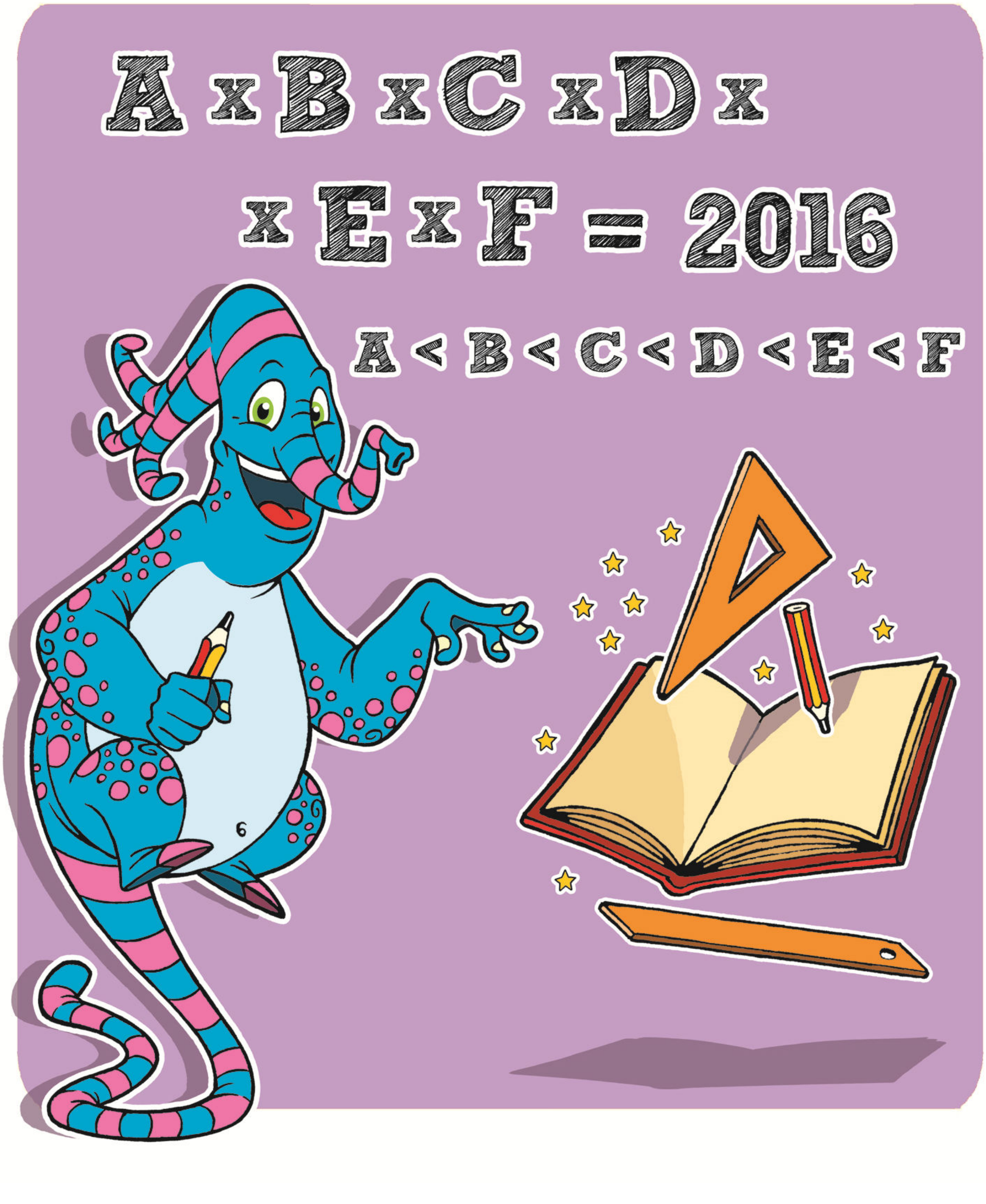
**МАТЕМАТИЧКИ ЛИСТ 2016/17. бр. LI-1**




**РЕЗУЛТАТИ, УПУТСТВА ИЛИ РЕШЕЊА ЗАДАТАКА**
**ИЗ РУБРИКЕ ЗАДАЦИ ИЗ МАТЕМАТИКЕ**

# III разред

**1.** а) 272; 780; 405;
б) тристо деведесет седам; осамсто двадесет; деветсто осам.

**2.** а) $\underline{396}$, 397, 398, $\underline{399}$, $\underline{400}$, $\underline{401}$, 402, $\underline{403}$, 404;
б) 700, 600, 500, $\underline{400}$, $\underline{300}$, 200, $\underline{100}$, 0;
в) 350, 400, $\underline{450}$, $\underline{500}$, 550, $\underline{600}$, 650, $\underline{700}$, $\underline{750}$.

**3.** а) $200 + 500 = 700$; б) $300 + 70 = 370$; в) $530 + 40 = 570$;
г) $900 - 300 = 600$; д) $650 - 100 = 550$; ђ) $850 - 50 = 800$.

**4.** а) 42, 250, 325, 332, 408, 484, 512, 757, 899.
б) Бројеви четврте стотине су 325 и 332.
в) 1) Мањи од 300 су бројеви 42 и 250.
2) Већи од 750 су бројеви 757 и 899.

**5.**

8 260 42 596 19 987 305

DXCVI XIX VIII CCCV CMLXXXVII XLII CCLX

**6.** а) То су бројеви 368, 386, 638, 683, 836 и 863.
б) То су бројеви 683 и 836.
в) Израчунајмо разлику сваког броја и броја 500.
$500 - 368 = 132$, $500 - 386 = 114$, $638 - 500 = 138$, $683 - 500 = 183$, $836 - 500 = 336$, $863 - 500 = 363$.
Закључујемо да је броју 500 најближи број 386.
Напомена: Било је довољно проверити разлику броја 500 и бројева 386 и 638.

