

## 5. ПРОПОРЦИИ

### НИВО А ЗАДАЧИ ЗА ВСИЧКИ УЧЕНИЦИ

1 Дължината на правоъгълник е  $a = 25$  cm, а ширината му е  $b = 10$  cm. Намерете отношението  $a : b$ .

2 За направата на сладкиш на 200 g захар се слагат 400 g брашно. Намерете отношението на захарта към брашното в тази рецепта.

3 Попълнете таблицата:

$a$	$b \neq 0$	$\frac{a}{b}$
20	5	
3	3	
6	18	
4	6	
7	21	
3	1	
5 cm	15 cm	
1,2 dm	3 cm	
40 mm	16 cm	
1 m	50 cm	

4 Сравнете отношенията:

- а)  $\frac{6}{15}$  и  $\frac{10}{25}$ ;      б)  $\frac{21}{24}$  и  $\frac{49}{56}$ ;  
в)  $\frac{15}{20}$  и  $\frac{24}{32}$ ;      г)  $\frac{27}{33}$  и  $\frac{54}{66}$ .

5 Правоъгълен триъгълник има катети\* 3 cm и 4 cm и хипотенуза 5 cm. Квадрат има страна 6 cm. Намерете отношението на:

- а) периметрите на двете фигури;  
б) лицата на двете фигури.

6 Квадрат има страна 8 cm, а ромб със страна 12 cm има височина 6 cm. Намерете отношението на:

\* Под "страната е 3 cm" разбираме "дължината на страната е 3 cm".

- а) периметрите на двете фигури;  
б) лицата на двете фигури.

7 Квадрат има страна 10 cm, а правоъгълник има измерения 8 cm и 4 cm. Намерете отношението на:

- а) периметрите на двете фигури;  
б) лицата на двете фигури.

8 В един клас момичетата са 40% от всички ученици. Намерете отношението на броя на момичетата и броя на момчетата в този клас.

9 В един клас момчетата са 45% от всички ученици. Намерете отношението на броя на момичетата и броя на момчетата в класа.

10 В един клас момичетата са  $\frac{3}{7}$  от всички ученици. Намерете отношението на броя на момичетата и броя на момчетата в класа.

11 Две концентрични окръжности имат радиуси 2 cm и 4 cm. Намерете отношението на:

- а) дължините на двете окръжности;  
б) лицата на двата кръга;  
в) лицето на малкия кръг и лицето на венеца;  
г) лицето на венеца и лицето на големия кръг.

12 Две концентрични окръжности имат диаметри 6 cm и 18 cm. Намерете отношението на:

- а) дължините на двете окръжности;  
б) лицата на двата кръга;  
в) лицето на малкия кръг и лицето на венеца;  
г) лицето на венеца и лицето на големия кръг.

13) Два кръга имат радиуси  $r_1$  и  $r_2$ , периметри  $P_1$  и  $P_2$  и лица  $S_1$  и  $S_2$ . Намерете отношенията  $P_1 : P_2$  и  $S_1 : S_2$ , ако:

- а)  $r_2 = 2r_1$ ; б)  $r_1 = 3r_2$ ;  
в)  $r_1 = 40\%$  от  $r_2$ ; г)  $r_2 = \frac{2}{3}$  от  $r_1$ .

14) Проверете пропорции ли са:

- а)  $\frac{8}{20} = \frac{18}{45}$ ; б)  $\frac{21}{36} = \frac{56}{96}$ ;  
в)  $\frac{5}{35} = \frac{10}{60}$ ; г)  $\frac{21}{49} = \frac{36}{84}$ .

15) Като използвате основното свойство на пропорциите, проверете пропорции ли са:

- а)  $2:3 = 12:18$ ; б)  $8:20 = 12:30$ ;  
в)  $4:8 = 15:30$ ; г)  $7:21 = 8:36$ .

16) Запишете като пропорция твърдението:

- а) числото  $a$  се отнася към числото  $b$  както 1 към 2;  
б) числото 2 се отнася към числото 7 както 1 към 3,5;  
в) числата 5 и 7 са съответно пропорционални на числата 15 и 21;  
г) числата 3 и 4,5 са съответно пропорционални на числата 9 и 13,5.

Намерете  $x$ , ако:

- 17) а)  $x:9 = 2:3$ ; б)  $x:6 = 2:3$ ;  
в)  $x:12 = 2:3$ ; г)  $x:15 = 3:5$ .

- 18) а)  $6:x = 2:7$ ; б)  $8:x = 4:5$ ;  
в)  $9:x = 3:7$ ; г)  $15:x = 5:11$ .

- 19) а)  $5:7 = x:28$ ; б)  $4:5 = x:35$ ;  
в)  $3:11 = x:55$ ; г)  $2:9 = x:45$ .

- 20) а)  $3:5 = 12:x$ ; б)  $7:8 = 21:x$ ;  
в)  $4:9 = 12:x$ ; г)  $5:13 = 15:x$ .

