

# МАТЕМАТИКА

СБОРНИК СЪС ЗАДАЧИ ЗА

КЛАС

5.

СПЕЦИАЛНО ИЗДАНИЕ В ПОМОЩ НА ОБУЧЕНИЕТО  
ПО ВРЕМЕ НА ИЗВЪНРЕДНОТО ПОЛОЖЕНИЕ



БУЛВЕСТ 2000®



Klett

Емил Колев • Невена Събева-Колева • Диана Данова  
Динко Раднев • Йовка Милушева • Милена Аврамова

# МАТЕМАТИКА

Сборник със задачи за 5. клас

Специално издание на „Клет“ в помощ на дистанционното обучение

• КЛЕТ БЪЛГАРИЯ •

## **МАТЕМАТИКА**

Сборник със задачи за 5. клас

### *Автори*

- © Емил Миланов Колев, 2017
- © Невена Желязкова Събева-Колева, 2017
- © Диана Милкова Данова, 2017
- © Динко Иванов Раднев, 2017
- © Йовка Николова Милушева, 2017
- © Милена Петрова Аврамова, 2017

### *Графичен дизайн*

- © Николай Йорданов Пекарев, 2017

### *Издател*

- © „БУЛВЕСТ 2000“, 2017
- © „КЛЕТ БЪЛГАРИЯ“ ООД, 2019

ISBN 978-954-18-1166-5

---

Възпроизвеждането на това издание или на отделни негови части под каквато и да е форма без изричното писмено съгласие на „КЛЕТ БЪЛГАРИЯ“ ООД е престъпление.

Уважаеми учители и ученици,

Този сборник е разработен като учебно помагало съгласно учебната програма за 5. клас, която влиза в сила от учебната 2016/2017 година. Той може да се използва както за затвърждаване на основни знания и умения, така и за разширена и допълнителна подготовка в избираеми учебни часове. Включените в края на сборника общи задачи и задачи от състезания са подходящи за подготовка за участие в състезания, олимпиади и математически конкурси.

Сборникът е разработен в 5 части, които следват темите от учебната програма, общи задачи, тест за изходно равнище и отговори. Всяка част обединява няколко урочни единици на базата на тематично и логическо единство. Задачите във всяка част са разделени на няколко групи – група А, група Б, задачи за развиване на математическа грамотност и тест.

- В *група А* са включени задачи, които напълно покриват изучаваното в съответния раздел на учебната програма. По трудност тези задачи са сравними със задачите след уроците от учебника за 5. клас на издателство „Булвест 2000“. За успешното им решаване е необходимо ученикът да знае основните правила и методи за решаване.

• В група Б са включени задачи, за чието решаване не са необходими допълнителни знания, а повече старание, логическо мислене и упоритост.

• *Задачите за развиване на математическа грамотност* (задачи тип PISA) са съобразени с учебната програма. Те развиват уменията за разчитане и интерпретиране на информация, представена с текст, с графики, с таблици или с диаграми, и подпомагат подготовката за националното външно оценяване.

• Всяка част завършва с *тест*, който включва 5 задачи с избираем отговор, 3 задачи с отворен отговор и 2 задачи за описване на решението.

Последният раздел включва *общи задачи и задачи от математически състезания*. Целта е учениците да проверят знанията и уменията си на по-високо ниво и да се подготвят за участие в състезания, конкурси и олимпиади.







Пожелаваме ви успешна и приятна работа със задачите от сборника!

# 1. ДЕЛИМОСТ

## Група А

1. От числата 2, 3, 5, 6, 8, 12, 17, 19, 24, 32, 45, 47, 51, 60 изберете:
- а) простите числа;
  - б) съставните числа;
  - в) делителите на 24;
  - г) числата, които не са кратни на 2;
  - д) числата, които са кратни и на 3, и на 5;
  - е) числата, които са кратни на 3 или на 5;
  - ж) делителите на 8 или на 12;
  - з) делителите на 8 и 12.
2. Запишете последователно във възходящ ред първите 10 прости числа. В полученото многоцифрено число зачертайте, без да размествате цифрите, половината цифри така, че оставащото число да е възможно:
- а) най-голямо;
  - б) най-малко.
3. Запишете по три двойки числа  $x$  и  $y$  така, че изразът  $12x + 45y$ :
- а) да се дели на 2;
  - б) да не се дели на 2;
  - в) да се дели на 5;
  - г) да не се дели на 5;
  - д) да се дели на 2 и на 5;
  - е) да не се дели нито на 2, нито на 5.
4. Като използвате цифрите 0, 2 и 5, съставете всички възможни трицифрени числа, които:
- а) са кратни на 2;
  - б) са кратни на 5;
  - в) са кратни на 2 и на 5;
  - г) не са кратни нито на 2, нито на 5;
  - д) са кратни на 2, но не са кратни на 5;
  - е) са кратни на 5, но не са кратни на 2.
5. Намерете цифри  $x$  и  $y$ , ако:
- а) 3 дели  $\overline{2x18}$ ;
  - б) 3 дели  $\overline{2376x}$ ;
  - в) 5 дели  $\overline{812x}$ ;
  - г) 9 дели  $\overline{827x1}$ ;
  - д) 4 дели  $\overline{23535x}$ ;
  - е) 6 дели  $\overline{162x}$ ;
  - ж) 6 дели  $\overline{x2017x}$ ;
  - з) 45 дели  $\overline{71x1y}$ ;
  - и) 45 дели  $\overline{3x4x5x}$ ;
  - к) 12 дели  $\overline{61x23y}$ .
- В кои случаи задачата има повече от едно решение?

6. В едно семейство има шест момчета, като възрастта на всяко дете в години е просто число. Петима от братята са с 2, 6, 8, 12 и 14 години съответно по-големи от най-малкия. На колко години са децата?
7. За едно избрано число Ани, Боби, Надя и Мими казват:  
 Ани: „Числото е 77.“  
 Боби: „Числото е просто.“  
 Надя: „Числото е четно.“  
 Мими: „Числото е 95.“  
 Точно едно от твърденията на Ани и Боби е вярно и точно едно от твърденията на Надя и Мими вярно. Кое е числото?
8. Зара написала кратните на едно число, започвайки от най-малкото. На дванадесето място записала числото 60. Намерете третото, десетото и тринадесетоторатно на същото число.
9. Един стар часовник е със странно поведение – бие по един път на всеки 5 часа. В 7 часа сутринта е бил. Най-малко след колко часа ще бие в 7 часа вечерта?
10. Разгледайте рисунките. Открийте правилото, по което са създадени, и попълнете липсващите числа.
- а) Сравнете НОД на двете числа и часа.

<b>12</b>		<b>15</b>	<b>12</b>		<b>?</b>
<b>12</b>		<b>20</b>	<b>?</b>		<b>44</b>
<b>24</b>		<b>296</b>	<b>43</b>		<b>387</b>

б) Сравнете НОК на числата и произведението на двете числа в доминото.

5		3	2		9
4		10	12		?
12		9	?		10

В кои от случаите задачата има повече от едно решение? Защо?

- Намерете най-малкото естествено число, произведението от цифрите на което е 105 840.
- Произведението от годините на три момчета е 770. Едно от тях е тийнейджър. На колко години е тийнейджърът? (между 13 и 19 години)
- Митко колекционира оловни войници. Той знае, че те са между 30 и 100. Като ги подрежда по 7 в редица, остава един войник, а като ги подрежда по 10 в редица, остават два. Колко оловни войника има Митко?
- Запишете всички двуцифрени числа, които се разлагат на произведение от:
  - два равни множителя;
  - три равни множителя;
  - четири равни множителя.
- В ресторант има повече от 300 и по-малко от 400 ножове и вилници. Ако ги броим по десетици, няма остатък. Ако ги броим по дузини (по 12), отново няма остатък. Намерете поотделно броя им, ако знаете, че вилниците са с 60 повече от ножовете.
- За Великден децата от една детска градина боядисали 48 сини, 48 жълти и 48 зелени яйца, 72 червени яйца и направили 120 кексчета. Какъв най-голям брой еднакви подаръчни комплекти могат да се направят от всичките яйца и кексчета?
- На стадион с кръгла форма с дължина 360 m се провежда щафета, като дължината на всеки етап е 150 m. Стартът и финалът са на едно място. Какъв най-малък брой етапи има в тази щафета?



18. Нека  $A$  е най-малкото число със сбор на цифрите 30, а  $B$  е най-малкото число с произведение на цифрите 1080. Намерете разликата на  $A$  и  $B$ .
19. а) Ако  $\text{НОД}(a,b) = a$ , намерете  $\text{НОК}(a,b)$ .  
б) Ако  $\text{НОК}(a,b) = b$ , намерете  $\text{НОД}(a,b)$ .
20. Едно число се нарича *съвършено*, ако то е равно на сумата от всичките си делители освен самото число. Проверете кои от числата 6, 28, 496 и 500 са съвършени.

### Група Б

---

1. Произведението на две естествени числа е 600, а най-големият им общ делител е 1. Намерете най-малката възможна стойност на сбора им.
2. Кой от твърденията са верни?  
а) Ако  $24.a$  се дели на 9, то  $a$  се дели на 3.  
б) Ако  $24.a$  се дели на 9, то  $a$  се дели на 9.  
в) Ако  $3.a$  се дели на 2, то  $3.a$  се дели на 6.  
г) Ако  $5.a$  се дели на 3, то  $a$  се дели на 3.  
д) Ако  $a$  се дели на 15 и  $a$  НЕ се дели на 60, то  $a$  НЕ се дели на 4.  
е) Ако  $a$  се дели на 4 и  $a$  НЕ се дели на 24, то  $a$  НЕ се дели на 6.  
ж) Ако  $a$  се дели на 6 и на 9, то  $a$  се дели на 54.  
з) Ако  $a$  се дели на 6, а числото  $b$  се дели на 9, то  $a.b$  се дели на 54.  
и) Ако  $a.b$  се дели на 24, а числото  $b$  се дели на 6, то  $a$  се дели на 4.
3. Мария написала на екрана на компютъра изречението: **ОБИЧАМ ДА РЕШАВАМ ЗАДАЧИ**. Всяка секунда първата буква на всяка от думите се премества в края на думата. Така след една секунда се получило изречението **БИЧАМО АД ЕШАВАМР АДАЧИЗ**. Най-малко след колко секунди на екрана отново ще се появи първоначалното изречение?
4. Група деца се подредили в редица. Отначало се преброили така: 1, 2, 1, 2, 1, 2, ..., а после така: 1, 2, 3, 1, 2, 3, 1, 2, 3, ... Ако точно 10 деца са казали 2 и при двата начина на броене, намерете колко най-много деца има в тази група.
5. Произведението от годините на две сестри е 150. Преди 5 години по-голямата е била 2 пъти по-възрастна от по-малката. Намерете сумата от годините им.
6. В редицата на естествените числа от 1 до 2018 са изтрети числата, които се делят на 2 или на 3. Получила се редицата 1, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 25, ..., 2017. Колко са числата в тази редица?

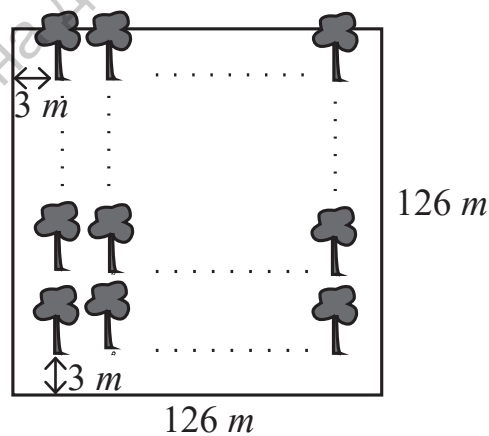
7. При деление на едно естествено число на 47 се получава остатък 5, при деление на същото число на 62 се получава остатък 6, а при деление отново на същото число на 79 се получава остатък 9. Намерете това число.
8. Произведението на две числа е 9600, а техният НОД е равен на 40. Намерете числата.
9. Във връзка с предстоящия коледен бал децата от три класа приготвили комплекти с един и същ брой лакомства. Децата от първия клас направили 693 ореховки, от втория клас – 756 меденки, а от третия клас – 784 масленки. Като знаете, че броят на сладките в комплект е възможно най-големият, намерете колко са всички комплекти.
10. В редица са написани естествените числа от 1 до 20 по такъв начин, че сумата на всеки две съседни числа е просто число. Част от числата са изпуснати и са заменени със звездички. Така се е получила редицата: 20, \*, 16, 15, 4, \*, 12, \*, 10, 7, 6, \*, 2, 17, 14, 9, 8, 5, 18, \*. Кое число е на мястото на последната звездичка?
11. Намерете най-малкото естествено число, сборът от цифрите на което се дели на 7, ако е известно, че следващото по големина естествено число има сбор от цифрите, който също се дели на 7.
12. Три приятелки – Деси, Роси и Михаела, често си ходят на гости и винаги използват най-краткия път. В понеделник Деси посетила Роси, след което решила да посети и Михаела и изминала 1335 m. Във вторник Роси посетила Михаела, а след това и Деси и изминала 1513 m, а в сряда Михаела посетила Деси и след това Роси и изминала 1424 m. Ако те се движат с една и съща скорост, която, измерена в метри в минута, е естествено число и е възможно най-голямото такова, за колко минути Михаела може да обиколи приятелките си и да се върне у дома?
13. Записани са числата, които се делят на 9: 9, 18, 27, 36, ... Под всяко от тях е записан сборът от цифрите му. На кое място във втория ред ще бъде записано за трети път числото 18?
14. Един учебник е отворен по случаен начин. На кои страници е отворен учебникът, ако произведението на числата, с които те са номерирани, е 600?
15. Сиси и Катя садят кокичета по една алея. Сиси сади по едно цвете на всеки 4 cm, а Катя сади след нея – по едно цвете на всеки 6 cm, като, разбира се, не поставя там, където вече има. Посадили общо 99 кокичета. Намерете дължината на алеята, ако в началото и в края ѝ има засадено кокиче.

## 1. Овощна градина

Някои сортове овошки не се самоопрашват и затова се засаждат заедно с растения от други сортове, които да ги опрашват. Основно изискване при планиране на овощна градина е растенията на избрания сорт да са в близост до подходящ сорт – опрашител. Например за опрашител на сливовия сорт „Ренклода“ може да се използва сливовият сорт „Стенлей“. Препоръчва се да се редуват 6 реда от основния сорт и 4 реда от сорта – опрашител.

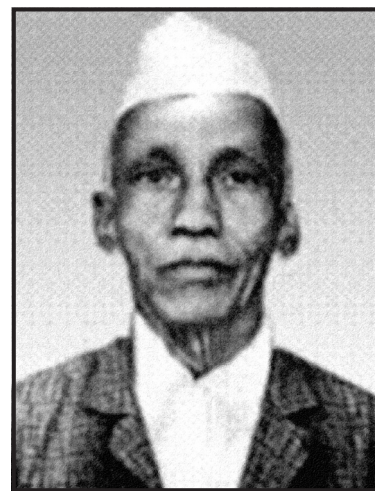


Стопанин планира да засади овощна градина със сливи „Ренклода“ и „Стенлей“. Разстоянията между редовете в сливовите овощни градини са 6 m, а във всеки ред дръвчетата се садят през 5 метра. Колко овошки трябва да закупи стопанин, който иска да засади овощна градина с формата на квадрат със страна 126 m? (Приемете, че стопанинът оставя 3 m отстъп от оградата.)



## 2. Числата харшад

Индийският учител Капрекар е известен с оригиналните си идеи в областта на развлекателната математика. През 1955 г. той публикува статия за числата, които се делят на сбора от своите цифри. Възхитен от свойствата им, Капрекар нарича тези числа **харшад**, което в превод от санскритски означава „огромна радост“. Например числото 42 е харшад, защото е 7 пъти по-голямо от сбора на цифрите си ( $42 = (4 + 2) \cdot 7$ ).



а) Двучифрените *харшад* числа са: 10, 12, 18, 20, 21, 24, 27, 30, 36, 40, 42, 45, 48, 50, 54, 60, 63, 70, 72, 80, 81, 84, 90. Колко и кои от двучифрените *харшад* числа се делят на 3?

б) Кое е трицифреното *харшад* число със сбор на цифрите 13, което е 19 пъти по-голямо от сбора от цифрите си?

в) Три последователни трицифрени числа са *харшад* числа. Най-малкото от тях е 55 пъти по-голямо от сбора на цифрите си, а най-голямото от тях е 28 пъти по-голямо от сбора на цифрите си. Кое е второто по големина от числата?

г) Допълнете текста.

Да разгледаме трицифрено число, в което цифрата на стотиците, на десетиците и на единиците е една и съща. Ако означим тази цифра с  $n$ , то числото е  $\overline{nnn}$ . Трицифреното число  $\overline{nnn}$  е ..... пъти по-голямо от  $n$ . От друга страна, сборът на цифрите на  $\overline{nnn}$  е равен на ..... Следователно числото  $\overline{nnn}$  е ..... пъти по-голямо от сбора на цифрите си и е *харшад* число.

д) Обяснете защо всички числа със сбор на цифрите 3 са *харшад*.

---

**ТЕСТ**

---

**На задачи 1, 2, 3, 4 и 5 отбележете верния отговор.**

1. За коя цифра  $a$  числото  $\overline{a2018a}$  се дели на 12?  
А) 4                      Б) 8                      В) 3                      Г) 2
2. Колко прости числа има между числата 84 и 102?  
А) 1                      Б) 2                      В) 3                      Г) 4
3. Страната на квадрат в сантиметри е естествено число. Обиколката на квадрата може да е:  
А) 7234 cm              Б) 2402 cm              В) 3642 cm              Г) 1724 cm
4. Четвъртото по големина общо кратно на числата 15 и 70 е:  
А) 210                      Б) 840                      В) 420                      Г) 880
5. В коя двойка числата са взаимно прости?  
А) 2565 и 123              Б) 39 и 91              В) 77 и 84              Г) 83 и 84

**На задачи 6, 7 и 8 запишете само отговора.**

6. Колко са естествените числа от 1 до 100 включително, които се делят на 3, но в записа си не съдържат нито една цифра 3?
7. Намерете най-голямото петцифрено число, кратно на 9, ако първата му цифра е 3 и всички цифри са различни.
8. Ако числото  $a$  се дели на числото  $b$ , а числото  $b$  се дели на числото  $c$ , колко от твърденията са верни?  
(1) Сборът  $a + b$  се дели на  $c$ .  
(2) Сборът  $a + c$  се дели на  $b$ .  
(3) Сборът  $b + c$  се дели на  $a$ .  
(4) Сборът  $a + b + c$  се дели на  $c$ .

**На задачи 9 и 10 опишете решението.**

9. Намерете най-малкото естествено число, което се дели на 2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8. Какъв е остатъкът от делението на това число със 9?
10. Едно трицифрено число е такова, че сборът от остатъците при делението на това число с числата 9 и 10 е 17. Колко са всички такива числа?

## 2. ОБИКНОВЕНИ ДРОБИ

### ДЕЙСТВИЯ С ОБИКНОВЕНИ ДРОБИ

#### Група А

1. Прочетете всяка от дробите  $\frac{1}{5}, \frac{8}{7}, \frac{3}{9}, \frac{4}{4}, \frac{8}{11}, \frac{33}{32}, \frac{9}{47}, \frac{28}{2}, \frac{57}{103}, \frac{11}{11}, \frac{211}{3}, \frac{3}{211}$ .

От дадените дроби запишете на отделни редове правилните и неправилните дроби.

2. Заменете  $x$  с подходящи числа, за да получите:

а) правилни дроби;

б) неправилни дроби.

$$\frac{x}{7}, \frac{4}{x}, \frac{12}{x}, \frac{x}{67}, \frac{100}{x}, \frac{1}{x}, \frac{x}{2}, \frac{3}{x}, \frac{1111}{x}$$

3. Изразете в минути:  $\frac{1}{60}h, \frac{2}{3}h, \frac{5}{6}h, \frac{7}{10}h, \frac{19}{30}h, \frac{37}{60}h$ .

4. Изразете в метри: 25 dm; 78 dm; 53 dm; 28 dm; 88 mm.

5. Изразете в килограми: 300 g; 191 kg; 700 g; 1500 mg; 65 g; 350 mg.

6. а) Превърнете неправилните дроби  $\frac{13}{3}, \frac{8}{5}, \frac{3}{2}, \frac{6}{6}, \frac{38}{11}, \frac{33}{32}, \frac{9}{4}, \frac{7}{2}, \frac{57}{10}, \frac{11}{6}, \frac{211}{31}, \frac{311}{211}$  в смесени числа.

б) Превърнете смесените числа  $2\frac{2}{3}, 4\frac{3}{4}, 11\frac{1}{4}, 33\frac{1}{3}, 1\frac{1}{8}, 22\frac{4}{5}, 7\frac{6}{7}, 10\frac{1}{10}, 66\frac{1}{3}, 9\frac{2}{3}, 12\frac{11}{12}, 1\frac{2}{33}$  в неправилни дроби.

7. а) Разширете дробите  $\frac{2}{7}, \frac{4}{5}, \frac{3}{8}, \frac{6}{7}, \frac{8}{11}, \frac{12}{13}, \frac{24}{25}$  по такъв начин, че числителят на всяка нова дроб да е равен на 48.

б) Отделете тези от дробите  $\frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \frac{6}{7}, \frac{7}{8}, \frac{9}{10}, \frac{10}{11}, \frac{3}{20}, \frac{9}{50}$ , от които чрез разширяване могат да се получат дробни със знаменател 100.

в) Заменете дробите  $\frac{4}{6}, \frac{8}{12}, \frac{9}{12}, \frac{12}{15}, \frac{12}{16}, \frac{18}{45}, \frac{10}{14}, \frac{15}{35}, \frac{12}{60}, \frac{35}{84}, \frac{15}{36}, \frac{12}{144}, \frac{17}{340}, \frac{56}{24}$ ,  
 $\frac{51}{85}, \frac{85}{34}, \frac{42}{63}, \frac{143}{121}, \frac{264}{312}, \frac{1000}{3175}, \frac{27}{999}, \frac{66}{440}, \frac{117}{1300}, \frac{300}{525}, \frac{1680}{2640}$  с несъкратими дробни.

г) Съкратете дробите:  $\frac{17.3.9}{6.51.15}; \frac{19.8.3.11}{22.4.20.15}; \frac{37.147.63.25}{111.49.100.3}; \frac{25.112.7.17}{119.5.20.28};$   
 $\frac{100.3.56}{15.140.119}; \frac{64.22.49.15}{60.42.16.56}$  до получаване на несъкратима дроб.

8. Приведете дробите към най-малък общ знаменател.

а)  $\frac{3}{4}$  и  $\frac{2}{3}$

б)  $\frac{7}{17}$  и  $\frac{2}{7}$

в)  $\frac{3}{4}$  и  $\frac{5}{6}$

г)  $\frac{1}{6}$  и  $\frac{1}{8}$

д)  $\frac{1}{4}, \frac{7}{10}, \frac{2}{5}$  и  $\frac{13}{20}$

е)  $\frac{2}{7}, \frac{9}{14}, \frac{14}{15}$  и  $\frac{1}{2}$

ж)  $\frac{5}{12}, \frac{13}{15}, \frac{1}{4}, \frac{17}{30}$  и  $\frac{11}{20}$

з)  $\frac{2}{3}, \frac{1}{8}, \frac{5}{6}, \frac{11}{8}$  и  $\frac{4}{5}$

и)  $\frac{9}{50}, \frac{11}{360}, \frac{47}{80}$  и  $\frac{19}{144}$ .

9. Съкратете дробите и след това ги приведете към най-малък общ знаменател.

а)  $\frac{75}{90}, \frac{77}{99}$  и  $\frac{15}{60}$

б)  $\frac{10}{72}, \frac{96}{108}$  и  $\frac{70}{1440}$

10. Подредете дробите по големина, като започнете от най-голямата.