**7.**

| $a$ | 300 | 420 | 650 | 730 | 550 | 820 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $a + 50$ | 350 | 470 | 700 | 780 | 600 | 870 |
| $a - 200$ | 100 | 220 | 450 | 530 | 350 | 620 |
| $1000 - a$ | 700 | 580 | 350 | 270 | 450 | 180 |

**8.** а) Уместо * могу да стоје цифре: 6, 7, 8 и 9.
б) Уместо * могу да стоје цифре: 3, 4 и 5.
в) Уместо * могу да стоје цифре: 3, 4, 5, 6 и 7.

**9.** После прве станице: $127 + 7 - 12 = 134 - 12 = 122$.
После друге станице: $122 - 9 + 15 = 113 + 15 = 128$.
На поласку са друге станице у аутобусу је било 128 путника.

**10.** а) $150 + \underline{x} = 580 - 230$;
$150 + \underline{x} = 350$;
$\underline{x} = 350 - 150$;
$\underline{x} = 200$;

б) $\underline{x} - 340 = 282 + 318$;
$\underline{x} - 340 = 600$;
$\underline{x} = 600 + 340$;
$\underline{x} = 940$;

в) $543 - 234 = 1000 - \underline{x}$;
$309 = 1000 - \underline{x}$;
$\underline{x} = 1000 - 309$;
$\underline{x} = 691$;

г) $325 + 20 + 55 = \underline{x} - 279$;
$400 = \underline{x} - 279$;
$\underline{x} = 400 + 279$;
$\underline{x} = 679$;

д) $500 + 26 + \underline{x} = 965 - 240$;
$526 + \underline{x} = 725$;
$\underline{x} = 725 - 526$;
$\underline{x} = 199$.

**11**. а) Претходник броја D (50) је број 49 који се римским цифрама пише XLIX. Дакле, тачан одговор је под г).
б) Следбеник броја DCCXCIX (799) је број 800 који се римским цифрама пише DCCC. Дакле, тачан одговор је под б).

**12**. а) 708, 780, 717, 771, 726, 762, 735, 753, 744.
б) Највећи непаран написани број је 771, а најмањи паран написани број је 708. Њихова разлика је 771 – 708 = 63.

## **КОНТРОЛНА ВЕЖБА** – 15 минута

Бројеви до 1000. Поређење бројева до 1000.

**1**. 1) Повежи исте бројеве:

| | |
|---|---|
| 737 | тридесет седам |
| 307 | седамдесет три |
| 73 | тристо седам |
| 337 | тристо тридесет седам |
| 37 | седамсто тридесет |
| 730 | седамсто тридесет седам |

[

| | |
|---|---|
| 204 | двадесет четири |
| 42 | четрдесет два |
| 420 | двесто четири |
| 24 | двесто четрдесет четири |
| 244 | четиристо два |
| 402 | четиристо двадесет |

]

2) а) Број 95 се речима пише: деветсто пет; педесет девет; деведесет пет.
[Број 87 се речима пише: седамдесет осам; осамсто седам; осамдесет седам.]
б) Број 318 се речима пише: тристо осамнаест; тристо осамдесет један, тристо осамнајест.
[Број 512 се речима пише: петсто дванајест; двесто педесет један;  петсто дванаест.]

**2**. а) 306 < 630;  б) 285 > 258;  в) 499 < 501  [а) 802 > 280;  б) 356 < 365;  в) 301 > 299].

**3**. а) 107, 243, 295, 326, 392, 720, 981 [109, 358, 371, 460, 495, 584, 906];
б) Бројеви треће стотине су 243 и 295 [Бројеви четврте стотине су 358 и 371];
в) Бројеви већи од 350, а мањи од 800 су 392 и 720 [Бројеви већи од 450, а мањи од 600 су 460, 495 и 584].

**4**. То су бројеви 274, 472, 724 и 742  [То су бројеви 183, 381, 813 и 831].

## **КОНТРОЛНА ВЕЖБА** – 15 минута

Римски бројеви

**1**. б) Зоран станује на деветом спрату, у стану број 34.
[Зоран станује на једанаестом спрату, у стану број 42.]

**2**. Римским, односно арапским цифрама запиши:

| **римским** | II | XIII | XXIV | XLV | CVII | DCLXXXI | CMLIX |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **арапским** | 2 | 13 | 24 | 45 | 107 | 681 | 959 |

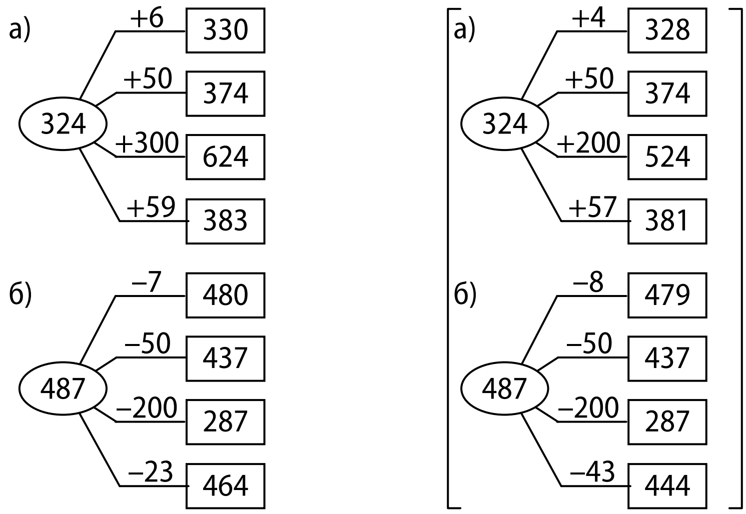
**3**. V, XVII, XXIV, XLII, LXIV, LXXXV, XCVII, C  [X, XVIII, XXVI, XLVI, L, LXIII, LXXIV, XCVII]

**4**. а) За 5 мањи од броја C (100) је број 95 који се римским цифрама пише в) XCV.
[За 5 мањи од броја L (50) је број 45 који се римским цифрама пише б) XLV.]

