

Мирјана Стојсављевић-Радовановић  
Љиљана Вуковић

# Математика



Збирка задатака за 8. разред  
основне школе

8

МАТЕМАТИКА

Збирка задатака за осми разред основне школе

прво издање

Аутори

Мирјана Стојсављевић-Радовановић

Љиљана Вуковић

Илустровао

Душан Павлић

Рецензенти

др Драгослав Херцег, редовни професор, Природно-математички факултет у Новом Саду

Зорица Јончић, професор, XIV београдска гимназија у Београду

Весна Станојевић, професор, ОШ „1 300 каплара“ у Београду

Недељка Видовић, професор, ОШ „Ратко Митровић“ у Београду

Дарко Медан, професор, ОШ „Борислав Пекић“ у Београду

Уредник

Свјетлана Петровић

Лектор

Ивана Игњатовић

Графичко обликовање

Јелена Рељић

Цртежи

Мирјана Стојсављевић-Радовановић

Припрема за штампу

Љиљана Павков

Издавач

Креативни центар

Градиштанска 8

Београд

Тел./факс: 011 / 38 20 464, 38 20 483, 24 40 659

За издавача

Љиљана Маринковић

Штампа

Публикум

Тираж

3.000

ISBN 978-86-7781-955-2

Copyright © Креативни центар 2012

Мирјана Стојсављевић-Радовановић  
Љиљана Вуковић

# Математика

Збирка задатака за осми разред основне школе

8



Креативни центар

# Водич



Додатна објашњења дефиниција и правила



Решени задаци који помажу у разумевању градива



Пробај и ово – Задаци за додатни рад



Задаци основног нивоа\*



Задаци средњег нивоа



Задаци напредног нивоа

---

\* За одређивање нивоа највећег броја задатака коришћени су описи из документа Општи стандарди постигнућа – образовни стандарди за крај обавезног образовања за предмет математика. Документ је објављен на сајту [www.mprn.gov.rs](http://www.mprn.gov.rs)

# Тематски садржај

## Сличност троуглова

Пропорционалност дужи .....	4–6
Талесова теорема .....	6–11
Сличност троуглова .....	12–20

## Линеарне једначине и неједначине с једном непознатом

Шта смо научили о полиномима .....	22–23
Линеарне једначине с једном непознатом .....	23–26
Решења линеарне једначине с једном непознатом .....	27–28
Примена линеарних једначина .....	28–34
Решавање линеарних неједначина с једном непознатом .....	36–43

## Тачка, права, раван

Одређеност праве и равни. Две праве .....	44–46
Права и раван .....	46–49
Две равни. Ортогонална пројекција .....	49–54

## Призма

Призма. Мрежа .....	56–59
Површина и запремина призме .....	59–65, 67–72
Мерне јединице за запремину тела. Запремина коцке и квадра .....	65–67

## Линеарна функција

Линеарна функција .....	74–75
График линеарне функције .....	76–79
Нула, знак, раст и опадање линеарне функције .....	80–84
Линеарне функције – експлицитни и имплицитни облик .....	85–88

## Графичко представљање података

Графичко представљање података у облику дијаграма .....	91–97
Средња вредност и медијана .....	97–100

## Пирамида

Уочавање правоуглих троуглова код пирамиде .....	105–107
--	---------

Мрежа пирамиде .....	108–109
Површина и запремина пирамиде .....	110–122

## Системи линеарних једначина са две непознате

Решење система од две линеарне једначине са две непознате – графички приказ .....	125–126
Решавање система од две линеарне једначине са две непознате – метода замене, метода супротних коефицијената .....	127–132
Примена система линеарних једначина .....	132–138

## Ваљак, купа, лопта

Ваљак – елементи. Мрежа ваљка .....	141–143
Површина и запремина ваљка .....	144–151
Купа – елементи. Мрежа купе .....	154–156
Површина и запремина купе .....	156–167
Лопта – елементи. Пресеци лопте и равни .....	170–171
Површина и запремина лопте .....	172–174

## Систематизација теме

Сличност троуглова .....	21
Линеарне једначине с једном непознатом .....	35
Линеарне неједначине с једном непознатом .....	43
Тачка, права, раван .....	54–55
Призма .....	72–73
Линеарна функција .....	88–90
Графичко представљање података .....	100–104
Пирамида .....	123–124
Системи линеарних једначина са две непознате .....	139–140
Ваљак .....	152–153
Купа .....	168–169
Лопта .....	174–175