- 21) а)  $\frac{x}{9} = \frac{2}{3}$ ; б)  $\frac{x}{10} = \frac{7}{5}$ ;  
в)  $\frac{x}{12} = \frac{5}{4}$ ; г)  $\frac{x}{35} = \frac{4}{7}$ .

- 22) а)  $\frac{15}{x} = \frac{5}{2}$ ; б)  $\frac{12}{x} = \frac{4}{3}$ ;  
в)  $\frac{18}{x} = \frac{9}{7}$ ; г)  $\frac{25}{x} = \frac{5}{3}$ .

- 23) а)  $\frac{5}{3} = \frac{x}{12}$ ; б)  $\frac{3}{4} = \frac{x}{20}$ ;

- в)  $\frac{7}{10} = \frac{x}{50}$ ; г)  $\frac{11}{13} = \frac{x}{52}$ .

- 24) а)  $\frac{3}{7} = \frac{15}{x}$ ; б)  $\frac{5}{8} = \frac{30}{x}$ ;

- в)  $\frac{7}{9} = \frac{56}{x}$ ; г)  $\frac{2}{13} = \frac{10}{x}$ .

25) В магазин количествата дамски и мъжки чанти се отнасят както 7:2. Мъжките чанти са 12 броя. Колко дамски чанти има в магазина?

26) Дължините на катетите на правоъгълен триъгълник се отнасят както 3:4. Намерете лицето на триъгълника, ако дължината на по-големия катет е 16 cm.

27) За приготвяне на варов разтвор за фина мазилка отношението на ворта към пясък е 2:5. Намерете колко килограма вап трябва да се прибавят към 850 kg пясък за да се получи исканият разтвор.

**Бронзът е сплав от мед и калай в отношение 9:1.** (задачи 28, 29)

28) Колко грама мед са необходими за получаване на бронз, ако количеството калай е:

- а) 50 g; б) 200 g;  
в) 150 g; г) 1 kg 200 g.

29) Колко грама калай са необходими за получаване на бронз, ако използваното количество мед е:

- а) 180 g; б) 900 g;  
в) 1 kg 80 g; г) 18 kg.

30) Периметърът на триъгълник е 78 cm, а страните му се отнасят както 3:4:6. Намерете дължините на страните на този триъгълник.

31) Страните на правоъгълен триъгълник се отнасят както 5:12:13. Намерете лицето му, ако:

- а) по-големият катет е 36 cm;  
 б) хипотенузата е 65 cm;  
 в) периметърът на триъгълника е 210 cm;  
 г) разликата между дължините на двата катета е 56 cm.
- 32) Страните на един триъгълник се отнасят както 5:7:9. Намерете периметъра му, ако:  
 а) най-малката страна е 45 cm;  
 б) средната по дължина страна е 49 cm;  
 в) най-голямата страна е 81 cm;  
 г) най-голямата страна е с 16 cm по-дълга от най-малката.
- 33) Страните на един правоъгълен триъгълник се отнасят както 3:4:5. Намерете лицето му, ако:  
 а) по-малкият катет е 12 cm;  
 б) хипотенузата е 30 cm;  
 в) периметърът е 84 cm;  
 г) единият катет е с 8 cm по-голям от другия.
- 34) Страните на един четириъгълник се отнасят както 3:4:5:6. Намерете периметъра му, ако:  
 а) най-малката страна е 12 cm;  
 б) най-голямата страна е 42 cm;  
 в) най-голямата страна е с 15 cm по-дълга от най-малката;  
 г) сборът от дължините на най-малката и най-голямата страна е 72 cm.
- 35) Разстоянието между два града е 245 km. Намерете разстоянието (в cm) между тези градове на географска карта с мащаб 1:10 000 000.
- 36) На географска карта с мащаб 1:1 000 000 разстоянието между градовете  $A$  и  $B$  е 3,2 cm. Намерете действителното разстояние между двата града в километри.
- 37) Изразете периметъра  $P$  на квадрат чрез страната му  $a$ . Изчислете  $P$  за  $a = 0,3; 1,2; 3; 3,1; 5; 6,8; 7,2$  (cm) и подредете получените стойности в таблица.
- 38) Изразете периметъра  $P$  на правилен петъгълник чрез страната му  $a$ . Изчислете  $P$  за  $a = 0,2; 0,6; 1; 1,4; 2,2; 7; 8,3$  (cm) и подредете получените стойности в таблица.
- 39) Изразете лицето на правоъгълник с дължина  $a = 10$  cm и ширина  $b = 5,2; 6,1; 7,7; 8,5; 9,4; 10,3; 11,8$  (cm) и подредете получените стойности в таблица.
- 40) За ръбовете  $a, b, c$  на правоъгълен паралелепипед знаем, че  $a:b:c = 7:3:8$ . Най-големият ръб е 40 cm. Намерете другите два ръба на паралелепипеда и сбора на всичките му ръбове.
- 41) За измеренията  $a, b, c$  на правоъгълен паралелепипед знаем, че  $a:b:c = 5:4:6$  и сборът им е 150 cm. Намерете измеренията на паралелепипеда.
- 42) За измеренията  $a, b, c$  на правоъгълен паралелепипед знаем, че  $a:b:c = 5:3:8$  и сборът на всичките му ръбове е 448 cm. Намерете измеренията на паралелепипеда.
- 43) За правоъгълен паралелепипед знаем, че  $a:b:c = 7:3:3$  и периметърът на основата му  $P = 40$  cm. Намерете повърхнините  $S$  и  $S_1$  на паралелепипеда.
- 44) За правоъгълен паралелепипед знаем, че  $a:b:c = 2:3:4$  и ширината му  $b = 12$  cm. Намерете повърхнините  $S$  и  $S_1$  на паралелепипеда.
- 45) За правоъгълен паралелепипед знаем, че  $a:b:c = 4:5:6$  и височината му  $c = 12$  cm. Намерете  $S$  и  $S_1$  на паралелепипеда.
- 46) За правоъгълен паралелепипед знаем, че  $a:b:c = 2:3:4$  и сборът от всичките му ръбове е 144 cm. Намерете повърхнината  $S_1$  на паралелепипеда.