б) За 5 већи од броја CDXCV (495) је број 500 који се римским цифрама пише б) D.
[За 5 већи од броја CMXCV (995) је број 1000 који се римским цифрама пише а) M.]

**КОНТРОЛНА ВЕЖБА** – 15 минута
Бројеви до 1000. Поређење бројева до 1000.

**1**. Попуни шеме:

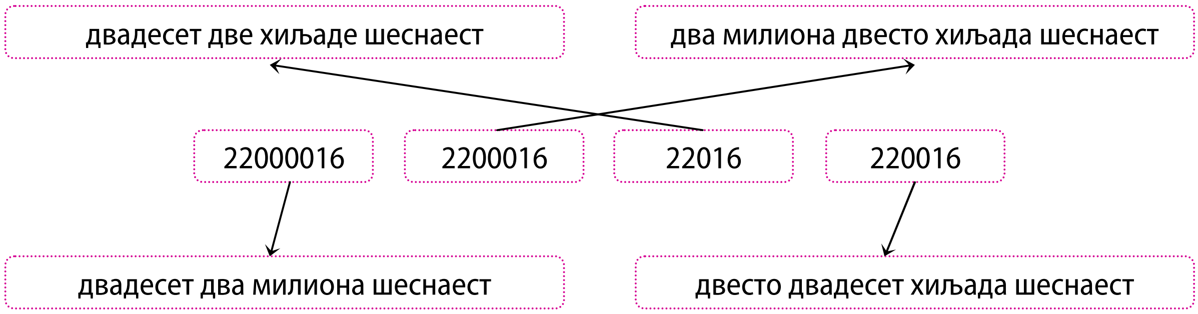



**2**. а) $375 = 375$ [$575 > 565$]; б) $446 > 432$ [$411 = 411$]; в) $863 < 864$ [$872 < 873$].

**3**. а) Зорана јеператоницу платила 355 + 60 = 415динара [355 – 60 = 295динара].
б) Зорана је укупно платила 355 + 415 = 770 динара [355 + 295 = 650 динара].
в) Зоранин кусур је износио 1000 – 770 = 230 динара [1000 – 650 = 350 динара].

# IV разред

**1.**




**2.** а) 1100, 1101, 1102, ..., 2101, 2102, 2103; б) 12120, 12121, 12122, 12123.

**3.** а) 10408; б) 22141; в) 13888; г) 99807.

**4.** а) 2017; б) 2016, јер је $16 \cdot 1 + 10 \cdot 10 + 19 \cdot 100 = 16 + 100 + 1900 = 2016$.

**5.** а) $53196 = 5 \cdot 10^4 + 3 \cdot 10^3 + 1 \cdot 10^2 + 9 \cdot 10 + 6$;
б) $30215 = 3 \cdot 10^4 + 0 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 1 \cdot 10 + 5$;
в) $6394 = 6 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^2 + 9 \cdot 10 + 4$;
г) $738293 = 7 \cdot 10^5 + 3 \cdot 10^4 + 8 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 9 \cdot 10 + 3$.

**6.** а) $15565 + 407009 = 422574$, збир је четиристо двадесет две хиљаде петсто седамдесет четири.
б) $232000 - 99999 = 132001$, разлика је сто тридесет две хиљаде један.
в) $60029 + (60030 - 60028) = 60031$.

**7.** а) Број се повећа за 100000 (јер је $123754 - 23754 = 100000$).
б) Број се повећа за 213787 (јер је $237541 - 23754 = 213787$).

**8.**

$$\begin{array}{r} 7\ A\ 8\ 5\ C \\ -\ 3\ B\ A\ C\ A \\ \hline C\ B\ 6\ B\ A \end{array}$$

Ако се одузимају јединице, тада је $C - A = A$, $C = 2A$, значи $C$ је паран број. Када се одузимају десетице хиљада, тада је $7 - 3 = C$, $C = 4$, а $A = 2$. Тада је $B = 1$, односно $72854 - 31242 = 41612$.

**9.** 1000001 и 1.

**10.** $9999999999999 + 1 = 10000000000000$, десет билиона.

**11.** а) 527906 → **9**27**5**06 → **95**7**2**06; б) 651870 → **1**5**6**870 → **1**5**0**87**6**

**12.** Природни број је непаран ако му је цифра јединица 1, 3, 5, 7 или 9. Да би број био најмањи могући, његове цифре могу бити 1 или 0, а да би био највећи могући његове цифре треба да буду 9 или 8.
Најмањи петоцифрени непарни природни број коме су 3 цифре непарне, а 2 парне је број 10011.
Највећи петоцифрени непарни природни број коме су 3 цифре непарне, а 2 парне је број 99889.

**КОНТРОЛНА ВЕЖБА** – 15 минута

Записивање и упоређивање природних бројева

**1**. а) Две хиљаде седамнаест и сто пет хиљада три.
[Две хиљаде шеснаест и сто три хиљаде седам];
б) 5000208 и 13015 [7000302 и 10011];
в) 40038, четрдесет хиљада тридесет осам [70025, седамдесет хиљада двадесет пет].

**2**. а) $a = 0 \longrightarrow 347851 > 347850$ [$a = 0 \longrightarrow 563721 > 563720$];
б) $b = 9 \longrightarrow 9134512 > 8937695$ [$b = 9 \longrightarrow 9023402 > 8027584$];
в) $x = 1 \longrightarrow 2016 < 20x7 < 2021$ [$x = 3 \longrightarrow 2035 < 2036 < 2042$].

**3**. а) 10099, 10100, 10101, 10102, 10103 [29099, 29100, 29101, 29102, 29103];
б) 30010, 30011, 30012, 30013, 30014 [10009, 10010, 10011, 10012, 10013].

