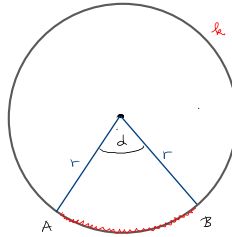
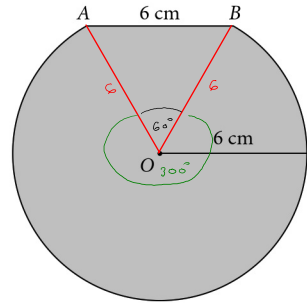
$\triangle OAB$  је једнакостраничан

$$l_{\text{лс}} = \frac{300^\circ}{360^\circ} 2r\pi$$

$$l_{\text{лс}} = \frac{30}{36} 2 \cdot 6 \pi$$

$$l_{\text{лс}} = 10\pi$$

$$O = 6 + 10\pi \text{ cm}$$



$$Oa = 2r\pi$$

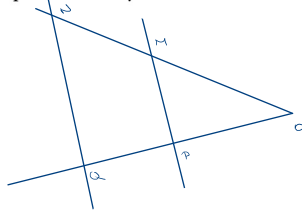
$$l_{\text{лс}} = \frac{d}{360^\circ} Oa = \frac{d}{360^\circ} 2r\pi$$

$$O = \underline{6 + 10\pi} \text{ cm}$$



19. Лука је одређивао висину дрвета (AC) помоћу Талесове теореме. Користио је штап дужине 1 m (DE) и мерио сенке штапа (DB) и дрвета (AB). На слици је приказана Лукина скица у коју је унео измерене податке. На основу скице одреди висину дрвета (AC).

Прикажи поступак.



$$\frac{OM}{ON} = \frac{OP}{OQ} = \frac{MP}{NQ}$$

$$\frac{BD}{BA} = \frac{DE}{AC} = \frac{DE}{AC}$$

$$\frac{1,4}{6,3} = \frac{1}{AC}$$

$$1,4 AC = 6,3$$

$$BD \cdot AC = DE \cdot BA$$

$$\frac{BD \cdot AC}{DE} = BA \quad / : AC$$

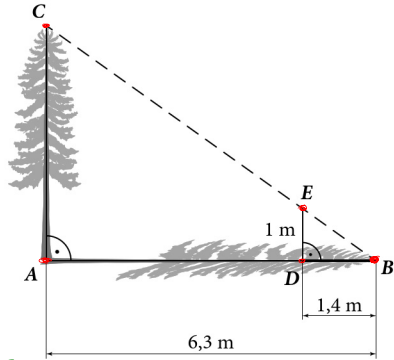
$$\frac{BD}{DE} = \frac{BA}{AC} \quad \checkmark$$

$$1,4 AC = 6,3 : 1,4$$

$$AC = 4,5 \text{ m}$$

$$6,3 : 1,4 = 63 : 14 = 4,5$$

$$\begin{array}{r} -50 \\ 70 \\ -20 \\ \hline 0 \end{array}$$



AC = 4,5 m



20. Дијаграм приказује проценат гласача који су гласали на изборима у зависности од тога колико година имају. Колико их је укупно гласало, ако је на изборе изашло 32 000 гласача старости између 31 и 45 година?

Прикажи поступак.

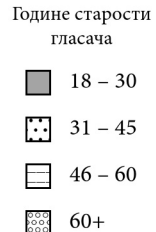
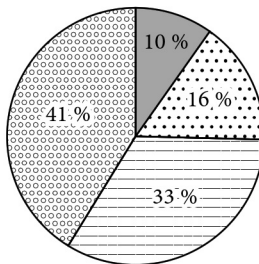
$$\begin{array}{l} 32000 \quad 16\% \\ x \quad 100\% \end{array}$$

$$32000 : x = 16 : 100$$

$$16x = 32000 \cdot 100$$

$$x = \frac{32000 \cdot 100}{16}$$

$$x = 200000$$



На изборе је изашло укупно 200 000 гласача.