Пробај и ово .....	5, 11, 18, 20, 28, 33–34, 40–43, 49, 54, 59, 62, 65, 67, 69, 71–72, 87–88, 107, 111–112, 115, 117, 120, 136–138, 143, 147–148, 151, 156, 158, 160, 165–166, 167, 171, 173–174
--------------------	---

Резултати и упутства .....	176–198
----------------------------	---------

# Сличност троуглова

## Пропорционалност дужи – обнављање

- 1 Дате су дужи:  $a = 0,5 \text{ cm}$ ,  $b = 1 \text{ cm}$ ,  $c = 0,8 \text{ cm}$ ,  $e = 30 \text{ m}$ ,  $f = 2 \text{ mm}$ .  
Израчунај размере:  
а)  $a : c$       б)  $b : e$       в)  $a : e$       г)  $f : b$
- 2 Милан је направио лимунаду с једним литром воде и  $1 \text{ dl}$  лимуновог сока. Маја је направила лимунаду од  $0,5$  литара воде и  $0,5$  децилитара лимуновог сока. Колика је размера воде и лимуновог сока у Милановој, а колика у Мајиној лимунади?
- 3 Милена је нацртала план своје собе у облику правоугаоника, у размери  $1 : 30$ . Ако су димензије правоугаоника  $10 \text{ cm}$  и  $12 \text{ cm}$ , колике су стварне димензије Миленине собе?
- 4 Нацртај два квадрата чије су странице  $a = 2 \text{ cm}$  и  $a_1 = 3 \text{ cm}$ . Нацртај њихове дијагоналае и израчунај њихову размеру.

- 5 У табели су дате дужине страница два правоугаоника.  
а) Попуни табелу.

Правоугаоник	$a$	$b$	Обим	Површина
I	$12 \text{ cm}$	$8 \text{ cm}$		
II	$15 \text{ cm}$	$10 \text{ cm}$		

- б) Израчунај размеру одговарајућих страница ових правоугаоника.  
в) Израчунај размеру обима првог и другог правоугаоника.  
г) Израчунај размеру површина првог и другог правоугаоника.
- 6 Растојање између два места на географској карти је  $8 \text{ cm}$ . Колико је стварно растојање између тих места ако је географска карта рађена у размери  $1 : 1\,000\,000$ ?
- 7 У којој је размери рађена карта ако је стварно растојање између два места  $40$  километара, а на карти  $5 \text{ cm}$ .
- 8 Странице правоугаоника стоје у размери  $3 : 4$ . Ако је краћа страница  $12 \text{ cm}$ , колика је дужа страница правоугаоника?

Једном сантиметру на карти одговара  $1\,000\,000$  центиметара у природи.

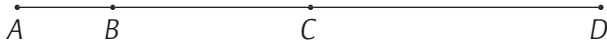
Ако су странице правоугаоника  $a$  и  $b$ , онда важи:  $a : b = 3 : 4$ .

- 9 Обим једнакокраког троугла је 108 cm, а однос основице и крака је 4 : 7. Израчунај основицу и крак.

$$a = 4k, b = 7k$$

- 10 Дуж  $AB$  подељена је тачком  $C$  на дужи  $AC$  и  $CB$  тако да је  $AC : CB = 3 : 8$ . Ако је  $AC = 6$  cm, колико је  $AB$ ?

- 11 Дате су четири колинеарне тачке  $A, B, C$  и  $D$  као на слици.



Ако је  $AB : BC = 1 : 2$  и  $BC : CD = 2 : 3$ , колико је:

- а)  $AB : CD$     б)  $AC : CD$     в)  $AC : BD$ ?

Из  $AB : BC = 1 : 2$ ,  
следи  $AB = \frac{1}{2}BC$ .

Из  $BC : CD = 2 : 3$ ,  
следи  $CD = \frac{3}{2}BC$ .

- 12 Нека је дуж  $a$  подељена на дужи  $m, n$  и  $p$ , као на слици, тако да је  $m : n : p = 3 : 6 : 5$ .