**ПРВИ ПИСМЕНИ ЗАДАТАК**

**1**. а) 2003099 [3002099]; б) 10100 [9100]; в) 5032005 [5032007]; г) 5549998 [5549996].

**2**. а) 30244 [40725];
б) 20162, двадесет хиљада сто шездесет два [30161, тридесет хиљада сто шездесет један].

**3**. а) 45165 [37343]; б) 97983 [97984].

**4**. Умањилац треба:
а) повећати за 1245 [1425]; б) повећати за 920 [1480]; в) повећати за 1765 [995].

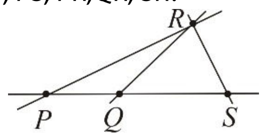
**5**. 852894 < **8**5**29**07 < 853000 [571893 < **5**7**19**06 < 572000].

# V разред

**1**. г) 56.
Остали одговори: а) 16; б) 35; в) 34.

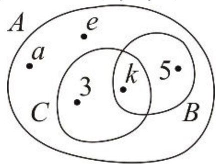
**2**. б).

**3**. Тачке одређују 6 дужи. То су: *PQ, QS, PS, PR,QR, SR*.



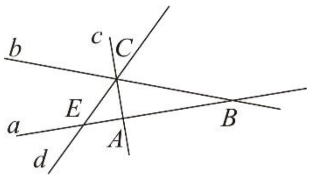

**4**. г).

**5**. а) $C \cup B = \{3, 5, k\}$; б) $B \cap C = \{k\}$; в) $A \setminus B = \{3, a, e\}$.

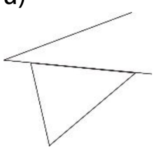



**6**. $B = \{a, b, 2, 3, 4\}$. Преостали двочлани подскупови су $\{a, 4\}$, $\{a, 2\}$, $\{a, 3\}$, $\{4, b\}$, $\{4, 3\}$, $\{b, 2\}$, $\{2, 3\}$.

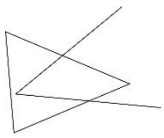
**7**. На пример.



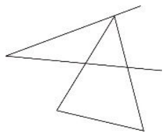

**8**. а)



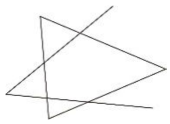
б)



в)

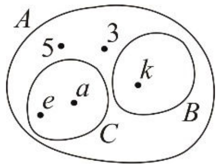


г)



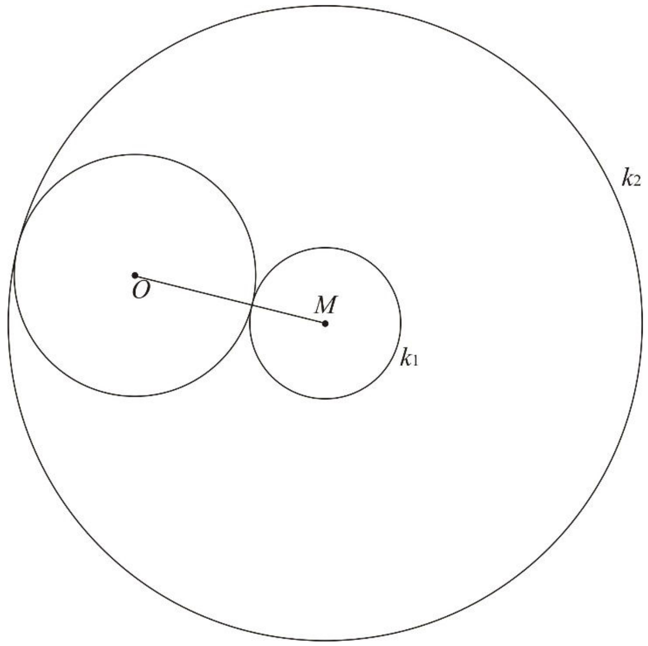
**9**. а) 4551; б) 495.

**10**. $B = \{k\}$, $C = \{a, e\}$




**11**. б).

**12**. То су кружнице $k_1(M, r_1 = 10\text{mm})$ и $k_2(M, r_2 = 42\text{mm})$.




## **КОНТРОЛНА ВЕЖБА** – 20 минута

**1.** 15 [320].

**2.** $A = \{12, 24, 36, 48\}$, $A \cup B = \{12, 24, 42, 36, 48, 84\}$, $A \cap B = \{24, 48\}$
[$A = \{21, 42, 63, 84\}$, $A \cup B = \{21, 24, 42, 63, 48, 84\}$, $A \cap B = \{42, 84\}$].

**3.** $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ и $C = \{4, 5, 6, 7, 8, 9\}$
[$B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ и $C = \{2, 3, 4, 5\}$].

**4.** $A = \{1, 3, 4, b, c\}$, $B = \{4, b\}$, $C = \{1, 2, 4, a, b\}$, $A \setminus C = \{3, c\}$, $A \cap C = \{1, 4, b\}$, $B \cap C = \{4, b\}$
[$A = \{2, 4, 5, a, b, c, d\}$, $B = \{5, a, d\}$, $C = \{5\}$, $A \setminus C = \{2, 4, a, b, c, d\}$, $A \cap C = \{5\}$, $B \cap C = \{5\}$].