а)  $\frac{7}{12}, \frac{3}{10}, \frac{2}{5}, \frac{17}{20}$  и  $\frac{3}{4}$

б)  $\frac{3}{5}, \frac{5}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{7}{10}, \frac{11}{24}$  и  $\frac{1}{4}$

11. Намерете най-малката и най-голямата от дробите:  $\frac{217}{360}, \frac{7}{8}, \frac{47}{60}, \frac{17}{20}, \frac{11}{18}, \frac{67}{72}$ .

12. Изобразете дробите  $\frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{7}{8}, \frac{5}{4}, \frac{3}{2}$  върху числов лъч и ги сравнете, като използвате образите им върху него.

13. Съберете дробите.

а)  $\frac{18}{35} + \frac{17}{35}$

б)  $\frac{1}{6} + \frac{5}{6} + \frac{3}{6} + \frac{0}{6}$

в)  $\frac{7}{29} + a$ , ако  $a = \frac{1}{29}; \frac{4}{29}; \frac{5}{29}$

г)  $4\frac{2}{7} + 3\frac{4}{7}$

д)  $\frac{3}{17} + \frac{2}{17} + b$ , ако  $b = \frac{0}{17}; \frac{1}{17}; \frac{2}{17}$

е)  $11\frac{2}{3} + 9\frac{1}{3}$

ж)  $4\frac{1}{12} + 3\frac{9}{12} + 2\frac{3}{12}$

14. Извадете дробите.

а)  $\frac{65}{97} - \frac{43}{97}$

б)  $\frac{17}{35} - \frac{2}{35}$

в)  $1\frac{4}{7} - \frac{3}{7}$

г)  $3\frac{1}{3} - \frac{2}{3}$

д)  $6\frac{3}{8} - 2\frac{5}{8}$

е)  $20 - 18\frac{5}{17}$

ж)  $15\frac{2}{13} - 7\frac{5}{13}$ .

15. Съберете дробите.

а)  $\frac{5}{6} + \frac{1}{9}; \frac{1}{6} + \frac{19}{24}$

б)  $\frac{12}{35} + \frac{13}{15} + \frac{16}{21}$

в)  $16\frac{1}{4} + 8\frac{5}{8}; 2\frac{1}{4} + 8\frac{5}{6}$

г)  $4\frac{2}{15} + \frac{5}{6} + 8\frac{7}{10}$

д)  $3\frac{5}{8} + 2\frac{7}{13} + 1\frac{7}{24} + 7\frac{2}{39}$



16. Пресметнете разликите.

а)  $\frac{4}{9} - \frac{5}{12}; \frac{13}{21} - \frac{15}{84}$

б)  $\frac{43}{50} - \frac{3}{10} - \frac{9}{25}$

в)  $15\frac{3}{4} - 11\frac{1}{6}; 10\frac{1}{2} - 7\frac{4}{5}$

г)  $3\frac{9}{16} - 1\frac{1}{2} - \frac{2}{3}$

д)  $8\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4} - 2\frac{2}{3} - 3\frac{4}{5}$

17. Кое число е със  $\frac{7}{8}$  по-голямо от сумата на числата  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{4}{5}$  и  $\frac{7}{12}$ ?

18. В една щайга имало  $6\frac{3}{4}$  kg круши. Като извадили една част от крушите, в нея останали  $2\frac{1}{5}$  kg. Колко килограма круши са извадили?

19. Петър купил сок за 2 лв. и солети за  $\frac{1}{2}$  лв. Останали му  $3\frac{1}{2}$  лв. Колко пари е имал Петър?

20. По време на скаутски лагер в Рила група деца направили тридневна екскурзия. Първия ден изминали  $\frac{2}{7}$  от пътя, а втория –  $\frac{3}{5}$  от него. Каква част от пътя са изминали през третия ден?

21. Чрез разместително и съдружително свойство пресметнете по рационален начин сумите.

а)  $\frac{8}{17} + \frac{9}{17} + \frac{4}{15} + \frac{11}{15}$

б)  $\frac{9}{81} + \frac{7}{63} + \frac{6}{54}$

в)  $\left(16\frac{9}{10} + 5\frac{7}{20}\right) + \frac{23}{30}$

г)  $\left(9\frac{5}{9} + 15\frac{9}{20}\right) + 6\frac{17}{18}$

д)  $12\frac{1}{5} + 1\frac{5}{7} + 3\frac{3}{20} + 4\frac{5}{42}$

22. Решете уравненията.

а)  $\frac{5}{8} + x = \frac{7}{11}$

б)  $x - \frac{17}{10} = \frac{3}{4}$

в)  $\frac{35}{84} - x = \frac{3}{12}$

г)  $x + 21\frac{3}{7} = 50\frac{12}{35}$

д)  $17\frac{1}{33} - x = 3\frac{5}{22}$

е)  $x - 1\frac{2}{9} = 7\frac{5}{21}$

ж)  $x - \frac{17}{10} = 3 - \frac{3}{4}$

з)  $x + \frac{9}{16} - \frac{1}{8} = \frac{19}{32}$

и)  $7 - \frac{5}{2} - x = \frac{4}{3}$

От задача 23 до задача 26 пресметнете.

23. а)  $\frac{7}{8} \cdot \frac{1}{3}$

б)  $\frac{13}{16} \cdot \frac{6}{31}$

в)  $\frac{11}{7} \cdot \frac{2}{5}$

г)  $\frac{6}{9} \cdot \frac{2}{7}$

д)  $\frac{1}{8} \cdot \frac{3}{5}$

24. а)  $49 \cdot \frac{6}{7}$

б)  $\frac{11}{12} \cdot 3$

в)  $6 \cdot \frac{7}{13}$

г)  $48 \cdot \frac{1}{13}$

д)  $\frac{7}{9} \cdot 2$

25. а)  $4 \cdot 3\frac{1}{2}$

б)  $5 \cdot 2\frac{1}{5}$

в)  $3\frac{1}{7} \cdot 7$

г)  $12\frac{1}{3} \cdot 4$

д)  $21 \cdot 1\frac{1}{3}$

26. а)  $2\frac{1}{2} \cdot 3\frac{1}{2}$

б)  $4\frac{1}{7} \cdot 2\frac{1}{6}$

в)  $3\frac{2}{3} \cdot 5\frac{1}{5}$

г)  $6\frac{1}{7} \cdot 8\frac{2}{3}$

д)  $7\frac{3}{5} \cdot 2\frac{1}{2}$

27. Изчислете.

а)  $\frac{3}{5} \cdot \frac{15}{17} \cdot \frac{34}{75}$

б)  $\frac{3}{4} \cdot \frac{14}{27} \cdot \frac{9}{56}$

в)  $\frac{5}{14} \cdot \frac{7}{10} \cdot \frac{4}{15}$

г)  $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{16}{25}$

д)  $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{7} \cdot \frac{15}{22} \cdot \frac{7}{9}$

е)  $14\frac{1}{2} \cdot 8\frac{3}{10} \cdot 6\frac{2}{3}$

ж)  $8\frac{5}{8} \cdot 5\frac{1}{7} \cdot 6\frac{5}{6}$

з)  $\frac{11}{45} \cdot 13\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{8}$

и)  $1\frac{1}{3} \cdot 2\frac{2}{3} \cdot 3\frac{3}{4}$

к)  $\frac{7}{4} \cdot 2\frac{1}{3} \cdot 2\frac{1}{3}$

л)  $\frac{12}{15} \cdot \left(2\frac{1}{2} - 1\frac{5}{6}\right)$

м)  $\left(4\frac{1}{3} + 2\frac{2}{5}\right) \cdot 1\frac{1}{2}$

н)  $\left(21\frac{1}{3} - 19\frac{2}{3}\right) \cdot 2\frac{1}{5}$

о)  $\frac{2}{5} \cdot \left(16\frac{1}{3} + 2\frac{5}{6}\right)$

От задача 28 до задача 32 извършете действията.

28. а)  $\frac{18}{23} : \frac{25}{69}$       б)  $\frac{27}{32} : \frac{9}{16}$       в)  $\frac{72}{77} : \frac{50}{55}$       г)  $\frac{3}{71} : \frac{9}{142}$       д)  $\frac{16}{13} : \frac{32}{39}$

29. а)  $19 : \frac{13}{15}$       б)  $38 : 9\frac{4}{5}$       в)  $72 : 1\frac{1}{8}$       г)  $13 : 1\frac{1}{13}$       д)  $30 : 9\frac{4}{5}$

30. а)  $\frac{46}{71} : 13$       б)  $\frac{7}{8} : 15$       в)  $\frac{21}{6} : 7$       г)  $\frac{13}{12} : 4$       д)  $\frac{8}{7} : 14$

31. а)  $6\frac{3}{4} : 8\frac{1}{10}$       б)  $24\frac{1}{9} : 6\frac{2}{3}$       в)  $3\frac{4}{5} : 4\frac{4}{9}$       г)  $23\frac{5}{9} : 5\frac{3}{10}$       д)  $2\frac{3}{4} : 1\frac{2}{3}$

32. а)  $2\frac{3}{4} \cdot \left(\frac{4}{22} : \frac{3}{7}\right)$       б)  $\left(3\frac{1}{12} : \frac{5}{6}\right) \cdot 2$       в)  $\left(\frac{7}{15} : \frac{2}{3}\right) \cdot \frac{5}{14}$

г)  $\left(6\frac{2}{5} : \frac{16}{20}\right) \cdot \left(2\frac{2}{3} : \frac{8}{15}\right)$       д)  $\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{6}{13}\right) : \left(\frac{3}{26} \cdot 1\frac{1}{2}\right)$

33. Решете уравненията.

а)  $\frac{25}{48} \cdot x = \frac{5}{8}$       б)  $\frac{7}{12} : x = \frac{1}{4}$       в)  $x : 3\frac{3}{5} = \frac{25}{36}$

г)  $7\frac{3}{10} \cdot x = 5\frac{1}{8}$       д)  $4\frac{2}{9} : x = \frac{2}{9}$       е)  $x : \frac{1}{2} = 2\frac{1}{22}$

ж)  $\left(\frac{3}{4} : x\right) \cdot \frac{1}{5} = 2$       з)  $\left(2\frac{1}{2} \cdot x\right) : 7\frac{1}{2} = \frac{3}{4}$       и)  $4 : \left(\frac{2}{3} \cdot x\right) = 4\frac{1}{3}$

34. Като използвате разпределително свойство, пресметнете.

а)  $\left(\frac{6}{7} + \frac{8}{28}\right) \cdot \frac{7}{8}$       б)  $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2}$

в)  $8\frac{5}{11} \cdot 4\frac{2}{9} + 8\frac{5}{11} \cdot 6\frac{7}{9}$       г)  $3\frac{4}{13} \cdot 15\frac{3}{41} - 3\frac{4}{13} \cdot 2\frac{3}{41}$

35. Извършете действията.

$$а) \frac{3}{5} \cdot 2\frac{1}{3} - \frac{3}{5} : 2\frac{1}{3}$$

$$б) \frac{5}{12} \cdot \left( \frac{6}{7} : \frac{1}{7} - \frac{3}{13} \right)$$

$$в) \left[ \frac{1}{5} \cdot \left( \frac{15}{33} + \frac{35}{49} \right) - \frac{5}{77} \right] : \frac{13}{77}$$

$$г) \left( 1\frac{2}{5} \cdot 1\frac{1}{4} - \left( 5\frac{61}{90} - 4\frac{1}{12} \right) \right) : \left( \frac{1}{3} + 1\frac{2}{9} \right)$$

---

**Група Б**

---

1. Извършете означените действия.

$$а) 100\frac{3}{25} - \left( 26\frac{1}{15} - \left( 3\frac{1}{6} - 2\frac{3}{10} \right) \right)$$

$$б) 124\frac{2}{21} - \left( \left( 5\frac{3}{7} - 2\frac{1}{28} \right) + \left( \left( 46 - 20\frac{1}{3} \right) - \left( 5\frac{3}{7} + 2\frac{2}{35} \right) \right) \right)$$

$$в) \left( \left( 1\frac{3}{4} + 2\frac{5}{8} \right) \cdot 1\frac{2}{7} - \left( 4\frac{2}{5} + 7\frac{1}{3} \right) \cdot \frac{2}{11} \right) \cdot \frac{1}{2}$$

$$г) \left( \left( 5\frac{1}{6} - \frac{2}{3} \cdot 1\frac{1}{2} - \frac{1}{8} \right) \cdot 2\frac{2}{5} - \left( 3\frac{1}{2} - 1\frac{2}{5} \right) \cdot \frac{5}{7} \right) \cdot 1\frac{2}{3} \quad д) \frac{3\frac{3}{7} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{1}{6} \cdot 2}{\frac{3}{5} \cdot 3\frac{1}{3} \cdot 4}$$

$$е) \frac{2\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot 5}{\left( \frac{3}{4} \cdot 2 \right) : 3} : \left( 1\frac{4}{2} \cdot \frac{4}{5} \right)$$

$$ж) \frac{\left( 19\frac{1}{6} + 43\frac{3}{4} \right) : \frac{5}{6}}{\left( 13\frac{3}{10} - 11\frac{1}{2} \right) : 1\frac{4}{5}} - \left( \frac{1}{2\frac{1}{2} - 1} - \frac{1}{3\frac{1}{2} - 1} \right) : \frac{4}{15}$$

$$з) \frac{12\frac{4}{5} \cdot 3\frac{3}{4} - 4\frac{4}{11} \cdot 4\frac{1}{8}}{2\frac{4}{7} : \frac{3}{35}} + \frac{14\frac{4}{5} - 6\frac{11}{12} + 12\frac{3}{4} - 7\frac{2}{15}}{10\frac{2}{3} - 3\frac{11}{12}}$$

$$\text{и) } \frac{36\frac{2}{3} : 15 + 8\frac{2}{3} \cdot 7}{12\frac{1}{3} + 8\frac{6}{7} : 2\frac{4}{7}} : \frac{1\frac{89}{90}}{5\frac{1}{72} - 3\frac{1}{40}}$$

2. Оппростете изразите.

**Упътване:** Представете  $\frac{1}{1.2}$  като  $1 - \frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{2.3}$  като  $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$  и т.н.

$$\text{а) } \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \frac{1}{4.5} + \frac{1}{5.6} + \frac{1}{6.7} + \frac{1}{7.8} + \frac{1}{8.9}$$

$$\text{б) } \frac{2}{3.5} + \frac{2}{5.7} + \frac{2}{7.9} + \dots + \frac{2}{49.51}$$

$$\text{в) } \frac{3}{1.4} + \frac{3}{4.7} + \frac{3}{7.10} + \dots + \frac{3}{31.34}$$

$$\text{г) } 1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{6} + 3\frac{1}{12} + 4\frac{1}{20} + 5\frac{1}{30} + 6\frac{1}{42} + 7\frac{1}{56} + 8\frac{1}{72}$$

$$\text{д) } \frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \frac{1}{7.9} + \dots + \frac{1}{39.41}$$

3. Решете уравненията.

$$\text{а) } 25\frac{1}{15} - \left(x + 2\frac{1}{3}\right) = 7\frac{4}{25}$$

$$\text{б) } \left(x + 7\frac{1}{17}\right) - 9\frac{1}{3} = 2\frac{5}{51}$$

$$\text{в) } 14\frac{1}{9} + \left(x - 2\frac{5}{9}\right) = 20$$

$$\text{г) } \left(3\frac{1}{2} : 4\frac{2}{3} + x : 3\frac{1}{2}\right) \cdot 4\frac{4}{5} = 10$$

$$\text{д) } \left(\frac{x}{3} \cdot 7 - \frac{1}{2}\right) : 3\frac{3}{4} + 4\frac{2}{9} = 5\frac{1}{3}$$

$$\text{е) } 2\frac{1}{18} - \left(1\frac{1}{27} - \left(x - \frac{1}{9}\right)\right) = 5 - 3\frac{5}{24}$$

4. Намерете  $x$  и пресметнете числената стойност на израза  $A = 2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{2}{x}}}$ , ако:

$$\text{а) } \left(\left(\left(x : \frac{1}{2}\right) - \frac{1}{2}\right) : \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2};$$

$$\text{б) } \frac{x}{1 + \frac{1}{2 + \frac{3}{5}}} = \frac{1}{9};$$

$$в) 10101. \left( \frac{7}{1111111} + \frac{7}{333333} - \frac{4}{3.7.11.13.37} \right) - x = \frac{1}{3}.$$

5. Трамвай се движи по маршрут, дълъг  $13\frac{1}{3}$  km със средна скорост 24 km/h. За колко минути изминава той този маршрут, ако по него има 10 спирки и на всяка от тях трамваят стои по  $\frac{8}{3}$  min?
6. Две художнички изрисували заедно за два дни  $8\frac{1}{2}$  m коприна от един топ. Първата, работейки сама, може да изрисува 9 m коприна за 4 дни. Колко метра коприна може да изрисува втората сама за 1 ден?

### ЧАСТ ОТ ЧИСЛО

#### Група А

1. Намерете.

а)  $\frac{1}{3}$  от 21

б)  $\frac{1}{4}$  от 68

в)  $\frac{1}{5}$  от 75

г)  $\frac{2}{7}$  от 42

д)  $\frac{3}{8}$  от 1000

е)  $\frac{4}{11}$  от 132.

2. Захарта е  $\frac{1}{7}$  част от теглото на захарното цвекло. Колко захар се получава от 525 kg захарно цвекло?
3. В училище донесли 30 топки от три вида – волейболни, баскетболни и футболни. Ако  $\frac{1}{6}$  от топките са волейболни, а  $\frac{1}{5}$  са баскетболни, колко са футболните топки?
4. Лека кола изминала 150 km за 3 h. Първия час тя изминала  $\frac{6}{15}$  от това разстояние, втория час –  $\frac{3}{5}$  от останалия път, и през третия час – останалото разстояние. Колко километра е изминала през третия час?

5. В 5.<sup>а</sup> клас учат 28 ученици. На тест по български език  $\frac{1}{4}$  от учениците получили оценка „Добър“,  $\frac{1}{7}$  получили оценка „Много добър“,  $\frac{1}{14}$  – оценка „Среден“, а останалите – „Отличен“. Колко от учениците са получили „Отличен“ на теста?
6. Намерете  $x$ , ако:
- а)  $\frac{1}{3}$  от  $x$  е 161;                      б)  $\frac{4}{5}$  от  $x$  е 17;                      в)  $\frac{11}{13}$  от  $x$  е 1;
- г)  $8$  е  $\frac{2}{3}$  от  $x$ ;                      д)  $12$  е  $\frac{1}{11}$  от  $x$ ;                      е)  $3$  е  $\frac{7}{9}$  от  $x$ ;
- ж)  $\frac{1}{3}$  от  $\frac{5}{6}$  е равно на  $\frac{2}{5}$  от  $x$ ;                      з)  $\frac{2}{7}$  от  $1\frac{1}{7}$  е равно на  $\frac{1}{8}$  от  $x$ .
7. Теодора изхарчила на скаутски лагер 20 лв. и пресметнала, че те са  $\frac{4}{5}$  от парите, които ѝ била дала майка ѝ. Колко пари е имала Теодора в началото на лагера?
8. Един турист изминал  $\frac{2}{3}$  от маршрута си и му останали още 10 km. Колко километра е бил целият му маршрут?
9. Госпожата по математика съставила тест, в който  $\frac{3}{5}$  от въпросите са с избираем отговор,  $\frac{2}{7}$  от въпросите са с отворен отговор и 4 въпроса, на които трябва да се опише решението. Колко въпроса е имало в теста?
10. Намислих едно число. Увеличих  $\frac{1}{7}$  от него с  $3\frac{1}{2}$  и получих  $13\frac{1}{7}$ . Кое число съм намислил?
11. За Коледа ще има премия, която е  $\frac{5}{4}$  от работната заплата. Господин Иванов пресметнал, че след като си купи нов телефон за 250 лв., ще му останат още  $\frac{4}{5}$  от премията. Колко лева е била премията и каква е заплата на господин Иванов?
12. За приготвяне на хляб фурна закупила 300 kg брашно. Колко хляба по 800 g е приготвила фурната, ако закупеното брашно е  $\frac{5}{9}$  от теглото на готовия хляб?

13. Калина отделя  $\frac{1}{6}$  от свободното си време за уроци по английски език,  $\frac{1}{12}$  – свири на пиано, а през останалите 90 min чете книга. Колко време учи по английски език и колко време свири на пиано?
14. В една кофа има вода, равна на  $\frac{1}{6}$  от обема на кофата. Ако долеем още 21 литра, ще се напълнят  $\frac{3}{4}$  от кофата. Какъв е обемът на кофата?
15. За ремонта на апартамента си господин Атанасов изхарчил определена сума: първо – 710 лв. за тапети, след това –  $\frac{3}{8}$  от остатъка за боя, и най-накрая останалите 360 лв. дал за лепило и четки. Каква е била предвидената сума?
16. Намерете каква част:
- |   |   |                            |
|---|---|----------------------------|
| а) от 20 е 4;                             | б) от 16 е 8;   | в) от 28 е 7;              |
| г) от 100 е $33\frac{1}{3}$ ;             | д) от 121 е $3\frac{1}{4}$ ;                            | е) от 18 е $\frac{7}{8}$ ; |
| ж) от 125 е равно на $\frac{7}{8}$ от 64; | з) от 166 е равно на $\frac{1}{3}$ от $25\frac{2}{3}$ . |                            |
17. Доставчик оставил в първия магазин 42 литра олио. Ако общото количество за доставка било 52 литра, то каква част му останала да достави във втория магазин?
18. Деца събрали 105 kg лайка. От това количество след изсушаване се получило 15 kg суха лайка. Каква част от теглото си губи лайката при изсушаване?
19. В едно училище от 500 ученици имало отбори по футбол, в които били включени 120 деца, и отбори по волейбол, в които участвали 200 деца, а останалите не спортували.
- а) Каква част от учениците спортуват футбол?  
б) Каква част от децата не спортуват?
20. Една фирма може да санира един блок за 12 дни, а друга фирма може да санира същия блок за 6 дни.
- а) Каква част от блока ще санира първата фирма за 3 дни?  
б) Ако двете фирми работят заедно, за колко време ще санират блока?



## Група Б

1. Пресметнете.

а)  $\frac{1}{7}$  от  $\frac{7}{11}$  от 121

б)  $1\frac{2}{5}$  от  $3\frac{4}{5}$  от 2250

в)  $\frac{6}{7}$  от  $1\frac{1}{6}$  от 3600

2. Петър боядисва една класна стая за 4 h, Иван – за 6 h. Ако Асен им помогне, тримата заедно могат да я боядисат за 2 h. За колко време Асен сам може да боядиса класната стая?

3. Група алпинисти, като изминали  $\frac{1}{7}$  от маршрута, им останало да изминат 1,5 km повече, отколкото изминатото разстояние. Колко е дължината на маршрута?

4. През първия ден от екскурзия Йоана похарчила  $\frac{1}{5}$  от парите си, а през втория ден –  $\frac{2}{3}$  от останалите, и за третия ден ѝ останали 8 лв. Колко лева е имала първоначално Йоана?

5. Участниците в автопробег първия ден изминали  $\frac{3}{11}$  от пътя, втория –  $\frac{7}{20}$  от останалия път, третия ден –  $\frac{5}{13}$  от пътя останал след втория ден, а четвъртия ден – останалите 320 km. Колко километра е маршрутът на автопробега?

6. Скоростта на светлината е 300 000 km/s. Колко метра ще измине светлината за  $\frac{1}{1000000}$  от часа?

7. Часовникът на Вера изостава с  $\frac{2}{3}$  от минутата на всеки час. Вера го е сверила вчера в 12 h. С колко минути ще закъснее Вера днес, ако има среща с приятелката си в 12 h на обед?

