

1

Начален преговор

УРОК

1.1 Делимост

Важно!

- Деление на две числа, при което получаваме частно и остатък по-малък от делителя, се нарича **деление с остатък**.
делимо : делител = частно и остатък
 Проверка: частно · делител + остатък = делимо

$567 : 12 = 47$ частно и 3 остатък
 $47 \cdot 12 + 3 = 564 + 3 = 567$
- Ако остатъкът при делението е 0, казваме, че делителят дели точно делимото.

$564 : 12 = 47$ и остатък 0
- Когато при делението на две числа $a : b$ получаваме остатък 0, то казваме, че a се дели на b или a е кратно на b , а b наричаме делител на a .

564 е кратно на 12 или 564 се дели на 12
 12 е делител на 564
- Признаци за делимост.** Едно число се дели на:

 - 2, ако цифрата на единиците му се дели на 2.
 - 5, ако цифрата на единиците му е 0 или 5.
 - 10, ако цифрата на единиците му е 0.
 - 3, ако сборът от цифрите му се дели на 3.
 - 9, ако сборът от цифрите му се дели на 9.

54 206 100 322 1088
 560 275
 20 560 4030
 111 120 729 561 456 864
 423 819 52 623 8 011 818
- Ако всяко едно от събираемите се дели на дадено число, то и техният сбор се дели на това число. Ако едно от събираемите не се дели на числото, а останалите се делят, то сборът не се дели на това число.

$78 + 63 + 15$ се дели на 3, защото 78 се дели на 3, 63 се дели на 3 и 15 се дели на 3.
- Ако повече от едно събираемо не се дели на дадено число, се пресмята сбора и се определя дали се дели на числото.

$78 + 63 + 4 = 145$ не се дели на 3
 $74 + 63 + 4 = 141$ се дели на 3
- Ако поне един от множителите на едно произведение се дели на дадено число, то произведението се дели на числото.

$21 \cdot 24$ се дели на 2, защото 24 се дели на 2
 $22 \cdot 24$ се дели на 2, защото 22 и 24 се делят на 2
- 1 е делител на всяко число. Всяко число е делител на себе си.

$21 \cdot 23$ не се дели на 2, защото нито 21, нито 23 се дели на 2
- Число, което има само два различни делителя – 1 и самото число, се нарича **просто**. Число, което има повече от два различни делителя, се нарича **съставно**. 1 не е просто число.
- Всяко число се разлага на прости множители по единствен начин.

$144 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$
 $105 = 3 \cdot 5 \cdot 7$
- НОД** – най-голям общ делител на няколко числа, поне едно от които е различно от нула, наричаме **най-голямото число измежду общите им делители**.

$12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$ $18 = 2 \cdot 3 \cdot 3$ $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$
НОД (12; 18; 30) = 2 · 3 = 6

- НОК – най-малко общо кратно на няколко, различни от 0 числа, наричаме най-малкото число от общите кратни на числата.

12, 18, 30	2
6, 9, 15	2
3, 9, 15	3
1, 3, 5	3
1, 1, 5	5
1, 1, 1	

$$\text{НОК}(12; 18; 30) = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 180$$

- 1 Извършете делението, като намерите колко е частното и колко е остатъкът.

- а) $57 : 7$ б) $78 : 5$ в) $128 : 6$ г) $241 : 10$
 д) $256 : 12$ е) $351 : 25$ ж) $325 : 20$ з) $456 : 15$

- 2 Пресметнете в съответната мерна единица.

- а) Колко километра са 5625 м?
 б) Колко часа са 756 минути?
 в) Колко денонощия са 568 часа?
 г) Колко години са 1602 дни?
 д) Колко стотинки са 12 лв. и 45 ст.?

задача 2 а) помощ

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m, тогава}$$

$$5625 \text{ m} : 1000 = \text{частно } 5 \text{ и остатък } 625$$

$$5625 \text{ m} = 5 \text{ km и } 625 \text{ m}$$

- 3 Вярно ли е, че:

- а) 80 е кратно на 10;
 б) 15 е делител на 120;
 в) 9 не дели 126;
 г) 12 е делител на 65;
 д) 560 не е кратно на 560;
 е) 25 е делител на 75?

- 4 **Приложна математика.** Броят на класовете в едно училище е 22. По случай патронния празник училището получило следните подаръци: 44 федербала, 132 баскетболни топки и 572 тениски. Вярно ли е, че всеки клас може да получи по равен брой от всеки от подаръците? Защо?

- 5 Препишете и попълнете таблицата, като поставите ✓ за вярно и X за невярно в последните четири колони.

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>a + b + c</i>	<i>a</i> е кратно на 5	<i>b</i> е кратно на 5	<i>c</i> е кратно на 5	<i>a + b + c</i> е кратно на 5
15	25	55					
20	31	19					
30	45	12					
56	61	14					
35	15	20					

Разгледайте попълнената таблица. Направете извод за връзката между последните четири колони.

- 6 Препишете и попълнете таблицата, като поставите ✓ за вярно и X за невярно в последните пет колони.

a	b	$a \cdot b$ е кратно на 2	$a \cdot b$ е кратно на 3	$a \cdot b$ е кратно на 5	$a \cdot b$ е кратно на 10	$a \cdot b$ е кратно на 11
12	25					
20	33					
36	41					
77	60					
14	21					

- 7 Препишете таблицата в тетрадката си и я попълнете.

a	b	при $a : b$	Остатък при $a : b$	Частно при $(a + b) : b$	Остатък при $(a + b) : b$	Частно при $(a - b) : b$	Остатък при $(a - b) : b$
1	2	3	4	5	6	7	8
59	6						
74	10						
19	3						
127	25						

Каква е връзката между колони 4, 6 и 8? Обяснете защо е така.

- 8 Определете кои са делителите на числата.

235 306 1026
 650 702 420 7140
 12 360 5025 4005

2
3
5
9
10

- 9 Като използвате дадените карти с цифри, направете двуцифрено и трицифрено число, за които да са верни твърденията.

а) 3 е делител на ... и ...

б) 5 е делител на ... и ...

в) ... и ... се делят на 9.

г) ... и ... се делят на 2.



- 10 **Приложна математика.** Пламен купил от магазин 2 пакета ориз по 12 лв., 2 кутии бисквити по 6 лв., 3 kg захар и 6 кибрита. Касиерката пресметнала, че покупката му струва 80 лв. Пламен веднага възкликнал: „Трябва да има грешка!“ Защо бил така сигурен?

задача 10 помощ

80 дели ли се на 3?

- 11 Разложете на прости множители числата и запишете разлагането, като използвате степени, където е възможно.

а) 24

б) 54

в) 72

г) 132

д) 256

е) 294

12 Намислих си едно число. Събрах го с числото, записано със същите цифри, но в обратен ред, и получих 176. Кое число съм намислил? Намисленото число просто ли е?

13 Намерете най-големия общ делител на числата.

- а) 25 и 70 б) 28 и 63 в) 45 и 120 г) 60 и 84
 д) 80 и 112 е) 50 и 90 ж) 90 и 150 з) 90 и 135

14 Кои от двойките числа са взаимно прости?

- а) 7 и 23 б) 5 и 9 в) 10 и 12 г) 14 и 15
 д) 18 и 24 е) 18 и 35 ж) 7 и 35 з) 15 и 34

15 **Приложна математика.** Боряна трябва да направи еднакви декорации за маса. Тя разполага с 36 бели, 27 сини и 18 лилави цветя. Тя иска броят на цветята от всеки цвят да е равен във всяка декорация. Трябва да използва всички цветя.

задача 15 помощ

Използвайте НОД.

- а) Какъв най-голям брой декорации може да направи Боряна?
 б) По колко цветя от всеки цвят ще има във всяка декорация?

16 Намерете най-малкото общо кратно на числата.

- а) 10 и 25 б) 18 и 32 в) 45 и 60 г) 8 и 24
 д) 12, 16 и 18 е) 9, 12 и 36 ж) 18, 24 и 72 з) 50, 75 и 150

задача 16 е) помощ

Ако едно от числата е кратно на останалите, то то е най-малкото им общо кратно.

17 **Приложна математика.** Куриер забелязал, че посещава две фирми, както следва – първата на всеки 18 дни, а втората на всеки 30 дни. На първи юни е доставил пратки и в двете фирми. На коя дата ще достави пратки отново и в двете фирми?