Одреди размере:

- а)  $m : n$     б)  $m : p$     в)  $a : m$   
г)  $p : a$     д)  $a : (m + p)$     њ)  $(m + n) : (n + p)$

Једнакости  $m : n = 3 : 6$  и  $n : p = 6 : 5$   
записујемо и на следећи начин:  
 $m : n : p = 3 : 6 : 5$ .

- 13 Дуж  $a$  подељена је на дужи  $m, n$  и  $p$  тако да је  $m : n = 4 : 3$  и  $n : p = 3 : 4$ . Ако је  $m = 2$  cm, колике су дужи  $n, p$  и  $a$ ?

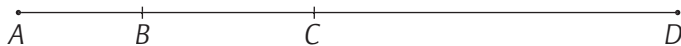
- 14 Нека је дуж  $a$  подељена на дужи  $m, n$  и  $p$ , тако да је  $m : n : p = 6 : 8 : 3$ . Ако је  $n = 4$  cm, израчунај  $m, p$  и  $a$ .



Пробај и ово



Нека је дуж  $AD$  подељена тачкама  $B$  и  $C$  тако да је  $AB : BC = 2 : 3$  и  $AC : CD = 4 : 5$ .



Колика је размера:

- а)  $AC : BD$     б)  $BC : BD$     в)  $AD : CD$ ?

Решење

$$AB : BC = 2 : 3, AC = 5k$$

$$AC : CD = 4 : 5, AC = 4m$$

$$NZS(5k, 4m) = 20 \cdot k \cdot m \text{ (} k \text{ и } m \text{ су узајамно прости бројеви)}$$

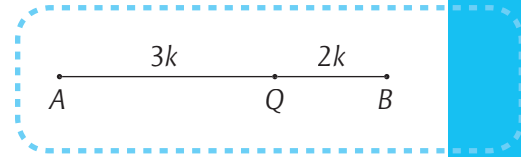
$$AC = 20 \cdot k \cdot m, AB = 8 \cdot k \cdot m, BC = 12 \cdot k \cdot m, CD = 25 \cdot k \cdot m$$

$$AB : BC = 8 : 12, AC : CD = 20 : 25$$

- а)  $AC : BD = 20 : 37$     б)  $BC : BD = 12 : 37$     в)  $AD : CD = 45 : 25 = 9 : 5$



- 15) Дуж  $AB$  подељена је тачкама  $P$  и  $Q$  тако да је  $AP : PB = 2 : 5$  и  $AQ : QB = 3 : 2$ . Колика је размера:  
 а)  $AP : AQ$  б)  $AQ : PQ$  в)  $QB : AB$ ?

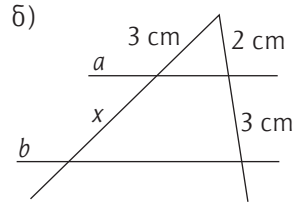
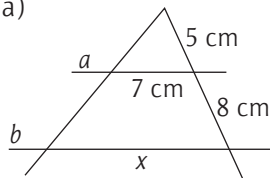


- 16) Дуж  $AB$  подељена је тачкама  $P$  и  $Q$  тако да је  $AP : PB = 1 : 6$  и  $PB : PQ = 4 : 3$ . Колика је размера:  
 а)  $AB : AQ$  б)  $PQ : AP$ ?

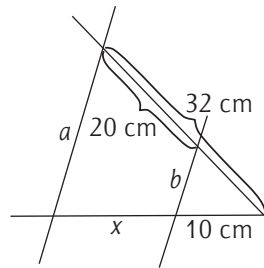
- 17) Дата је дуж  $AB = 12$  см. Конструиши тачке  $M$  и  $P$  на дужи  $AB$  тако да је  $AM : MB = 3 : 2$  и  $AP : PB = 4 : 3$ .  
 а) Одреди размере  $AM : AP$  и  $MP : PB$ .  
 б) Колике су дужине дужи  $AM$ ,  $MP$  и  $PB$ ?

## Талесова теорема

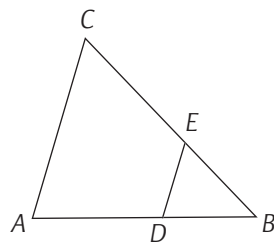
- 1) Ако су праве  $a$  и  $b$  на слици паралелне, израчунај непознату дуж  $x$ .