8. В тридневен велопоход група тинейджъри първия ден изминали  $\frac{1}{3}$  от целия път без 2 km. През втория ден изминали половината от останалия път без 3 km, а през третия ден изминали  $\frac{8}{9}$  от пътя, останал след втория ден, и още 6 km. Колко километра са изминали учениците за трите дни?

9. Отбор по шах от трима ученици спечелил отборно състезание и решили да си разпределят паричната награда. Първият поискал  $\frac{2}{5}$  от парите и още 100 лв., вторият –  $\frac{7}{15}$  от парите и още 200 лв., а третият –  $\frac{1}{10}$  от парите и още 300 лв. След като всеки взел това, което е поискал, се оказало, че всички пари са разпределени. Колко лева е наградата и кой от тях е взел най-много?
10. Майстор обработва правоъгълно парче дърво с широчина  $2\frac{2}{5}$  dm. При обработката то загубило  $\frac{1}{12}$  от ширината си и  $\frac{1}{10}$  от дължината си. Каква е била първоначалната дължина на дървото, ако след обработката се получило парче с лице  $99 \text{ dm}^2$ ?
11. Двама братя имали спестени 56 лв. Колко лева има всеки от тях, ако  $\frac{1}{3}$  от парите на по-големия са равни на  $\frac{1}{4}$  от парите на по-малкия?

## Завещанието на Христофор Колумб

На 19 май 1506 г. адмирал Христофор Колумб собственоръчно пише в своето завещание:

„Когато подарих Индия на краля и кралицата, нашите господари ... Техни Височества ми позволиха да взема своя дял от Индия, от островите и континента... , като ми се падна една трета и една осма част от всичко плюс една десета част от всичко, което се намира там, както убедително се вижда от посочените грамоти...

До този момент не са постъпили никакви приходи от Индия, за да мога да отделия от тях това, което е посочено, а... намерението ми беше синът ми дон Фернандо да получава от това по един и половина милиона мараведи годишно...

Постановявам всички мои приходи да се разделят на десет части; една от тези десет части да бъде за благотворителни цели. След това от останалите девет да се отделият две; а тези две да се разделят на тридесет и пет части, от които синът ми дон Фернандо да получи двадесет и седем части, дон Бартоломе 5 части, а дон Диего, моят брат, три части...“.

а) Общо каква част от приходите от Новия свят са обещани на Колумб от испанския крал Фернандо и кралица Изабела?

б) Определете частта от очакваните си бъдещи приходи, която Колумб завещава на синовете и брат си.

в) При какви годишни приходи от Новия свят би се осъществило намерението на Колумб синът му Фернандо да получи милион и половина мараведи? Отговорът закръглете с точност милион мараведи.



Наследници	Част от наследството
Дон Фернандо	
Дон Бартоломе	
Дон Диего	

На задачи 1, 2, 3, 4 и 5 отбележете верния отговор.

1. Изразът  $\left(4\frac{3}{4} - 3\frac{8}{9}\right) + \frac{7}{12}$  е равен на:

А)  $2\frac{4}{9}$

Б)  $1\frac{4}{9}$

В)  $1\frac{26}{36}$

Г)  $2\frac{7}{12}$

2. Пресметнете  $6\frac{3}{4} \cdot \left(3\frac{5}{12} : \frac{27}{12}\right)$ .

А)  $\frac{41}{4}$

Б)  $4\frac{1}{4}$

В)  $18\frac{15}{48}$

Г)  $9\frac{12}{33}$

3. Изчислете  $\left(\frac{2}{5} \cdot \left(\frac{15}{31} - \frac{10}{62}\right) + \frac{7}{31}\right) : \frac{12}{33}$ .

А)  $\frac{4}{31}$

Б)  $\frac{11}{31}$

В)  $\frac{121}{124}$

Г)  $\frac{124}{99}$

4. Коренът на уравнението  $7\frac{8}{10} \cdot x - 4\frac{2}{3} = 6\frac{1}{6}$  е:

А)  $\frac{5}{26}$

Б)  $\frac{507}{6}$

В)  $\frac{3}{5}$

Г)  $1\frac{7}{18}$

5. Ако  $\frac{2}{3}$  от  $\frac{6}{7}$  е равно на  $\frac{4}{5}$  от  $x$ , то намерете  $x$ .

А)  $\frac{5}{7}$

Б)  $\frac{7}{5}$

В)  $\frac{16}{35}$

Г)  $\frac{1}{2}$

**На задачи 6, 7 и 8 запишете само отговора.**

6. Ако  $A = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) \cdot \frac{1}{3}$ ,  $B = 9\frac{1}{7} : 3\frac{1}{7} + \frac{1}{7}$ ,  $C = 2\frac{1}{3} + 1\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5}$ ,

то пресметнете изразите и ги подредете по големина, като започнете с най-малкия.

7. Ако  $\frac{5}{6} \cdot x = 3\frac{1}{3}$ , то намерете  $\frac{1}{7}$  от  $x$ .

8. След като Инес си купила тетрадки с  $\frac{2}{5}$  от парите си, ѝ останали 27 лева.

а) Колко лева е имала Инес в началото?

б) Колко лева е похарчила за тетрадки?

в) Ако Инес си купи и химикалки за 5 лева, каква част от парите, които е имала в началото, са отишли за покупките?

**На задачи 9 и 10 опишете решението.**

9. Дадени са квадрат с лице  $81 \text{ cm}^2$  и правоъгълник с дължина и широчина, съответно равни на  $\frac{5}{6}$  и  $\frac{16}{27}$  от страната на квадрата. Намерете обиколката и лицето на правоъгълника. Каква част е лицето на правоъгълника от лицето на квадрата?

10. В училище учат 393 ученици, като момчетата са с 57 по-малко от момичетата. В един квартал живеят  $\frac{11}{75}$  от момичетата и  $\frac{5}{8}$  от момчетата от това училище. Колко ученици живеят в този квартал?

### 3. ДЕСЕТИЧНИ ДРОБИ

#### ДЕЙСТВИЯ С ДЕСЕТИЧНИ ДРОБИ

#### Група А

1. Намерете:

- а) сбора на най-голямото число в кръга и най-малкото число в правоъгълника;  
б) разликата на най-голямото число в правоъгълника и най-малкото число в кръга;  
в) сбора на най-голямото и най-малкото число в кръга;  
г) разликата на най-голямото и най-малкото число в правоъгълника.

2,4	2,35
3,4	3,25

3,4	3,45
4,35	3,54

2. Ани има банкнота от 5 лв., с която иска да купи две тетрадки. Като използвате цените в таблицата, намерете колко лева е рестото, ако Ани купи:

- а) тетрадка от 40 листа и тетрадка от 60 листа;  
б) тетрадка от 40 листа и тетрадка от 80 листа;  
в) тетрадка от 60 листа и тетрадка от 80 листа.

Тетрадка формат А4 с:	Единична цена
40 листа	1,20 лв.
60 листа	1,75 лв.
80 листа	2,25 лв.

3. Пресметнете.

- а)  $2 + 0,8 + 0,02 + 0,008$       б)  $123 + 12,3 + 1,23 + 0,123$   
в)  $2 - 0,2 + 0,8 - 0,08$       г)  $7,3 + 17,7 - 4,5$   
д)  $1,34 + 2,89 - 1,04 - 0,19$       е)  $1,4 + 0,83 + 2,6 + 1,17$

4. Намерете сбора на най-голямото и най-малкото от числата  $a = 13,2 - 1,32$ ,  $b = 12,3 - 1,23$  и  $c = 13,2 - 1,32$ .

5. Намерете неизвестното число в равенството.

- а)  $1,8 + x = 4 - 0,4$       б)  $8,1 - x = 0,37 + 0,73$   
в)  $x - 2,6 = 6,2 - 0,62$       г)  $1,7 + x = 7,1 \frac{1}{7}$   
д)  $13,3 - x = 3 : \frac{1}{3}$       е)  $x - 3,33 = 3 \frac{1}{3} : \frac{1}{3}$

6. Пресметнете.

- а)  $0,3 \cdot 2 + 0,2 \cdot 0,3$       б)  $2,7,5 - 0,2,7,5$   
в)  $0,2 \cdot 3,4 \cdot 0,5$       г)  $1,5,3,7,0,2$   
д)  $25,7,89,0,4$       е)  $0,8,987,1,25$

7. Пресметнете  $100.(c - b) - 10.a$ , ако

$$a = 13,2 - 0,2.13, \quad b = 7,4 + 1,6.0,5 \quad \text{и} \quad c = 9,1 + 1,9.0,1.$$

8. Пресметнете стойността на израза, като използвате разпределителното свойство.

а)  $2,74.4,4 + 2,74.5,6$

б)  $2,74.4,4 - 2,74.4,3$

в)  $3,9.9,9 + 9,9.6,1$

г)  $5,6.78,9 + 21,1.5,6$

д)  $2,3.4,5 - 2,3.3,4$

е)  $6,9.7,8 - 7,8.4,9$

9. Пресметнете.

а)  $0,5 : 2 - 0,2 : 5$

б)  $3,5 : 5 + 2,7 : 7$

в)  $33 : 10 + 33 : 100$

г)  $2 : 0,5 + 5 : 0,2$

д)  $0,2 : 0,5 + 0,5 : 0,2$

е)  $3 : 0,1 + 3 : 0,01$

10. Пресметнете  $(a - b) : 10 + c : 0,1$ , ако

$$a = 2,4 : 4 + 24 : 0,4, \quad b = 2,4 + 1,6 : 8 \quad \text{и} \quad c = 2,4 + 0,6 : 0,3.$$

11. Намерете неизвестното число в равенството.

а)  $1,8.x = 30.0,3$

б)  $8,1 : x = 0,3.0,3$

в)  $x : 1,8 = 1,2 : 0,6$

г)  $0,6.x = 0,04 + 1,4$

д)  $3 : x = 4 - 3,4$

е)  $x : 0,2 = 70 : 0,7$

12. Намерете:

а) обиколката и лицето на правоъгълник с широчина 1,6 cm и дължина 2,5 cm;

б) дължината и лицето на правоъгълник с широчина 2,4 cm и обиколка 11,8 cm;

в) широчината и обиколката на правоъгълник с дължина 1,5 cm и лице  $4,2 \text{ cm}^2$ ;

г) лицето на квадрат с обиколка 5,6 cm.

13. Пресметнете стойността на израза, като използвате разпределителното свойство.

а)  $1,74 : 1,6 + 6,26 : 1,6$

б)  $9,8 : 2,5 - 2,3 : 2,5$

в)  $1,2 : 1,7 + 2,2 : 1,7$

14. Пресметнете стойността на израза.

а)  $\frac{1,7.1,8}{0,34}$

б)  $\frac{2,6.2,7}{3,9}$

в)  $\frac{4,5.2,7}{8,1}$

г)  $\frac{2,1}{1,4.0,6}$

д)  $\frac{1,5.1,6}{2,4.2,5}$

е)  $\frac{1,44.3,5}{2,8.3,6}$

15. Попълнете липсващите числа в сметките на съответните покупки.

а)

Тетрадка формат А4 с:	Единична цена	Брой	Цена (лв.)
40 листа	1,20 лв.	2	
60 листа	1,75 лв.	2	
80 листа	2,25 лв.	1	
Общо:			

б)

Тетрадка формат А4 с:	Единична цена	Брой	Цена (лв.)
40 листа	1,20 лв.	4	
60 листа	1,75 лв.		
80 листа	2,25 лв.	3	
Общо:			20,30

16. Попълнете липсващите числа в сметките на съответните покупки.

а)

Вид	Цена за килограм	Килограм	Цена (лв.)
Картофи	1,20 лв.	1,5	
Домати	1,50 лв.	2,5	
Зеле	0,80 лв.	1,6	
Общо:			

б)

Вид	Цена за килограм	Килограм	Цена (лв.)
Картофи	1,20 лв.	2	
Домати	1,50 лв.	1,2	
Зеле	0,80 лв.		
Общо:			9,00



17. Пресметнете стойността на израза.

а)  $(3-0,2) \cdot (2-0,3)$

б)  $\frac{2,6+2,5}{2,6-2,5}$

в)  $\frac{2,1 \cdot 1,5}{2,1+1,5}$

г)  $\frac{1,7+0,3 \cdot 0,5}{2,4+2,6}$

д)  $\frac{9-1:0,4}{3-1,3}$

е)  $\frac{1,4 \cdot 10+1,5 \cdot 0,1}{0,08 \cdot 0,125}$

18. Закръглете дробите 2,47; 2,74; 0,05; 3,118; 3,98:

а) до цяло число;

б) до десети.

19. Запишете:

а) десетичните дроби 0,3; 1,2; 0,06; 2,25; 0,005 като несъкратими обикновени дроби;

б) обикновените дроби  $\frac{3}{2}$ ,  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{7}{25}$ ,  $3\frac{1}{4}$ ,  $1\frac{5}{8}$  като десетични;

в) обикновените дроби  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{4}{9}$ ,  $\frac{3}{7}$ ,  $\frac{21}{11}$ ,  $17\frac{1}{7}$  като безкрайни десетични дроби.

20. Пресметнете стойността на израза.

а)  $1,8 \cdot \frac{2}{3} + 1,4 \cdot \frac{3}{7}$

б)  $\left(1,4 + \frac{1}{4}\right) : 0,11$

в)  $\left(\frac{1}{3} - 0,3\right) \cdot 1,2$

г)  $2,7 : \frac{3}{5} + 1\frac{2}{3} \cdot 1,8$

д)  $1,7 + \frac{2}{7} \cdot 2,1$

е)  $1\frac{1}{7} : 0,4 + \frac{1}{7}$

21. Автомобил пътувал 2,4 часа със скорост 75 km/h и 1,6 часа със скорост 80 km/h. Намерете:

а) разстоянието, което е изминал автомобилът;

б) средната скорост на автомобила.

22. Автомобил пътувал 2,5 часа от град А до град В, след което за 2 часа и 15 минути се върнал в град А. Ако на отиване от А към В автомобилът се движел със скорост 90 km/h, намерете:

а) разстоянието от А до В;

б) скоростта, с която автомобилът се движил от В към А.

## Група Б

1. Попълнете празните квадратчета в схемата така, че да са изпълнени четирите равенства. Кое число записахте на мястото на X?

а)	б)	в)
9 :     = 1,5	1,9 +     = 4	: 1,5 = 3,2
+     =     =     =     =	:     =     =     =     =	+     =     =     =     =
3,2 -     = 2,3	4 .     = 2,8	- 5,1 = 2,3
=     =     =     =	=     =     =     =	=     =     =     =
10 .     = X	4,3 -     = X	: 6,1 = X

2. Пресметнете стойността на израза.

а) $(201,2 : 4 - 5) : 6$	б) $\left(1,2 \cdot \frac{1}{3} + 4,5 \cdot \frac{1}{6} + 0,7\right) \cdot 8 - 9$
в) $2\frac{1}{3} \cdot 17,3 + 3\frac{1}{3} \cdot 17,3 + 17,3 \cdot 4\frac{1}{3}$	г) $2,71 \cdot 19,7 + 2,71 \cdot 13,4 + 33,3 \cdot 7,29$
д) $\frac{3,4 \cdot 4,7 + 3,4 \cdot 7,8}{1,25 \cdot 1,6 + 1,25 \cdot 1,8}$	е) $\frac{2,43 \cdot 5,1 + 2,43 \cdot 2,4}{8,1 \cdot 12,5}$

3. Пресметнете стойността на израза  $10 \cdot (b + d) - a \cdot c$ , ако:

$a = \frac{2,8 \cdot 2,4}{0,14 \cdot 3,6};$	$c = 2,4 \cdot 3,27 + 2,4 \cdot 2,73;$
$b = 2,1 \cdot 25 + 1,3 \cdot 1,5;$	$d = 1,3 : 0,4 + 0,6 : 0,05.$

4. Намерете неизвестното число в равенствата.

а) $(20,5 - x) \cdot 2,2 = 33$	б) $(x + 1,4) : 0,3 = 10,5$
в) $6 : (x - 1,75) = 2,4$	г) $2,5 - x \cdot 0,4 = 1,9$
д) $x : 0,3 + 0,7 = 1,1$	е) $6 : x - 1,75 = 0,65$

5. Намерете произведението на x и y, ако:

а) $1,2 + 0,8 \cdot x = 4$ и $(1,2 + y) : 0,8 = 4;$	б) $(x - 0,3) \cdot \frac{1}{7} = 1,1$ и $x : \frac{1}{7} - 0,3 = 1,1.$
---	---

6. Определете стотната цифра след десетичната запетая в безкрайната периодична дроб, равна на:

а)  $\frac{5}{6}$ ;      б)  $\frac{6}{11}$ ;      в)  $777\frac{1}{7}$ ;      г)  $13\frac{1}{13}$ .

7. Запишете като обикновена дроб безкрайната периодична дроб.

а) 1,(2)      б) 1,2(3)      в) 0,(12)      г) 1,2(34)

8. Пресметнете  $\frac{x+y}{y-x}$ , ако

$x = 0,0(8) + 0,2 = 1,5(3)$  и  $y = 0,75.2(3)$ .

9. Скоростта на лодка в спокойна вода е 17,5 km/h. Лодката се спуска от точка А до точка В по течението на една река за 1,5 часа. Ако разстоянието от А до В по реката е 30 km, намерете за колко часа лодката ще се върне от В до А.

10. Иван тръгнал на поход към хижа „Перелик“, като се движел с постоянна скорост, без да спира. В 9 часа пресметнал, че е изминал 10,8 km от пътя до хижата. В 10 часа Иван отбелязал, че вече е изминал  $\frac{3}{4}$  от пътя до хижата, а до 11 часа успял да измине 19,8 km от пътя.

а) Колко километра изминавал Иван за един час?

б) Колко километра е пътят до хижата?

в) В колко часа Иван е пристигнал в хижата?

## ПРОЦЕНТ

### Група А

1. Намерете.

а) 10% от 20

б) 25% от 36

в) 50% от 54

г) 40% от 25

д) 60% от 35

е) 32% от 20

2. В зала има 16 реда с по 30 места в ред. Колко места са свободни, ако са заети 75% от местата?

3. В клас учат 20 ученици. На тест по математика 10% от учениците получили оценка „Добър“, 15% получили „Много добър“, а останалите получили „Отличен“. Колко от учениците са получили „Отличен“ на теста?

4. Обиколката на квадрат е 28 cm. Намерете обиколката на правоъгълник, чиято широчина е равна на 75% от страната на квадрата, а дължината му е равна на 80% от страната на квадрата.
5. В кутия има общо 60 бисквити от три вида – шоколадови, орехови и със стафида. Ако 30% от бисквитите са шоколадови, а 50% от останалите са със стафида, колко са ореховите бисквити?
6. Намерете  $x$ , ако:
- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| а) 25% от $x$ са 4;                 | б) 4% от $x$ са 25;                 |
| в) 3 е 12% от $x$ ;                 | г) 12 е 3% от $x$ ;                 |
| д) 32% от 25 е равно на 5% от $x$ ; | е) 40% от 6 е равно на 75% от $x$ . |
7. Ученик решил 18 задачи и пресметнал, че те са 90% от теста. Колко задачи включва тестът?
8. На един концерт 80% от залата се запълнили и 40 места останали празни. Колко са местата в залата?
9. Емил изхарчил 20% от парите си и му останали 20 лв. Колко лева е изхарчил Емил?
10. През първия ден от триденен поход турист изминал 40% от пътя, а през втория ден – 20% от пътя. За третия ден останали 36 km. Колко километра е пътят?
11. Петър решил вярно 60% от задачите в теста, сбъркал 3 задачи и на 20% от задачите не посочил отговор. Колко са всички задачи в теста?
12. След като реших 20% от задачите в теста и още 14 задачи, остана да реша 20% от задачите в теста и още една задача. Колко са задачите в теста?
13. Сметката в един ресторант се увеличава с 15%, когато има оркестър. Една вечер в ресторанта свирил оркестър.
- |   |
|---|
| а) Ако господин X е поръчал вечеря за 40 лв., колко лева ще е неговата сметка?                                      |
| б) Господин Y платил с 4,20 лв. повече, отколкото очаквал да плати според цените в менюто. Колко лева е платил той? |

14. На разпродажба на дрехи има 40% намаление.
- а) Преди намалението блуза струвала 45 лв. Колко е намалената цена на блузата?
  - б) На разпродажбата цената на панталон е намалена с 12 лв. Колко е струвал панталонът преди разпродажбата?
  - в) Намалената цена на една рокля е 30 лв. Каква е била предишната ѝ цена?
15. а) Ако внесе 1000 лв. на срочен едногодишен депозит с 2% лихва, с каква сума ще разполагам след една година?
- б) Ако взема потребителски заем на стойност 1000 лв. с 15% лихва, колко лева трябва да върна?
16. Намерете  $x$ , ако:
- а)  $x\%$  от 16 е 12;
  - б)  $x\%$  от 15 е 12;
  - в)  $x\%$  от 50 е 20;
  - г)  $x\%$  от 20 е 50;
  - д)  $x\%$  от 110 е равно на 75% от 88;
  - е)  $x\%$  от 18 е равно на 24% от 36.
17. През 9 от 15-те дни от ваканцията ваял дъжд. Колко процента от дните през ваканцията са били дъждовни?
18. От 40 ученици 60% са момичета. Точно 4 от момчетата са със сини очи. Колко процента от момчетата са синеоки?
19. От 30 ученици 40% са момчета, а 25% от момчетата и  $\frac{2}{3}$  от момичетата пеят в хор.
- а) Колко са момчетата и колко са момичетата в класа?
  - б) Колко деца от класа пеят в хор?
  - в) Колко процента от учениците в класа пеят в хор?
20. Колко процента е намалението на цените на стоките при една разпродажба, ако:
- а) панталон от 40 лв. е преоценен на 30 лв.;
  - б) блуза от 17 лв. е преоценена на 15,30 лв.;
  - в) рокля от 50 лв. е преоценена на 44 лв.?
21. Коко получил плик с бонбони, от които 60% били ягодови, а останалите – ментови. Коко изял 25% от ягодовите и 75% от ментовите бонбони и в кутията останали 33 бонбона.
- а) Колко процента от бонбоните е изял Коко?
  - б) Колко бонбона е получил Коко?

## Група Б

- а) Ако увеличи числото  $x$  с 30%, ще получи 65. Колко ще получи, ако намали  $x$  с 45%?  
б) Ако намали числото  $x$  с 25%, ще получи 15. Колко ще получи, ако увеличи  $x$  с 50%?
- Широчината на правоъгълник намалили с 10%, а дължината му увеличили с 20%. С колко процента се е променило лицето на правоъгълника?
- а) Книга поскъпнала с 30% и след това с още 30%. С колко процента е поскъпнала книгата общо?  
б) Книга поскъпнала с 25% и след това поевтиняла с 20%. Как се е променила първоначалната цена на книгата?
- След като цената на компютър била увеличена с 10%, а след това намалена с 20%, компютърът струвал 792 лв. Колко лева е струвал компютърът първоначално?
- Австралийски фермер оставил на синовете си стадо овце в наследство. Алфред трябвало да получи с 20% повече овце от Джон и с 25% повече от Чарлз. Джон получил 3600 овце. Колко е получил Чарлз?
- В едно стадо 40% от овцете са черни, а с 40% повече от тях са бели. Останалите 16 овце са пъстри. Колко са овцете в стадото и колко от тях са бели?
- Пипи изхарчила 20% от парите си в сладкарницата и 40% от останалите си пари в магазина за играчки. Останали са и 36 крони.  
а) Общо колко процента от парите си е изхарчила Пипи?  
б) Колко крони е имала Пипи преди покупките?
- През първия ден от тридневен поход турист изминал 40% от пътя, а през втория ден – 20% от останалия път. За третия ден останали 24 km. Колко километра е пътят?
- Дребосъчето и Карлсон получили кутия с бонбони. Карлсон взел 60% от бонбоните, а след това Дребосъчето взело 25% от останалите бонбони и в кутията останали 12 бонбона. Колко бонбона е имало в кутията в началото?
- При отплаването на кораб всички пътници излезли на трите палуби. На първата палуба се намират 30% от пътниците, на втората са 40% от останалите пътници, а на третата палуба има 420 души. Колко са пътниците на кораба?