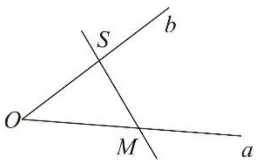
## **КОНТРОЛНА ВЕЖБА** – 20 минута

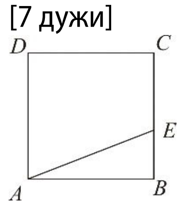
**1.**

| | | |
|---|---|---|
| $D \in Ca$ | да | не |
| $B \in Cc$ | да | не |
| $E \in AB$ | да | не |

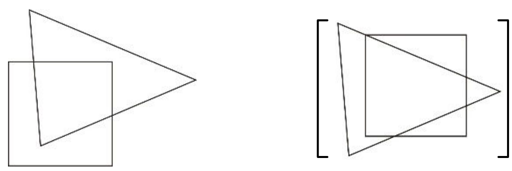
| | | |
|---|---|---|
| $A \notin Aa$ | да | не |
| $B \in AF$ | да | не |
| $C \notin Bb$ | да | не |

**2.** 8 полуправих [7 дужи]

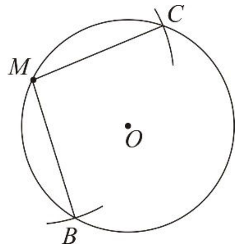



**3.** На пример.



**4.** На пример.



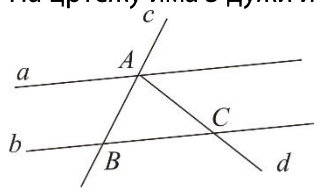

**ПРВИ ПИСМЕНИ ЗАДАТАК**

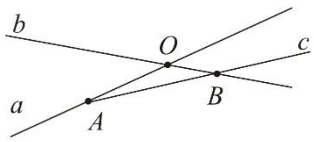
**1**. а) 8  б) 180  [а) 15;  б) 1000].

**2**. а) $A \cup B \cup C = \{1, 2, a, e, 6, k, 3\}$;  б) $A \setminus B = \{1, e\}$;  в) $A \cap C = \{a, 6\}$
[а) $A \cup B \cup C = \{2, a, b, d, 6, 3, e, f\}$;  б) $A \setminus B = \{2, b, 3\}$;  в) $A \cap C = \{a, 3\}$].

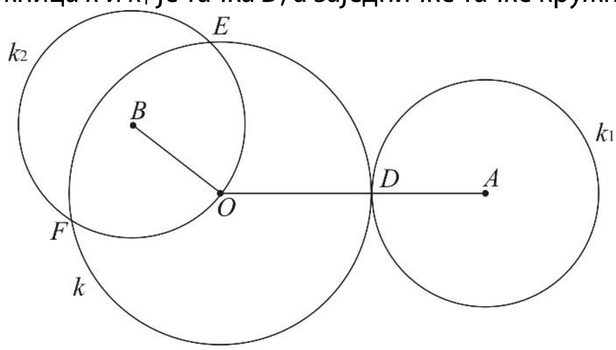
**3**. $C = \{4, c, a\}$  [$C = \{4, b\}$].

**4**. На цртежу има 3 дужи и 10 полуправих  [На цртежу има 3 дужи и 10 полуправих]

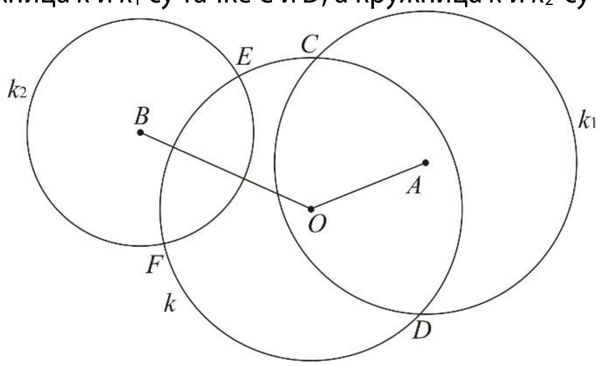



**5**. На пример.
Заједничка тачка кружница $k$ и $k_1$ је тачка $D$, а заједничке тачке кружница $k$ и $k_2$ су тачке $E$ и $F$.




На пример.
Заједничка тачке кружница $k$ и $k_1$ су тачке $C$ и $D$, а кружница $k$ и $k_2$ су тачке $E$ и $F$.



## VI разред

**1**. а) –17; б) 12; в) 2; г) 43; д) 4.

**2**. –2, 7, –4, 72.

**3**. Тачан одговор је: г) 73°.

**4**. а) 17 + 43 – (–32 – 51 – 85) = 228; б) –32 – 51 – 85 – (17 + 43) = –228.

**5**. $a = 11$, $b = -12$, $c = 13$, $b < a < c$.

**6**. Постоје два случаја.
Ако је угао $ACB$ прав тражени угао је 135°.
Ако је угао $ABC$ прав тражени угао је 105°.

**7**. Тражени обим је 10,8cm + 10,8cm + 6,5cm = 28cm или 10,8cm + 6,5cm + 6,5cm = 23,8cm.

**8**. а) 7.

**9**. а) $x = -38$ или $x = 28$; б) $x = -28$ или $x = 28$; в) $x = -38$ или $x = 38$.

**10**. Симетрала спољашњег угла код темена $A$ правоуглог троугла $ABC$ гради са правом $BC$ угао од 12°.

**11**. Унутрашњи углови тог троугла су 52°, 52°, 76°.

**12**. Таквих троуглова има: а) 4.

**КОНТРОЛНА ВЕЖБА** – 15 минута

**1**. –11 [–18].

**2**. а) 7 [–25]; б) 20 [–21]; в) 112 [–90].

**3**. Најмању вредност има израз а).
Највећу вредност има израз б).

**КОНТРОЛНА ВЕЖБА** – 15 минута

**1**. $\alpha = 40°$, $\beta = 70°$ и $\gamma = 70°$ [$\alpha_1 = 140°$, $\beta_1 = 120°$ и $\gamma_1 = 100°$].

**2**. Дужине осталих страница тог троугла су 23cm и 23cm [14cm и 22cm].

**3**. Унутрашњи углови тог троугла су

$$\alpha = 67°\,30', \beta = 22°\,30' \text{ и } \gamma = 90° \ [\alpha = 22°\,30', \beta = 67°\,30' \text{ и } \gamma = 90°].$$

**ПРВИ ПИСМЕНИ ЗАДАТАК**

**1**. а) 0; б) –34 [а) –41; б) –7].

**2**. $x - y - (x + y) < x + y - (x - y)$ [$x + y - (x - y) < x - y + (x - y)$].

**3**. $a = 95$ или $a = -95$ [$a = 57$ или $a = -57$];

**4**. Унутрашњи углови тог троугла су $\alpha = 70°$, $\beta = 90°$ и $\gamma = 20°$.

[Спољашњи углови тог троугла су $\alpha_1 = 120°$, $\beta_1 = 150°$ и $\gamma_1 = 90°$].