18 Като следвате схемата, пресметнете:

а)

$$\begin{array}{ccccccc} & & \cdot 50 & & : 1 & & + 284 \\ & \swarrow & \downarrow & \swarrow & \downarrow & \swarrow & \downarrow \\ \text{НОД}(7; 19) = \blacksquare & & \text{НОК}(\blacksquare; 75) = \blacksquare & & \text{НОД}(\blacksquare; 70) = \blacksquare & & \text{НОД}(\blacksquare; 140) = \blacksquare \end{array}$$

б)

$$\begin{array}{ccccccc} & & - 255 & & + 42 & & \cdot 1 \\ & \swarrow & \downarrow & \swarrow & \downarrow & \swarrow & \downarrow \\ \text{НОК}(58; 145) = \blacksquare & & \text{НОК}(\blacksquare; 45) = \blacksquare & & \text{НОД}(\blacksquare; 170) = \blacksquare & & \text{НОК}(\blacksquare; 5) = \blacksquare \end{array}$$

в)

$$\begin{array}{ccccccc} & & + 94 & & - 182 & & : 5 + 5 \\ & \swarrow & \downarrow & \swarrow & \downarrow & \swarrow & \downarrow \\ \text{НОД}(235; 94) = \blacksquare & & \text{НОК}(\blacksquare; 2) = \blacksquare & & \text{НОД}(\blacksquare; 150) = \blacksquare & & \text{НОД}(\blacksquare; 15) = \blacksquare \end{array}$$

19 На една улица има три светофара. Първият дава зелена светлина на всеки 5 минути, вторият дава зелена светлина на всеки 2 минути, а третият – на всеки 4 минути. Сега и трите светофара светят зелено. Колко пъти за 2 часа ще светят отново едновременно зелено?

1.2 Обикновени дроби

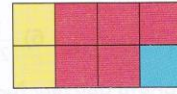
Важно!



<ul style="list-style-type: none"> Обикновени дроби – числата от вида $\frac{a}{b}$ ($b \neq 0$), a и b са естествени числа 	
<ul style="list-style-type: none"> Правилна дроб – числителят е по-малък от знаменателя 	$\frac{2}{7}$
<ul style="list-style-type: none"> Неправилна дроб – числителят е по-голям или равен на знаменателя 	$\frac{17}{3}$ $\frac{17}{17}$
<ul style="list-style-type: none"> Числата от вида $a\frac{b}{c}$, където a, b и c са естествени числа, се наричат смесени числа. Те се състоят от цяла част – числото a и дробна част – правилната дроб $\frac{b}{c}$. 	$3\frac{4}{9}$ $18\frac{27}{37}$
<ul style="list-style-type: none"> Разширяване на дробта – умножаването на числителя и знаменателя на една дроб с едно и също естествено число $\frac{a}{b} = \frac{a \cdot n}{b \cdot n}$ 	$\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 7}{5 \cdot 7} = \frac{21}{35}$
<ul style="list-style-type: none"> Съкращаване на дробта – делението на числителя и знаменателя на една дроб с едно и също естествено число $\frac{a}{b} = \frac{a : n}{b : n}$ 	$\frac{32}{56} = \frac{32 : 8}{56 : 8} = \frac{4}{7}$
<ul style="list-style-type: none"> Две дроби са равни, ако могат да се запишат с една и съща несъкратима дроб. 	$\frac{21}{49} = \frac{3}{7} = \frac{6}{14}$
<ul style="list-style-type: none"> Ако две дроби имат равни знаменатели, по-голяма е тази дроб, която има по-голям числител. 	$\frac{7}{29} < \frac{8}{29}$
<ul style="list-style-type: none"> Ако две дроби имат равни числители, по-голяма е тази дроб, която има по-малък знаменател. 	$\frac{15}{29} < \frac{15}{13}$
<ul style="list-style-type: none"> Сравняването на дроби с различни знаменатели става след като приведем дробите под общ знаменател. 	$\frac{2}{3}$ и $\frac{4}{5} \iff \frac{10}{15} < \frac{12}{15}$
<ul style="list-style-type: none"> Изобразяване на дроби върху числов лъч 	
<ul style="list-style-type: none"> Събиране на дроби 	$\frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{5}{15} + \frac{6}{15} = \frac{11}{15}$
<ul style="list-style-type: none"> Изваждане на дроби 	$\frac{2}{3} - \frac{2}{5} = \frac{10}{15} - \frac{6}{15} = \frac{4}{15}$
<ul style="list-style-type: none"> Умножение на дроби 	$\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2 \cdot 1}{5 \cdot 3} = \frac{2}{15}$
<ul style="list-style-type: none"> Деление на дроби 	$\frac{2}{5} : \frac{3}{7} = \frac{2}{5} \cdot \frac{7}{3} = \frac{14}{15}$
<ul style="list-style-type: none"> Част от число За да намерите част от число, трябва да умножите дробта, която задава частта, с числото, което задава цялото количество. $\frac{a}{b}$ от $n \iff \frac{a}{b} \cdot n$ 	$\frac{2}{3}$ от 27 kg са $\frac{2}{3} \cdot 27 = \frac{2 \cdot 27}{3} = 18$ kg

1 Запишете с обикновена дроб каква част от фигурата е оцветена:

- а) в жълто; б) в синьо; в) в червено?



2 Запишете дроб:

- а) с числител най-малкото просто число и знаменател, число кратно на 3, по-голямо от 5 и по-малко от 8;
 б) с числител НОК (4; 12) и знаменател НОК (5; 7);
 в) с числител НОД (21; 42) и знаменател НОК (48; 72).

3 Дадени са дробите $\frac{17}{45}$; $\frac{29}{7}$; $8\frac{1}{11}$; $2\frac{7}{9}$; $\frac{1}{103}$; $\frac{51}{7}$. Кои от тях са:

- а) правилни; б) неправилни; в) смесени числа?

4 Запишете:

- а) като неправилна дроб: $1\frac{13}{15}$; $13\frac{1}{3}$; $3\frac{2}{29}$
 б) като смесено число: $\frac{47}{13}$; $\frac{63}{19}$; $\frac{203}{5}$
 в) реципрочната стойност на дробите: $\frac{7}{15}$; $\frac{1}{9}$; $\frac{19}{3}$.

задача 4 помощ

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

в) Реципрочна дроб е тази, при която знаменателят и числителят на дробта са разменили местата си.

Пример: $\frac{a}{b}$ и $\frac{b}{a}$ са реципрочни дроби

5 Намерете всички естествени числа n , за които дробта $\frac{(3n+7)}{31}$ е правилна?

6 Разширете всяка от дробите $\frac{1}{2}$; $\frac{5}{7}$; $\frac{11}{13}$ с числото 3.

7 Съкратете дробните изрази.

- а) $\frac{6.11}{48.121}$ б) $\frac{81.15}{25.9}$ в) $\frac{648.279}{22.31.33}$ г) $\frac{17.4+17.3}{34.7}$

8 Приведете към най-малък общ знаменател (НОЗ) дробите:

- а) $\frac{3}{14}$ и $\frac{5}{28}$ б) $\frac{2}{13}$ и $\frac{5}{39}$ в) $\frac{11}{15}$ и $\frac{7}{90}$ г) $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{3}$ и $\frac{1}{4}$ д) $\frac{3}{20}$; $\frac{4}{15}$ и $\frac{7}{25}$

9 Приведете дробите $\frac{1}{a}$; $\frac{1}{b}$ и $\frac{1}{c}$ под най-малък общ знаменател, ако:

$a = \frac{11.5+11.6}{11}$ б) $b = 2 \cdot (33 - 22)$ в) $c = \frac{6.11-4.11}{11}$

задача 10 помощ

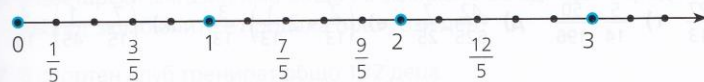
а) Когато сравняваме две дроби с равни знаменатели, тогава по-голяма е тази дроб, която има по-голям числител.

в) Когато сравняваме две дроби с равни числители, тогава по-голяма е тази дроб, която има по-малък знаменател.

10 Сравнете дробите.

- а) $\frac{3}{5}$ и $\frac{7}{5}$ б) $\frac{17}{131}$ и $\frac{9}{131}$ в) $\frac{6}{11}$ и $\frac{6}{13}$ г) $\frac{5}{19}$ и $\frac{5}{17}$

11 Подредете дробите $\frac{2}{5}$; $\frac{11}{5}$; $\frac{8}{5}$; $\frac{19}{5}$; $\frac{14}{5}$ по големина и ги изобразете на числовия лъч.



12 Сравнете дробите: $\frac{1}{2}$; $\frac{2}{7}$; $\frac{5}{2}$; $\frac{5}{7}$; $\frac{1}{14}$; $\frac{3}{14}$; $\frac{5}{21}$.

13 Подредете дробите $\frac{2}{3}$; 1; $\frac{11}{6}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{3}{2}$; $1\frac{1}{6}$ по големина и ги изобразете на числов лъч, при подходящо избрана единична отсечка.

14 Пресметнете.

а) $\frac{7}{41} + \frac{5}{41} + \frac{9}{41}$ б) $\frac{1}{29} + \frac{7}{29} + \frac{23}{29}$ в) $\frac{43}{103} - \frac{23}{103}$ г) $\frac{109}{209} - \frac{90}{209} - \frac{7}{209}$

15 Намерете неизвестното число x .

а) $x + \frac{12}{13} = \frac{17}{13}$ б) $\frac{3}{7} + x = \frac{11}{7}$ в) $x = \frac{1}{3} + \frac{7}{3} + \frac{11}{3}$ г) $x = \frac{23}{14} - \frac{16}{14}$ д) $x - \frac{1}{5} = \frac{75}{125}$

16 Пресметнете и запишете резултата като несъкратима дроб.