47) За правоъгълен паралелепипед знаем, че  $a:b:c = 2:3:5$  и сборът от всичките му ръбове е 160 cm. Намерете  $S$  и  $S_1$  на паралелепипеда.

48) За правоъгълен паралелепипед с основни ръбове  $a$  и  $b$  знаем, че  $a:b = 7:3$ , периметърът на основата му е  $P = 40$  cm и околната му повърхнина е  $S = 240$  cm<sup>2</sup>. Намерете пълната повърхнина  $S_1$  на паралелепипеда.

49) Известно е, че величината  $x$  се изменя правопрпорционално на величината  $y$  с коефициент на пропорционалност 3. Попълнете таблицата.

$x$	-3	-2	-1	0	1	2
$y$						

50) Известно е, че величината  $x$  се изменя правопрпорционално на величината  $y$  с коефициент на пропорционалност 2. Попълнете таблицата.

$x$	-3,5	-2	-1,5	1	2,3	3,4
$y$						

51) Известно е, че величината  $x$  се изменя правопрпорционално на величината  $y$  с коефициент на пропорционалност 0,2. Попълнете таблицата.

$x$	-15	-10	-5	5	10	25
$y$						

52) Известно е, че величината  $x$  се изменя правопрпорционално на величината  $y$  с коефициент на пропорционалност 2. Попълнете таблицата.

$x$						
$y$	-8	-6	-2	6	10	14

53) Една двойка съответни стойности на  $x$  и  $y$  при пропорционалност  $y = k \cdot x$  са  $x = 7$  и  $y = 21$ . Намерете коефициента на пропорционалност и съответните стойности на:

а)  $y$ , ако  $x = 15$ ; б)  $x$ , ако  $y = 30$ .

54) Една двойка съответни стойности на  $x$  и  $y$  при пропорционалност  $y = k \cdot x$  са  $x = 42$  и  $y = 7$ . Намерете коефициента на пропорционалност и съответните стойности на: а)  $y$ , ако  $x = 30$ ; б)  $x$ , ако  $y = 90$ .

55) Една двойка съответни стойности на  $x$  и  $y$  при пропорционалност  $y = k \cdot x$  са  $x = 7$  и  $y = 21$ . Намерете коефициента на пропорционалност и съответните стойности на: а)  $y$ , ако  $x = 15$ ; б)  $x$ , ако  $y = 30$ .

56) Една двойка съответни стойности на  $x$  и  $y$  при пропорционалност  $y = k \cdot x$  са  $x = 3,5$  и  $y = 4,9$ . Намерете коефициента на пропорционалност и съответните стойности на: а)  $y$ , ако  $x = 14$ ; б)  $x$ , ако  $y = 4,9$ .

57) Величината  $y$  е обратнопропорционална на величината  $x$  с коефициент на пропорционалност  $k = 30$ . Попълнете таблицата.

$x$	-15	-10	-5	5	10	30
$y$						

58) Величината  $y$  е обратнопропорционална на величината  $x$  с коефициент на пропорционалност  $k = -12$ . Попълнете таблицата.

$x$						
$y$	2	3	4	6	-3	-2

59) Величината  $y$  е обратнопропорционална на величината  $x$  с коефициент на пропорционалност  $k = -2$ . Попълнете таблицата.

$x$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{8}$
$y$						

60) Величината  $y$  е обратнопропорционална на величината  $x$  с коефициент на пропорционалност  $k = 3$ . Попълнете таблицата.