- 2) Нека су праве  $a$  и  $b$  паралелне. Израчунај непознату дуж  $x$ .



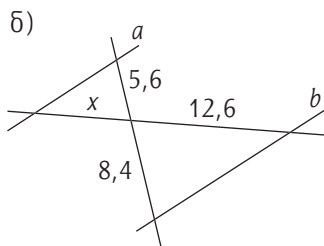
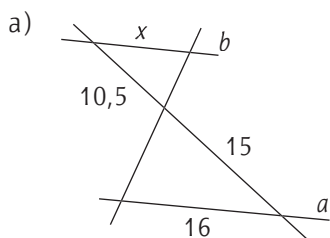
- 3) Ако је  $AC \parallel DE$  и ако је  $AC = 32,4$  см,  $AB = 16$  см и  $AD = 9,4$  см, израчунај  $DE$ .



$$DB = AB - AD = 6,6 \text{ см}$$

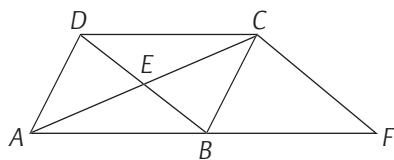


- 4) Нека су праве  $a$  и  $b$  паралелне. Израчунај непознату дуж  $x$  ако су подаци на слици дати у центиметрима.

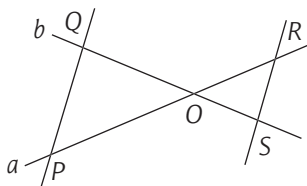


- 5) Нека је четвороугао  $ABCD$  паралелограм и нека је  $CF \parallel DB$ .  
Одреди размере:

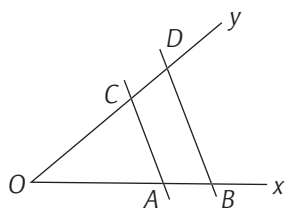
- а)  $AB : AF$       б)  $EB : CF$



- 6) Праве  $a$  и  $b$  на слици пресечене су паралелним правама  $PQ$  и  $RS$ .  
Ако је  $OQ = 5$  см,  $OP = 6$  см,  $PQ = 4$  см,  $OS = 2,5$  см, израчунај  $RS$  и  $OR$ .



- 7) Краци угла  $\sphericalangle xOy$  пресечени су паралелним правама  $AC$  и  $BD$ .  
Ако је  $OD = 18$  см,  $CD = 4$  см,  $OA = 12$  см и  $AC = 6$  см,  
израчунај  $OB$  и  $BD$ .



- 8) Нацртај дуж  $AB$  и подели је на:  
а) пет једнаких делова      б) седам једнаких делова.

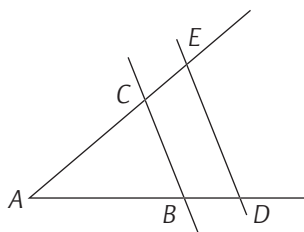
- 9) Нацртај дуж  $AB$ . Ако она представља обим правилног шестоугла, конструиши тај шестоугао.

- 10) Нацртај произвољну дуж  $AB$ . Конструиши дуж  $CD$  тако да је:  
а)  $CD = 1,5AB$     б)  $CD = \frac{3}{7} AB$     в)  $CD = \frac{5}{2} AB$     г)  $CD = 0,8AB$

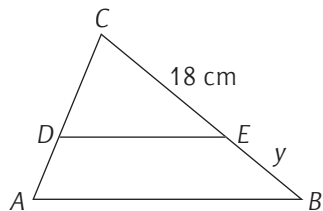
Погледај задатке 1 и 2,  
стр. 6 у уџбенику.

Упориштво за гео задатка  
пог б):  $CD : AB = 3 : 7$   
Дуж  $AB$  треба поделити  
на седам једнаких делова.