а) $\frac{5}{12} + \left(\frac{3}{12} + \frac{7}{12}\right)$ б) $\left(\frac{11}{15} + \frac{7}{15}\right) - \frac{1}{15}$ в) $\left(\frac{15}{19} - \frac{7}{19}\right) + \frac{3}{19}$ г) $\frac{22}{5} - \left(\frac{13}{5} - \frac{11}{5}\right)$ д) $\frac{7}{20} + \left(\frac{14}{20} - \frac{4}{20}\right)$

17 Иван трябвало да реши домашното си по математика за два почивни дни. През първия ден той решил $\frac{5}{16}$ от цялото домашно, а през втория ден – с $\frac{1}{16}$ повече от първия ден. Каква част от домашното е решил Иван за двата дни?

18 Пресметнете стойността на израза.

а) $2\frac{1}{3} + 3\frac{1}{6} - 4\frac{1}{3}$ б) $\frac{1}{13} + 3\frac{4}{13} - \frac{2}{39}$ в) $3\frac{1}{5} + 5 + 1\frac{3}{4}$ г) $\frac{7}{3} + \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)$
д) $\left(\frac{3}{5} + \frac{1}{2}\right) + \frac{7}{10}$ е) $\frac{14}{5} - \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{15}\right)$ ж) $4 - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right)$ з) $\left(1\frac{1}{3} + 7\frac{3}{4}\right) - \frac{1}{12}$ и) $\left(\frac{7}{15} - \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{2}{3} + \frac{2}{5}\right)$

19 Мария имала $15\frac{1}{2}$ лв. Купила си гердан за $4\frac{1}{5}$ лв., гривна за $2\frac{1}{2}$ лв. и пръстен за $2\frac{3}{4}$ лв. Колко лева са ѝ останали след покупките?

20 Пресметнете рационално.

а) $\frac{1}{13} + \frac{7}{26} + \frac{12}{13} + \frac{21}{26}$ б) $\left(\frac{1}{7} + \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{3}{5} + \frac{6}{7}\right)$ в) $\frac{3}{19} + \frac{7}{21} + \frac{16}{19} + \frac{14}{21}$ г) $2\frac{1}{3} + \left(2\frac{2}{3} + 4\frac{1}{2}\right)$
д) $\left(19\frac{1}{2} + 4\frac{1}{3}\right) + 2\frac{2}{3}$ е) $\left(7\frac{1}{2} + 5\frac{2}{3}\right) - 1\frac{2}{3}$ ж) $\frac{7}{15} + \left(\frac{8}{15} - \frac{1}{5}\right)$ з) $\left(\frac{9}{7} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{7}\right)$

21 Намерете неизвестното число x .

а) $x - \left(\frac{1}{4} + \frac{3}{4}\right) = 7\frac{1}{4} + 17\frac{3}{4}$ б) $x + \left(\frac{1}{7} + \frac{5}{7}\right) = 15\frac{1}{7} - 2\frac{3}{7}$ в) $\left(1\frac{3}{64} + 2\frac{1}{32}\right) - x = \frac{1}{2} - \frac{1}{8}$
г) $\left(17 - \frac{11}{16}\right) + x = 81\frac{1}{4} + 7\frac{1}{2}$ д) $x - 3\frac{1}{24} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12}$ е) $8\frac{5}{6} + (18 - x) = 1\frac{1}{3}$

22 Пресметнете.

а) $\frac{32}{7} \cdot \frac{3}{8} \cdot \frac{77}{4}$ б) $3\frac{1}{5} \cdot \frac{7}{4} \cdot \frac{5}{14}$ в) $2 \cdot \frac{1}{3} - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}$ г) $\frac{5}{19} \cdot 3 + \frac{5}{19} \cdot 16$
д) $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{5} + \frac{4}{5} \cdot \frac{2}{3} - \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5}$ е) $\left(\frac{13}{21} + \frac{8}{21} - \frac{1}{21}\right) \cdot \frac{7}{20}$ ж) $\left(\frac{20}{59} + \frac{7}{59} - \frac{1}{59}\right) \cdot 4\frac{11}{12}$

23 Пресметнете.

а) $\frac{14}{17} : \frac{7}{17}$ б) $\frac{7}{39} : \frac{21}{169}$ в) $\frac{3}{13} : \frac{27}{13}$ г) $\frac{5}{14} : \frac{50}{196}$ д) $\frac{42}{625} : \frac{7}{25}$ е) $\left(\frac{2}{13} + 2\frac{1}{13}\right) : \frac{3}{13}$ ж) $\left(\frac{7}{15} - \frac{1}{45}\right) : \frac{4}{15}$

24 Пресметнете стойността на израза.

а) $\left(7\frac{1}{6} - 2\frac{1}{3}\right) \cdot 7\frac{1}{6} - \frac{1}{2} : 16 + 2\frac{1}{2}$ б) $4\frac{7}{8} + \frac{13}{19} : \frac{39}{38} - \frac{1}{24}$ в) $8\frac{1}{2} + \frac{3}{4} - 1 + \left(\frac{7}{2} : \frac{14}{3} + 3\frac{1}{2}\right)$
г) $\left(81\frac{1}{3} - 1\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{7}\right) \cdot \left(25\frac{1}{5} - 13\frac{1}{4}\right)$ д) $\left(1 + \frac{2}{3}\right) \cdot \frac{9}{10} : \left(2\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right)$

25 Намерете неизвестното число x .

а) $\left(\frac{3}{16} + \frac{5}{8}\right) + 2 \cdot x = 9\frac{1}{4} - 1\frac{1}{4}$ б) $\left(10\frac{2}{17} - 1\frac{3}{34}\right) \cdot x = 10\frac{1}{17} + 8\frac{15}{17} + \frac{1}{34}$

в) $x : \left(28\frac{2}{3} - 8\frac{2}{3}\right) = 3\frac{1}{3} : \frac{5}{3}$ г) $\left(79\frac{3}{4} - 9\frac{1}{4}\right) : x = 2\frac{1}{7} - \frac{1}{7}$ д) $x : \left(5\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right) = 2\frac{4}{5} + 7$

26 Намислих едно число, умножих го по $\frac{1}{4}$ и към получения резултат прибавих $\frac{5}{4}$, получих 7. Кое число съм намислил?

27 Една от страните на триъгълник е $\frac{3}{2}$ cm, другата страна на триъгълника е с $\frac{1}{2}$ cm по-дълга от третата страна на триъгълника. Ако знаете, че периметъра на триъгълника е 12 cm, намерете дължините на страните на триъгълника в сантиметри.

28 Намерете лицето на повърхнината и обема на куб с ръб $1\frac{1}{4}$ cm.

29 Даден е правоъгълен паралелепипед с дължина $5\frac{1}{2}$ cm, ширина $1\frac{1}{5}$ cm и височина 10 cm. Намерете:

- а) лицето на повърхнината на паралелепипеда;
- б) обема на паралелепипеда.

задача 28 помощ

$$S_1 = 6 \cdot a \cdot a$$
$$V = a \cdot a \cdot a$$

задача 29 помощ

$$S_1 = 2 \cdot (a \cdot b + b \cdot c + c \cdot a)$$
$$V = a \cdot b \cdot c$$

30 В 8 : 00 часа от град А тръгнал автобус със скорост $67\frac{1}{2}$ km/h, а един час по-късно от град В тръгнала лека кола със скорост $72\frac{1}{2}$ km/h. Колата и автобусът се срещнали в град С. Ако пътят между градовете А и В е $207\frac{1}{2}$ km, намерете колко часа е пътувал автобусът до срещата и в колко часа е станала тя?

31 Пресметенете.

а) $\frac{1}{4}$ от 240 m б) $\frac{3}{5}$ от 105 лв. в) $\frac{1}{6}$ от 72 kg г) $\frac{2}{3}$ от 336 km

32 В едно училище има 720 ученици. Намерете броя на:

- а) момчетата, ако $\frac{2}{3}$ от учениците са момчета;
- б) учениците, които ходят на училище с автобус, ако $\frac{1}{3}$ пътуват с автобус за училище;
- в) учениците, които ходят на училище с велосипед, ако $\frac{2}{5}$ ходят с велосипед на училище.

33 Кое е числото, $\frac{3}{5}$ от което са равни на 621?

34 Намерете числото x , ако :

а) $\frac{7}{15}$ от x е 42 б) $\frac{11}{12}$ от x е 22 в) $7\frac{1}{3}$ от x е 484 г) $2\frac{5}{7}$ от x е 133

35 Каква част от 230 kg са 69 kg?

36 В цветарски магазин има общо 76 зюмбюла. За един ден продавачката продала 19 зюмбюла. Каква част от зюмбюлите е продала през този ден?

37 В спортен клуб тренират общо 132 деца.