$x$						
$y$	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{2}$	$-1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$

- 61) Една двойка съответни стойности на  $x$  и  $y$  при пропорционалност  $y = k \cdot \frac{1}{x}$  са  $x = 6$  и  $y = 2$ . Намерете коефициента на пропорционалност и съответните стойности на:  
а)  $y$ , ако  $x = 6$ ; б)  $x$ , ако  $y = -3$ .
- 62) Една двойка съответни стойности на  $x$  и  $y$  при пропорционалност  $y = k \cdot \frac{1}{x}$  са  $x = -5$  и  $y = 3$ . Намерете коефициента на пропорционалност и съответните стойности на:  
а)  $y$ , ако  $x = 30$ ; б)  $x$ , ако  $y = 30$ .

### НИВО Б ЗАДАЧИ ЗА ОТЛИЧНА ПОДГОТОВКА

- 63) Определете  $x$ , а след това  $y$  от пропорциите:
- а)  $\frac{x}{1,2} = \frac{5}{6}$  и  $\frac{56}{y} = \frac{8}{x}$ ;
- б)  $\frac{5}{9} = \frac{x}{27}$  и  $\frac{50}{y} = \frac{x}{12}$ ;
- в)  $\frac{5}{x} = \frac{10}{13}$  и  $\frac{x}{10} = \frac{y}{12}$ ;
- г)  $\frac{2}{3} = \frac{102}{x}$  и  $\frac{21}{x} = \frac{14}{y}$ .
- 64) Намерете отношението  $a : b$ , ако:
- а)  $3,6 \cdot a = 2,4 \cdot b$ ;
- б)  $a = 7b$ ;
- в)  $a : 5 = b : 1,5$ ;
- г)  $a = \frac{1}{3}$  от  $b$ .
- 65) Намерете отношението  $m : n$ , ако:
- а)  $m$  е с 3 по-голямо от  $n$ ;
- б)  $m$  е 2 пъти по-голямо от  $n$ ;
- в)  $m$  е с 30% по-голямо от  $n$ ;
- г)  $m$  е с 20% по-малко от  $n$ .

**Бронзът е сплав от мед и калай в отношение 9:1.** (задачи 52, 53)

- 66) Колко грама калай се съдържат в бронз, който тежи:  
а) 700 g; б) 620 g; в) 5 kg; г) 1 kg 200 g.
- 67) Колко грама мед се съдържат в бронз, който тежи:  
а) 800 g; б) 300 g; в) 2 kg; г) 2 kg 100 g.
- 68) План на вилна зона е начертан в мащаб 1:500. Вилно място във форма на правоъгълник има размери 6 cm и 5 cm. Намерете колко квадратни метра е това вилно място.
- 69) План на вилна зона е начертан в мащаб 1:1000. Вилно място във форма на правоъгълник има размери 3,5 cm и 2,7 cm. Намерете колко квадратни метра е това вилно място.
- 70) На технически чертеж вилно място във форма на правоъгълник е дълго 15 cm, а действителната му дължина е 60 m. Намерете мащаба на чертежа.
- 71) За страните на един триъгълник знаем, че  $a:b:c = 3:4:5$ , а  $a + c = 64$ . Намерете периметъра на този триъгълник.
- 72) Периметърът на триъгълник е 42 cm, а дължините на две от страните му са  $\frac{2}{7}$  и  $\frac{1}{3}$  от периметъра. Намерете отношението на страните на триъгълника.
- 73) Периметърът на триъгълник е 42 cm, а дължините на две от страните му са  $\frac{3}{7}$  и  $\frac{5}{14}$  от периметъра. Намерете отношението на страните на триъгълника.
- 74) За пълното осветяване на една стая е необходимо отношението между площта на прозорците и тази на пода да бъде 1:5. Намерете дължината на правоъгълен прозорец с височина 1,40 m, необходима

за осветяването на правоъгълна стая при спазване на тези изисквания, ако стаята е с измерения 4 m и 3,5 m.