11. Измъчван от безсъние, кралят слязъл в кухнята и изял 20% от бисквитите там. Не след дълго в кухнята отишла и кралицата и изяла 25% от останалите бисквити. След това наминала принцесата и изяла 40% от бисквитите, които били останали.
- а) Ако в началото на нощта в кухнята е имало 50 бисквити, колко бисквити е изяла принцесата?
- б) Ако сутринта е имало само 27 бисквити, колко бисквити е изял кралят?
12. В понеделник изхарчих 10% от парите си за седмицата, във вторник изхарчих 40% от останалите пари, а в сряда – 75% от останалите след вторник пари. В четвъртък изхарчих последните си 54 лв. С колко лева съм разполагал в понеделник?
13. Карлсон изял 70% от кифличките и още 7 кифлички, след което Дребосъчето изяло 80% от останалите кифлички и още 3 кифлички. Останала само една кифличка. Колко кифлички изял Карлсон?
14. През първия ден от двудневен поход турист изминал 40% от пътя и още 3 km, а през втория ден – 75% от останалия път и последните 3 km. Колко километра е пътят?

РАЗЧИТАНЕ НА ИНФОРМАЦИЯ, ПРЕДСТАВЕНА С ТАБЛИЦИ И ДИАГРАМИ

### Група А

#### 1. Консумация на сирене

Статистическа агенция изследва промяната на потреблението на сирене в различните части на света. Таблицата представя данни за консумацията на сирене на човек от населението в три държави през 1996 и през 2006 г.

**Консумация на сирене на човек от населението (kg)**

Държава	1996 г.	2006 г.
Германия	12	20
Великобритания	9	10
Австрия	10	17

- а) Колко килограма сирене на човек от населението са консумирани в Германия през 2006 г.?
- б) В коя от трите държави изменението в консумацията на сирене за този период е най-малко?
- в) С колко процента се е увеличила консумацията на сирене в Австрия за периода от 1996 до 2006 г.?
- г) Колко процента по-малко сирене е консумирал средният австриец по сравнение със средния германец през 2006 г.?

## 2. Благотворителни каузи

Благотворителна организация представя отчет за даренията, които са постъпили за различни благотворителни каузи през април и май.

**Получени дарения (лв.)**

Кауза	Април	Май
Безплатен хляб	210	10
Озеленяване	200	90
Приют за бездомни животни	190	40
Образование	150	10

- С колко лева повече са дарени през април за озеленяване, отколкото за образование?
- За коя от каузите са получени най-много дарения общо за двата месеца?
- Колко процента от даренията през май са за озеленяване?
- С колко процента по-малко средства общо са дарени през май, отколкото през април?

## 3. Финансиране на проект

Изследователска организация реализира проект, който финансира със собствени средства и с дарения от фондация А и фондация Б. Проектът се провежда на два етапа.

**Средства за проекта (лв.)**

	Първи етап	Втори етап
Фондация А	18 000	10 000
Фондация Б	8000	14 000
Собствени средства	10 000	20 000

- С колко лева собствени средства организацията финансира проекта?
- Колко процента от средствата за проекта са предвидени за първия етап?
- Колко процента от средствата за целия проект са предоставени от фондация А?
- Приблизително колко процента от първия етап на изследването са финансирани от фондация Б? Закръглете отговора с точност до цяло число.

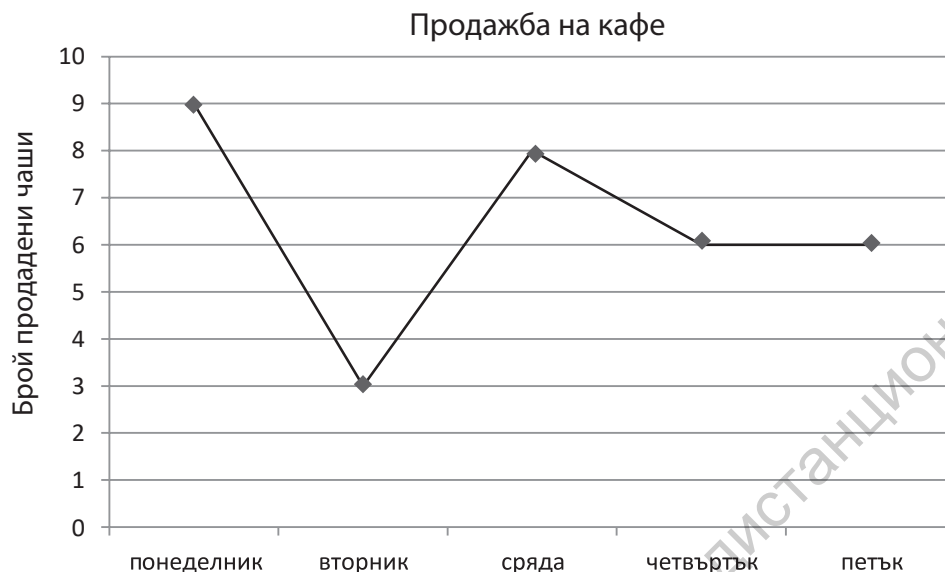
## 4. Прясно смляно кафе

Кафене предлага прясно смляно кафе. За да предвиди какво количество да смели, собственикът преброил колко чаши кафе се поръчват на ден за период от пет дни.

- В кой от дните са продадени 8 чаши кафе?
- Средно по колко чаши на ден са продавани през този период? Закръглете отговора с точност до цяло число.

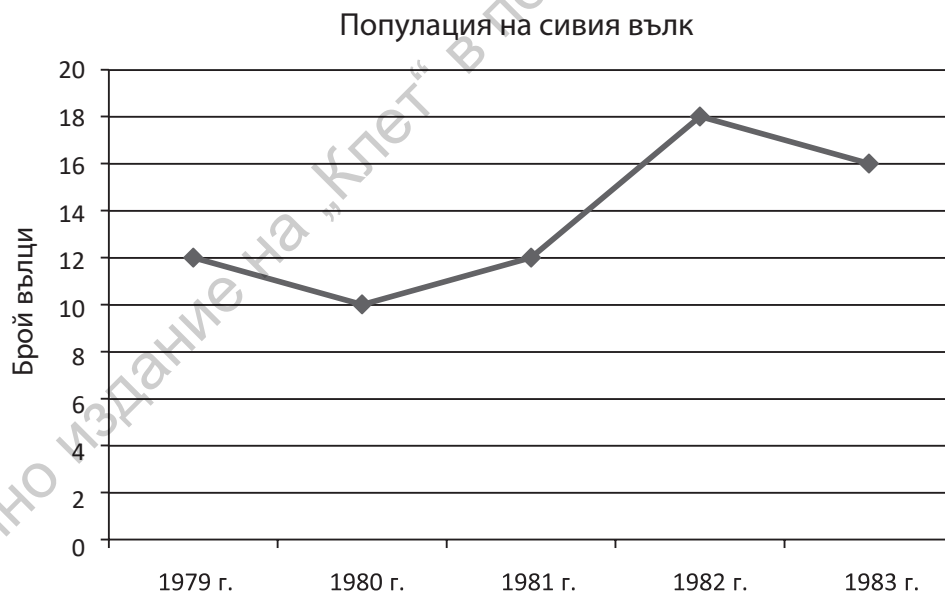


- в) Колко процента от продажбите за петдневния период са в сряда?  
 г) С колко процента повече са продажбите в понеделник в сравнение с четвъртък?



### 5. Популацията на сивия вълк

Екип от биолози изготвил статистика за числеността на популацията на сивия вълк в Монтана, САЩ.



- а) Колко сиви вълци е имало през 1979 г. в Монтана?  
 б) През коя година е имало най-много вълци в Монтана?  
 в) С колко е нараснала числеността на популацията от 1981 до 1982 г.?  
 г) С колко процента се е увеличила числеността на популацията от 1980 до 1981 г.?

## 6. Футболни победи

Петър отбелязал на диаграма броя на победите на любимия си футболен отбор X за последните седем години.



- Колко мача е спечелил отбор X през 2014 г.?
- Коя е най-успешната година за отбор X?
- Колко процента от победите за седемгодишния период са спечелени през 2010 г.?
- Колко мача е изиграл отборът през 2013 г., ако е известно, че е спечелил едва 28% от тях?

## 7. Колко думи има на една страница

Детска енциклопедия е богато илюстрирана и на някои страници има малко текст. Хистограмата представя броя на страниците със съответен брой думи на тях.



- а) На колко страници от енциклопедията има текст с между 41 и 50 думи?
- б) Колко страници има енциклопедията?
- в) На колко процента от страниците има текст с между 21 и 30 думи?
- г) На колко процента от страниците има текст с повече от 50 думи?

## 8. Петокласници

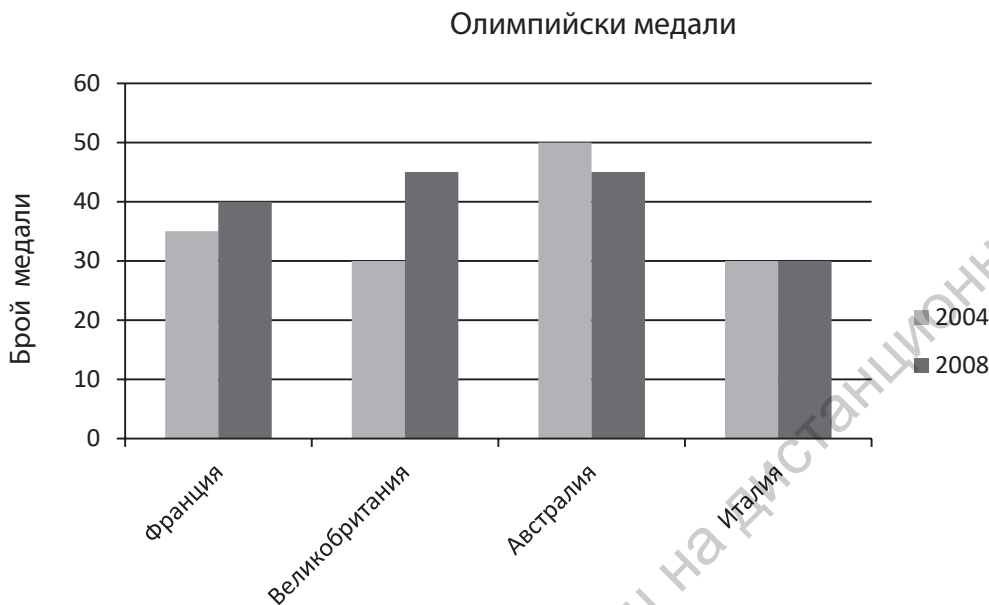
В училище има три паралелки петокласници. Броят на момчетата и момичетата във всеки клас е представен с диаграма.



- а) Колко са учениците в 5<sup>б</sup>. клас?
- б) Колко процента от учениците в 5<sup>б</sup>. клас са момчета?
- в) В кой клас учат най-много момчета?
- г) В кой клас учат най-много ученици?
- д) Колко са момичетата в 5. клас в това училище?
- е) Колко процента от момчетата в училище учат в 5<sup>а</sup>. клас?
- ж) Колко процента от петокласниците учат в 5<sup>в</sup>. клас?

## 9. Олимпийски медали

Спортни фенове представили с диаграма броя на медалите, спечелени от техните сънародници на Олимпийските игри през 2004 и 2008 г.



- Колко медала е спечелила Франция през 2008 г.?
- Коя страна е спечелила един и същ брой медали в двете олимпийски игри?
- С колко медала повече е спечелила Великобритания през 2008 г. в сравнение с предишните олимпийски игри?
- През 2008 г. Австралия е спечелила с  $X\%$  повече медали от Франция. Колко е  $X$ ?
- През 2004 г. Франция е спечелила с  $Y\%$  по-малко медали от Австралия. Колко е  $Y$ ?

## 10. Продажби на сладолед

Сладоледена къща провела изследване за търсенето на различни видове сладолед, като анализирала седмичните си продажби.

- Кой е най-търсеният вид сладолед?
- Колко процента от продадения сладолед е ягодиов?
- Ако са продадени общо 120 L сладолед, колко литра повече са продадени от шоколадовия сладолед в сравнение с ягодиовия?
- Ако са продадени 45 L сладолед с карамел, колко ванилов сладолед е продаден?



Продажби на сладолед

### 1. Колетни пратки

Цената за изпращане на колетна пратка зависи както от теглото на колета, така и от отдалечеността на адреса за доставка от мястото на изпращане. Таблицата представя пощенските такси за колетни пратки на фирма за куриерски услуги.



ЦЕНИ за колетни пратки

Тегло – kg	I зона	II зона
	Населеното място на подаването и доставката е едно и също	Населеното място на подаването е различно от това на доставката
до 1	1,25 лв.	2,25 лв.
над 1 до 3	1,60 лв.	2,60 лв.
над 3 до 5	1,90 лв.	3,20 лв.
над 5 до 7	2,20 лв.	3,80 лв.
над 7 до 10	2,50 лв.	4,40 лв.
над 10 до 15	3,15 лв.	5,00 лв.
над 15 до 20	4,40 лв.	6,30 лв.

*Забележка:* За чупливи колети цената е равна на тази на колет със същото тегло, увеличена с 50%.

а) Колко струва изпращане на един колет с тегло 9 kg, съдържащ чупливи предмети, от София до Варна?

б) Кое е по-изгодно: да се изпратят три колета по 4 kg или четири колета по 3 kg в рамките на едно и също населено място?

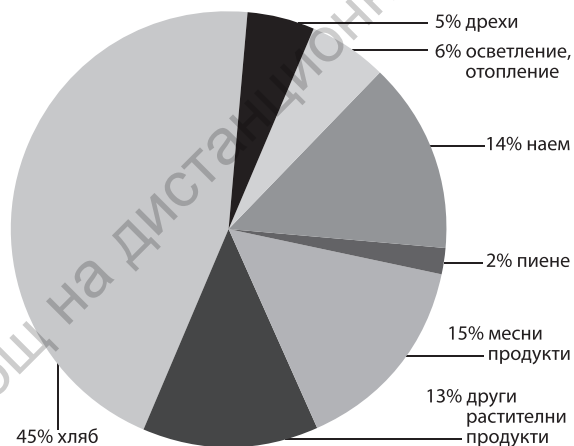
в) Студент изпратил 8 kg учебници от Добрич до София, като ги разпределил в два колета по 4 kg. С колко процента по-евтино би било изпращането на учебниците, ако ги беше опаковал в един колет?

г) Варненска фирма изпратила 50 колета с рекламни материали. Теглото на всеки колет е 2,2 kg, като някои са за Варна, а останалите – за други градове в страната. Изпращането на колетите струвало общо 100 лв. Колко от тези колети са за Варна?

## 2. Хлябът в менюто на европейеца

Хлябът е основната храна на европейеца през XV – XVIII в. и главно занимание за градове, държави, търговци и хора, за които да живееш, означава „да имаш своя къшей“.

Кръговата диаграма представя разпределението на бюджета на семейството на зидар в Берлин около 1800 г. Различните типове храни са групирани. Откроява се еднообразието на всекидневното меню: храненето е предимно с хляб.



а) Колко процента от доходите в това семейство се харчат за храна (вкл. пиене)?

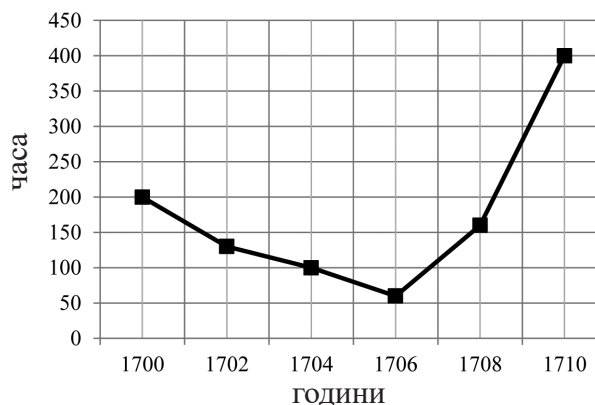
б) Колко процента от семейните разходи за храна заема хлябът?

в) Според историческите данни за това време килограм жито струвал 11 пъти по-евтино от килограм месо от кланицата. Какво е отношението на количеството месо към количеството хляб на трапезата на берлинското зидарско семейство?

г) За една година работник полага приблизително 3000 часа труд. Семейството му се състои от 4 души и потребява приблизително 12 квинтала пшеница годишно (квинталът е равен на 50 kg). Колко часа трябва да работи той, за да може с получената заплата да купи един квинтал жито? Този брой работни часове историците наричат *реална цена* на житото. Когато реалната цена на житото надхвърля 100 часа, за работника започва труден живот, а при реална цена 300 часа настъпва глад.

Като използвате данните от графиката, за реалните цени на житото в Страсбург в периода от 1700 до 1710 г. попълнете текста.

В периода 1700 – 1710 г. най-плодородната година е ..... . Относително благоденствие може да се предположи в тригодишния период от ..... до ..... г. След това реалната цена на житото се ..... . От ..... г. настава време на глад.



### 3. Най-дългият железопътен тунел в света

През Швейцария преминава един от основните маршрути за превоз на стоки, свързващ Северна и Южна Европа. За да намали екологичните щети от потока товарни автомобили през Алпите, швейцарското правителство се опитва да пренасочи част от товаропотока към железопътния транспорт. През 2010 г. в Швейцария приключи прокопаването на тунела Готхард, който е с дължина 57 km и е най-дългият железопътен тунел в света. През тунела ще могат да преминават по 300 влака на ден със скорост 150 – 200 km/h.



а) В момента от Цюрих до Милано с влак се стига за най-малко 3 h 40 min. Когато започне движението на влаковете през тунела Готхард, времето за пътуване от Цюрих до Милано ще се съкрати с 25%. За колко часа ще се стига от Цюрих до Милано по новия път?

б) За колко минути ще премине през тунела Готхард товарен влак с дължина 1 km, който се движи със скорост 120 km/h? (Времето за преминаване на влака е от момента, в който локомотивът влезе в тунела, до момента, в който последният вагон излезе от тунела.)

в) На графиката е показана динамиката на строежа на тунела Готхард по години. Допълнете текста според информацията от графиката.



В края на първата година от работата (2004 г.) са прокопани приблизително ..... процента от тунела. Половината от дължината на тунела е достигната в края на ..... г. През последната, 2010 г., са прокопани оставащите ..... процента от дължината на тунела. Технически трудности в работата са довели до известно забавяне през ..... и ..... г.

---

---

**ТЕСТ**

---

---

**На задачи 1, 2, 3, 4 и 5 отбележете верния отговор.**

1.  $2,1 - 1,74 + \frac{1}{2} =$   
А) 0,56                      Б) 0,86                      В) 0,94                      Г) 0,64
2.  $3,4 \cdot 10 + 5,6 \cdot 0,1 =$   
А) 56,34                      Б) 39,6                      В) 90                      Г) 34,56
3.  $(3 \cdot 1,4 - 2,2 : 4) : 2,5 =$   
А) 1,46                      Б) 1,5                      В) 1,76                      Г) 1,9
4. Неизвестното число  $x$  в равенството  $x : 1,2 + 1,8 = 3$  е равно на:  
А) 1                      Б) 1,44                      В) 3,36                      Г) 9
5. Колко са 12% от 30?  
А) 360                      Б) 36                      В) 3,6                      Г) 0,36

**На задачи 6, 7 и 8 запишете само отговора.**

6. Намерете сбора на най-голямото и най-малкото от числата  $a$ ,  $b$  и  $c$ , ако  
 $a = 0,17 : 0,1 + 0,3 \cdot 2,1$ ;       $b = 1,7 : 0,4 - 1,4 \cdot 1,4$ ;       $c = 11 : 5 + 0,3 \cdot 0,4$ .
7. Иво продал 84% от билетите за благотворителен концерт. Останали 40 непродани билета. Колко билета е продал Иво?
8. Турист изминал маршрут от 30 km за три дни. Първия ден изминал 32% от маршрута, а през втория ден – 45% от останалия път. Колко километра е изминал туристът през третия ден?



**На задачи 9 и 10 опишете решението.**

9. Седмокласниците в едно училище имат право да изберат един час за разширена подготовка – по математика, български език или английски език.

	Математика	Български език	Английски език
Брой ученици	210	148	20

Като използвате данните от таблицата, намерете приблизително колко процента (с точност до десети) от учениците са избрали разширена подготовка по математика.

10. Емо пътувал от град А до град В. През първите 2,2 часа той се движил с 80 km/h и изминал 40% от пътя между двата града. След това увеличил скоростта си с 10%, пътувал така още 2,5 часа и спрял да почине. Колко процента от разстоянието от А до В му оставало да измине след почивката?

## 4. ОСНОВНИ ГЕОМЕТРИЧНИ ФИГУРИ

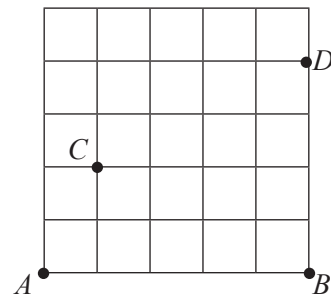
### Група А

1. Върху права линия последователно са отбелязани точките  $A$ ,  $B$  и  $C$ . Намерете разстоянието между точките  $A$  и  $C$  в сантиметри, ако:  
а)  $AB = 8$  cm, а  $BC = 40$  mm;                      б)  $AB = 4,8$  cm, а  $BC = 20$  mm;  
в)  $AB = 82$  mm, а  $BC = \frac{2}{5}$  dm;                      г)  $AB = 1\frac{3}{10}$  dm, а  $BC = 2,2$  dm.
2. Върху права линия последователно са отбелязани точките  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$ . Известно е, че  $AB = 2$  cm,  $CD = 6$  mm, а  $AD = 48$  mm. Намерете дължината на отсечката  $BC$ .

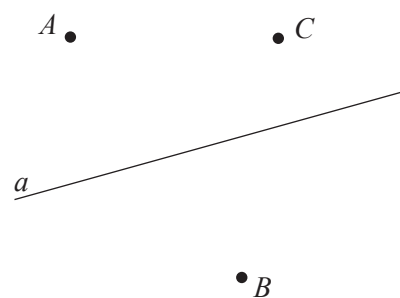
3. Мишо разделил отсечката  $AB$  на 3 равни части, като дължината на всяка от тези части е естествено число в сантиметри. Гошо разделил същата тази отсечка  $AB$  на 4 равни части и дължината на всяка от тези четири части е също цяло число в сантиметри. Колко най-малко може да е дължината на отсечката  $AB$ ?

4. Точките  $F$ ,  $P$  и  $L$  лежат на една права в този ред. Отсечката  $PL$  е равна на 12 mm, а отсечката  $FP$  е 25% от нея. Намерете дължината на отсечките  $FP$  и  $FL$ . Колко процента от отсечката  $FL$  е отсечката  $PL$ ?

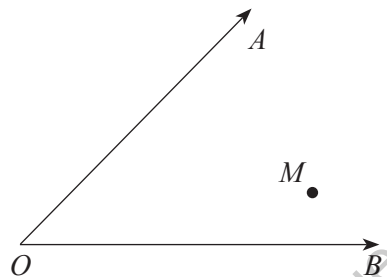
5. На чертежа вдясно е дадена квадратна мрежа със страна на най-малкото квадратче 1 cm. Намерете разстоянието от точките  $C$  и  $D$  до отсечката  $AB$ . Колко е разстоянието от средата на отсечката  $CD$  до отсечката  $AB$ ?