- а) Ако $\frac{1}{11}$ от тях са момчета, а $\frac{1}{3}$ от момчетата тренират спортни танци, то колко от тях тренират спортни танци?
- б) Ако 30 момичета тренират спортни танци, а $\frac{1}{3}$ от момичетата трениращи спортни танци, посещават и тренировките по художествена гимнастика, то колко момичета ходят и на спортни танци и на художествена гимнастика?

1.3 Десетични дроби

Важно!

$$7321,45 = 7321 + 0,45$$

цяла част

дробна част

чете се 7321 цяло и 45 стотни

Десетичните дроби се записват като естествените числа:

хиляди стотици десетици единици , десети стотни

7 3 2 1 , 4 5

представява числото

седем хиляди, три стотици, две десетици, една единица, четири десети и пет стотни

Събиране и изваждане на десетични дроби

Когато събираме десетични дроби, трябва да запишем цифрите от целите и дробните части една под друга, като десетичните запетаи са записани една под друга.

$$\begin{array}{r} 3,72 \\ + 1,20 \\ \hline 4,92 \end{array} \quad \begin{array}{r} 14,60 \\ - 7,43 \\ \hline 7,17 \end{array}$$

Свойства на събирането

Разместително свойство
 $a + b = b + a$

Съдружително свойство
 $(a + b) + c = a + (b + c)$

Изобразяване на десетична дроб върху числов лъч

За да изобразим десетичната дроб върху числов лъч, например 1,36:

- Намираме образа на цялата част – 1
- Вдясно от образа на цялата част, мерната единица разделяме на 10 и вземаме такава част, колкото са десетите – 1,3
- В дясната част на образа на числото 1,3 десетата част от мерната единица разделяме на десет и вземаме толкова части, колкото са стотните – 1,36

Сравняване на десетични дроби

Когато сравняваме големината на две дробни числа:

- първо сравняваме числата от цялата част
- после, ако са еднакви, сравняваме десетите
- ако десетите са еднакви, сравняваме стотните и т.н.

Ако в дадена позиция няма цифра, то стойността ѝ е 0 и това не променя общата големина на числото. $2,3 = 2,30 = 2,300 = \dots$

Закръгляване на десетични дроби

Когато закръглявате до цяло число, гледайте десетите.

- Ако те са 5 или повече, закръглявайте нагоре.
- Ако те са 4 или по-малко, закръглявайте надолу.

Умножение на десетични дроби

- 1 Умножаваме числата, без да обръщаме внимание на десетичната запетая (както умножаваме естествени числа).
- 2 В полученото произведение от дясно наляво отделяме с десетична запетая толкова цифри, колкото е сборът от броя на цифрите в дробните части на двата множителя.

Свойства на умножението

Разместително свойство

$$a \cdot b = b \cdot a$$

Съдружително свойство

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

Разпределително свойство на умножението
относно събирането
 $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$

Крайна и безкрайна десетична дроб

$1 : 0,7 = 1,42857142857142857\dots$ Частното се нарича **безкрайна периодична десетична дроб**.
Безкрайна, защото може да делим до безкрайност. Периодична, защото в частното се повтаря фрагмента от цифри 428571. Частното може да бъде записано и така: $1,(428571)$.
Числа като 2,45 се наричат **крайна десетична дроб**.

Деление на десетични дроби

За да разделите десетични дроби, умножете делимото и делителя с 10 толкова пъти, колкото знака след десетичната запетая има делителят. Така делителят ще стане естествено число. След това пресметнете, както делите с естествено число.

Чертата в обикновената дроб означава "раздели на". Това означава, че обикновена дроб може да превърнем в десетична, като разделим числителя на знаменателя.
За да запишете като десетична дроб $\frac{3}{4}$, пресметнете $3 : 4$.

$$\begin{array}{r} 3,0 : 4 = 0,75 \\ \underline{-28} \\ 20 \\ \underline{-20} \\ 0 \end{array}$$

Всяка десетична дроб може да се превърне в обикновена. За числител се пише десетичната дроб, като се премахва десетичната запетая, а за знаменател се пише 10, 100, 1000 и т.н., като броят на нулите в знаменателя се определя от броя на цифрите след десетичната запетая.

единици десети стотни

0 , 4 5

представява числото

4 десети и 5 стотни или 45 стотни

Пример:

а) $0,5 = \frac{5}{10}$ б) $0,45 = \frac{45}{100}$ в) $0,314 = \frac{314}{1000}$

Процент означава „от 100“ или $\frac{1}{100}$ част от даденото число.
Знакът % се пише, за да се замени думата „процент“.

$$a \% \text{ от } n \rightarrow \frac{a}{100} \cdot n$$

Запомнете

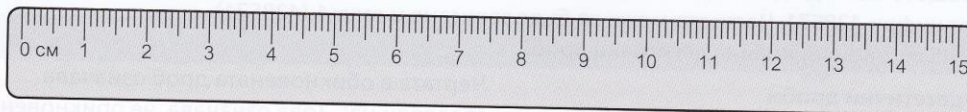
1000 милиметра (mm) = 1 метър (m)
10 милиметра (mm) = 1 сантиметър (cm)
1000 метра (m) = 1 километър (km)
100 сантиметра (cm) = 1 метър (m)

10 дециметра (dm) = 1 метър (m)
1000 килограма (kg) = 1 тон (t)
1000 грама (g) = 1 килограм (kg)
1000 милиграма (mg) = 1 грам (g)
1000 милилитра (ml) = 1 литър (L)



- Превърнете в левове.
а) 5 ст. б) 37 ст. в) 17 ст. г) 2 ст. д) 3 лв. и 86 ст. е) 43 лв. и 5 ст.
- Определете знака < или > между всяка двойка числа.
а) 3,203 ■ 3,029 г) 123,88 ■ 123,96
б) 4,305 ■ 4,532 д) 0,2455 ■ 0,2551
в) 21,722 ■ 22,99 е) 0,7324 ■ 0,73505
- Запишете всяка група числа във възходящ ред.
а) 3,524 3,504 3,554 3,004
б) 231,4 232,9 200,9 231,01
в) 41,259 40,995 41,529 41,292
г) 0,23225 0,2352 0,2035 0,22252

- 4 Закръглете следните измервания до най-близкия цял сантиметър. Използвайте линейката за помощ.
- а) 6,2 cm б) 2,8 cm в) 9,6 cm г) 7,5 cm
 д) 9,5 cm е) 11,1 cm ж) 14,8 cm



- 5 Закръглете следните числа до първия знак след десетичната запетая.
- а) 3,91 б) 6,19 в) 7,21 г) 0,83 д) 11,26 е) 92,73 ж) 154,11 з) 100,39 и) 0,95 й) 9,95
- 6 Закръглете всяко число до втората цифра в дробната част.
- а) 7,926 б) 9,353 в) 4,325 г) 8,897 д) 0,2946 е) 0,2954
- 7 Превърнете в левове и запишете в десетична дроб.
- а) 2 ст. 9 ст. б) 17 ст. 99 ст. в) 3 лв. и 5 ст. 18 лв. и 7 ст. г) 5 лв. и 20 ст. 23 лв. и 49 ст.
- 8 Превърнете в килограми и запишете в десетична дроб.
- а) 3 g 7 g б) 36 g 99 g в) 100 g 453 g г) 5 kg и 3 g 17 kg и 7 g
 д) 25 kg и 20 g 57 kg и 35 g е) 7 kg и 369 g 15 kg и 781 g
- 9 Превърнете в метри и запишете в десетична дроб.
- а) 1 cm 9 cm б) 17 cm 99 cm
 в) 3 mm 56 mm 189 mm г) 3 m и 5 cm 18 m и 7 cm
 д) 15 m и 30 cm 32 m и 49 cm е) 3 m и 5 mm 7 m и 23 mm 15 m и 178 mm
- 10 **Приложна математика.** В една бутилка има 800 ml течност. Течността е разлята поравно в 9 чаши. Какво количество течност има във всяка чаша? Закръглете отговора до втората цифра след десетичната запетая.
- 11 Пресметнете.
- а) $4,23 + 5,74$ б) $5,9 + 47,2$ в) $5,8 + 9,3$ г) $21,54 + 9,34$
 д) $9,8 + 12,17$ е) $0,9 + 8,32$ ж) $2,45 + 8,7$ з) $19,2 + 7,81$ и) $3,25 + 19$
- 12 Пресметнете.
- а) $3,2 + 19,4 + 7,34$ б) $21,3 + 34 + 0,37$ в) $43,3 + 112,06 + 0,15$ г) $345,90 + 700,45 + 222,1$
- 13 **Приложна математика.** В един магазин всички стоки стрували по 0,99 лв. или 1,99 лв. Петко купил три предмета от 0,99 лв. всеки и един на цена 1,99 лв. Каква е общата стойност на покупката?
- 14 Пресметнете рационално изразите.
- а) $14,6 + 8,7 + 9,4$ б) $17,3 + 5,33 + 12,7 + 24,67$ в) $247,25 + 121,30 + 152,75 + 78,7$
 г) $8,125 + 1,70 + 3,875 + 19,3$ д) $6,66 + 14,60 + 20 + 13,34 + 5,40$ е) $7,734 + 0,008 + 73,708$
- 15 Пресметнете.
- а) $12,8 - 0,32$ б) $18,5 - 9,43$ в) $15,6 - 0,79$ г) $24 - 3,45$
 д) $52 - 44,91$ е) $323,7 - 33,44$ ж) $1514 - 154,6$ з) $87,4 - 1,36$

16 Изберете две числа от кутийката, които имат:

- а) разлика 4,4
б) разлика 5,17

15,22		5,65
10,05	6,18	
	8,28	3,1

17 Намерете неизвестното число x .