**5**. а) Дужина крака је 11,2cm [Дужина основице је 7cm].
б) Углови налегли на основици су једнаки. Угао између кракова је мањи од углова на основици.

# VII разред

**1.**

| | | |
|---|---|---|
| $\left(-\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$ | да | не |
| $\left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{10}$ | да | не |
| $\left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{9}{25}$ | да | не |

| | | |
|---|---|---|
| $(0{,}5)^2 = 2{,}5$ | да | не |
| $(-0{,}2)^2 = -0{,}04$ | да | не |
| $(-0{,}01)^2 = 0{,}0001$ | да | не |

**2.** б).

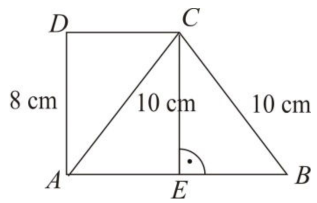
**3.** $b = 15\text{cm}$, $a = 20\text{cm}$.

**4.** б).

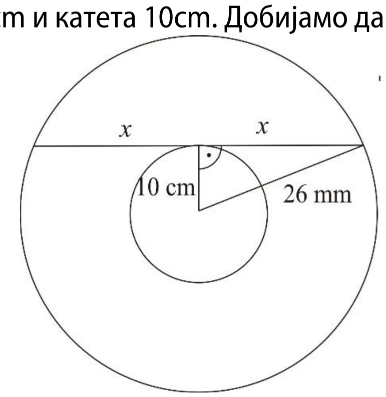
**5.** а), г), д).

**6.** б).

**7.** Троуглови *EHD* и *GFB* су подударни јер су правоугли, $EH = FG$ и углови *EHD* и *GFB* су једнаки. То значи да је $EC = BG = 16\text{cm}$. Применом Питагорине теореме на троугао *FBG* добијамо да је $FG = 20\text{cm}$. Обим паралелограма *EFGH* је 96cm.
Троугао *ABC* једнакокраки са основицом *AB* и одговарајућом висином *CE*. Како је четвороугао *AECD* правоугаоник имамо да је $CE = 8\text{cm}$. Примењујући Питагорину теорему на правоугли троугао *EBC* добијамо да је $EB = 6\text{cm}$. Како је $AE = EB = DC = 6\text{cm}$ добијамо да је површина трапеза *ABCD* је $72\text{cm}^2$.




**8.** Упутство. Половину тетиве рачунамо применом Питагорине теореме на правоугли троугао чија је хипотенуза једнака 26cm и катета 10cm. Добијамо да је $x = 24\text{cm}$ и $t = 2x = 48\text{cm}$.




**9.** $-11$.

**10.** а) $a \in \{1, -5\}$; б) 12; в) $x \in \{-1, -3\}$.

**11**. Обим правоугаоника је $O = 32\sqrt{2}$ cm. Дужина јединичне дужи је 2cm.

**12**. а) Упутство. Знамо да је $\measuredangle ABC = 30°$. Катета $AC$ троугла $ABC$ једнака је половини хипотенузе $AB$. Како је $AB = 4\sqrt{3}$ cm следи да је $AC = 2\sqrt{3}$ cm, па је $P = 6\sqrt{3}$ cm$^2$.
б) Упутство. Катету $CD$ рачунамо применом Питагорине теореме на троугао $CDB$ и добијамо $CD = 3\sqrt{2}$ cm. Катету $AD$ рачунамо применом Питагорине теореме на троугао $ADC$ и добијамо $AD = 3\sqrt{6}$ cm. Површина троугла $ABC$ је $P = (18\sqrt{3} + 9)$ cm$^2$.

## **КОНТРОЛНА ВЕЖБА** – 20 минута

**1**.

| $a$ | $a^2$ |
|---|---|
| $-2$ | 4 |
| 0,2 | 0,04 |
| $-1,2$ | 1,44 |
| $\frac{3}{2}$ | $\frac{9}{4}$ |

[

| $a$ | $a^2$ |
|---|---|
| 1,5 | 2,25 |
| $-5$ | 25 |
| 0,5 | 0,25 |
| $-\frac{2}{5}$ | $\frac{4}{25}$ |

]

**2**. $C$ [$A$].

**3**. 6 [9].

**4**. $x \in \{-2, 2\}$ $\left[x \in \left\{\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right\}\right]$.

## **КОНТРОЛНА ВЕЖБА** – 20 минута

**1**. $a = 9$cm [20cm].

**2**. $d = 8\sqrt{2}$ cm [$d = 4\sqrt{5}$ cm].

**3**. $P = 48$cm$^2$ [$h = 4\sqrt{3}$ cm$^2$, P $= 16\sqrt{3}$ cm$^2$].

**4**. $P = 144$cm$^2$ [$O = 54$cm].

## **ПРВИ ПИСМЕНИ ЗАДАТАК**

**1**. $A = 2, B = 64, C = 60$ [$A = 16, B = -13, C = -153$].

**2**. $-0,7$ [0,6].

**3**. $O = 24\sqrt{2}$ cm$^2$ [$O = 32$cm].

**4**. $O = 68$cm [$O = 104$cm].

**5**. $O = \left(12\sqrt{3} + 24\right)$cm, $P = 18\sqrt{3}$ cm$^2$ [$O = 32$cm, $P = 16$cm$^2$].

## VIII разред

**1.** Користећи расположиви прибор нацртај дужи $a$ и $b$ задатих дужина. На произвољној полуправи $Ax$ надовежи дужи $a$ и $b$ па тако добијеној дужи конструиши симетралу и једну од добијених половина означи са $c$. Конструиши симетрале нацртаних дужи $a$ и $b$ па тако добијену половину дужи $a$ и добијену половину дужи $b$ надовежи на новој полуправи $By$ и тако добијену дуж означи са $d$. Мерењем помоћу шестара упореди дужине дужи $c$ и $d$. Уочавамо да је дуж $c = d$, односно $\frac{a+b}{2}=\frac{a}{2}+\frac{b}{2}$.