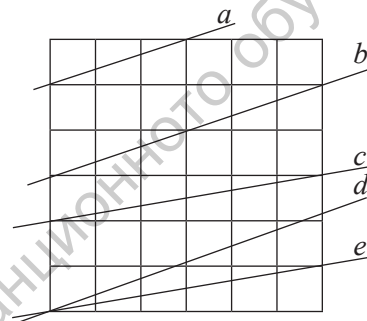
6. На чертежа вдясно постройте разстоянията от точките  $A$ ,  $B$  и  $C$  до правата  $a$ . Измерете и запишете тези разстояния в милиметри.



7. Във вътрешността на ъгъл  $AOB$  е отбелязана точката  $M$ . Измерете разстоянията от точка  $M$  до лъчите  $OA^{\rightarrow}$  и  $OB^{\rightarrow}$  съответно. Можете ли да построите точка  $N$  във вътрешността на ъгъла  $AOB$  така, че разстоянията от нея до лъчите  $OA^{\rightarrow}$  и  $OB^{\rightarrow}$  да са съответно 1 cm и 2 cm?



8. Напишете всички двойки успоредни прави на чертежа вдясно.



9. Попълнете таблиците така, че числата в клетките на всеки ред в първата да показват обиколката на дадена фигура, а във втората – лицето на дадена фигура.

а)

Фигура	mm	cm	dm
A		80	
B	128		
C			0,6

б)

Фигура	mm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	dm <sup>2</sup>
X		96	
Y			1,04
Z	5720		

10. Пресметнете обиколката и лицето на правоъгълник с измерения:

а) 2,5 cm и 3,6 cm; б)  $\frac{4}{9}$  cm и 1,8 cm; в) 20 mm и 0,8 dm; г)  $\frac{4}{5}$  dm и  $\frac{1}{2}$  dm;

11. Обиколката на квадрат е 18,4 cm. Намерете лицето му.

12. Квадрат и правоъгълник имат равни лица. Обиколката на квадрата е 2,4 dm. Дължината на правоъгълника е с 3 cm по-голяма от страната на квадрата. Намерете широчината на правоъгълника и неговата обиколка в сантиметри.

13. Дължината на правоъгълник е три пъти по-голяма от широчината му, а обиколката му е 56 mm. Намерете измеренията на правоъгълника в сантиметри и лицето му.

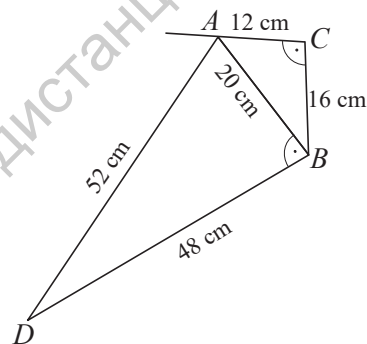
14. Квадрат и равностранен триъгълник имат равни периметри, а сборът от обиколките им е 48 cm. С колко милиметра страната на триъгълника е по-голяма от страната на квадрата?

15. Обиколката на триъгълник е 27 cm, а страните му са естествени прости числа в сантиметри. Колко сантиметра е най-дългата му страна?

*Забележка:* За всеки триъгълник е в сила така нареченото **неравенство на триъгълника**: сборът на всеки две от страните е по-голям от третата.

16. Правоъгълен триъгълник има катети 5 mm и 12 mm, а хипотенузата му е 13 mm. Намерете обиколката на триъгълника в сантиметри и лицето му в квадратни сантиметри. Колко е височината на триъгълника към хипотенузата в сантиметри?

17. На чертежа вдясно триъгълниците  $ABC$  и  $ADB$  са правоъгълни с прави ъгли съответно при върховете  $C$  и  $B$ . Намерете обиколките и лицата на триъгълниците  $ABC$  и  $ADB$  и на четириъгълника  $ADBC$ .



18. Пресметнете лицето в квадратни сантиметри на триъгълник със страна и височина към нея, съответно равни на:

а) 6,4 cm и 2,5 cm;

б) 35 mm и 0,8 dm;

в)  $4\frac{1}{2}$  cm и 42 mm;

г)  $1\frac{1}{7}$  dm и 21 cm.

19. За триъгълника  $ABC$  е известно, че  $AB = 8$  cm,  $AC = 6$  cm, а височината  $CC_1 = 4$  cm. Намерете дължината на височината  $BB_1$ .

20. Катетите на правоъгълен триъгълник са съответно 12 cm и 9 cm, а хипотенузата му е 15 cm. Намерете трите височини на триъгълника. Обосновете отговора си.

21. Намерете в квадратни сантиметри лицето на успоредник със страна и височина към нея съответно:

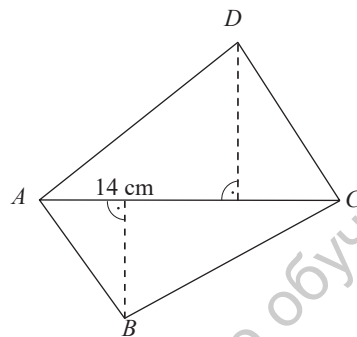
а) 1,2 dm и  $\frac{1}{2}$  dm;

б) 0,6 cm и  $1\frac{2}{3}$  cm;

в)  $\frac{50}{3}$  mm и  $\frac{3}{4}$  cm;

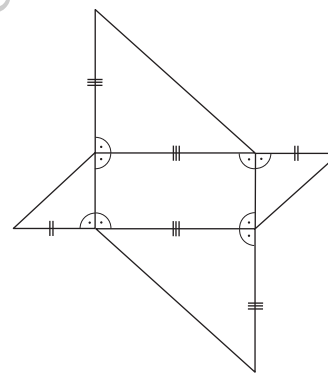
г) 7 dm и  $\frac{1}{7}$  cm.

22. Диагоналът  $AC$  на четириъгълника  $ABCD$  е дълъг 14 cm. Разстоянието от точката  $D$  до  $AC$  е с 3 cm по-голямо от разстоянието от точка  $B$  до  $AC$ . Ако лицето на триъгълник  $ACD$  е равно на  $56 \text{ cm}^2$ , намерете разстоянието от точка  $B$  до  $AC$  и лицето на четириъгълника  $ABCD$ .

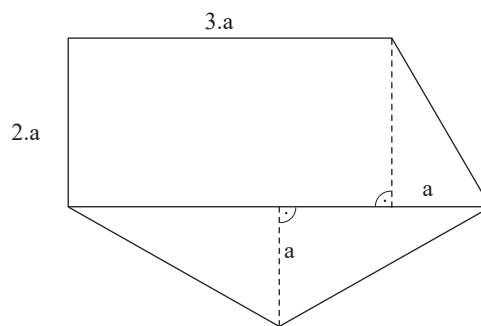
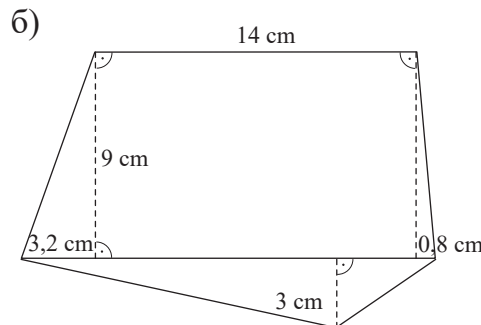
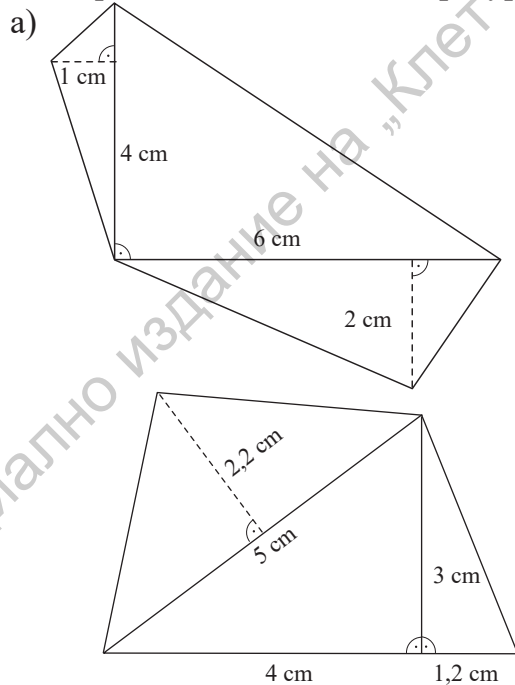


23. Двете основи на трапец са съответно 9,1 cm и 3,5 cm, а разстоянието между тях е 24 mm. Намерете лицето на трапеца в квадратни сантиметра.
24. Едната основа на трапец е четири пъти по-голяма от другата, а височината му е 2 cm. Ако лицето на трапеца е  $4 \text{ cm}^2$ , намерете по-малката основа.

25. Вентилаторна перка се състои от правоъгълник и четири равнобедрени правоъгълни триъгълника, както е показано на чертежа. Обиколката на правоъгълника е 12 cm, като дължината му е два пъти по-голяма от широчината му. Колко квадратни сантиметра е площта на перката?



26. Пресметнете площта на фигурата.

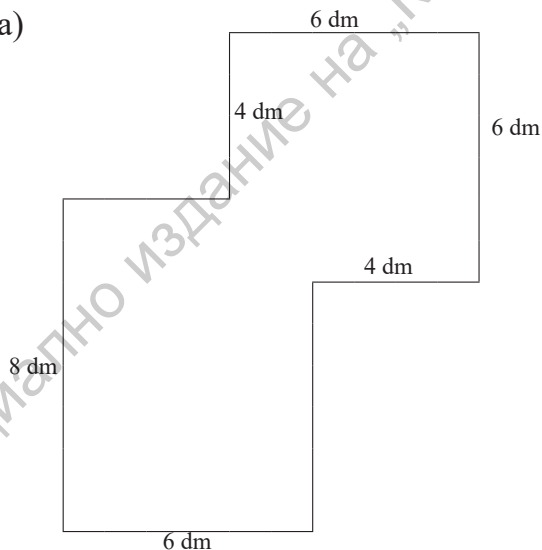


27. Обиколката на равнобедрен трапец е 28 cm, като бедрото му е 5 cm, а голямата му основа е с 6 cm по-голяма от малката. Височината му е 45 mm. Намерете двете основи и лицето на трапеца.
28. Сашо разполага с три фигурки – едно квадратче с обиколка 24 cm и две еднакви триъгълничета със страни 6 cm, 8 cm и 10 cm. С трите фигурки той направил равнобедрен трапец. Колко е обиколката на този трапец?
29.  $ABCD$  е четириъгълник, а точките  $M$  и  $N$  са среди съответно на страните му  $AB$  и  $CD$ . Докажете, че лицето на четириъгълника  $MBND$  е половината от лицето на четириъгълника  $ABCD$ .
30.  $ABCD$  е четириъгълник с пресечена точка на диагоналите  $O$ . Точките  $M$  и  $N$  са среди съответно на отсечките  $AO$  и  $CO$ . Докажете, че лицето на четириъгълника  $ABCD$  е два пъти по-голямо от лицето на четириъгълника  $MBND$ .

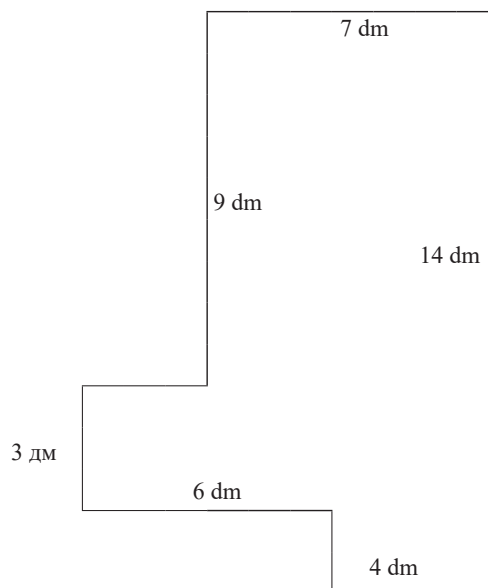
### Група Б

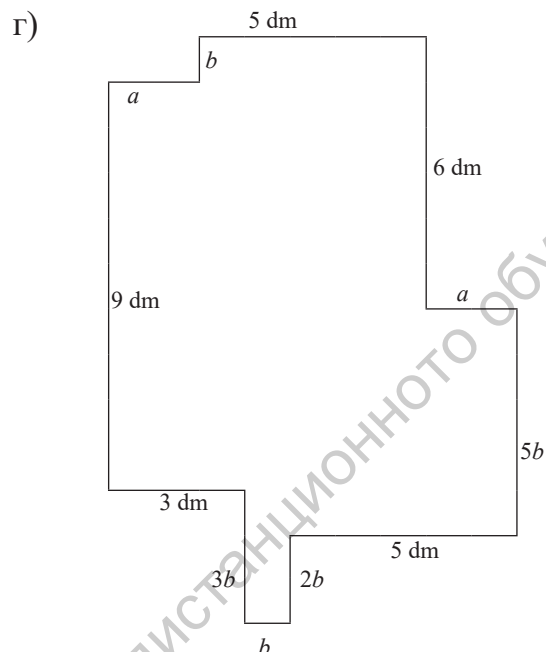
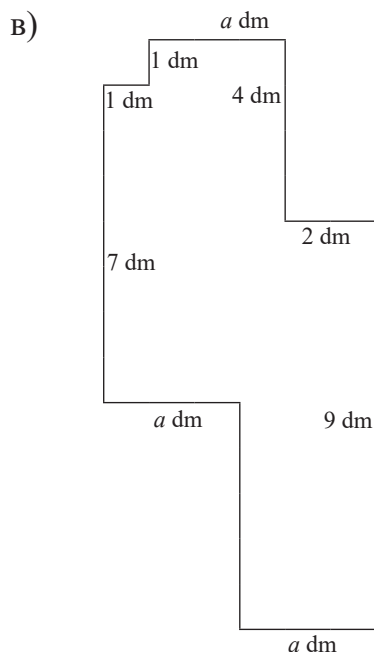
1. Известно е, че  $AB = 4$  cm,  $BC = 9$  cm,  $AC = 13$  cm и  $CD = 7$  cm, като точките  $A$ ,  $C$  и  $D$  лежат на една права. Намерете дължината на отсечката  $BD$ .
2. Точките  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$  лежат на една права, като  $AB = 3,1$  cm,  $BC = 9$  cm, а  $CD = 6,4$  cm. Намерете дължината на отсечката  $AD$ .
3. От пластинка с правоъгълна форма изрязали няколко малки правоъгълничета, в резултат на което се получила следната фигура:

а)



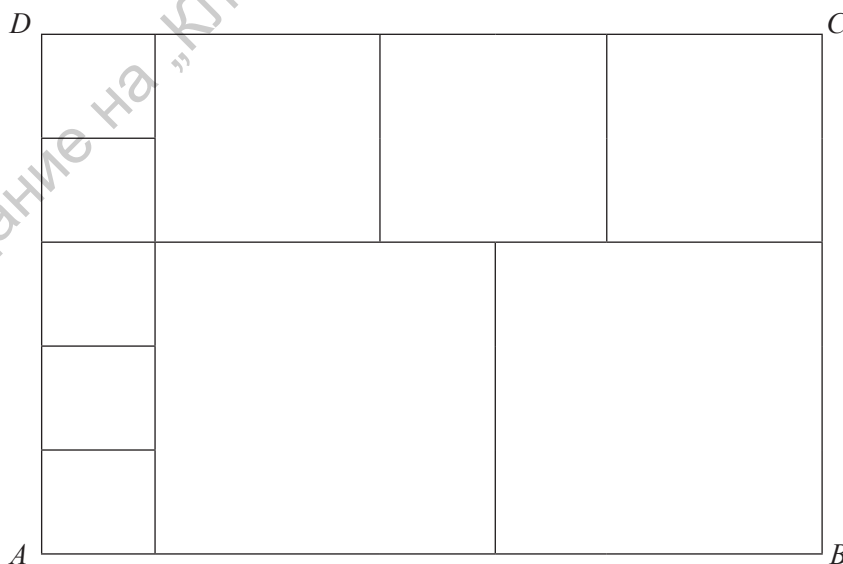
б)



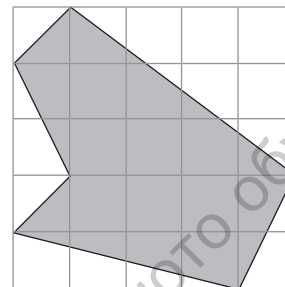
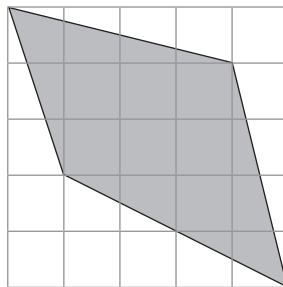
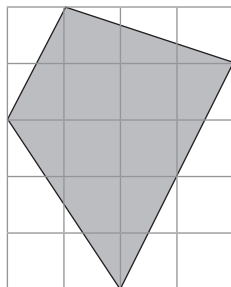
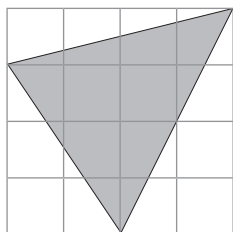


Намерете периметъра и площта на получената фигура. Ако за оцветяването на  $1 \text{ dm}^2$  са нужни 28 g боя, колко kg боя ще са необходими, за да се боядиса пластинката и от двете страни?

4. Правоъгълникът  $ABCD$  е разрязан на квадрати, както е показано на чертежа. Намерете лицето на правоъгълника  $ABCD$ , ако обиколката му е  $26\frac{2}{5} \text{ cm}$ .



5. Квадратната мрежа на чертежа има страна на малкото квадратче 2 cm. Намерете лицето на затъмнената фигура.



6. В триъгълника  $ABC$  са построени височините  $AA_1$  и  $BB_1$ . Ако  $AC = 12,4$  cm,  $BC = 6,2$  cm и  $AA_1 + BB_1 = 14,4$  cm, намерете височините  $AA_1$  и  $BB_1$ , както и лицето на триъгълника  $ABC$ .
7. В триъгълника  $ABC$  точката  $M$  е среда на страната  $AB$ , а точка  $P$  е среда на отсечката  $CM$ . Дължината на  $AB$  е 45 mm, а разстоянието от точка  $C$  до правата  $AB$  е 2,4 cm. Намерете лицата на триъгълниците  $BMC$  и  $APC$ .

*Забележка:* Отсечката, свързваща връх на даден триъгълник със средата на срещуположната му страна, се нарича **медиана** за триъгълника. Всяка медиана в даден триъгълник разполовява лицето на триъгълника. (Защо?)

8. В триъгълника  $ABC$  точките  $A_1$  и  $B_1$  са съответно среди на страните  $BC$  и  $AC$ . Ако лицето на триъгълник  $A_1B_1C$  е равно на  $3$  cm<sup>2</sup>, намерете лицето на триъгълник  $ABC$ .

**Упътване:** Постройте отсечката  $AA_1$  и я разгледайте като медиана в триъгълник  $ABC$ .

9. В триъгълника  $ABC$  точките  $M$  и  $N$  са от страната  $AB$ , като  $AM = MN = NB$ . Точката  $P$  е среда на страната  $AC$ . Каква част е лицето на триъгълник  $AMP$  от лицето на триъгълник  $ABC$ ?
10. Страната на квадрат увеличили с 30%. С колко са се увеличили обиколката и лицето му?
11. Ако дължината на правоъгълник увеличим с 25%, а широчината му намалим с 10%, как и с колко процента ще се промени лицето му?



12. В правоъгълника  $ABCD$  точката  $M$  е среда на страната  $CD$ . Каква част от лицето на правоъгълника  $ABCD$  е лицето на триъгълника  $MAC$ ? Ще се промени ли отговорът, ако заменим думата правоъгълник с думата успоредник? Защо?

**Упътване:** Използвайте, че отсечката  $AM$  е медиана в триъгълник  $ACD$  и че диагоналят във всеки успоредник разполовява лицето му.

13. В успоредника  $ABCD$  са построени височините  $DD_1$  и  $DD_2$  съответно към страните  $AB$  и  $BC$ . Известно е, че  $AD$  е два пъти по-голяма от  $DD_1$  и два пъти по-малка от  $AB$ , а отсечката  $DD_2$  е равна на 8 cm. Намерете обиколката и лицето на успоредника.

14. В успоредника  $ABCD$  точките  $M$  и  $F$  са среди съответно на страните  $AB$  и  $BC$ . Отсечките  $AF$  и  $DM$  се пресичат в точка  $O$ . Докажете, че триъгълникът  $AOD$  и четириъгълникът  $MBFO$  имат равни лица.

15. В четириъгълника  $ABCD$  диагоналите  $AB$  и  $CD$  са перпендикулярни и са равни съответно на  $1\frac{4}{5}$  cm и 25 mm. Намерете лицето на четириъгълника.

*Забележка:* Ако диагоналите на четириъгълник са  $d_1$  и  $d_2$  и са перпендикулярни помежду си, то за лицето на този четириъгълник е в сила формулата  $S = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$ .

16. Лицето на трапец е  $360 \text{ mm}^2$ , голямата му основа е с 6 mm по-голяма от малката, а височината на трапеца е 2,4 cm. Намерете двете основи.

17. Трапец има лице  $1 \text{ dm}^2$ . Малката му основа е с 80% по-малка от голямата, а височината му е средноаритметично на двете основи. Колко сантиметра е височината на трапеца?

18. В трапеца  $ABCD$  диагоналите  $AC$  и  $BD$  се пресичат в точка  $O$ . Докажете, че триъгълниците  $AOD$  и  $BOC$  имат равни лица.

19.  $ABCD$  е четириъгълник с пресечена точка на диагоналите  $O$ . Ако лицата на четириъгълниците  $AOD$ ,  $AOB$  и  $BOC$  са съответно  $2 \text{ cm}^2$ ,  $3 \text{ cm}^2$  и  $6 \text{ cm}^2$ , намерете лицето на четириъгълника  $ABCD$ .

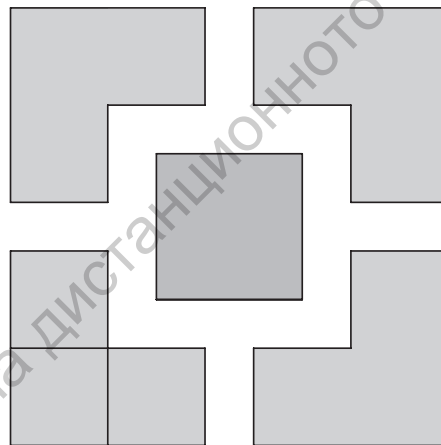
*Забележка:* Нека е даден четириъгълник  $ABCD$  с пресечена точка на диагоналите  $O$ . Тогава е в сила следната формула:  $S_{\Delta AOB} \cdot S_{\Delta COD} = S_{\Delta AOD} \cdot S_{\Delta BOC}$ .

20.  $ABCD$  е трапец ( $AB \parallel CD$ ) с пресечена точка на диагоналите  $P$ . Известно е, че лицата на триъгълниците  $APD$  и  $DPC$  са съответно  $12 \text{ cm}^2$  и  $3 \text{ cm}^2$ . Намерете лицето на трапеца  $ABCD$ .

### Задачи за развиване на математическа грамотност

#### 1. Проект за градина

Любител градинар планира да засади градина. За нея избира равен участък с формата на квадрат със страна  $10 \text{ m}$ . Според идейния проект, който е скициран вдясно, в центъра на градината има квадратна леха, а всяка от ъгловите лехи се състои от три квадрата. Градинарят предвижда всички пътеки да са  $80 \text{ cm}$  широки.



а) Градинарят иска да засади ъгловите лехи с райграс. Приблизително колко килограма семена са необходими, ако посевната норма на райграса е  $25 \text{ kg}$  на декар?

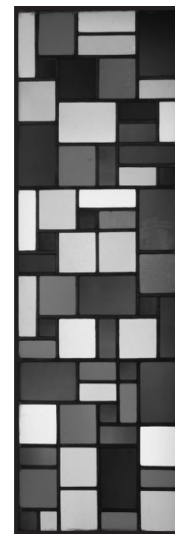
б) Градинарят планира да огради централната леха с храсти от туя. Те се садят на разстояние приблизително  $0,6 \text{ m}$  един от друг. Колко храста туя са необходими?