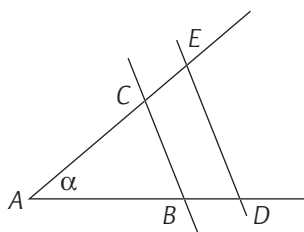
- 11 Дуж  $AB$  подели тачком  $M$  у размери:  
 а)  $AM : MB = 3 : 4$       б)  $AB : MB = 7 : 2$       в)  $AM : AB = 3 : 8$
- 12 Нацртај дуж  $MN$  дужине 6 см.  
 а) Конструйши тачку  $P$  на тој дужи тако да је  $MN : MP = 5 : 2$ , а затим израчунај  $MP$  и  $NP$ .  
 б) Конструйши тачку  $Q$  на тој дужи тако да је  $MQ : QN = 4 : 1$ , а затим израчунај  $MQ$  и  $QN$ .
- 13 На полуправој  $OA$  конструйши тачку  $A_1$  тако да је:  
 а)  $OA : OA_1 = 3 : 2$       б)  $OA : AA_1 = 3 : 2$       в)  $OA_1 : AA_1 = 3 : 2$
- 14 Ако је  $BC \parallel DE$  и  $AC : CE = 3 : 1$ , нађи размере:  
 а)  $AB : AD$       б)  $AE : CE$       в)  $BC : DE$



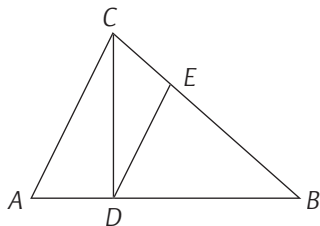
- 15 Израчунај непознату дуж  $y$  на слици ако је  $DE \parallel AB$  и  $AD : DC = 2 : 3$ .



- 16 Краци угла  $\alpha$  пресечени су паралелним правама  $BC$  и  $DE$ . Израчунај  $AD$  и  $BC$ , ако је  $AC : AE = 4 : 5$ ,  $BD = 12$  см и  $DE = 18$  см.

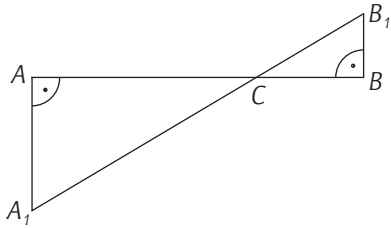


- 17 Нека су странице  $AC$  и  $AB$  и висина  $CD$  троугла  $ABC$  једнаке 15 см, 20 см и 12 см. Ако је  $DE \parallel AC$ , израчунај  $DE$ .

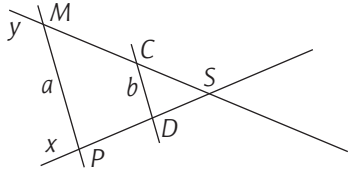


Израчунај  $AD$ , а затим примени Талесову теорему.

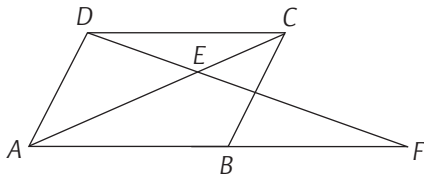
- 18) Ако је  $AA_1 = 16$  cm,  $BB_1 = 12$  cm,  $AC = 20$  cm, израчунај дужине дужи  $BC$  и  $A_1B_1$ .



- 19) Праве  $a$  и  $b$  на слици су паралелне. Ако је  $CS : CM = 5 : 8$ , напиши размере:  
а)  $PD : DS$       б)  $MP : CD$

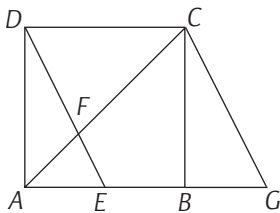


- 20) Дуж  $EC$  једнака је трећини дијагонале паралелограма  $ABCD$ . Одреди размере:  
а)  $AE : EC$       б)  $DE : EF$       в)  $DC : AF$

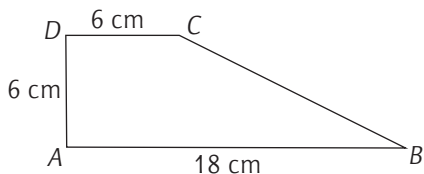


- 21) Пресечна тачка дијагонала једнакокраког трапеца дели дијагоналу у размери  $3 : 2$ .  
а) Колика је размера основица трапеца?  
б) Када краке једнакокраког трапеца продужиш до њиховог пресека, добићеш два једнакокрака троугла. Колика је размера крака једнакокраког трапеца и крака већег једнакокраког троугла?