- а) $x + 17,3 = 22,92$ б) $0,42 + x = 1$
в) $224,06 - x = 103,41$ г) $13 - x = 5,03$
д) $x - 41,724 = 765,2$ е) $x - 19,1287 = 56,0076$

18 **Финанси.** Симеон пазарувал в супермаркет и дал на касата банкнота от 50 лв. Касиерката му върнала 23,39 лв. Колко са стрували покупките на Симеон?

19 **Приложна математика.** Разстоянието между град А и град Б е 339,73 km. От двата града едновременно тръгнали един срещу друг два автомобила. След 2 часа автомобилът, който тръгнал от град А, бил на 130,64 km от град А, а разстоянието между двата автомобила е 69,5 km. Колко километра е изминал вторият автомобил за 2 часа?

20 **Приложна математика.** Един MP3 плеър струва 14,98 лв. в Магазин А и 13,97 лв. в Магазин Б.

- а) С колко лева MP3 плеърът в Магазин Б е по-евтин от този в Магазин А?
б) Един онлайн магазин продава същия MP3 плеър за 12,84 лв., но взема такса за пощенски разходи 1,99 лв. Откъде е най-евтино да се закупи MP3 плеър? Покажете изчисленията си.

21 **Приложна математика.** Борис има 149,6 MB свободно място на диска на своя компютър. Той изтрил файл с големина 3,72 MB и създал нов файл с големина 2,35 MB. Колко свободно място на компютъра му е останало?

22 **Приложна математика.** В един супермаркет на табло са записани цените на основните продукти.

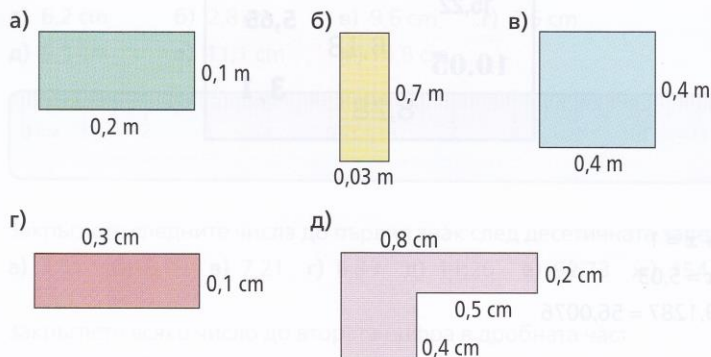
- а) Колко ще струва всяка от следните покупки:
1) 2 буркана кафе, 1 пакет чай и 2 литра мляко?
2) 3 хляба, 1 краставица и 1 буркан кафе?
б) Какво ресто трябва да получите за всяка от покупките, ако дадете 20 лв.?

1 хляб	0,98 лв.
1 литър мляко	1,80 лв.
1 буркан кафе	3,96 лв.
1 краставица	0,48 лв.
1 пакет чай	1,49 лв.

23 Пресметнете.

- а) $3,7 \cdot 2,2$ б) $7,22 \cdot 3,1$ в) $3,46 \cdot 8,9$ г) $8,94 \cdot 0,32$
д) $4,04 \cdot 8,02$ е) $3,26 \cdot 5,12$ ж) $9,48 \cdot 0,7$ з) $36 : 10$
и) $107 \cdot 0,1$ й) $107 : 10$ к) $29 : 10$ л) $29 \cdot 1$

24 Намерете площта на всеки от правоъгълниците.



задача 24 **помощ**

а) Площ = $\square \cdot \square = \square \text{ m}^2$

д) Разделете фигурата на 2 правоъгълника.

25 **Приложна математика.** Кола изминава 13,8 km с 1 L бензин. Какво разстояние ще измине колата с 8,8 L бензин?

26 **Приложна математика.** Калина купила 1 kg и 125 g краставици по 1,35 лв. за килограм, а Албена купила и 2 kg и 250 g домати по 2,70 лв. за килограм. Колко лева струват покупките на Калина? А на Албена? Колко пари са платили двете момичета заедно?

27 Пресметнете.

а) $4,8 : 12$ б) $1,26 : 6$ в) $1,75 : 4$ г) $5,98 : 15$ д) $6,254 : 9$ е) $1,125 : 18$

28 **Приложна математика.** 15 m кабел струва 77,80 лв. Колко струва 1 m кабел? Закръглете резултата до стотинка.

29 Пресметнете.

а) $5,2 \cdot 20$ б) $123,4 \cdot 50$ в) $23,4 \cdot 30$
г) $56,9 \cdot 200$ д) $0,07 \cdot 300$ е) $20,1 \cdot 400$

30 Превърнете в исканите мерни единици.

а) Колко dm са 4 m 34 cm? в) Колко g са 11 kg 743 g?
б) Колко m са 3576 mm? г) Колко L са 357 ml?

31 Пресметнете и запишете отговора с точност до първия знак след десетичната запетая, където е удачно.

а) $18,9 \cdot 0,09$ б) $39 \cdot 0,75$ в) $131,72 \cdot 0,37$
г) $348 \cdot 5,8$ д) $43,32 \cdot 0,3$ е) $82,3 \cdot 6,25$
ж) $367 \cdot 2,4$ з) $0,556 \cdot 3,6$

32 **Приложна математика.** Боян има 5,32 L концентриран портокалов сок за почивката на футболния мач. Той налял сока в чаши с обем 250 ml. Пресметнете за колко играчи има по една чаша сок. Колко сок е останал?

33 **Приложна математика.** Една правоъгълна зеленчукова градина трябва да бъде оградена с мрежа. Дължината на едната страна на градината е 13,6 m, а дължината на другата страна е 3,2 пъти по-малка от първата. Колко дълга мрежа трябва да се купи, за да се огради градината?

34 Пресметнете рационално.

- а) $7,36 \cdot 28,75 + 11,8 \cdot 28,75$ б) $3,26 \cdot 17,5 + 3,26 \cdot 12,5$ в) $12,7 \cdot 5,4 - 5,4 \cdot 3,7$
 г) $13,2 : 0,2 - 5,2 : 0,2$ д) $13,7 : 0,3 + 18,3 : 0,3$ е) $1,4 : 0,5 + 27,6 : 0,5$

35 От градовете А и В тръгнаха едновременно две леки коли една срещу друга. Колата от град А се движи със средна скорост 67,8 km/h, а колата от град В – със средна скорост 75,2 km/h. Те се срещнали след два часа и половина. Намерете разстоянието между двата града.

36 Намерете неизвестното число в равенствата.

- а) $1,5 \cdot x = 9,3$ б) $x \cdot 0,02 = 3,7$ в) $x : 2,56 = 0,03$ г) $199,81 : x = 5,2$ д) $1,5 \cdot x + 21,9 = 36,69$

37 **Приложна математика.** Възстановете закритите с квадратче надписи на касовата бележка на Ани, като намерите:

- а) Колко струва една бутилка фреш от портокал?
 б) Колко струва една кутия натурален сок?
 в) Колко струва килограм диня и един килограм чесън?
 г) По колко килограма кайсии и ябълки е купила?
 д) Колко е тежал пъпеша?
 е) По колко броя кисело и прясно мляко е купила?

38 Превърнете десетичните дроби в смесени числа.

- а) 2,2 б) 15,5 в) 3,13 г) 3,42 д) 7,65
 е) 13,25 ж) 37,48 з) 52,92 и) 123,4375

задача 38 а) помощ

$$2,2 = 2 + 0,2 = 2 + \frac{2}{10} = 2 \frac{2}{10}$$

39 Превърнете следните часове в часове и минути.

- а) 1,2 часа б) 4,5 часа в) 9,1 часа г) 8,6 часа

задача 39 а) помощ

Колко е $\frac{2}{10}$ от 60 минути?

40 Запишете обикновените дроби като десетични.

- а) $\frac{2}{5}$ б) $\frac{3}{10}$ в) $\frac{3}{8}$ г) $\frac{7}{5}$ д) $\frac{9}{4}$

41 Запишете всеки процент като обикновена и като десетична дроб.

- а) 33% б) 41% в) 17% г) 11% д) 83% е) 69% ж) 9%

42 Запишете всяка обикновена дроб като процент и като десетична дроб.