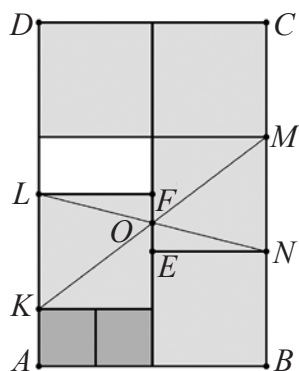
в) Приблизително колко процента от площта на градината заемат пътеките?

#### 2. Разходка в музея

На брега на река Рейн в Страсбург се намира Музеят на модерното и съвременното изкуство. Там могат да се видят произведения на абстрактната живопис от началото на  $19$ . век до наши дни.

Правят впечатление геометричните композиции от правоъгълници, оцветени в основните цветове. Те са дело на холандския художник Тео ван Дусбург, един от основателите на неопластицизма. Композициите са вдъхновени от разбирането, че чистата геометрична форма отразява универсалната хармония.





Чертежът вляво е по фрагмент от показаната картина. Правоъгълникът  $ABCD$  има обиколка 120 cm и е съставен от седем квадрата и един бял правоъгълник.

- а) Намерете лицето на правоъгълника  $ABCD$ .
- б) Намерете обиколката на белия правоъгълник на чертежа.
- в) Определете каква част от лицето на  $ABCD$  е лицето на  $ABMK$ .

г) Попълнете в таблицата лицата на съответните фигури.

Фигура	Лице
$AKB$	
$KDM$	
$MND$	
$KLMN$	

На задачи 1, 2, 3, 4 и 5 отбележете верния отговор.

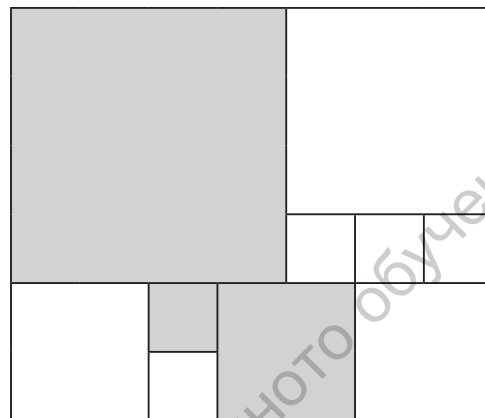
1. Върху права линия последователно са отбелязани точките  $A$ ,  $B$  и  $C$ , като  $AC$  е три пъти по-голяма от  $AB$  и с 37 mm по-голяма от  $BC$ . Отсечката  $AC$  е равна на:  
 А) 74 mm      Б) 12,5 cm      В) 4 cm      Г) 11,1 cm
2. Равностранен триъгълник има страна 2,4 cm, а обиколката му е два пъти по-малка от обиколката на квадрат. Страната на квадрата е:  
 А) 36 mm      Б) 18 mm      В) 24 mm      Г) 3,2 cm
3. Квадрат и правоъгълник имат равни обиколки, а лицето на правоъгълника е  $55 \text{ cm}^2$ . Ако страните на двете фигури са естествени числа в сантиметри и лицето на квадрата е двуцифрено число, то това лице е:  
 А)  $16 \text{ cm}^2$       Б)  $64 \text{ cm}^2$       В)  $36 \text{ cm}^2$       Г)  $121 \text{ cm}^2$
4. Триъгълник има страна 12 cm и височина към нея 7 cm. Ако този триъгълник има друга височина, която е 4,8 cm, то страната към тази друга височина е:  
 А) 14 cm      Б) 17,5 cm      В) 18 cm      Г) 21 cm
5. Успоредникът  $ABCD$  има страни  $AB = 120 \text{ mm}$  и  $BC = 4 \text{ cm}$ .  $DD_1$  и  $DD_2$  са височини, съответно към  $AB$  и  $BC$ , като  $DD_1 + DD_2 = 1,28 \text{ dm}$ . Лицето на успоредника  $ABCD$  е равно на:  
 А)  $36 \text{ cm}^2$       Б)  $26,4 \text{ cm}^2$       В)  $0,284 \text{ dm}^2$       Г)  $3840 \text{ mm}^2$

На задачи 6, 7 и 8 запишете само отговора.

6. Пресечената точка на диагоналите в трапеца  $ABCD$  ( $AB \parallel CD$ ) е  $M$ . Дадено е, че лицата на триъгълниците  $ABM$  и  $CDM$  са съответно  $60 \text{ cm}^2$  и  $15 \text{ cm}^2$ . Намерете лицето на трапеца  $ABCD$ .
7.  $ABCD$  е успоредник. Точките  $M$  и  $N$  са от страната  $CD$ , като  $NC = 3 \cdot DM$ , а  $MN = 2 \cdot DM$ . Точката  $P$  е среда на страната  $AD$ . Ако  $S_{\triangle ANC} - S_{\triangle AMP} = 35$ , намерете лицето на успоредника  $ABCD$ .
8. Двете основи и височината на трапец са цели числа в сантиметри, като малката основа е равна на височината, а голямата основа е по-малка от 20 cm. Лицето на трапеца е  $48 \text{ cm}^2$ . Намерете голямата основа на трапеца.

На задачи 9 и 10 опишете решението.

9. Правоъгълникът на чертежа вдясно е разделен на квадрати. Ако лицето му е  $3,78 \text{ cm}^2$ , намерете размерите на всички различни квадрати на чертежа и обиколката на заштрихованата част.



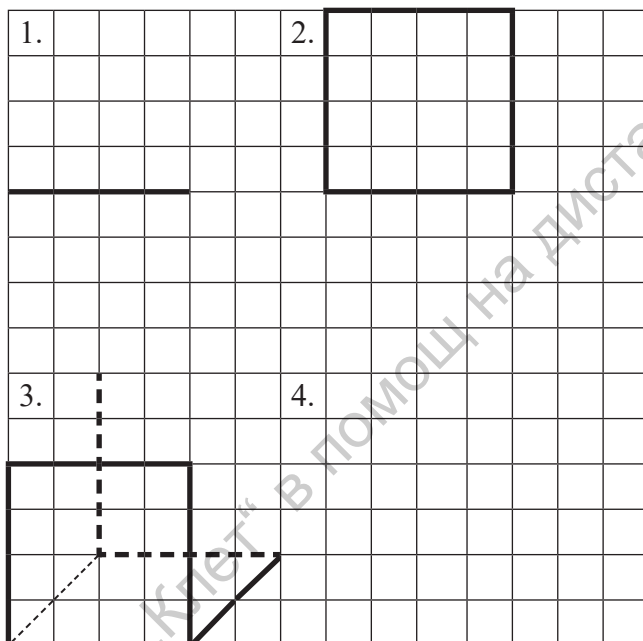
10. В триъгълника  $ABC$  са отбелязани точките  $M$  и  $P$  – среди съответно на отсечките  $AB$  и  $CM$ . Правата  $AP$  пресича страната на триъгълника  $BC$  в точка  $F$ . Колко пъти отсечката  $BF$  е по-голяма от отсечката  $CF$ ?

## 5. ГЕОМЕТРИЧНИ ТЕЛА

КУБ

Група А

1. В квадратната мрежа са дадени първите три стъпки за изчертаване на куб. Довършете куба на чертежа. Означете върховете му и посочете:
- двойките успоредни стени;
  - успоредните ръбове.



2. Намерете повърхнината и обемът на куб, ако:
- дължината на ръба е 4 cm;
  - дължината на ръба е 1,4 dm;
  - сборът от дължините на всички ръбове е 7,2 m.

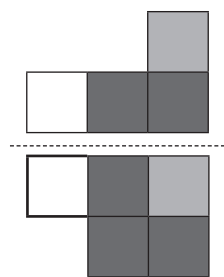
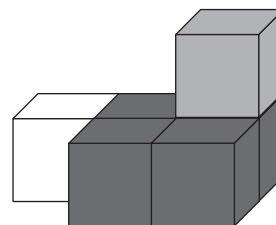
3. Попълнете таблицата за куб с ръб  $a$ , околна повърхнина  $S$ , пълна повърхнина  $S_1$  и обем  $V$ .

$a$	$S$	$S_1$	$V$
2,5 cm			
	9 dm <sup>2</sup>		64 mm <sup>3</sup>
		150 cm <sup>2</sup>	
			27 L

4. Основата на куб има обиколка 6 dm. Намерете околната повърхнината и обема на куба.
5. Намерете повърхнината на куб с ръб, който има дължина с 1 cm по-малка от дължината на ръба на куб с лице на повърхнината 54 cm<sup>2</sup>.
6. Намерете повърхнината на куб с ръб, който има дължина, с 1,2 cm по-голяма от дължината на ръба на куб с обем 8 cm<sup>3</sup>.
7. Намерете обема на куб с ръб, който има дължина, с 30% по-малка от дължината на ръба на куб с обем 1 L.
8. Дължината на ръба на куб е 8 cm. Друг куб има ръб с дължина  $\frac{3}{4}$  от дължината на ръба на първия.
  - а) Намерете отношението на повърхнините на двата куба.
  - б) Колко пъти обемът на първия куб е по-голям от обема на втория?
9. Колко еднакви кубчета са необходими, за да се получи куб:
  - а) с дължина на ръба, 2 пъти по-голяма от дължината на ръба на даденото кубче;
  - б) с лице на повърхнината, 9 пъти по-голямо от лицето на повърхнината на даденото кубче?
10. Кутия без капак с формата на куб има повърхнина 51,2 dm<sup>2</sup>. Намерете обема на кутията.

#### ГРУПА Б

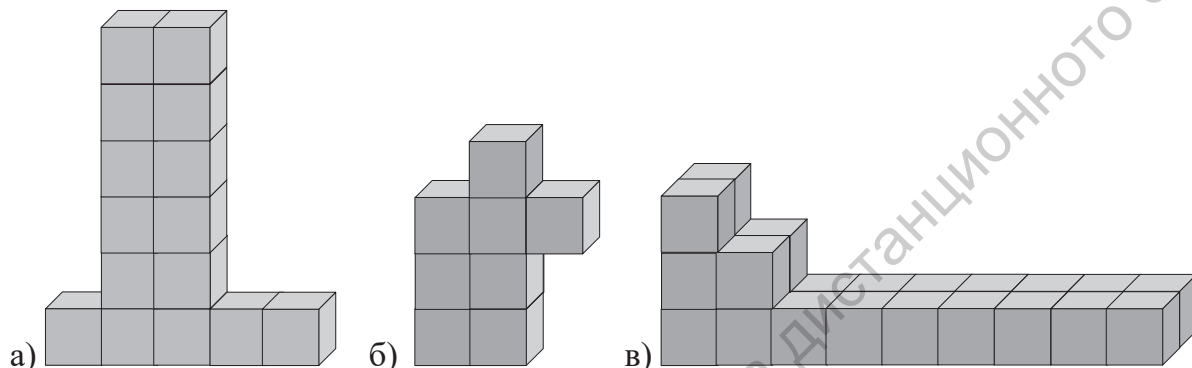
1. Тялото на чертежа е съставено от 1 сиво, 1 бяло и 4 черни кубчета, всяко с ръб 2 cm.
  - а) Колко квадратни сантиметра от повърхнината на тялото е боядисана в бяло, колко – в черно и колко – в сиво?
  - б) На илюстрацията са показани фигури, изобразяващи тялото, погледнато отпред и погледнато отгоре. Начертайте фигура, която представлява изображението на тялото, погледнато отляво и отдясно.



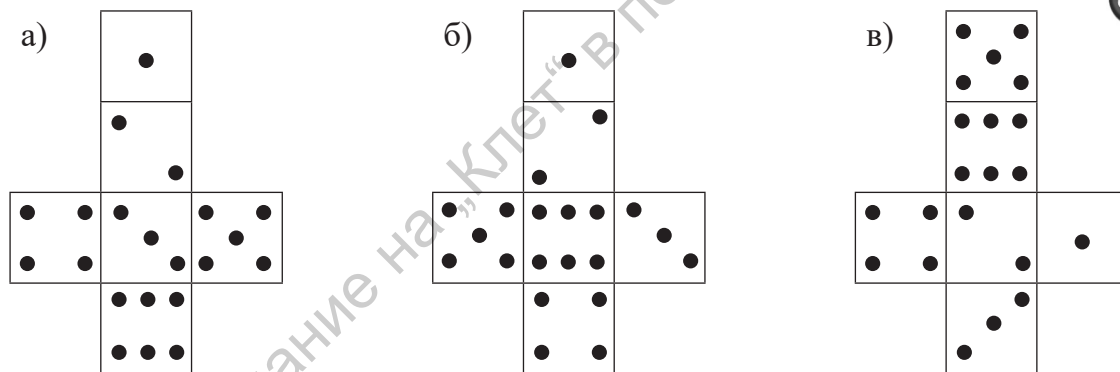
2. Дървен куб е потопен в боя, а след това разглобен на 64 еднакви кубчета. Колко от тези кубчета:

- а) имат една боядисана стена;                      б) имат две боядисани стени;  
 в) имат 3 боядисани стени;                      г) нямат боядисана стена?

3. Всяко от показаните тела е съставено от кубчета с ръб 5 cm. Колко грама боя са необходими за боядисването на повърхнината на всяко от телата, ако за 1 dm<sup>2</sup> са необходими 2 g боя?



4. На илюстрацията са показани зарче и три развивки. Кои от тях може да са развивки на това зарче?



5. Геометрично тяло се състои от малки кубчета с ръб 1 cm и е образувано по следния начин: в основата му са подредени плътно малки кубчета във форма на квадрат с размери  $n \times n$ . Върху нея са подредени кубчета във форма на квадрат с размери  $(n - 2) \times (n - 2)$  и със страни, успоредни на страните на основата, и така нататък, докато последният ред се състои от едно кубче. Намерете повърхнината на тялото, ако височината му е 20 cm.

6. Пълната повърхнина на куб е  $\frac{3}{8}$  от околната повърхнина на друг куб. Колко пъти обемът на първия куб е по-малък от обема на втория?



## ПРАВОЪГЪЛЕН ПАРАЛЕЛЕПИПЕД

### ГРУПА А

1. Сравнете величините:  
 а)  $5 \text{ m}^3$  и  $5000 \text{ L}$ ;                      б)  $3,5 \text{ dm}^3$  и  $4 \text{ L}$ ;                      в)  $1000 \text{ L}$  и  $100\,000 \text{ cm}^3$ .
2. Правоъгълен паралелепипед с размери  $3 \text{ dm}$ ,  $4 \text{ dm}$  и  $6 \text{ dm}$  е разрязан на кубчета с ръб  $1 \text{ cm}$ . Тези кубчета са подредени едно върху друго. Намерете височината на получения паралелепипед.
3. Правоъгълен паралелепипед има размери  $a = 12 \text{ cm}$ ,  $b = 8 \text{ cm}$ ,  $c = 4 \text{ cm}$ . Намерете:  
 а) сбора от дължините на всички ръбове;  
 б) лицето на пълната повърхнина на паралелепипеда;  
 в) обема на паралелепипеда.
4. Попълнете таблицата за правоъгълен паралелепипед.

$a$	1,2 dm	3 cm			$\frac{2}{5} \text{ m}$
$b$	20 cm		200 mm	4 cm	
$c$	10 cm	10 cm		$\frac{5}{2} \text{ cm}$	50 cm
$S$			2640 $\text{cm}^2$		1,4 $\text{m}^2$
$S_1$			4040 $\text{cm}^2$	59 $\text{cm}^2$	
$V$		150 $\text{cm}^3$			

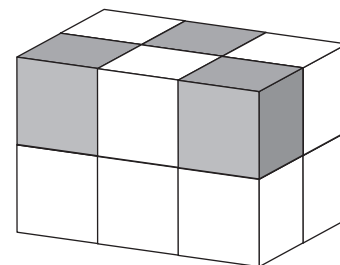
5. Правоъгълен паралелепипед има дължина  $a = 15 \text{ dm}$ , широчина, 3 пъти по-малка от дължината, и височина, с  $8 \text{ dm}$  повече от широчината. Намерете околната и пълната повърхнина и обема на паралелепипеда.
6. Помещение с форма на правоъгълен паралелепипед има обем  $108 \text{ m}^3$ . Ако височината е  $2,4 \text{ m}$ , колко квадратни метра паркет ще са необходими за покриването на пода?

7. Сборът от дължините на всички ръбове на правоъгълен паралелепипед е 320 cm. Височината и широчината имат сбор от дължините си 52 cm, а дължината и височината имат сбор 58 cm. Намерете:
- дължините на измеренията на паралелепипеда;
  - повърхнината на паралелепипеда;
  - обема на паралелепипеда.
8. Обиколката на една околна стена на правоъгълен паралелепипед е 20 dm, а обиколката на друга околна стена е 18 dm. Височината на паралелепипеда е с 20 cm по-дълга от дължината на основен ръб на паралелепипеда. Намерете:
- дължините на измеренията на паралелепипеда;
  - лицата на околната и на пълната повърхнина;
  - обема на паралелепипеда.
9. Правоъгълен паралелепипед има за основа квадрат с лице  $36 \text{ m}^2$ . Сборът от дължините на околните ръбове е 400 dm. Намерете лицето на околната повърхнина и обема на паралелепипеда.
10. Дървено блокче с форма на правоъгълен паралелепипед има измерения  $a = 60 \text{ cm}$ ,  $b = 20 \text{ cm}$ ,  $c = 10 \text{ cm}$ . Колко грама боя са необходими за двукратно боядисване на това блокче, ако за  $1 \text{ dm}^2$  се изразходват 3 g боя?
11. Аквариум с форма на правоъгълен паралелепипед има дължина 90 cm (без капак). Височината на аквариума е с 25 cm по-малка от дължината. Вместимостта на аквариума е 292,5 L. Колко квадратни сантиметра стъкло са изразходвани за изработката на аквариума?
12. Сборът от дължините на всички ръбове на куб и сборът от всички ръбове на правоъгълен паралелепипед са равни на 96 dm. Височината на паралелепипеда е 80% от дължината, а широчината на паралелепипеда е 60% от дължината.
- С колко квадратни дециметра лицето на повърхнината на куба е по-голямо от лицето на повърхнината на паралелепипеда?
  - Намерете отношението на обемите на куба и паралелепипеда.
13. Селскостопанска постройка за отглеждане на животни има височина 3 m, дължина 10 m и широчина 8 m. Ако за всяко животно е необходимо пространство от  $30 \text{ m}^3$ , то колко животни може да се отглеждат в тази постройка.

14. Перално помещение с форма на правоъгълен паралелепипед е облицовано по стените и по пода с квадратни плочки с размер 50 x 50 cm. Помещението има дължина 3 m, широчина, с 1 m по-малка от дължината, и височина 2,8 m. С колко броя квадратни плочки е облицовано помещението?

### ГРУПА Б

1. Правоъгълен паралелепипед има обем  $240 \text{ cm}^3$ . Лицето на основата е  $60 \text{ cm}^2$ , а лицето на една околна стена е  $40 \text{ cm}^2$ . Намерете лицето на повърхнината на паралелепипеда.
2. Колко правоъгълни паралелепипеда с различни размери могат да се построят от 16 еднакви кубчета с ръб 1 cm, като се използват всички кубчета? Намерете повърхнината на всеки един от тези паралелепипеди.
3. Аквариум има вместимост 90 L. Ако напълним аквариума на височина, която е на 10 cm под горния ръб, то количеството вода ще е 72 L. Лицето на едната околна стена е два пъти по-голямо от лицето на другата околна стена. Намерете измеренията на аквариума и от колко квадратни сантиметра стъкло е изработен той?
4. Воден резервоар е с формата на правоъгълен паралелепипед с размери: дължина 75 m, дълбочината е  $\frac{1}{15}$  от дължината и 25% от широчината. Цялото количество вода от пълния догоре резервоар е използвано за приготвянето на подхранващ почвен разтвор и с него са обработени ниви от 250 dka. Средно по колко литра разтвор е изразходван за един квадратен метър от тези ниви?
5. 54 кубчета с дължина на ръба 2 cm са поставени плътно в кутия, която има лице на основата  $72 \text{ cm}^2$ , а лицето на една околна стена е  $24 \text{ cm}^2$ . Намерете размерите на кутията.
6. Обемът на правоъгълен паралелепипед, получен чрез долепване на 12 еднакви кубчета е  $324 \text{ cm}^3$ . Ако се премахнат 3 от кубчетата (оцветените на чертежа), намерете лицето на повърхнината на полученото тяло.



7. Ако увеличим широчината на правоъгълен паралелепипед с 1 cm, то лицето на околната му повърхнина се увеличава с  $28 \text{ cm}^2$ , лицето на пълната му повърхнина се увеличава с  $52 \text{ cm}^2$ , а лицето на основата му се увеличава с  $12 \text{ cm}^2$ . Намерете обема на първоначалния паралелепипед.
8. В затворена кутия с формата на правоъгълен паралелепипед и лице на повърхнината  $144 \text{ cm}^2$  има вода. Ако кутията е поставена върху една от стените си, височината на водата е 3 cm, ако кутията се постави върху друга стена, височината е 4 cm, а върху трета стена височината е 6 cm. Намерете количеството вода в кутията.
9. Съд с форма на правоъгълен паралелепипед има дължина 40 cm, широчина 20 cm и височина 20 cm. В съда са налети 12 L вода. След това в съда са потопени 2 метални куба, всеки с ръб 10 cm. На какво разстояние от ръба на съда е достигнала водата след потапянето на кубовете?
10. Правоъгълен паралелепипед с обем  $308 \text{ cm}^3$  и измерения естествени числа в сантиметри може да се разреже на 2 правоъгълни паралелепипеда и един куб, измеренията на които също са естествени числа в сантиметри, по-големи от 1. Намерете размерите на първоначалното тяло.

### Задачи за развиване на математическа грамотност

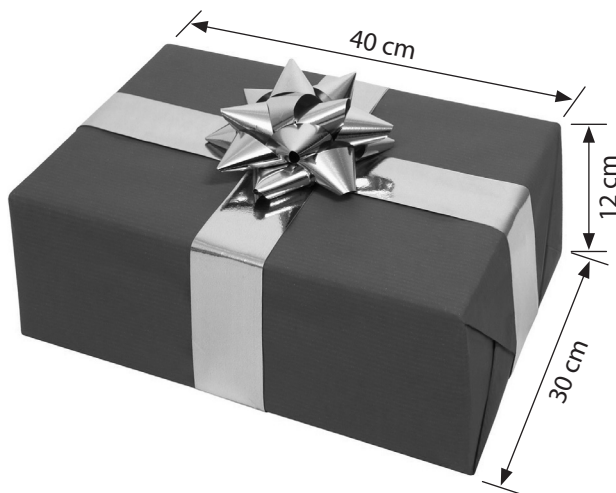
#### 1. Опаковка на подарък

Съществува традиция подаръците да са красиво опаковани. За целта те се обвиват в специална опаковъчна хартия, завързват се с лента и се поставя малка картичка с информация от кого е подаръка.

Понякога подаръкът се поставя в кутия и тя се опакова. На снимката е показана една такава кутия с размери 30 cm, 40 cm и 12 cm.

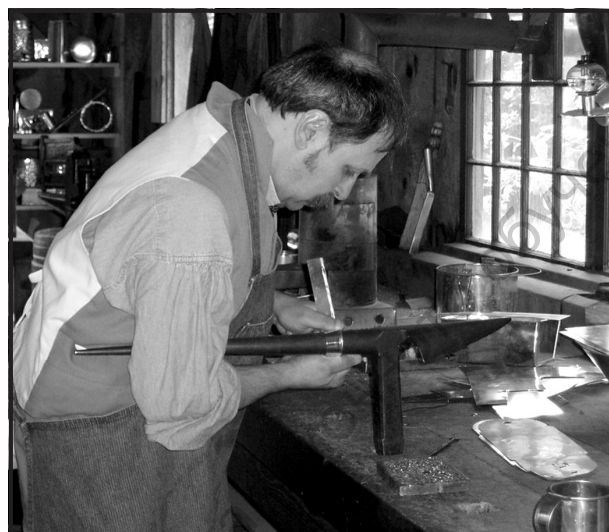
а) Колко метра лента са необходими за завързването на подаръка, както е показано на снимката? За панделката са необходими 35 cm.