16. Дат је низ вредности које представљају дужину телефонских разговора у минутима које је Марина водила током једног дана:

10 8 10 13 7 11 12 6 3 5.

Одреди медијану за дате вредности.

Прикажи поступак.

$$3 \quad 5 \quad 6 \quad 7 \quad \boxed{8} \quad \boxed{10} \quad 11 \quad 12 \quad 13$$

$$\frac{8+10}{2} = 9$$

Медијана износи 9 минута.



17. Упрости израз.

Прикажи поступак.

$$\left( \frac{(-6) \cdot 1 - 2 \cdot 6 + 1,6 : 0,2}{4\sqrt{(-1)^2 - 3}} + (-3)^2 + \frac{2^{15}}{4^7} \right)^{2018} = \left( \frac{-6 - 12 + \frac{16}{5} : \frac{2}{5}}{4 \cdot 1 - 3} + 9 + \frac{2^{15}}{2^{14}} \right)^{2018}$$

~~$\sqrt{(-1)^2} = -1$~~  *не!*       $\sqrt{(-1)^2} = \sqrt{1} = 1 = 1 - 1$        $= \frac{8}{5} : \frac{1}{5}$

$$4^7 = (2^2)^7 = 2^{2 \cdot 7} = 2^{14}$$

$$= \left( \frac{-18 + \frac{8}{5} \cdot \frac{5}{1}}{1} + 9 + 2 \right)^{2018} = (-10 + 9 + 2)^{2018} = 1^{2018} = 1$$

$$\frac{16}{10} : \frac{2}{5} = \frac{16}{10} \cdot \frac{5}{2} = 8$$

$$= \frac{16 \cdot 5}{10 \cdot 2} = 8$$

Вредност израза је 1.



**18.** Ако странице квадрата дужине  $a$  умањимо за 3 cm, добићемо квадрат чија је површина мања за  $81 \text{ cm}^2$ . Колика је дужина странице квадрата?

Прикажи поступак.

$$P_2 = P_1 - 81$$

$$(a-3)^2 = a^2 - 81$$

$$a^2 - 6a + 9 = a^2 - 81$$

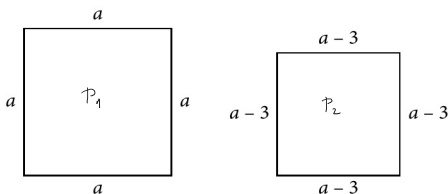
$$\cancel{a^2} - 6a + 9 - \cancel{a^2} + 81 = 0$$

$$-6a + 90 = 0$$

$$-6a = -90$$

$$a = \frac{-90}{-6}$$

$$a = 15 \text{ cm}$$



$$\begin{array}{r} 90 : 6 = 15 \\ -6 \\ \hline 30 \\ -30 \\ \hline 0 \end{array}$$

$a = \underline{\quad 15 \quad} \text{ cm}$



**19.** На слици је приказан правоугли траpez  $ABCD$ . Израчунај меру угла  $x$ , ако је унутрашњи угао  $ADC$  једнак  $111^\circ$ .

Прикажи поступак.

$$\angle ADC = 111^\circ$$

$$4x + y = 111^\circ$$

$$4x + (90^\circ - x) = 111^\circ$$

$$4x + 90^\circ - x = 111^\circ$$

$$3x + 90^\circ = 111^\circ$$

$$3x = 111^\circ - 90^\circ$$

$$3x = 21^\circ$$

$$x = \frac{21^\circ}{3}$$

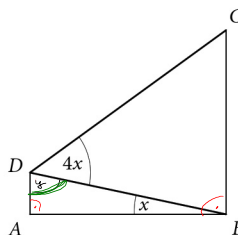
$$x = 7^\circ$$

$\triangle ABD$

$$x + y + 90^\circ = 180^\circ$$

$$y = 180^\circ - 90^\circ - x$$

$$y = 90^\circ - x$$



$x = \underline{\quad 7^\circ \quad}$



20. Од четири четвороугла подударних четвороуглу  $ABCD$  направљена је фигура као на слици. Колики су обим и површина новонастале фигуре? Прикажи поступак.