- 75) За пълното осветяване на една стая е необходимо отношението между площта на прозорците и тази на пода да бъде 1 : 5. За осветяването на правоъгълна стая с размери 12 m и 9 m са поръчани 5 еднакви правоъгълни прозореца с височина 1,80 m. Намерете каква трябва да бъде дължината им, за да се спазят хигиенните изисквания.
- 76) Двама братя купили имот за 36 000 евро. Сумите, които те внесли, били в отношение 5 : 7. За ремонт заплатили допълнително 12 000 евро, които разделили съответно в отношение 7 : 3. По колко евро е дал всеки брат?
- 77) Трима братя купили двор със селска къща за 28 000 евро. Сумите, които те внесли, били в отношение 3 : 5 : 6. За ограда заплатили допълнително 1 050 евро, които разделили съответно в отношение 7 : 5 : 2. По колко евро е дал всеки брат?
- 78) Двама съдружници си купили офис. Сумите, които дали за груб строеж, били в отношение 9 : 7, като първият дал 3 000 евро повече. За довършителни работи и обзавеждане заплатили суми съответно в отношение 3 : 8, като вторият дал 3 000 евро повече от първия. По колко евро е платил всеки съдружник:  
а) за груб строеж;  
б) за довършителни работи и обзавеждане;  
в) общо за офиса?
- 79) Една зелка тежи 2 kg 300 g и струва 69 ст. Намерете:  
а) цената на 1 kg зеле;  
б) цената на зелка, която тежи 3 kg 500 g;  
в) колко лева струват 25 kg зеле;  
г) колко килограма е зелето, купено за 10 лв. и 50 ст.
- 80) Сборът на всички ръбове на правоъгълен паралелепипед е 24 dm и  $a : b : c = 1 : 2 : 3$ . Намерете повърхнината и обема на паралелепипеда.
- 81) Обемът на правоъгълен паралелепипед е  $V = 504 \text{ cm}^3$ . Периметърът на основата е  $P = 30 \text{ cm}$ , а за измеренията ѝ знаем, че  $a : b = 7 : 8$ . Намерете околната и пълната повърхнина на паралелепипеда.
- 82) Повърхнината на правоъгълен паралелепипед е  $376 \text{ cm}^2$ . Периметърът на основата е 28 cm, а за измеренията ѝ знаем, че  $a : b = 4 : 3$ . Намерете околната повърхнина и обема на паралелепипеда.
- 83) Основата на права призма е успоредник с измерения  $a$  и  $b$  и периметър  $P$ . Височината на призмата е  $h$ . Ако  $a : b : h = 4 : 3 : 5$  и  $P = 42 \text{ cm}$ , намерете  $h$  на призмата.
- 84) Основата на права призма е успоредник с измерения  $a$  и  $b$ . Височината на призмата е  $h$ . Ако  $a : b : h = 3 : 2 : 5$  и  $h = 20 \text{ cm}$ , намерете околната повърхнина  $S$  на призмата.
- 85) Основата на права призма е успоредник със страна  $a$ , височина към нея  $h_a = 4 \text{ cm}$  и лице  $B = 36 \text{ cm}^2$ . Височината на призмата е  $h$  и  $a : h = 3 : 5$ . Намерете обема  $V$  на призмата.
- 86) Права призма има основа успоредник със страни  $a$  и  $b$  и височини към тях съответно  $h_a$  и  $h_b$ . Височината на призмата е  $h$ . Ако  $a : b : h = 2 : 1 : 3$ ,  $h_a = 4 \text{ cm}$  и периметърът на основата е  $P = 36 \text{ cm}$ , намерете:  
а) сбора от всички ръбове  $\Sigma$ ;  
б) околната повърхнина  $S$ ;  
в) пълната повърхнина  $S_1$ ;  
г) обема  $V$  на призмата.
- 87) Права призма има основа успоредник със страни  $a$  и  $b$  и височини към тях съответно  $h_a$  и  $h_b$ . Височината на призмата е  $h$ . Ако  $a : b : h = 4 : 3 : 5$ ,  $h_b = 8 \text{ cm}$  и периметърът на

по-малката околна стена е 64 cm, намерете:

- а) сбора от всички ръбове  $\Sigma$ ;
- б) околната повърхнина  $S$ ;
- в) повърхнината  $S_1$ ;
- г) обема  $V$  на призмата.

**88** Права призма има основа успоредник със страни  $a$  и  $b$  и височини към тях съответно  $h_a$  и  $h_b$ . Височината на призмата е  $h$ . Ако  $a:b:h = 5:4:7$ ,  $h_b = 5$  cm и периметърът на по-голямата околна стена е 48 cm, намерете:

- а) сбора от всички ръбове  $\Sigma$ ;
- б) околната повърхнина  $S$ ;
- в) повърхнината  $S_1$ ;
- г) обема  $V$  на призмата.

**89** Основата на права призма е  $\triangle ABC$  със страни  $a, b, c$ . Височината на призмата е  $h = 21$  cm. Ако  $a:b:c:h = 4:5:6:7$ , намерете околната повърхнина на призмата.

**90** Права триъгълна призма с височина  $h = 25$  cm има за основа правоъгълен триъгълник с катети  $a, b$  и хипотенуза  $c$ . Ако  $a:b:c:h = 3:4:5:10$ , намерете:

- а) сбора от всички ръбове;
- б) околната повърхнина;
- в) повърхнината;
- г) обема на призмата.

**91** Права триъгълна призма има за основа правоъгълен триъгълник с катети  $a, b$ , хипотенуза  $c$  и периметър  $P = 36$  cm. Височината на призмата е  $h$ . Ако  $a:b:c:h = 3:4:5:8$ , намерете:

- а) сбора от всички ръбове;
- б) околната повърхнина;
- в) повърхнината;
- г) обема на призмата.

**92** Права триъгълна призма има за основа правоъгълен триъгълник с катети  $a, b$ , хипотенуза  $c$  и периметър  $P = 48$  cm.