- 22) Тачка  $E$  је средиште странице  $AB$  квадрата  $ABCD$ .  
Ако је  $CG \parallel DE$ , одреди размеру дужи:  
а)  $AF : FC$       б)  $EF : GC$



- 23) Продужи краке правоуглог трапеца и њихов пресек означи са  $E$ .  
Израчунај  $CE$  и  $DE$ .



24

Основице једнакокраког трапеза су  $a = 18$  cm и  $b = 6$  cm. Израчунај дужине одсечака дијагонала ако је дијагонала  $d = 12$  cm.

25

Основице једнакокраког трапеза су  $a = 15$  cm и  $b = 7$  cm и крак  $c = 10$  cm. Израчунај растојање од темена краће основице трапеза до пресечне тачке правих којима припадају краци трапеза.

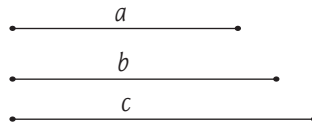


Дате су дужи  $a$ ,  $b$  и  $c$ . Конструирај дуж  $d$  тако да је:

а)  $a : b = d : c$       б)  $a : c = b : d$

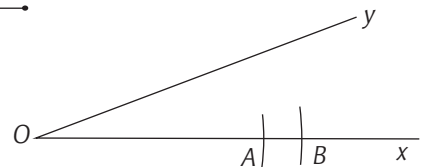
### Решење

Задајмо прво дужи  $a$ ,  $b$ ,  $c$ .



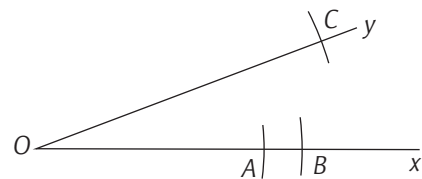
а) *Први корак*

Нацртајмо произвољан угао  $xOy$ .  
Пренесимо дужи  $a$  и  $b$  на крак  $Ox$   
тако да је  $OA = a$  и  $OB = b$ .



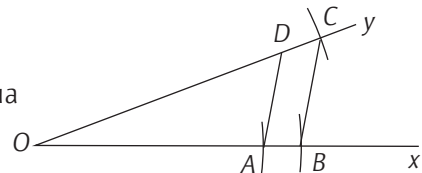
*Други корак*

Пренесимо дуж  $c$  на крак  $Oy$   
тако да је  $OC = c$ .



*Трећи корак*

Спојмо тачке  $B$  и  $C$  јер дужи  $b$  одговара дуж  $c$ .  
Нацртајмо праву која садржи тачку  $A$  и паралелна  
је са  $BC$ . Та права сече крак  $Oy$  у тачки  $D$ .  
Дуж  $OD$  је тражена дуж  $d$ , то јест  $d = OD$ .



Конструкција дужи  $d$  заснована је на Талесовој теореме.

Како је  $AD \parallel BC$ , на основу Талесове теореме следи:

$OA : OB = OD : OC$ , односно:

$$a : b = OD : c$$

Из  $a : b = OD : c$  и из захтева задатка  $a : b = d : c$  следи да је:

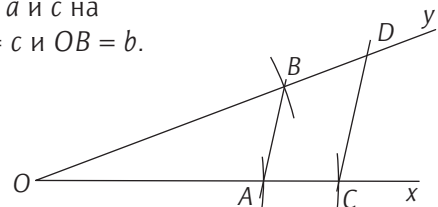
$$OD = d.$$

б) Нацртајмо произвољан угао  $xOy$ . Пренесимо дужи  $a$  и  $c$  на  
крак  $Ox$  и дуж  $b$  на крак  $Oy$  тако да је  $OA = a$ ,  $OC = c$  и  $OB = b$ .

Спојмо тачке  $B$  и  $A$  јер дужи  $b$  одговара дуж  $a$ .

Нацртајмо праву која садржи тачку  $C$  и паралелна  
је са  $AB$ . Та права сече крак  $Oy$  у тачки  $D$ .

Дуж  $OD$  је тражена дуж  $d$ , то јест  $d = OD$ .



- 26 Не израчунавајући дужину дужи, конструиши дуж  $x$  тако да је:  
 а)  $x : 3 \text{ cm} = 5 \text{ cm} : 12 \text{ cm}$       б)  $42 \text{ mm} : x = 24 \text{ mm} : 20 \text{ mm}$

Погледај решен пример.