$\Delta ABD$

$$AB^2 + AD^2 = BD^2$$

$$2^2 + 2^2 = BD^2$$

$$BD^2 = 8$$

$$BD = \sqrt{8} = \sqrt{4 \cdot 2}$$

$$BD = \sqrt{4} \cdot \sqrt{2}$$

$$BD = 2\sqrt{2}$$

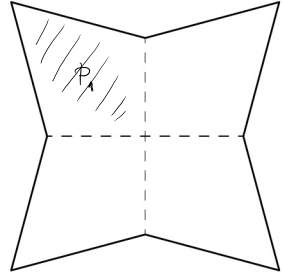
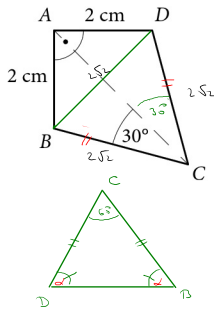
$$O = 8 \cdot (2\sqrt{2}) = 16\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$P = 4P_1 = 4(P_{\Delta ABD} + P_{\Delta BDC})$$

$$P_{\Delta ABD} = \frac{2 \cdot 2}{2} = 2 \text{ cm}^2$$

$$P_{\Delta BDC} = \frac{BD^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{(2\sqrt{2})^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{2^2 \cdot 2 \cdot \sqrt{3}}{4} = 2\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$P = 4(2 + 2\sqrt{3}) = 4 \cdot 2(1 + \sqrt{3}) = 8(1 + \sqrt{3}) \text{ cm}^2$$



$$2\alpha + 60^\circ = 180^\circ$$

$$2\alpha = 180^\circ - 60^\circ$$

$$2\alpha = 120^\circ$$

$$\alpha = 60^\circ$$

$\Delta BDC$  je  $30^\circ-60^\circ-90^\circ$  trougao

$$O = 16\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$P = 8(1 + \sqrt{3}) \text{ cm}^2$$



20. Бело zlato je legura u kojoj je 75% zlata, 15% srebra i 10% platine. Cena jedne unce zlata je 720 dolara, jedne unce srebra 30 dolara, a platine 2400 dolara. U zlatari racunaju da jedna unca ima 30 grama. Zarada zlatara iznosi 20% od vrednosti materijala od koga je napravljen prsten. Cena prstena se formira tako shto se na vrednost materijala dodaje zarada zlatara. Kolika je cena prstena mase 4 g?

Прикажи поступак.

$$\text{Злато} \quad 75\% \cdot 4 \text{ g} = \frac{75}{100} \cdot 4 \text{ g} = 0,75 \cdot 4 \text{ g} = 3 \text{ g}$$

$$\text{Сребро} \quad 15\% \cdot 4 = \frac{15}{100} \cdot 4 = 0,15 \cdot 4 = 0,6 \text{ g}$$

$$\text{Платина} \quad 10\% \cdot 4 = \frac{10}{100} \cdot 4 = 0,1 \cdot 4 = 0,4 \text{ g}$$

$$\text{Цена злата} \quad 30 \cdot 1 \text{ g} \quad ; \quad 720 : 30 = 24 \text{ \$}$$

$$\text{Цена сребра} \quad 30 \cdot 1 \text{ g} \quad ; \quad 30 : 30 = 1 \text{ \$}$$

$$\text{Цена платине} \quad 2400 \cdot 1 \text{ g} \quad ; \quad 2400 : 30 = 80 \text{ \$}$$

$$\text{Вредност} : \quad 3 \cdot 24 + 0,6 \cdot 1 + 0,4 \cdot 80 = 72 + 0,6 + 32 = 104,6 \text{ \$}$$

(материјала)

$$\text{Цена} : \quad 104,6 + 20\% \cdot 104,6 = 104,6 + 0,2 \cdot 104,6$$

$$= 104,6 + 20,92 = 125,52 \text{ \$}$$

Цена прстена масе 4 g је 125,52 долара.