Височината на призмата е  $h$ . Ако  $a:b:c:h = 6:8:10:15$ , намерете:

- а) сбора от всички ръбове;
- б) околната повърхнина;
- в) повърхнината;
- г) обема на призмата.

**93** Основата на права триъгълна призма е правоъгълен триъгълник с катети  $a, b$  и хипотенуза  $c$ . Височината на призмата е  $h$ . Ако  $a:b:c:h = 5:12:13:15$  и периметърът на най-голямата околна стена е 112 cm, намерете:

- а) сбора от всички ръбове;
- б) околната повърхнина;
- в) повърхнината;
- г) обема на призмата.

**94** Основата на права призма е правоъгълен триъгълник с катети  $a, b$  и хипотенуза  $c$ . Височината на призмата е  $h$ . Ако  $a:b:c:h = 3:4:5:6$  и сборът от всички ръбове е 84 cm, намерете:

- а) околната повърхнина;
- б) повърхнината;
- в) обема на призмата.

**95** Основата на права призма е правоъгълен триъгълник с катети  $a, b$  и хипотенуза  $c$ . Височината на призмата е  $h$ . Ако  $a:b:c:h = 3:4:5:7$  и сборът от всички ръбове е 90 cm, намерете:

- а) околната повърхнина;
- б) повърхнината;
- в) обема на призмата.

**96** Основата на права призма е правоъгълен триъгълник с катети  $a, b$  и хипотенуза  $c$ . Височината на призмата е  $h$ . Ако  $a:b:c:h = 5:12:13:15$  и сборът от всички околни ръбове е 90 cm, намерете:

- а) сбора от всички ръбове;
- б) околната повърхнина;
- в) повърхнината;
- г) обема на призмата.

- 97) Основата на права призма е равнобедрен триъгълник с основа  $c$  и бедро  $b$ . Височината на призмата е  $h$ , а сборът от всичките ѝ ръбове е 124 cm. Намерете околната повърхнина на призмата, ако  $c:b:h = 2:3:5$ .
- 98) Правилна четириъгълна призма има периметър на една околна стена 44 cm. Намерете сбора от всички ръбове на призмата, ако за основния ръб  $b$  и височината  $h$  е изпълнено  $b:h = 5:6$ .
- 99) Правилна четириъгълна призма има основен ръб  $b$ , височина на призмата  $h$  и  $b:h = 3:5$ . Сборът от всички ръбове на призмата е 88 cm. Намерете:  
а) околната повърхнина;  
б) повърхнината на призмата.
- 100) Правилна шестоъгълна призма има основен ръб  $b$ . Височината на призмата е  $h$  и  $b:h = 3:5$ . Сборът от всичките ѝ ръбове е 198 cm. Намерете височината на призмата.
- 101) Правилна триъгълна пирамида има основен ръб  $b$ , околен ръб  $l$  и  $b:l = 5:7$ . Периметърът на основата ѝ е 45 cm. Намерете сбора от всички ръбове на пирамидата.
- 102) Правилна четириъгълна пирамида има основен ръб  $b$ , околен ръб  $l$  и  $b:l = 4:7$ . Сборът от всичките ѝ ръбове е 88 cm. Намерете периметъра на една околна стена на пирамидата.
- 103) Правилна шестоъгълна пирамида има основен ръб  $b$ , околен ръб  $l$  и  $b:l = 4:5$ . Сборът от всички ръбове на пирамидата е 108 cm. Намерете периметъра на основата.
- 104) Две правилни пирамиди имат равни височини, лица на основите  $B_1 = 18 \text{ cm}^2$  и  $B_2 = 24 \text{ cm}^2$  и обеми съответно  $V_1$  и  $V_2$ . Намерете отношението  $V_1 : V_2$ .
- 105) Две правилни пирамиди имат обеми  $V_1$  и  $V_2$ , лица на основите съответно  $B_1 = 36 \text{ cm}^2$  и  $B_2 = 18 \text{ cm}^2$  и височини  $h_1 = 20 \text{ cm}$  и  $h_2 = 40 \text{ cm}$ . Намерете отношението  $V_1 : V_2$ .
- 106) Известно е, че величината  $x$  се изменя правопрпорционално на величината  $y$  с коефициент на пропорционалност 0,5. Попълнете таблицата.
- |     |    |      |      |     |     |     |
|-----|----|------|------|-----|-----|-----|
| $x$ | -4 | -3,2 | -0,8 | 1,2 | 3,4 | 4,8 |
| $y$ |    |      |      |     |     |     |
- 107) Известно е, че величината  $x$  се изменя правопрпорционално на величината  $y$  с коефициент на пропорционалност 5. Попълнете таблицата.
- |     |     |     |    |   |      |    |
|-----|-----|-----|----|---|------|----|
| $x$ |     |     |    |   |      |    |
| $y$ | -10 | -17 | -6 | 8 | 17,5 | 25 |
- 108) Известно е, че величината  $x$  се изменя правопрпорционално на величината  $y$  с коефициент на пропорционалност 1,5. Попълнете таблицата.
- |     |    |    |    |     |   |     |
|-----|----|----|----|-----|---|-----|
| $x$ | -6 |    | -2 |     | 4 |     |
| $y$ |    | -6 |    | 4,5 |   | 7,5 |
- 109) Известно е, че величината  $x$  се изменя правопрпорционално на величината  $y$  с коефициент на пропорционалност 3. Попълнете таблицата.
- |     |      |      |      |     |     |     |
|-----|------|------|------|-----|-----|-----|
| $x$ |      | -2,1 |      | 0,5 |     | 3,4 |
| $y$ | -9,6 |      | -2,1 |     | 6,9 |     |
- 110) Върху квадратна мрежа начертайте правоъгълна координатна система  $Oxy$  (1 м. ед. = 1 деление). Начертайте графиката на правата пропорционалност:  
а)  $y = 3x$ ; б)  $y = 2x$ ;  
в)  $y = -3x$ ; г)  $y = -2x$ .
- 111) Върху квадратна мрежа начертайте правоъгълна координатна система  $Oxy$  (1 м. ед. = 1 деление). Начертайте графиката на правата пропорционалност:



а)  $y = \frac{1}{2}x$ ;      б)  $y = \frac{1}{3}x$ ;  
 в)  $y = -\frac{1}{2}x$ ;      г)  $y = -\frac{1}{3}x$ .

- 112) Върху квадратна мрежа начертайте правоъгълна координатна система  $Oxy$  (1 м. ед. = 1 деление). Начертайте графиката на правата пропорционалност:  
 а)  $y = 0,2x$ ;      б)  $y = 0,4x$ ;  
 в)  $y = -0,2x$ ;      г)  $y = -0,4x$ .

- 113) Графиката на права пропорционалност  $y = k \cdot x$  минава през точката  $A(-3; 6)$ . Намерете коефициента на пропорционалност и съответните стойности на:  
 а)  $y$ , ако  $x = 10$ ;      б)  $x$ , ако  $y = -30$ .

- 114) Графиката на права пропорционалност  $y = k \cdot x$  минава през точката  $A(-3,2; 16)$ . Намерете коефициента на пропорционалност и съответните стойности на:  
 а)  $y$ , ако  $x = 2,4$ ;      б)  $x$ , ако  $y = -15,15$ .

- 115) Величината  $y$  е обратнопропорционална на величината  $x$  с коефициент на пропорционалност  $k = -6$ . Попълнете таблицата.

$x$		$-\frac{1}{3}$		$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{8}$
$y$	$\frac{1}{2}$		$-\frac{1}{4}$		$\frac{1}{6}$	

- 116) Върху квадратна мрежа начертайте правоъгълна координатна система  $Oxy$  (1 м. ед. = 1 деление). Начертайте графиката на обратна пропорционалност:

а)  $y = 3 \cdot \frac{1}{x}$ ;      б)  $y = 4 \cdot \frac{1}{x}$ ;  
 в)  $y = -3 \cdot \frac{1}{x}$ ;      г)  $y = -4 \cdot \frac{1}{x}$ .

- 117) Графиката на обратна пропорционалност  $y = k \cdot \frac{1}{x}$  минава през точката  $A(-3,5; 4)$ . Намерете коефициента на пропорционалност и съответните стойности на:  
 а)  $y$ , ако  $x = 5,6$ ;      б)  $x$ , ако  $y = 0,4$ .

- 118) Графиката на обратна пропорционалност  $y = k \cdot \frac{1}{x}$  минава през точката  $A(-6,4; 1,25)$ . Намерете коефициента на пропорционалност и съответните стойности на:  
 а)  $y$ , ако  $x = -0,8$ ;      б)  $x$ , ако  $y = 0,2$ .

## НИВО В ЗАДАЧИ ЗА СЪСТЕЗАНИЯ

- 119) В склад на магазин има общо 3400 чифта обувки, като отношението на детските и мъжките е 3 : 4, а отношението на мъжките и дамските е 2 : 5. Намерете колко чифта обувки има от всеки вид.

**Решение:**

$$\text{детски} : \text{мъжки} = 3 : 4$$

$$\text{мъжки} : \text{дамски} = 2 : 5 = 4 : 10$$

$$\text{детски} : \text{мъжки} : \text{дамски} = 3 : 4 : 10$$

$$\text{детски обувки} = 3x$$

$$\text{мъжки обувки} = 4x$$

$$\text{дамски обувки} = 10x$$

$$3x + 4x + 10x = 3400$$

$$17x = 3400$$

$$x = 200$$

$$\text{детски обувки} = 600 \text{ чифта}$$

$$\text{мъжки обувки} = 800 \text{ чифта}$$

$$\text{дамски обувки} = 2000 \text{ чифта}$$

- 120)  $\triangle ABC$  има страни  $a, b, c$ . Дадено е, че  $a:b = 2:3$  и  $b:c = 4:5$ . Сумата от най-малката и най-голямата страна е 345 cm. Намерете страните на триъгълника.