- а) $\frac{21}{100}$ б) $\frac{19}{100}$ в) $\frac{61}{100}$ г) $\frac{93}{100}$ д) $\frac{43}{100}$ е) $\frac{31}{100}$ ж) $\frac{7}{100}$

Фреш от портокали	3 x	9,87 Б
Хляб	1 x	0,95 Б
Кайсии	x	1,89
Ябълки червени	x	1,89
Прясно мляко	3 x	2,40 Б
Натурален сок	x	1,89
Кисело мляко	x	3,40 Б
Чесън	x	1,49
Диня	6,035 x	4,47 Б
Пъпеш	x	5,25 Б
		0,79
		2,37 Б
		0,072 x
		0,43 Б
		6,035 x
		3,92 Б
		x
		1,79
		3,61 Б
		#
ОБЩО		36,67

БЛАГОДАРИМ ВИ!
10 АРТИКУЛА

43 **Финанси.** Производител на шоколади получава по 66% от цената на един шоколад.

Ако шоколадът струва 0,81 лв., каква сума получава производителят от всеки шоколад?

44 **Финанси.** Един диван струва 420 лв. плюс 20% ДДС. Каква сума представлява ДДС от тази цена?

45 **Финанси.** Изчислете цената след намалението на всяка от следните стоки.

- а) яке – 56 лв.
- б) обувки – 62 лв.
- в) риза – 35 лв.
- г) дънки – 29 лв.



46 **Приложна математика.** Един производител на сладкарски изделия решил да разшири асортимента си от шоколади. В рекламата за новата продукция се казва, че шоколадите ще бъдат с 25% по-големи. Намерете теглото на новите, по-големи шоколади.

- а) 20 г б) 40 г в) 80 г г) 150 г д) 300 г

47 **Финанси.** Цените на всички продукти и услуги се променят с времето. Пресметнете сегашната им цена на всеки артикул.

Артикул	Стара цена	Промяна в цената
а) кола	4 200 лв.	10% намаление
б) къща	34 500 лв.	22% увеличение
в) компютър	1 200 лв.	5% намаление
г) почивка	480 лв.	25% увеличение
д) хладилник	390 лв.	20% увеличение

48 **Финанси.** Сума от 3 000 лв. се внася на месечен депозит за 5 месеца при 12% годишна проста лихва. Каква сума трябва да се изплати на края на петия месец?

задача 48 помощ

Месечната лихва се получава, като разделим лихвения процент на 12.

49 Препишете и попълнете таблицата със съответните еквивалентни проценти, обикновени и десетични дроби.

Процент	Обикновена дроб	Десетична дроб
51%		
49%		
	$\frac{53}{100}$	
	$\frac{11}{100}$	
		0,23
		0,99

50 В таблицата са дадени цените на билети за театрални постановки в театър „Нова“.

Вид места	Ден от седмицата			
	сряда	четвъртък	петък	събота
Партер	8 лв.	8 лв.	9 лв.	12 лв.
Първи балкон	9 лв.	9 лв.	11 лв.	15 лв.
Втори балкон	5 лв.	5 лв.	6 лв.	6 лв.

- Колко струва билет за място в партера за представлението в петък?
- За коя част на театъра билетите са най-скъпи?
- Пресметнете цената на три билета за втори балкон за съботното представление.
- Цените на билетите за деца са наполовина от цената на билетите за възрастни. Колко струва детски билет за първи балкон за петъчното представление?
- Колко ще струва посещението на театър на семейство с 3 деца и двама възрастни в сряда на втори балкон?

51 Диаграмата показва броя на учениците в различните години на Академия „Нова“.

- Колко момичета има в група 2A2?
- Колко момчета има в група 2B1?
- Колко ученици има в група 2C2?
- В коя група има най-много момчета?
- В коя група има повече момчета, отколкото момичета?



52 Като използвате диаграмата, отговорете на въпросите.

- Каква е температурата в 20:00 часа?
- Каква е най-високата температура за деня?
- С колко спада температурата между 18:00 ч. и 20:00 ч.?



53 В едно проучване 160 ученици са заявили най-предпочитаните от тях дейности в свободното време след училище.

- Препишете и попълнете таблицата, като използвате дадената кръгова диаграма.

Дейност	Телевизия	Спорт	ИТ	Помощ у дома	Други
Брой ученици					



- С колко са повече учениците, които предпочитат да помагат у дома, отколкото да се занимават със спорт?

1.4 Основни геометрични фигури

Важно!

- Разстоянието между две точки A и B наричаме дължина на отсечката AB .



- Всеки две прави, които образуват прав ъгъл, се наричат перпендикулярни прави.



- Разстояние от точка до права наричаме перпендикуляра, спуснат от точката към правата.

- Лице на правоъгълник със страни a и b

$$S = a \cdot b$$

- Лице на квадрат със страна a

$$S = a \cdot a$$

- Мерни единици за лице: 1 квадратен сантиметър (1 cm^2)
1 квадратен метър (1 m^2)
1 квадратен километър (1 km^2)

$$1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ da} = 10 \text{ a} = 1000 \text{ m}^2$$

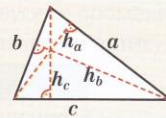
$$1 \text{ ha} = 100 \text{ a} = 10\,000 \text{ m}^2$$

- Лице на правоъгълен триъгълник с катети a и b

$$S = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b$$



- Лице на триъгълник



$$S = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_a = \frac{1}{2} \cdot b \cdot h_b = \frac{1}{2} \cdot c \cdot h_c$$

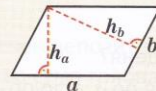
- Правите a и b са **успоредни прави**, ако всички точки от права a са на равни разстояния от права b .

- Успоредник** е четириъгълник, на който две по две срещуположните страни са успоредни и равни.

- Обиколка на успоредник

$$P = 2 \cdot (a + b)$$

- Лице на успоредник



$$S = a \cdot h_a \text{ или } S = b \cdot h_b$$

- Ромбът** е успоредник, на който две съседни страни са равни.

- Обиколка на ромб

$$P = 4 \cdot a$$

- Лице на ромб

$$S = a \cdot h_a$$



- Трапецът** е четириъгълник, на който две срещуположни страни са успоредни, а другите две не са успоредни. Успоредните страни се наричат **основи**. Неуспоредните страни се наричат **бедра**.



- Равнобедрен трапец** е трапец, на който бедрата му са равни.

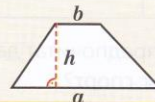
- Правоъгълен трапец** е трапец, на който едното бедро е перпендикулярно на основите му.

- Обиколка на трапец

$$P = a + b + c + d$$

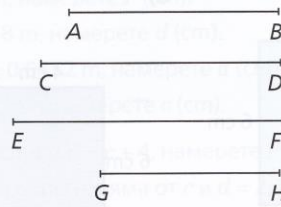
- Лице на трапец

$$S = \frac{1}{2} \cdot (a + b) \cdot h$$



1 Дадени са отсечките AB , CD , EF и GH . Начертайте следните отсечки:

- а) $AB + GH$
- б) $AB + CD$
- в) $EF - GH$
- г) $CD - AB$
- д) $EF + (AB - GH)$
- е) $AB + CD + GH - EF$



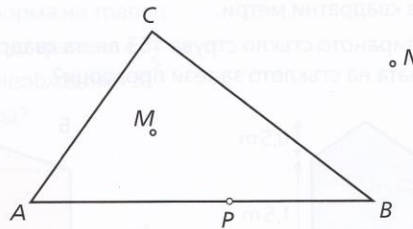
2 Начертайте следните ъгли:

- а) $\sphericalangle ABC = 36^\circ$;
- б) $\sphericalangle ABD$ с 54° по-голям от $\sphericalangle ABC$;
- в) $\sphericalangle DBP$ два пъти по-голям от $\sphericalangle ABC$.

3 На чертежа е даден $\triangle ABC$ и точките M , N и P .

Намерете разстоянието в см:

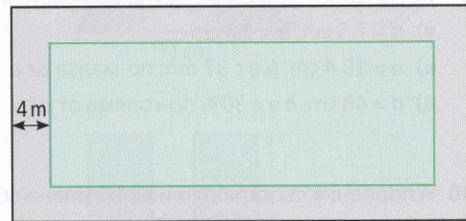
- а) от точка M до AB , BC и AC
- б) от точка N до AB , BC и AC
- в) от точка P до AB , BC и AC



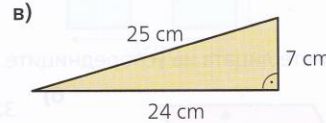
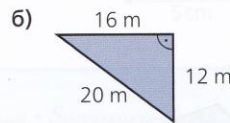
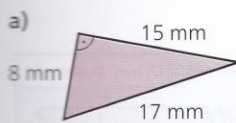
задача 3 б) помощ

Измерете разстоянието от точка N до правата, на която са разположени отсечките AB и AP .