- 27 Дате су дужи  $a$ ,  $b$  и  $c$ . Конструиши дуж  $x$  тако да је:  
 а)  $x : a = b : c$       б)  $a : x = b : c$

- 28 Дате су дужи  $a$  и  $b$ . Конструиши дуж  $x$  тако да је:  
 а)  $a : b = x : a$       б)  $a : b = b : x$

- 29 Дате су дужи  $m$ ,  $n$  и  $p$ . Конструиши дуж  $x$  тако да је:

а)  $x = \frac{m \cdot n}{p}$       б)  $x = \frac{m^2}{p}$

а) Из  $x = \frac{m \cdot n}{p}$  следи да је  $x : m = n : p$ .

б) Из  $x = \frac{m^2}{p}$  следи да је  $x : m = m : p$ .

- 30 Не израчунавајући дужину дужи, конструиши дуж  $x$  тако да је:

а)  $\frac{x}{2 \text{ cm}} = \frac{5 \text{ cm} + 2 \text{ cm}}{6 \text{ cm}}$       б)  $\frac{x}{2,5 \text{ cm} + 3 \text{ cm}} = \frac{4 \text{ cm}}{3 \text{ cm}}$

- 31 Дате су дужи  $a$ ,  $b$  и  $c$ . Конструиши дуж  $x$  тако да је:

а)  $\frac{x}{b} = \frac{a+b}{c}$       б)  $\frac{x}{b+c} = \frac{a}{c}$

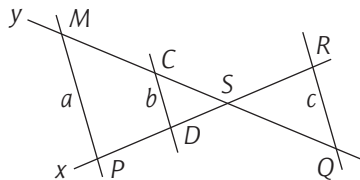
- 32 Дат је квадрат странице  $a$ . Конструиши квадрат странице  $a_1$  тако да је  $a : a_1 = 3 : 4$ . Колика је размера њихових површина? Колика је размера њихових обима?



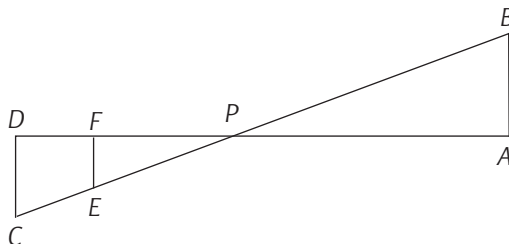
### Пробај и ово

- 33 Праве  $a$ ,  $b$  и  $c$  на слици су паралелне. Ако је  $CS : CM = 2 : 3$  и  $CS : CQ = 1 : 3$ , напиши размере:

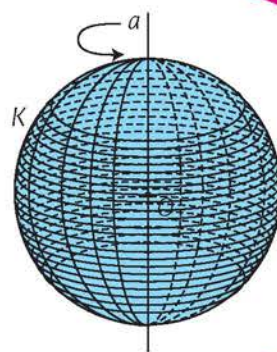
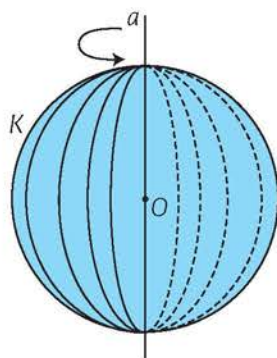
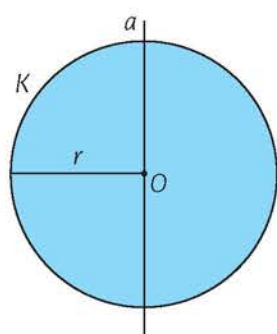
- а)  $PD : DS$   
 б)  $MP : CD$   
 в)  $DS : DR$   
 г)  $CD : RQ$   
 д)  $MS : SQ$   
 ђ)  $MP : RQ$



- 34 Нека је  $CD \parallel EF \parallel AB$ ,  $DC : EF = 4 : 3$  и  $EF : AB = 1 : 2$ . Колика је размера:  
 а)  $DP : FP$       б)  $PB : EP$       в)  $DC : AB$       г)  $DP : PA$



Погледај решен пример,  
 стр. 5.



ISBN 978-86-7781-955-2



9 788677 181955



[www.kreativnicentar.rs](http://www.kreativnicentar.rs)