**Решение:**

$$a:b = 2:3 = (2 \cdot 4):(3 \cdot 4) = 8:12$$

$$b:c = 4:5 = (4 \cdot 3):(5 \cdot 3) = 12:15$$

$$a:b:c = 8:12:15$$

$$a = 8x$$

$$b = 12x$$

$$c = 15x$$

$$\begin{aligned}
 a + c &= 345 \\
 8x + 15x &= 345 \\
 23x &= 345 \\
 x &= 15 \\
 a &= 8 \cdot 15 = 120 \text{ cm} \\
 b &= 12 \cdot 15 = 180 \text{ cm} \\
 c &= 15 \cdot 15 = 225 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

- 121** Три числа имат следните свойства:  
 $I : II = 5 : 2$  и  $II : III = 3 : 4$ .  
 Намерете числата, ако средното по големина е 320.

**Решение:**

$$\begin{aligned}
 I : II &= 5 : 2 = (5 \cdot 3) : (2 \cdot 3) = 15 : 6 \\
 II : III &= 3 : 4 = (3 \cdot 2) : (4 \cdot 2) = 6 : 8 \\
 I : II : III &= 15 : 6 : 8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 I &= 15x \\
 II &= 6x \\
 III &= 8x \\
 8x &= 320 \\
 x &= 40 \\
 I &= 15 \cdot 40 = 600 \\
 II &= 6 \cdot 40 = 240
 \end{aligned}$$

- 122** Трима съдружници получили 3400 лв. Сумата на първия се отнася към тази на втория както 3:4. Вторият е получил 40% от сумата на третия. По колко лева е взел всеки от съдружниците?
- 123** Иван, Огнян и Борис получили за определена работа 2450 лв. Парите на Иван се отнасят към тези на Огнян както 3:4, а парите на Огнян са  $\frac{3}{7}$  от тези на Борис. По колко лева е получил всеки?
- 124** Правоъгълният  $\triangle ABC$  ( $\sphericalangle C = 90^\circ$ ) има периметър  $P = 48$  cm и страни  $a, b, c$ , като  $a:b:c = 3:4:5$ . Намерете лицето на триъгълника и височината към хипотенузата му.

- 125** Успоредникът  $ABCD$  има периметър  $P = 40$  cm, страни  $a$  и  $b$  и съответни височини  $h_a$  и  $h_b$ . Известно е, че  $a:b = 3:2$  и  $a:h_a = 2:1$ . Намерете:  
 а) страните;  
 б) височините;  
 в) лицето на успоредника.

- 126** Правоъгълен паралелепипед има измерения  $a, b$  и  $c$ , като  $a:b = 4:3$  и  $b:c = 2:5$ . Сборът от всичките му ръбове е 23,2 dm. Намерете повърхнината  $S_1$  и обема  $V$  на паралелепипеда.

- 127** Правоъгълен  $\triangle ABC$  има периметър  $P = 24$  cm и  $a:b:c = 3:4:5$ . Този триъгълник е завъртян около права  $g$ , която минава през върха му  $C$  и е успоредна на хипотенузата  $AB$ . Намерете повърхнината и обема на полученото тяло.

- 128** Върху страната  $AB$  на  $\triangle ABC$  е взета точка  $M$ , такава, че  $AM:MB = 2:3$ .  
 а) Намерете отношението на лицата на  $\triangle AMC$  и  $\triangle MBC$ .  
 б) Ако лицето на  $\triangle AMC$  е  $30 \text{ cm}^2$ , намерете лицето на  $\triangle MBC$  (в  $\text{cm}^2$ ).

- 129** Върху страната  $AB$  на  $\triangle ABC$  са взети точки  $M$  и  $N$ , такива, че  $AM:MN:NB = 3:2:4$ .  
 а) Намерете отношението на лицата на  $\triangle AMC$ ,  $\triangle MNC$  и  $\triangle NBC$ .  
 б) Ако лицето на  $\triangle MNC$  е  $24 \text{ cm}^2$ , намерете лицето на  $\triangle ABC$  (в  $\text{cm}^2$ ).

- 130** Върху страната  $AB$  на  $\triangle ABC$  са взети точки  $M$  и  $N$ , такива, че  $AM:MN = 4:3$  и  $MN:NB = 2:3$ .  
 а) Намерете отношението на лицата на  $\triangle AMC$ ,  $\triangle MNC$  и  $\triangle NBC$ .  
 б) Ако лицето на  $\triangle ABC$  е  $46 \text{ cm}^2$ , намерете лицето на  $\triangle MNC$  (в  $\text{cm}^2$ ).