б) Колко квадратни метра опаковъчна хартия са необходими, за да се опакова цялата кутия? За подгъване и залепване е необходимо да се предвиди хартия с площ 10% от лицето на повърхнината на кутията.



## 2. В работилницата

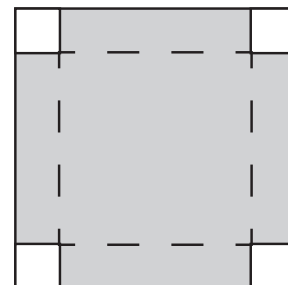
Майстор разполага с тънки метални листове с форма на квадрат със страна 30 cm. Майсторът изрязва от всеки лист четири еднакви квадрата, както е показано на чертежа. След това огъва по пунктирите и заварява ръбовете. В зависимост от страната на изрязаните квадрати майсторът получава метални кутии с различен размер.



а) Майсторът направил кутия с височина 5 cm. Колко квадратни сантиметра е площта на дъното на кутията?

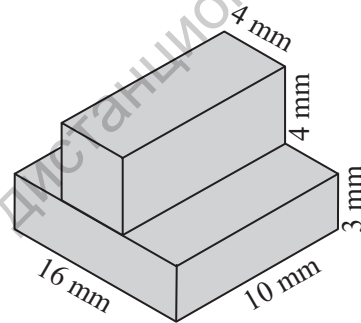
б) Майсторът изработил кутия с форма на куб. Колко литра вода побира тя?

в) Ако страната на изрязаните квадрати е  $x$  cm, изразете обема  $V$  на получената кутия в зависимост от  $x$ .



На задачи 1, 2, 3, 4 и 5 отбележете верния отговор.

1. Лицето на пълната повърхнината на правоъгълен паралелепипед с измерения  $a = 10 \text{ cm}$ ,  $b = 8 \text{ cm}$  и  $c = 15 \text{ cm}$  е:  
 А)  $350 \text{ dm}^2$     Б)  $700 \text{ cm}^2$     В)  $270 \text{ cm}^2$     Г)  $300 \text{ cm}^2$
2. Куб има лице на околната повърхнина  $100 \text{ dm}^2$ . Пълната повърхнина на куба е:  
 А)  $600 \text{ dm}^2$     Б)  $120 \text{ dm}^2$     В)  $25 \text{ dm}^2$     Г)  $150 \text{ dm}^2$
3. Намерете повърхнината на показаното тяло.  
 А)  $572 \text{ mm}^2$                       Б)  $588 \text{ mm}^2$   
 В)  $668 \text{ mm}^2$                       Г)  $544 \text{ mm}^2$



4. Правоъгълен паралелепипед има обем  $675 \text{ cm}^3$ , околен ръб  $15 \text{ cm}$  и един от основните ръбове е  $7,5 \text{ cm}$ . Дължината на другия основен ръб е:  
 А)  $6 \text{ cm}$                       Б)  $3 \text{ cm}$                       В)  $30 \text{ cm}$                       Г)  $5 \text{ cm}$
5. Правоъгълен паралелепипед има основа квадрат, лице на пълната повърхнина  $448 \text{ m}^2$  и основен ръб  $8 \text{ m}$ . Обемът на паралелепипеда е:  
 А)  $640 \text{ m}^3$                       Б)  $800 \text{ m}^3$                       В)  $1536 \text{ m}^3$                       Г)  $320 \text{ m}^3$

На задачи 6, 7 и 8 напишете отговорите.

6. Глинено блокче с форма на правоъгълен паралелепипед има размери  $a = 20 \text{ cm}$ ,  $b = 18 \text{ cm}$  и  $c = 10 \text{ cm}$ . За боядисването на  $1 \text{ dm}^2$  са необходими  $2 \text{ g}$  боя. Намерете необходимото количество боя за боядисване на цялото блокче.
7. Правоъгълен паралелепипед има височина  $42 \text{ cm}$ , дължина, равна на  $\frac{5}{7}$  от височината, и ширина, равна на  $50\%$  от дължината. Намерете  $S_1$  и  $V$ .
8. От куб с ръб  $10 \text{ cm}$  с един разрез е отделено парче с форма на правоъгълен паралелепипед с обем  $300 \text{ cm}^3$ . Намерете отношението на повърхнините на двете получени тела.

**На задачи 9 и 10 напишете решения.**

9. Кутия без капак има обем  $693 \text{ cm}^3$ , височина  $9 \text{ cm}$  и широчина,  $2 \text{ cm}$  по-къса от височината. Колко квадратни сантиметра картон е изразходван за изработката на кутията, ако дъното е двойно?
10. В съд с форма на правоъгълен паралелепипед и размери  $a = 4 \text{ dm}$ ,  $b = 2 \text{ dm}$ ,  $c = 75\%$  от  $a$ , има течност. Ако съдът е поставен върху стената с ръбове  $a$  и  $b$ , течността заема  $80\%$  от съда. На какво ниво ще бъде течността, ако съдът е поставен върху стената с ръбове  $b$  и  $c$ ?

Специално издание на „Клет“ в помощ на дистанционното обучение

## 6. ОБЩИ ЗАДАЧИ

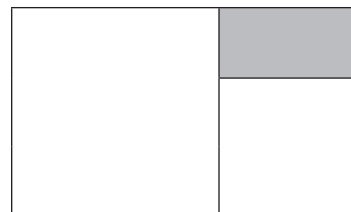
### Група А

1. За коя цифра  $x$  числото  $\overline{x2002x}$  се дели на 12?
2. Числото  $555 \cdot 999 + \overline{xux}$  се дели на 45. Колко е произведението на цифрите  $x$  и  $y$ ?
3. Лъчо написал на дъската четните числа от 2 до 2010 включително (в нарастващ ред). След това Дидо изтрил всички числа, които се делят на 3. Колко числа са останали на дъската?
4. За да стартирам новата си компютърна игра, трябва да въведа инсталационен код. В упътването е записано, че кодът се състои от четири различни цифри с произведение 2520, подредени в намаляващ ред. Какъв е инсталационният код?
5. В кутия има не по-малко от 99 и не повече от 199 молива. Намерете колко са моливите, ако е известно, че те могат да се разделят поравно както на 18 деца, така и на 24 деца, без да останат излишни моливи.
6. По права линия са засадени три дървета, като разстоянията между тях са 121 m и 44 m. Най-малко колко дървета трябва да се посадят, така че разстоянията между всеки две съседни дървета да станат равни?
7. Колко е сборът на всички правилни несъкратими дроби със знаменател 20?
8. Числителят на една дроб е с 1 по-голям от най-малкото двуцифрено просто число, а знаменателят на тази дроб е най-малкото число, записано само с четни цифри и кратно на 9. На колко е равна тази дроб?
9. Намерете стойността на израза.  
а)  $1: \frac{1}{2} + 2: \frac{1}{3} + 3: \frac{1}{4}$       б)  $3\frac{3}{11} \cdot 21,7 - 16,2 \cdot 3\frac{3}{11}$       в)  $\frac{0,3 \cdot 1,4 + 0,6 \cdot 2}{2,25 \cdot (10 - 5: 2,5)}$
10. От произведението на числата  $x$  и 0,4 извадили  $\frac{1}{4}$  и получили 4. Сбора на числата  $y$  и 0,4 умножили по  $\frac{1}{4}$  и получили 4. Колко е разликата на  $x$  и  $y$ ?



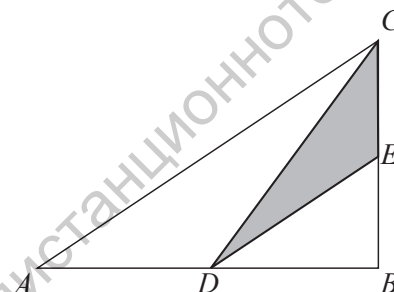
11. Иво искал да закове пиронче на 2,5 dm от края на дъска, дълга 9,25 dm. По погрешка го заковал на 2,5 dm от другия ѝ край. На колко дециметра от желаното място е заковано пирончето?
12. Диана иска да ушие покривка за правоъгълна маса с размери 1,5 m и 1 m. Покривката трябва да виси по 20 cm от всяка страна, а за подгъване се предвиждат 2 cm. Приблизително колко квадратни метра плат са нужни за покривката?
13. Иво отива на училище за половин час, като върви със скорост 3,6 km/h. За колко минути Иво се връща от училище, ако тича към къщи с 4,5 km/h?
14. Ако  $a = 10 - (7 \cdot 0,3 + 0,09 \cdot 70)$  и  $b = 1,44 : 0,3 - 0,2 \cdot 9$ , кое число трябва да се прибави към  $a$ , за да се получи  $b$ ?
15. Намерете неизвестното число  $x$  в равенството  $3,5 + 5 \cdot (13,2 - 133,1 : x) = 64$ .
16. Намерете произведението  $x \cdot (x - y)$ , ако  $1,1 \cdot (x - 3,3) = 1,43$  и  $1,1 \cdot y - 3,3 = 1,43$ .
17. Коя цифра е на стотното място след десетичната запетая в периодичната дроб  $2,8(937541)$ ?
18. Петър и Иван заедно излезли от къщи и тръгнали към стадиона. Петър вървял със скорост 4,2 km/h, а Иван бързал с 5,6 km/h и пристигнал 10 минути по-рано от Петър. Колко метра е пътят от тяхната къща до стадиона?
19. Пипи обиколила три магазина и похарчила всички пари, които носела. С 50% от парите си тя купила бонбони, след това с  $\frac{1}{3}$  от останалите пари купила играчки, а с последните 18 крони платила новата си шапка. Колко крони похарчила Пипи общо?
20. Хитър Петър и Настрадаин Ходжа делят торба с жълтици. Настрадаин Ходжа пожелал да вземе третината и още 10 жълтици, а Хитър Петър държал да получи половината и още две жълтици. След подялбата останала една жълтица. Колко жълтици имало в торбата?
21. При второто си явяване на тест по математика Ина получила 90 точки. Ако този резултат е с 20% по-висок от първия, с колко точки повече е получила тя на втория тест по сравнение с първия?

22. Правоъгълен лист с размери 22,5 cm и 15,6 cm е разрязан на два квадрата и един сив правоъгълник, както е показано на чертежа. Намерете лицето на сивия правоъгълник.

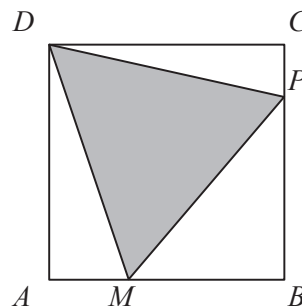


23. Триъгълник има страна 48 cm и височина към нея 0,5 dm. Намерете обиколката на успоредник с височини 0,12 m и 0,8 dm, който има лице, 1,2 пъти по-голямо от лицето на триъгълника.

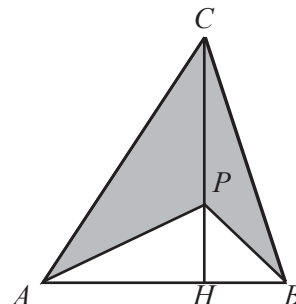
24. Даден е правоъгълен триъгълник  $ABC$  с катети  $AB = 8$  cm и  $BC = 6$  cm. Ако  $D$  и  $E$  са средите съответно на  $AB$  и  $BC$ , намерете лицето на триъгълника  $CDE$ .



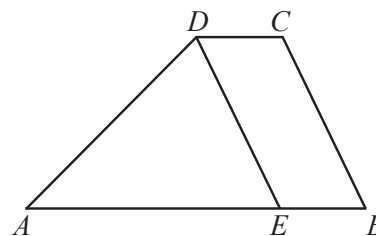
25. Квадратът  $ABCD$  на чертежа има страна 12 cm. Точките  $P$  и  $M$  са такива, че  $CP = \frac{1}{4}BC$  и  $AM = \frac{1}{3}AB$ . Намерете лицето на триъгълника  $DPM$ .



26. В триъгълника  $ABC$  страната  $AB$  и височината  $CH$  са равни на 6 cm. Точката  $P$  на отсечката  $CH$  е такава, че  $CP = \frac{2}{3}CH$ . Намерете лицето на триъгълника  $ABP$  и лицето на оцветената фигура на чертежа.



27. Трапецът  $ABCD$  на чертежа има лице  $18$  cm<sup>2</sup> и основа  $CD = 4$  cm. Точката  $E$  от основата  $AB$  е такава, че  $AE$  е 75% от  $AB$  и  $DCBE$  е успоредник. Намерете дължината на голямата основа, височината на трапеца и лицето на успоредника  $DCBE$ .



28. Даден е квадратът  $ABCD$  със страна 12 cm. Точката  $E$  е средата на страната  $AD$ . Точката  $F$  на страната  $CD$  е такава, че  $DF = \frac{2}{3} \cdot CD$ ; точката  $G$  на страната  $CB$  е такава, че  $CG = \frac{3}{4} \cdot CB$ , а точката  $H$  на страната  $BA$  е такава, че  $BH = \frac{4}{5} \cdot BA$ . Намерете лицето на четириъгълника  $EFGH$ .
29. Резервоар има форма на правоъгълен паралелепипед с размери 2 m, 3 m и 4 m. Резервоарът се пълни от тръба със скорост  $6 \text{ m}^3$  в час. За колко часа ще се напълни резервоарът?
30. Колко кубични метра е обемът на правоъгълен паралелепипед с лице на повърхнината  $34 \text{ m}^2$  и основа с размери 2 m и 5 m?
31. Аквариум има форма на правоъгълен паралелепипед с височина 5 dm, а дъното му е квадратно. Колко литра вода събира аквариумът, ако лицето на околната му повърхнина е  $0,6 \text{ m}^2$ ?
32. От три еднакви дървени кубчета е сглобен правоъгълен паралелепипед с обем  $375 \text{ cm}^3$ . Намерете повърхнината на паралелепипеда.

### Задачи от математически състезания

---

1. Всяка буква в думата АРФА е заменена с една от цифрите 1, 4 и 6, като на различните букви съответстват различни цифри, а на еднаквите букви – еднакви цифри. Ако полученото четирицифрено число се дели на 6, коя цифра е записана на мястото на буквата А?
2. Намерете сбора  $\text{НОД}(1, 91) + \text{НОД}(2, 91) + \text{НОД}(3, 91) + \dots + \text{НОД}(90, 91)$ .
3. При деление на 860 с  $x$  се получава остатък 9, а при деление на 1200 с  $x$  се получава остатък 16. Колко е частното при първото деление и колко – при второто?
4. В един двор има по-малко от 40 дървета – ябълки, круши и сливи. Ябълките са 3 пъти повече от крушите и 4 пъти повече сливите. Колко са дърветата в градината, ако на половината от тях има къщички за птици?

5. В един клас учат по-малко от 30 ученици и  $\frac{5}{8}$  от тях са момчета. Ако  $\frac{2}{3}$  от учениците в класа обичат математиката, колко са момчетата в този клас?
6. Най-малкото общо кратно на две двуцифрени числа е 2015. Намерете сбора на тези числа.
7. Най-големият общ делител на две двуцифрени числа е 4, а най-малкото им общо кратно е 144. Намерете сбора на тези числа.
8. За да не се загубят в гората, Хензел и Гретел вървели заедно и оставяли покрай пътеката камъчета. Гретел оставяла на всеки 6 крачки по едно, а Хензел – на всеки 8 крачки, освен ако там вече не била сложила сестра му. Когато всичките, общо 100 камъчета свършили, на колко крачки от дома си се намирили Хензел и Гретел?
9. Ирина и Теодора имат еднакви квадратни листове. Ирина нарязала своя лист на квадрати със страна 12 cm, Теодора нарязала своя лист на квадрати със страна 15 cm, като и в двата случая не останали никакви изрезки. Най-малко колко квадрата са изрязани?
10. От тухли с форма на паралелепипед с размери 4 cm, 6 cm и 2 cm е построен куб. Най-малко на колко е равен обемът на този куб?
11. Намерете броя на всички трицифрени числа, които са четни и не се делят на 10.
12. Да се намери неизвестното число в равенството  $\left(\frac{1}{7} + \frac{6}{7} \cdot \frac{x+3}{4}\right) : 1\frac{1}{5} = \frac{6}{19} \cdot \frac{5}{7} + \frac{5}{7} \cdot \frac{13}{19}$ .
13. Ако  $a = (9,8 : 2 + 9 : 0,3) \cdot 0,1 + 0,01$  и  $b = (4,9 \cdot 9 - 0,9 \cdot 46) : 0,5$ , намерете неизвестното число  $x$  в равенството  $b : x + 1 = 2 \cdot a$ .
14. Намерете неизвестното число от равенството  $\frac{(3 - 22 \cdot 0,05) \cdot \frac{1}{19}}{9 : 180 + x} = 0,05$ .
15. В две кошници имало 180 яйца. Когато от едната кошница взели 25% от яйцата в нея и ги сложили в другата кошница, яйцата в двете кошници станали поравно. По колко яйца е имало първоначално във всяка кошница?

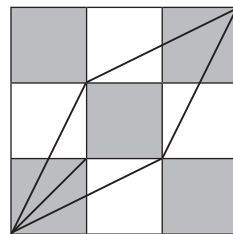
16. Турист извървял определен маршрут за два дни. През първия ден изминал 40% от маршрута, а през втория ден – с 12 km повече. Колко километра е маршрутът?
17. В магазина за обувки Ванеса похарчила 10% от спестяванията си и още 10 лв. След това в магазина за шапки похарчила 20% от останалите пари и още 20 лв. Накрая Ванеса си купила шапка с последните си 80 лв. Колко лева е похарчила Ванеса общо?
18. Яна, Ина и Ани си купили обща палатка. Яна дала 60% от цената на палатката, Ина дала 40% от останалата сума, а Ани – останалите 30 лв. Колко струва палатката?
19. В Хогвортс 40% от учениците са момичета. Ако само 69 ученици издържали годишния изпит, а 75% от момичетата и 40% от момчетата не успели, колко момчета са издържали годишния изпит?
20. В училището Хогвортс постъпили 2 пъти повече момчета, отколкото момичета. Разпределителната шапка изпратила в Грифиндор 20% от момчетата и 25% от момичетата, общо 39 ученици. Колко ученици са постъпили в Хогвортс?
21. Преди да направи тайната си отвара, професор Снейп заповядал на всичките си 36 ученици да затворят очи. Тогава всички момчета и 25% от момичетата затворили дясното си око, а всички момичета и 25% от момчетата затворили лявото си око. Колко ученици са видели с едно око как се приготвя тайната отвара?
22. Силвия получила наследство и с добра сделка го увеличила с 60%. След това претърпяла загуби и останала със сума, равна на полученото наследство. Колко процента са загубите на Силвия?
23. В 10 часа сутринта от гара А за гара Б тръгнал влак, а 1 час и 15 минути по-късно от гара Б по същия път тръгнал друг влак за гара А. Скоростта на втория влак е  $66\frac{2}{3}\%$  от скоростта на първия. Първият влак пристигнал в гара Б точно в полунощ. В колко часа двата влака се срещнали?
24. Иво, Краси и Стоян събрали общо 204 лв. Иво дал с 20 лв. повече от Краси, а Стоян дал с 20% по-голяма сума от Иво. Колко лева е дал Краси?

25. Две трети от оставащия на Алиса път до входа на градината са точно толкова, колкото е изминатият път, а 100 метра по-напред две трети от изминатия път ще бъдат равни на оставащия. На колко метра от градината се намира Алиса?

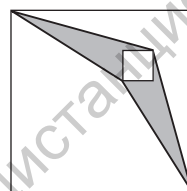
26. От шахматно оцветена дъска изрязали ромб, както е показано на чертежа.

а) Колко пъти лицето на ромба е по-голямо от лицето на едно квадратче от дъската?

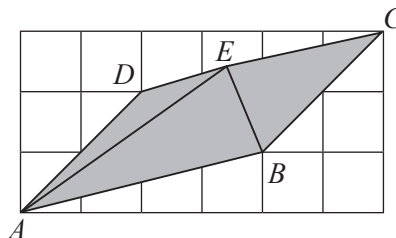
б) Каква част от този ромб е оцветена?



27. Квадрат със страна 2 е разположен във вътрешността на квадрат със страна 7, като страните на квадратите са съответно успоредни. Намерете лицето на оцветената част от фигурата.



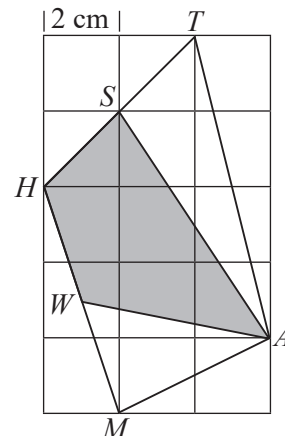
28. В квадратната мрежа на чертежа е построен успоредник  $ABCD$ . Върху страната  $CD$  на успоредника е избрана точката  $E$ . Ако квадратчетата на мрежата имат страна 1 cm, намерете лицето на успоредника  $ABCD$  и на триъгълника  $ABE$ .



29. Квадрат  $ABCD$  има страна 5 cm. Точките  $M$  и  $N$  съответно от страните  $CD$  и  $BC$  са такива, че  $DM = 2$  cm и  $BN = 1$  cm. Колко процента от лицето на квадрата е лицето на триъгълника  $AMN$ ?

30. Даден е равнобедрен триъгълник  $ABC$  ( $AC = BC = 24$  cm). Височината през върха  $C$  е с 20% по-голяма от височината през върха  $A$ . Да се намери обиколката на триъгълника.

31. В квадратната мрежа на чертежа е построен четириъгълникът  $MATH$ . Точките  $W$  и  $S$  са средите съответно на отсечките  $MH$  и  $HT$ . Намерете лицето на четириъгълниците  $MATH$  и  $WASH$ .



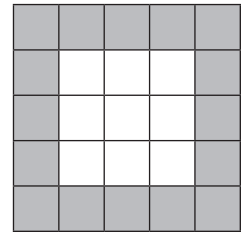
32. Фирма произвежда комплекти с по 12 еднакви кубчета с ръб 12 cm. Кубчетата във всеки комплект са плътно наредени в картонена кутия с форма на паралелепипед. Най-малко колко е повърхнината на кутията?
33. Ани и Боби направили картонени кутии с форма на правоъгълен паралелепипед. Дъното на кутията на Ани е квадрат със страна 4 cm, а на Боби – квадрат със страна 5 cm. Кутията на Ани е висока 5 cm и има същата околна повърхнина като кутията на Боби. Намерете общия обем на двете кутии.

Специално издание на „Клет“ в помощ на дистанционното обучение

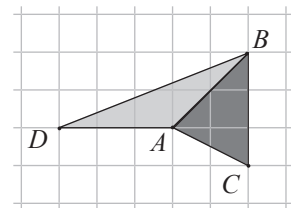
## 7. ИЗХОДНО РАВНИЩЕ

На задачи 1, 2, 3, 4 и 5 отбележете верния отговор.