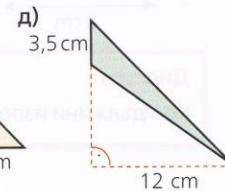
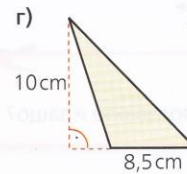
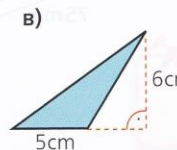
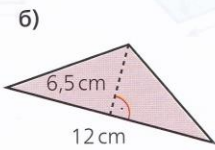
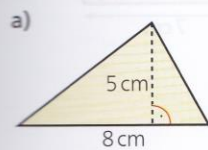
4 **Приложна математика.** Теренът, определен за спортна площадка, има правоъгълна форма и е отделен от оградата с ивица, широка 4 m. Обиколката на правоъгълника, очертан от оградата, е 850 m. Пресметнете площта, която е определена за спортна площадка, ако се знае, че по-дългите страни на правоъгълника са с 15 m по-големи от другите две.



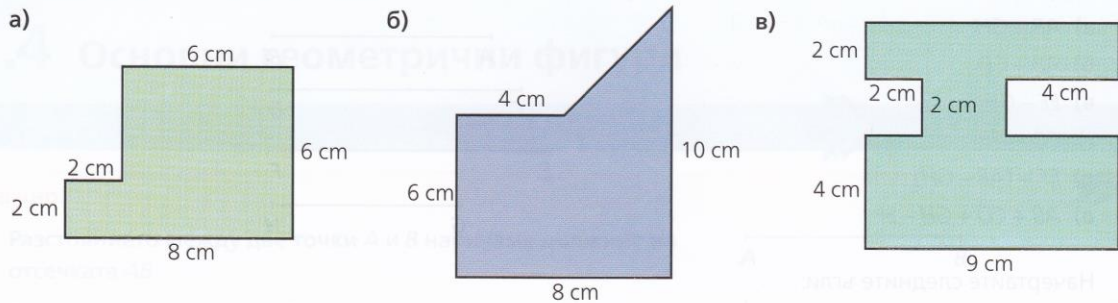
5 Пресметнете лицето и периметъра на всеки от триъгълниците.



6 Пресметнете лицето на всеки от триъгълниците.



7 Пресметнете лицата на фигурите.

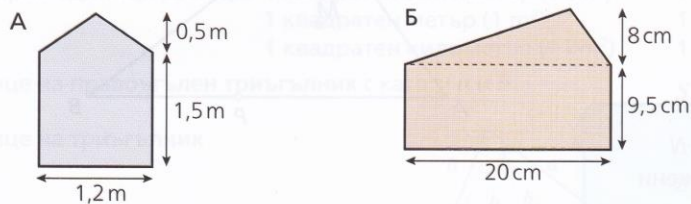


8 **Приложна математика.** Симеон изработва матирани прозорци с форми като на чертежа.

- а) Каква е площта на стъклото за всеки от прозорците? Дайте отговора си в квадратни метри.
- б) Матираното стъкло струва 153 лв. за квадратен метър. Каква е цената на стъклото за тези прозорци?

задача 8 а) **помощ**

Разделете прозореца на правоъгълник и триъгълник.



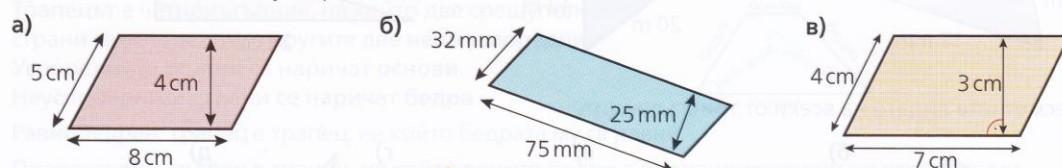
9 Успоредник има страни a и b . Намерете обиколката му в сантиметри, ако:

- а) $a = 7,5$ cm, $b = 4,6$ cm б) $a = 0,67$ dm, $b = 151$ mm
- в) $a = 18,4$ cm, b е с 37 mm по-малка от a г) $a = 135$ mm, b е 3 пъти по-малка от a
- д) $a = 48$ cm, b е с 30% по-голяма от a е) $a = 7,2$ cm, b е 0,2 пъти от a

10 Успоредник със страни a и b има равна обиколка с ромб със страна c .

- а) Ако $a = 15,2$ cm, $b = 0,25 \cdot a$, намерете P и c .
- б) Ако $P = 256$ mm, a е с 12% по-голяма от c , намерете a , b и c .
- в) Ако $a = 1,4$ dm, $c = 8,5$ cm, намерете P и b .

11 Пресметнете лицата на успоредниците.



Дискусия

Кои дължини използвахте и защо?

12 Трапец има основи a и b ($a > b$), бедра c и d и обиколка P .

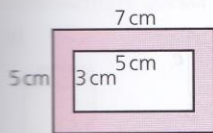
- а) Ако $a = 0,9$ m, $b = 5$ dm, $c = 500$ mm и $d = 30$ cm, намерете P (cm).
- б) Ако $a = 10$ cm, $b = 70$ mm, $c = 0,5$ dm и $P = 0,278$ m, намерете d (cm).
- в) Ако $P = 19,59$ cm, $b = 0,4$ dm, $c = 44,7$ mm и $d = 0,0412$ m, намерете a (cm).
- г) Ако $P = 0,235$ m, $a = 8,5$ cm, $b = 80$ mm и $d = 3,5$ cm, намерете c (cm).
- д) Ако $a = 24$ cm, b е 3 пъти по-малка от a , c е $\frac{1}{4}$ от a и $d = c + 4$, намерете P (cm).
- е) Ако $c = 1$ dm, a е 3 пъти по-голяма от c , b е $\frac{1}{6}$ cm по-голяма от c и $d = 2,4 \cdot c$, намерете P (cm).

13 В равнобедрен трапец голямата основа е 9 cm, височината е 0,2 dm, лицето е 15 cm^2 и обиколката е 20 cm. Намерете малката основа и бедрото на трапеца.

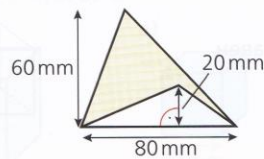
14 **Приложна математика.** Зеленчукова градина има форма на трапец с лице $329,1 \text{ m}^2$ и височина 30 m. Сборът от основите на трапеца е $\frac{2}{5}$ от сбора на бедрата му. Колко метра бодлива тел са необходими за ограждане на градината, ако се постави тел в три реда?

15 Пресметнете лицата на оцветените фигури.

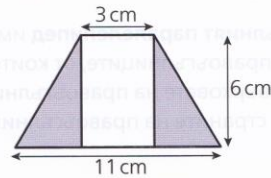
а)



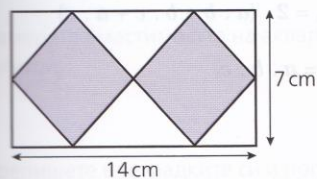
б)



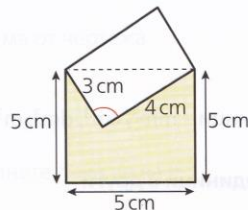
в)



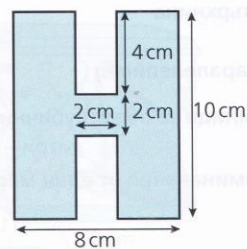
г)



д)



е)



задача 4 помощ

$$S_{\text{ОЦВЕТЕНАТА ФИГУРА}} = S_{\text{ЦЯЛАТА ФИГУРА}} - S_{\text{ИЗРЯНАТА ФИГУРА}}$$

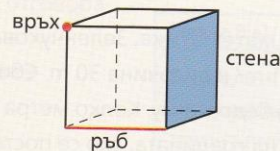
1.5 Геометрични тела

Важно!

- Геометричните тела имат дължина, ширина и височина – наричат се **измерения**.
- Геометричните тела са триизмерни и също се наричат **3D тела**. Триизмерните тела имат следните елементи: **върхове**, **ръбове** и **стени**. Броят им зависи от вида на тялото.



- **Кубът** има:
6 стени – квадратите, от които е направен
8 върха – върховете на квадратите
12 ръба – страните на квадратите
Ръбовете на куба са равни.



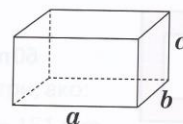
- Лице на повърхнината на куб

$$S = 6 \cdot a \cdot a$$

- Обем на куб

$$V = a \cdot a \cdot a$$

- **Правоъгълният паралелепипед** има:
6 стени – правоъгълниците, от които е направен
8 върха – върховете на правоъгълниците
12 ръба – страните на правоъгълниците



- Околна повърхнина

$$S = P \cdot c$$

- Пълна повърхнина

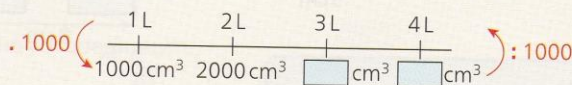
$$S_1 = 2 \cdot (a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$$

- Обем на паралелепипед

$$V = a \cdot b \cdot c$$

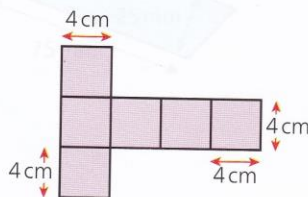
- **Мерни единици за обем:** кубични единици – mm^3 , cm^3 , dm^3 , m^3
литри – L

- Някои преминавания от едни мерни единици в други



- 1 На чертежа е показана развивката на куб с дължина на ръбовете 4 cm.