**2.** Број –1 је решење једначине под б). Број 0 је решење једначине под в). Број 2 је решење једначина под а) и под д). Еквивалентне су прва и последња једначина.

**3.** Показаћемо тачност неједнакости за x = –3. Замењујући број –3 уместо $x$ у неједнакости $x^2 + 1 > 0$ имамо да је $(-1)^2 + 1 > 0$, односно $1 + 1 > 0$ одакле је очигледна тачност неједнакости. На исти начин тачност неједнакости показујемо за остале елементе скупа.

**4.** Како је висина која одговара хипотенузи правоуглог троугла геометриска средина отсечака које она чини на хипотенизи онда важи $h^2=4\sqrt{3}\cdot 3\sqrt{3}$ па је $h^2 = 36$ одакле је $h = 6$cm. Применом Питагорине теореме добијамо да су катете троугла $4\sqrt{3}$ и $3\sqrt{7}$. Обим троугла је $O=(11\sqrt{3}+3\sqrt{7})\text{cm}$, а површина је $P=21\sqrt{3}\text{cm}^2$.

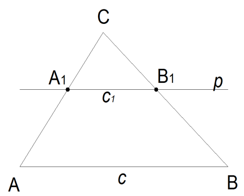
**5.** а) Једначина је еквивалентна једначини $-\frac{4x}{9}=-4$ чије решење је број 9.

б) Множењем једначине са 12 добијамо једначину 9(x – 3) – 8(x – 2) = 6(x – 1) која је еквивалентна датој једначини и чије је решење број –1.
в) Упутство: Квадрирај биноме у датој једначини. Решење једначине је број 2.

**6.** Решења неједначине су природни бројеви 1, 2 и 3.

**7.** Услови задатка се могу изразити једначином $\frac{1}{5}x+\frac{1}{8}(98-x)=16$ чије решење је број 50. Значи $98 = 50 + 48$.

**8.** Из услова задатка закључујемо да су троуглови $ABC$ и $A_1B_1C$ слични и да је површина троугла $ABC$ три пута већа од површине троугла $A_1B_1C$ па је $P_{ABC}:P_{A_1B_1C}=3:1$. Како се површине сличних троуглова односе као квадрати одговарајућих страница имамо да је $P_{ABC}:P_{A_1B_1C}=c^2:c_1^2$ што даје да је $3:1=c^2:c_1^2$, односно $3:1=12^2:c_1^2$, одакле је $c_1=4\sqrt{3}\text{cm}$. Дуж $A_1B_1$ има дужину $4\sqrt{3}\text{cm}$.




**9.** Нека је $y=\sqrt{ab}$. Дати израз можемо написати у облику $x \cdot y = (a - b)(a + b)$ или у облику $y : (a - b) = (a + b) : x$. Упутство за конструкцију: Први корак: конструисати дуж $y$ као геометријску средину дужи $a$ и $b$. Други корак: конструисати дуж $x$ као четврту геометријску пропорционалу за дужи $y$, $a - b$, $a + b$.

**10**. Једначина је еквивалентна једначини $|x-3| = x+1$ која има решења само ако је $x+1 \geq 0$. Једначина $|x-3| = x+1$ је еквивалентна систему једначина $x-3 = x+1$ уз услов $x \geq 3$ и $-x+3 = x+1$ уз услов $x < 3$. Прва једначина нема решења, док је решење друге једначине број 1 који задовољава све услове. Дакле, решење дате једначине је број 1.

**11**. Множењем датог система неједначина са 10 добијамо еквивалентан систем $2 < -10 + 5p - 10 \leq 65$ који је даље еквивалентан систему $4\frac{2}{5} < p \leq 17.$ Тражени прости бројеви су 5, 7, 11, 13 и 17.

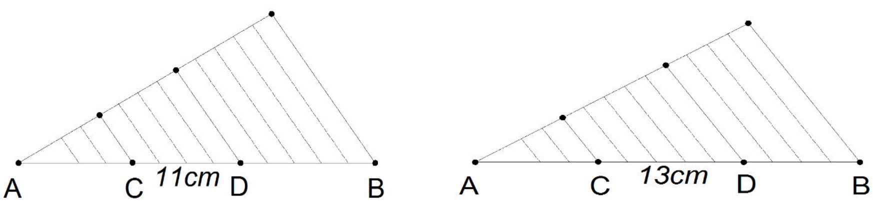
**12**. Означимо са $S$ тражено растојање између та два места, са $t_1$ временски период у коме се кретао брзином 80km/h, са $t_2$ временски период у коме се кретао брзином 90km/h и на крају са $t_3$ временски период у коме се кретао брзином 60km/h. Очигледно важи:

$$t_1 = \frac{\frac{S}{3}}{80} = \frac{S}{240}, \quad t_2 = \frac{\frac{S}{4}}{90} = \frac{S}{360}, \quad t_1 = \frac{S - \frac{S}{3} - \frac{S}{4}}{60} = \frac{5S}{720} \quad \text{и} \quad t_1 + t_2 + t_3 = 10.$$

Из тога следи једначина $\frac{S}{240} + \frac{S}{360} + \frac{5S}{720} = 10$ чије решење је број 720. Растојање између та два места је 720km.