- Пресметнете лицето на една от стените.
- Колко са стените на куба?
- Пресметнете повърхнината на куба.

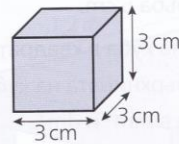


задача 1 в) помощ

Използвайте отговорите си от подусловия а) и б).

2 Пресметнете повърхнината на:

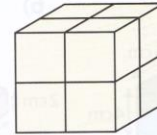
- а) Куба от чертежа
 б) Куб с размери 20 mm на 20 mm на 20 mm
 в) Куб с ръб: 5 cm; 9 cm; 3 m; 25 cm; 13 mm



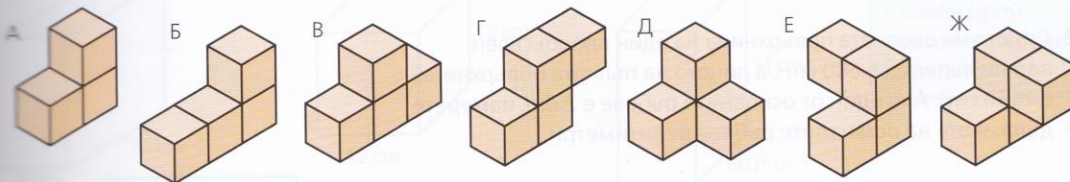
3 Намерете дължината на ръба на куб с повърхнина:

- а) 1014 mm² б) 26,46 m² в) 194,94 dm²

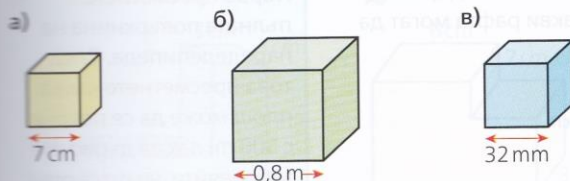
4 Куб с лице на повърхнината 150 cm² е разрязан хоризонтално и вертикално на осем еднакви кубчета, както е показано на чертежа. Намерете дължината на ръба на едно малко кубче.



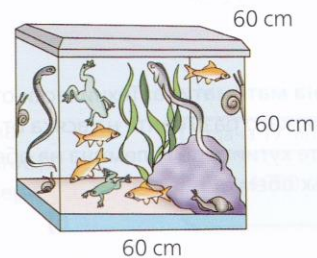
5 Намерете лицето на повърхнината на изображените тела, ако дължината на ръба на малките кубчета е 1,5 cm.



6 Пресметнете обема на всеки от кубовете.



7 Намерете вместимостта на аквариума от чертежа в литри.



8 Препишете в тетрадите си и попълнете, така че да е вярно равенството.

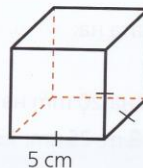
- а) 5 L = ■ cm³ б) 27,6 L = ■ m³
 в) 3600 cm³ = ■ L г) 240 cm³ = ■ L

9 Ангел направил от картон куб с дължина на ръба 2 cm.

- а) Намерете лицето на повърхнината в cm² и в dm² и обема на куба в cm³ и в dm³.
 б) На следващия ден измайсторил още 27 такива кубчета. С тях построил нов куб. Намерете:
 1) лицето на една стена на новия куб;
 2) лицето на повърхнината на новия куб;
 3) обема на новия куб.

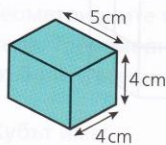
10 Даден е куб с дължина на ръба 5 cm.

- Начертайте развивката на куба в квадратна мрежа.
- Намерете лицето на повърхнината на куба.
- Намерете обема на куба в mm^3 и dm^3 .

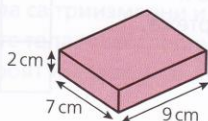


11 Намерете лицата на околните и пълните повърхнини на дадените правоъгълни паралелепипеди.

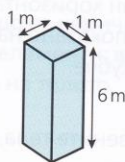
а)



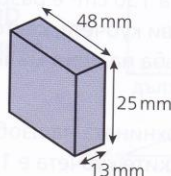
б)



в)

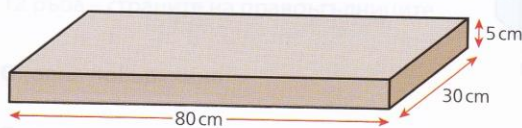


г)



12 Лицето на околната повърхнина на един правоъгълен паралелепипед е 680 cm^2 , а лицето на пълната повърхнина е 1160 cm^2 . Ако един от основните ръбове е 2 dm, намерете дължината на останалите ръбове в сантиметри.

13 **Приложна математика.** На чертежа е показан дървен рафт във формата на правоъгълен паралелепипед. 100 ml лак за дърво покрива 4000 cm^2 от рафта. Колко такива еднакви рафта могат да се боядисат с 1 кутия от 500 ml лак за дърво?

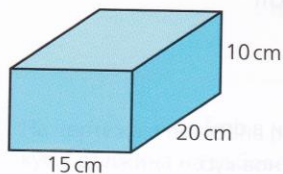


задача 13 помощ

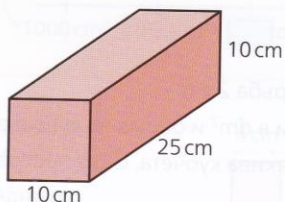
Първо пресметнете пълната повърхнина на паралелепипеда. След това пресметнете каква площ може да се покрие с 500 ml лак за дърво. Не забравяйте, че отговорът ви трябва да е закръглен до цяло число.

14 **Приложна математика.** Технически отдел прави дървени кутии за моливи, като размерите на всяка от тях са посочени на чертежа. Подредете кутиите по големина на обема, като започнете от тази с най-малък обем.

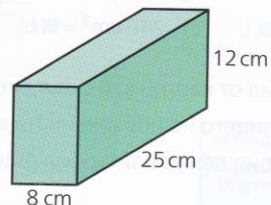
а)



б)

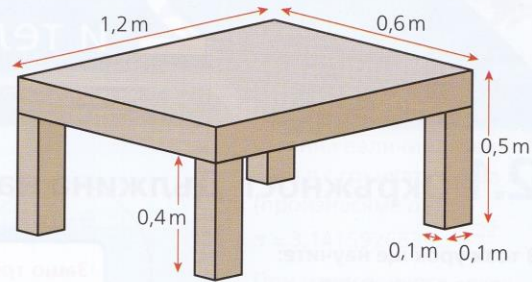


в)

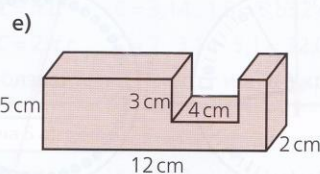
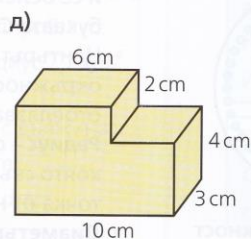
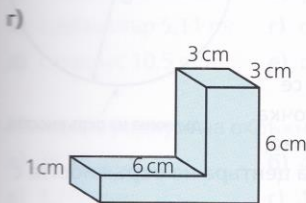
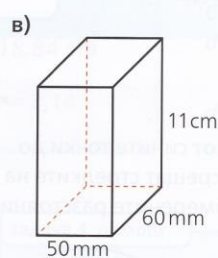
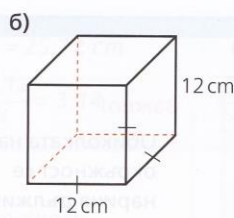
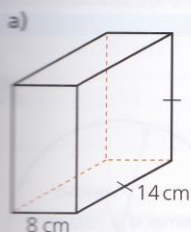


15 Приложна математика. Маса за кафе е направена от 5 правоъгълни паралелепипеда, както е показано на чертежа. Четирите крака на масата са еднакви. Намерете:

- обема на един крак;
- обема на плота на масата;
- обема на цялата маса;
- колко килограма тежи масата, ако е направена от дърво и 1 m^3 от него тежи 10 kg .



16 Намерете обема на всяко от телата.



задача 16 помощ

Отбелязаните с равен брой чертички ръбове са равни.

17 Приложна математика. Група ученици решили да отидат на къмпинг за почивните дни. За целта всеки трябва да има раница с вместимост най-малко 65 L . Петър си купил раница с размери 34 cm , 26 cm и 75 cm .

- Намерете обема на раницата в кубични сантиметри.
- Намерете обема на раницата в литри.
- Достатъчно голяма ли е раницата на Петър? Обосновете отговора си.

задача 17 помощ

$$1 \text{ L} = 1000 \text{ cm}^3$$

18 Приложна математика. Люси иска да направи дървена пейка, каквато е показана на чертежа. И двете стъпала на пейката са с еднакъв размер. Решила е да не поставя основа. Колко дървен материал е нужен за този проект? А колко ще е нужен, ако трябва да постави и основа?