**КОНТРОЛНА ВЕЖБА** – 15 минута

**1**. Види слику.




**2**. У троуглу $ABC$ угао код темена $A$ је $\frac{3}{4} \cdot 180^\circ = 135^\circ.$ Угао код темена $B$ је $\frac{2}{9} \cdot 180^\circ = 40^\circ,$ а угао код темена $C$ је $180^\circ - (135^\circ + 40^\circ) = 5^\circ$. У троуглу $A_1B_1C_1$ угао код темена $A_1$ је $\frac{1}{18} \cdot 90^\circ = 5^\circ.$ Угао код темена $B_1$ је $8 \cdot 5^\circ = 40^\circ$. Како троуглови имају по два једнака угла они су слични.
[У троуглу $ABC$ угао код темена $A$ је $\frac{5}{9} \cdot 180^\circ = 100^\circ.$ Угао код темена $B$ је $\frac{1}{2} \cdot 100^\circ = 50^\circ$, а угао код темена $C$ је $180^\circ - (100^\circ + 50^\circ) = 30^\circ$. У троуглу $A_1B_1C_1$ угао код темена $A_1$ је $\frac{1}{6} \cdot 180^\circ = 30^\circ.$ Угао код темена $B_1$ је $30^\circ + 20^\circ = 50^\circ$. Како троуглови имају по два једнака угла они су слични.]

**3**. Оба троугла имају углове по један угао од 30° и један угао од 60° па су ти троуглови слични. Пошто су троуглови $ABC$ и $EFG$ слични онда су слични и троуглови које граде краће катете, хипотенузине висине и краћи одсечци на хипотенузи. Из тога закључујемо да су краће [дуже] катете троуглова пропорционалне краћим [дужим] одсечцима које хипотенузине висине граде на хипотенузи.
Хипотенуза троугла $ABC$ је $c^2 = 8^2 + (8\sqrt{3})^2$, односно $c^2 = 256$ одакле је $c = 16$cm. Површина троугла је $P = \frac{8 \cdot 8\sqrt{3}}{2}$ је $P = 32\sqrt{3}\text{cm}^2$. Хипотенузина висина је $32\sqrt{3} = \frac{16h}{2}$, односно $h = 4\sqrt{3}\text{cm}$. Дужи одсечак који висина гради на хипотенузи је $\sqrt{(8\sqrt{3})^2 - (4\sqrt{3})^2} = 12\text{cm}$. Из

пропорција $a : a_1 = 12 : 9$, $b : b_1 = a : a_1$ и $b : b_1 = c : c_1$ добијамо странице троугла *EFG*: 6cm, $6\sqrt{3}$cm и 12cm.

[Хипотенуза троугла *ABC* је $c^2 = 12^2 + (12\sqrt{3})^2$, односно $c^2 = 576$, одакле је c = 24cm. Површина троугла је $P = \dfrac{12 \cdot 12\sqrt{3}}{2} = 72\sqrt{3}\text{cm}^2$. Хипотенузина висина је $72\sqrt{3} = \dfrac{24h}{2}$, односно $h = 6\sqrt{3}$cm. Краћи одсечак који висина гради на хипотенузи је $\sqrt{12^2 - (6\sqrt{3})^2} = 6$cm. Из пропорција $b : b_1 = 6 : 9$, $b : b_1 = a : a_1$ и $b : b_1 = c : c_1$ добијамо странице троугла *EFG*: 18cm, $18\sqrt{3}$cm и 36cm.]

## **КОНТРОЛНА ВЕЖБА** – 15 минута

**1**. Решење прве једначине је број 4, решења друге једначине су бројеви 4 и –2, а решење треће једначине је број 4. Еквивалентне су прва и трећа једначина.
[Решење прве и друге једначине је број –2, а решења треће једначине су бројеви –8 и –2. Еквивалентне су прва и друга једначина]

**2**. Решење једначине $0{,}2x - 1{,}4 = 1 + x$ је број –3. Ако у првој једначини уместо $x$ заменимо –3 добијамо једначину $-3k - 5 = -9 - k$ чије је решење број 2. Дакле $k = 2$.
[Решење једначине $3x - 0{,}8 = 0{,}1x + 5$ је број 2. Ако у првој једначини уместо $x$ заменимо 2 добијамо једначину $8 - k = -1 + 2k$ чије је решење број 3. Дакле $k = 3$.]

**3**. Решење једначине је број 34 [Решење једначине је број 1].

**4**. Решење једначине је број $\dfrac{5}{3}$. Тачан одговор је под б).

[Решење једначине је број $\dfrac{27}{16}$. Тачан одговор је под б)].

## **ПРВИ ПИСМЕНИ ЗАДАТАК**

**1**. Број –2 припада скупу решења неједначина под а), под в) и под е).
[Број –3 припада скупу решења неједначина под а), под в), под г) и под е).]

**2**. Из прве једначине $x = \dfrac{a-1}{a-2}$, а из друге $x = -3$. Решавањем једначине $\dfrac{a-1}{a-2} = -3$ добијамо да је $a = \dfrac{7}{4}$.

[Из прве једначине $x = \dfrac{a-3}{a+2}$, а из друге $x = \dfrac{1}{2}$. Решавањем једначине $\dfrac{a-3}{a+2} = \dfrac{1}{2}$ добијамо да је $a = 8$.]

**3**. Решавањем неједначине $\dfrac{3a-2}{2} > 4$ добијамо да је $a > \dfrac{10}{3}$ што значи да је $a = 4$.

[Решавањем неједначине $\dfrac{4a+1}{3} < 4$ добијамо да је $a < \dfrac{11}{4}$ што значи да је $a = 2$.]

**4**. Странице троугла $A_1B_1C_1$ су $a_1 = 20$cm, $b_1 = 16$cm и $c_1 = 28$cm.
[Странице троугла $A_1B_1C_1$ су $a_1 = 30$cm, $b_1 = 40$cm и $c_1 = 35$cm.]

**5**. Површина троугла *EFC* је 20cm$^2$ [Површина троугла *ABC* је 225cm$^2$].