1. Числото 3 4567 890 НЕ се дели на:  
 А) 5                      Б) 6                      В) 9                      Г) 15
  
2. Стойността на израза  $\frac{13}{15} + \frac{2}{15} \cdot \left(13 - 12\frac{5}{6}\right)$  е:  
 А)  $\frac{1}{6}$                       Б)  $\frac{10}{9}$                       В)  $\frac{11}{6}$                       Г)  $\frac{8}{9}$
  
3. Кое е числото  $x$ , ако  $\frac{2}{9}$  от  $x$  са равни на  $\frac{7}{18}$  от 1,6?  
 А) 2,8                      Б) 13,5                      В) 14                      Г) 31,5
  
4. Колко процента от квадрата на чертежа са оцветени?  
 А) 60%                      Б) 64%  
 В) 72%                      Г) 80%



5. В квадратна мрежа са построени триъгълниците  $ABC$  и  $ABD$ . Колко квадратни единици е сборът от лицата на двата триъгълника?  
 А) 5                      Б) 5,5                      В) 6                      Г) 6,5



На задачи 6,7 и 8 напишете отговорите.

6. Намерете неизвестното число  $x$  в равенството  $(10,5 - x) : 1,2 = 5 + \frac{2}{7} : 1\frac{1}{35}$ .  
 Запишете отговора като смесено число.



7. Основните ръбове на правоъгълен паралелепипед са равни на 8 cm и на 9 cm, а обемът му е равен на обема на куб с ръб 6 cm. Колко квадратни сантиметра е лицето на пълната повърхнина на паралелепипеда?

8. Намерете стойността на израза  $(a.b):0,1$ , ако

$$a = \frac{16}{11} \cdot 3,2 + \frac{17}{11} \cdot 3,2 \quad \text{и} \quad b = \frac{(1,3 + 3,1) \cdot 2,7}{(3,1 - 1,3) \cdot 7,2}.$$

**На задачи 9 и 10 напишете решенията.**

9. Даден е правоъгълен триъгълник  $ABC$  с катет  $AC = 12$  cm. Другият катет  $BC$  е с 25% по-малък от  $AC$  и е равен на 60% от хипотенузата  $AB$ . Намерете височината към хипотенузата.

10. Иво, Пепи и Коко ловили риба. В края на деня се оказало, че Иво е уловил  $\frac{3}{8}$  от целия улов, а Пепи и Коко са уловили по равен брой риби. Ако Иво е уловил с 3 риби повече от Коко, колко риби е уловил Пепи?

## 8. ОТГОВОРИ

### 1. ДЕЛИМОСТ

#### Група А

1. д) 45, 60; е) 3, 5, 6, 12, 24, 45, 51, 60; 2. 77 192 329 и 11 111 939; 4. а) 12 числа; б) 12 числа; в) 6 числа; г) няма такива числа; д) 6 числа, е) 6 числа; 5. а) 1, 4 и 7; б) 0, 3, 6 и 9; в) 0 и 5; г) 0 и 9; д) 2 и 6; е) 4; ж) 4; з) (0, 0), (9, 0) и (4, 5); и) 5; к) (1, 2), (4, 2), (7, 2), (0, 6), (3, 6), (6, 6) и (9, 6); 6. 5, 7, 11, 13, 17, 19 год.; 7. 2; 8. 15, 50 и 65; 9. 60 часа; 10. а) часовникът показва НОД на числата, б) произведението на точките от доминото показва НОК на числата; 11. 567 789; 12. 14; 13. 92; 14. а) 16, 25, 36, 49, 64 и 81; б) 27 и 64; в) 16 и 81; 15. 150 и 210; 16. 24; 17. 12; 18. 88; 19.  $b, a$ ; 20. 6, 28 и 496.

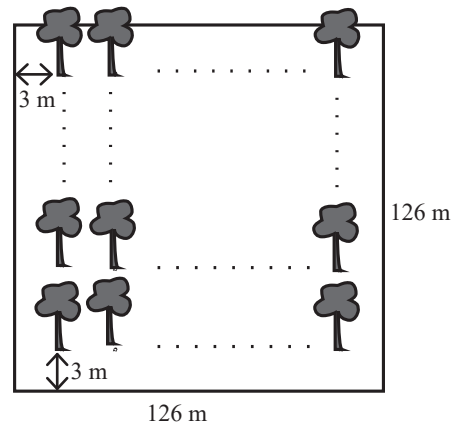
#### Група Б

1. 49; 2. Верните са а), в), г) и д); 3. 42; 4. 61; 5. 25; 6. 673; 7. 14; 8. 240 и 40; 80 и 120; 9. 319; 10. 13; 11. 69 999; 12. 24 min; 13. 31; 14. 24 и 25; 15. 294 cm.

### Задачи за развиване на математическа грамотност

#### 1. Овощна градина

Като вземем предвид отстъпа от оградата, получаваме, че дърветата в ъглите са върхове на квадрат със страна  $126 - 2 \cdot 3 = 120$  m. Тъй като разстоянието между редовете е 6 m, има  $120 : 6 = 20$  такива разстояния, т.е.  $20 + 1 = 21$  реда. Разстоянието между съседните дървета в един ред е 5 m, следователно в един ред има  $120 : 5 + 1 = 25$  дървета. За 21 реда с по 25 дървета стопанинът трябва да закупи  $21 \cdot 25 = 525$  овошки.



#### 2. Числата харшад

- а) Двучифрените харшад числа са общо 23. Само 6 от тях (10, 20, 40, 50, 70 и 80) не се делят на 3, а останалите 17 са кратните на 3.
- б) Търсеното число е равно на произведението на 19 и сбора от цифрите си, т.е.  $19 \cdot 13 = 247$ . (Наистина  $2 + 4 + 7 = 13$ .)

в) Да означим сбора от цифрите на най-малкото от дадените числа с  $x$ . Тогава най-малкото число е равно на  $55x$ . То се дели на 5, следователно завършва на 5 или 0. И в двата случая сборът от цифрите на следващото число е  $x + 1$  и сборът от цифрите на най-голямото от дадените числа е  $x + 2$ . Тъй като най-голямото от дадените числа е 28 пъти по-голямо от сбора на цифрите си, то е равно на  $28(x + 2)$ . Разликата между най-голямото и най-малкото от три последователни естествени числа е 2, следователно  $28(x + 2) - 55x = 2$ . Оттук намираме  $x = 2$ . Тогава най-малкото число е  $55 \cdot 2 = 110$  и второто по големина число е 111.

г) Да разгледаме трицифрено число, в което цифрата на стотиците, на десетите и на единиците е една и съща. Ако означим тази цифра с  $n$ , то числото е  $\overline{nnn}$ . Трицифреното число  $\overline{nnn}$  е 111 пъти по-голямо от  $n$ . От друга страна, сборът на цифрите на  $\overline{nnn}$  е равен на  $3n$ . Следователно числото  $\overline{nnn}$  е  $111 : 3 = 37$  пъти по-голямо от сбора на цифрите си и е *хариад* число.

д) Нека сборът от цифрите на едно число е 3. От признака за делимост на 3 следва, че това число се дели на 3. Но това означава, че то се дели на сбора на цифрите си, т.е. е *хариад* число.

### Тест

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Б	В	Г	Б	Г	26	39 870	2	840, остатък 3	10

## 2. ОБИКНОВЕНИ ДРОБИ

### Действия с обикновени дроби

#### Група А

1. Правилни:  $\frac{1}{5}, \frac{3}{9}, \frac{8}{11}, \frac{9}{47}, \frac{57}{103}, \frac{3}{211}$ ; неправилни:  $\frac{8}{7}, \frac{4}{4}, \frac{33}{32}, \frac{28}{2}, \frac{11}{11}, \frac{211}{3}$ .

2. а)  $\frac{3}{7}, \frac{4}{6}, \frac{12}{13}, \frac{3}{67}, \frac{100}{109}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{1111}{1113}$ ; б)  $\frac{7}{7}, \frac{4}{3}, \frac{12}{11}, \frac{69}{67}, \frac{100}{99}, \frac{1}{1}, \frac{3}{2}, \frac{1111}{111}$ .

3. 1 min, 40 min, 50 min, 42 min, 38 min, 37 min. 4.  $\frac{25}{10}m; \frac{78}{10}m; \frac{53}{10}m; \frac{28}{10}m; \frac{88}{1000}m$ .

5.  $\frac{300}{1000}$  kg; 191kg;  $\frac{700}{1000}$  kg;  $\frac{1500}{1000000}$  kg;  $\frac{65}{1000}$  kg;  $\frac{350}{1000000}$  kg.

6. а)  $4\frac{1}{3}; 1\frac{3}{5}; 1\frac{1}{2}; 1\frac{0}{6}; 3\frac{5}{11}; 1\frac{1}{32}; 2\frac{1}{4}; 3\frac{1}{2}; 5\frac{7}{10}; 1\frac{5}{6}; 6\frac{25}{31}; 1\frac{100}{211};$

б)  $\frac{8}{3}; \frac{19}{4}; \frac{45}{4}; \frac{100}{3}; \frac{9}{8}; \frac{114}{5}; \frac{55}{7}; \frac{101}{10}; \frac{198}{3}; \frac{29}{3}; \frac{155}{12}; \frac{35}{33}.$

7. а)  $\frac{48}{168}; \frac{48}{60}; \frac{48}{128}; \frac{48}{56}; \frac{48}{66}; \frac{48}{52}; \frac{48}{50};$  б)  $\frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \frac{9}{10}; \frac{3}{20}; \frac{9}{50};$

в)  $\frac{2}{3}; \frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{4}{5}; \frac{3}{4}; \frac{2}{5}; \frac{5}{7}; \frac{3}{7}; \frac{1}{5}; \frac{5}{12}; \frac{5}{12}; \frac{1}{12}; \frac{1}{20}; \frac{7}{3}; \frac{3}{5}; \frac{5}{2}; \frac{2}{3}; \frac{13}{11}; \frac{11}{13}; \frac{40}{127}; \frac{1}{37}; \frac{3}{20}; \frac{9}{100}; \frac{4}{7}; \frac{7}{11};$

г)  $\frac{1}{10}; \frac{19}{100}; \frac{21}{4}; 1; \frac{8}{119}; \frac{11}{24}.$

8. а)  $\frac{9}{12}; \frac{8}{12};$  б)  $\frac{49}{119}; \frac{34}{119};$  в)  $\frac{9}{12}; \frac{10}{12};$  г)  $\frac{4}{24}; \frac{3}{24};$  д)  $\frac{5}{20}; \frac{14}{20}; \frac{8}{20}; \frac{13}{20};$

е)  $\frac{60}{210}; \frac{135}{210}; \frac{196}{210}; \frac{105}{210};$  ж)  $\frac{25}{60}; \frac{52}{60}; \frac{15}{60}; \frac{34}{60}; \frac{33}{60};$  з)  $\frac{80}{120}; \frac{15}{120}; \frac{100}{120}; \frac{165}{120}; \frac{96}{120}$

и)  $\frac{648}{3600}; \frac{110}{3600}; \frac{2115}{3600}; \frac{475}{3600}.$

9. а)  $\frac{30}{36}; \frac{28}{36}; \frac{9}{36};$  б)  $\frac{20}{144}; \frac{128}{144}; \frac{7}{144}.$

10. а)  $\frac{17}{20} > \frac{3}{4} > \frac{7}{12} > \frac{2}{5} > \frac{3}{10};$  б)  $\frac{7}{10} > \frac{5}{8} > \frac{3}{5} > \frac{1}{2} > \frac{11}{24} > \frac{1}{3} > \frac{1}{4}.$

11. Най-малката:  $\frac{217}{360};$  най-голямата:  $\frac{67}{72}.$  12.  $\frac{1}{8} < \frac{1}{4} < \frac{1}{2} < \frac{3}{4} < \frac{7}{8} < 1 < \frac{5}{4} < \frac{3}{2}.$

13. а) 1; б)  $\frac{9}{6};$  в)  $\frac{8}{29}; \frac{11}{29}; \frac{12}{29};$  г)  $7\frac{6}{7};$  д)  $\frac{5}{17}; \frac{6}{17}; \frac{7}{17};$  е) 21; ж)  $10\frac{1}{12}.$

14. а)  $\frac{22}{97};$  б)  $\frac{3}{7};$  в)  $1\frac{1}{7};$  г)  $2\frac{2}{3};$  д)  $3\frac{3}{4};$  е)  $1\frac{12}{17};$  ж)  $7\frac{10}{13}.$

15. а)  $\frac{17}{18}; \frac{23}{24};$  б)  $1\frac{34}{35};$  в)  $24\frac{7}{8}; 11\frac{1}{12};$  г)  $13\frac{2}{3};$  д)  $14\frac{79}{156}.$

16. а)  $\frac{1}{36}$ ;  $\frac{37}{84}$ ; б)  $\frac{1}{5}$ ; в)  $2\frac{7}{10}$ ; г)  $1\frac{19}{48}$ ; д)  $\frac{47}{60}$ .

17.  $2\frac{91}{120}$  18.  $4\frac{11}{20}$  kg 19. 6 лв. 20.  $\frac{4}{35}$  от пътя.

21. а) 2; б)  $\frac{1}{3}$ ; в)  $23\frac{1}{60}$ ; г)  $31\frac{19}{20}$ ; д)  $21\frac{11}{60}$ .

22. а)  $\frac{1}{88}$ ; б)  $2\frac{9}{20}$ ; в)  $\frac{1}{6}$ ; г)  $28\frac{32}{35}$ ; д)  $13\frac{53}{66}$ ; е)  $8\frac{29}{63}$ ; ж)  $3\frac{19}{20}$ ; з)  $\frac{5}{32}$ ; и)  $3\frac{1}{6}$ .

23. а)  $\frac{7}{24}$ ; б)  $\frac{39}{248}$ ; в)  $\frac{22}{35}$ ; г)  $\frac{4}{21}$ ; д)  $\frac{3}{40}$ . 24. а) 42; б)  $2\frac{3}{4}$ ; в)  $3\frac{3}{13}$ ; г)  $3\frac{9}{13}$ ; д)  $1\frac{5}{9}$ .

25. а) 14; б) 11; в) 22; г)  $49\frac{1}{3}$ ; д) 28.

26. а)  $8\frac{3}{4}$ ; б)  $8\frac{41}{42}$ ; в)  $19\frac{1}{15}$ ; г)  $53\frac{5}{21}$ ; д) 19.

27. а)  $\frac{6}{25}$ ; б)  $\frac{1}{16}$ ; в)  $\frac{1}{15}$ ; г)  $\frac{16}{25}$ ; д)  $\frac{1}{11}$ ; е)  $802\frac{1}{3}$ ; ж)  $303\frac{3}{28}$ ; з)  $2\frac{1}{16}$ ;

и)  $13\frac{1}{3}$ ; к)  $9\frac{19}{36}$ ; л)  $\frac{8}{15}$ ; м)  $10\frac{1}{10}$ ; н)  $3\frac{2}{3}$ ; о)  $7\frac{2}{3}$ .

28. а)  $2\frac{4}{25}$ ; б)  $1\frac{1}{2}$ ; в)  $1\frac{1}{35}$ ; г)  $\frac{2}{3}$ ; д)  $1\frac{1}{2}$ .

29. а)  $21\frac{12}{13}$ ; б)  $3\frac{43}{49}$ ; в) 64; г)  $12\frac{1}{14}$ ; д)  $3\frac{3}{49}$ .

30. а)  $\frac{46}{923}$ ; б)  $\frac{7}{120}$ ; в)  $\frac{1}{2}$ ; г)  $\frac{13}{48}$ ; д)  $\frac{4}{49}$ . 31. а)  $\frac{5}{6}$ ; б)  $3\frac{37}{60}$ ; в)  $\frac{171}{200}$ ; г)  $4\frac{4}{9}$ ; д)  $1\frac{13}{20}$ .

32. а)  $1\frac{1}{6}$ ; б)  $7\frac{2}{5}$ ; в)  $\frac{1}{4}$ ; г) 40; д)  $1\frac{1}{3}$ .

33. а)  $1\frac{1}{5}$ ; б)  $2\frac{1}{3}$ ; в)  $2\frac{1}{2}$ ; г)  $\frac{205}{292}$ ; д) 19; е)  $1\frac{1}{44}$ ; ж)  $\frac{3}{40}$ ; з)  $2\frac{1}{4}$ ; и)  $1\frac{5}{13}$ .

34. а) 1; б)  $\frac{1}{2}$ ; в) 93; г) 43. 35. а)  $1\frac{1}{7}$ ; б)  $2\frac{25}{52}$ ; в) 1; г)  $\frac{1}{10}$ .

## Група Б

1. а)  $74\frac{23}{25}$ ; б)  $102\frac{73}{140}$ ; в)  $1\frac{179}{240}$ ; г)  $13\frac{2}{3}$ ; д)  $\frac{1}{8}$ ; е)  $37\frac{1}{2}$ ; ж)  $74\frac{1}{2}$ ; з)  $1\frac{68}{135}$ ; и) 4.

2. а)  $\frac{8}{9}$ ; б)  $\frac{16}{51}$ ; в)  $\frac{33}{34}$ ; г)  $36\frac{8}{9}$ ; д)  $\frac{19}{123}$ .

3. а)  $15\frac{43}{75}$ ; б)  $4\frac{19}{51}$ ; в)  $8\frac{4}{9}$ ; г)  $2\frac{2}{3}$ ; д) 2; е)  $\frac{191}{216}$

4. а)  $x = \frac{11}{8}, A = 2\frac{38}{87}$ ; б)  $x = \frac{2}{13}, A = 2\frac{15}{31}$ ; в)  $x = \frac{5}{33}, A = 2\frac{76}{157}$ ; 5.  $\frac{20}{3}$  min. 6. 2 m.

## Част от число

### Група А

1. а) 7; б) 17; в) 15; г) 12; д) 375; е) 48. 2. 75 kg. 3. 19 футболни топки.

4. 36 km. 5. 15 ученици.

6. а) 483; б)  $\frac{85}{4}$ ; в)  $\frac{13}{11}$ ; г) 12; д) 132; е)  $\frac{7}{3}$ ; ж)  $\frac{25}{36}$ ; з)  $\frac{128}{49}$

7. 25 лева. 8. 30 km. 9. 35 въпроса. 10.  $\frac{135}{2}$

11. Премия – 1250 лв., заплата – 1000 лв. 12. 675 броя.

13. Английски език – 20 min, пиано – 10 min. 14. 36 литра. 15. 1286 лв.

16. а)  $\frac{1}{5}$ ; б)  $\frac{1}{2}$ ; в)  $\frac{1}{4}$ ; г)  $\frac{1}{3}$ ; д)  $\frac{13}{484}$ ; е)  $\frac{7}{144}$ ; ж)  $\frac{56}{125}$ ; з)  $\frac{77}{1494}$ .

17.  $\frac{5}{26}$ . 18.  $\frac{6}{7}$ . 19. а)  $\frac{6}{25}$ ; б)  $\frac{9}{25}$ . 20. а)  $\frac{1}{4}$ ; б) 4 дни.

### Група Б

1. а) 1; б) 11 970; в) 3600. 2. 12 h. 3. 2,1 km. 4. 30 лв. 5. 1100 km. 6. 0,3 km.

7. 16 min. 8. 1 ден – 48 km; 2 ден – 48 km; 3 ден – 54 km. Общо – 150 km.

9. Наградата е 18 000 лв., 1-ви ученик – 7300 лв., 2-ри ученик – 8600 лв., 3-ти ученик – 2100 лв.;

10. 50 dm. 11. 24 лв. и 32 лв.

## Задачи за развиване на математическа грамотност

Завещанието на Христофор Колумб

а) Обещаната част от приходите е  $\frac{1}{3} + \frac{1}{8} + \frac{1}{10} = \frac{67}{120}$ .

б) Колумб завещава на сина и на братята си общо  $\frac{2}{10}$  от очакваните си приходи.

Според завещанието от тях дон Фернандо трябва да получи  $\frac{27}{35}$ , дон Бартоломе –  $\frac{5}{35}$ ,

а дон Диего –  $\frac{3}{35}$ . От общите приходи дон Фернандо трябва да получи  $\frac{27}{35} \cdot \frac{2}{10} = \frac{27}{175}$ ,

дон Бартоломе –  $\frac{5}{35} \cdot \frac{2}{10} = \frac{1}{35}$ , а дон Диего –  $\frac{3}{35} \cdot \frac{2}{10} = \frac{3}{175}$ .

в) Частта от наследството за дон Фернандо е  $\frac{27}{175}$ . Тя е поне 1 500 000 мараведи, когато приходите от Новия свят са поне  $\frac{175}{27} \cdot 1\,500\,000 = \frac{87500000}{9} \approx 9\,722\,222$ , т.е. приблизително 10 милиона мараведи.

Наследници	Част от наследството
Дон Фернандо	$\frac{27}{175}$
Дон Бартоломе	$\frac{1}{35}$
Дон Диего	$\frac{3}{175}$

### Тест

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Б	А	В	Г	А	$A = \frac{1}{3}$ $B = 3\frac{4}{77}$ $C = 3\frac{2}{3}$ $A < B < C$	$\frac{4}{7}$	а) 45 лв. б) 18 лв. в) $\frac{23}{45}$	$P = 25\frac{2}{3}$ cm $S = 40$ cm <sup>2</sup> $\frac{40}{81}$	138 ученици

### 3. ДЕСЕТИЧНИ ДРОБИ

#### Действия с десетични дроби

##### Група А

1. а) 6,7; б) 0; в) 7,45; г) 1,05. 2. а) 2,05 лв.; б) 1,55 лв.; в) 1 лв.  
3. а) 2,828; б) 136,653; в) 2,52; г) 20,5; д) 3; е) 6. 4. 22,68.  
5. а) 1,8; б) 7; в) 8,18; г) 6,3; д) 4,3; е) 13,33. 6. а) 0,66; б) 13,5; в) 0,34; г) 1,11; д) 78,9; е) 987.  
7. 3. 8. а) 27,4; б) 0,274; в) 99; г) 560; д) 2,53; е) 15,6.  
9. а) 0,21; б) 1; в) 3,63; г) 29; д) 2,9; е) 330. 10. 49,8. 11. а) 5; б) 90; в) 3,6; г) 2,4; д) 5; е) 20.  
12. а) 8,2 cm и 4 cm<sup>2</sup>; б) 3,5 cm; 8,4 cm<sup>2</sup>; в) 2,8 cm и 8,6 cm; г) 1,96 cm<sup>2</sup>. 13. а) 5; б) 3; в) 2.  
14. а) 9; б) 1,8; в) 1,5; г) 2,5; д) 0,4; е) 0,5.  
15. а) Обща сума 8,15 лв.; б) 5 тетрадки от 60 листа. 16. а) Обща сума 6,83 лв.; б) 6 kg зеле.  
17. а) 4,76; б) 51; в) 0,875; г) 0,37; д) 5; е) 1415.  
18. а) 2; 3; 0; 3; 4; б) 2,5; 2,7; 0,1; 3,1; 4,0.  
19. а)  $\frac{3}{10}$ ,  $\frac{6}{5}$ ,  $\frac{3}{50}$ ,  $\frac{9}{4}$ ,  $\frac{1}{200}$ ; б) 1,5; 0,6; 0,28; 3,25; 1,625; в) 0,(6); 0,(4); 0,(428571);  
1,(90); 17,(142857).  
20. а) 1,8; б) 15; в) 0,04; г) 7,5; д) 2,3; е) 3. 21. а) 308 km; б) 77 km/h.  
22. а) 225 km; б) 100 km/h.

##### Група Б

1. а) 99; б) 1,3; в) 2. 2. а) 7,55; б) 5,8; в) 173; г) 333; д) 10; е) 0,18. 3. 5.  
4. а) 5,5; б) 1,75; в) 4,25; г) 1,5; д) 0,12; е) 2,5. 5. а) 7; б) 1,6. 6. а) 3; б) 4; в) 8; г) 9.  
7. а)  $\frac{11}{9}$ ; б)  $\frac{37}{30}$ ; в)  $\frac{4}{33}$ ; г)  $\frac{611}{495}$ . 8. 1,75. 9. 2 часа.  
10. За 2 часа (от 9 до 11 часа) Иван е изминал  $19,8 - 10,8 = 9$  km. Следователно за един час той изминава  $9 : 2 = 4,5$  km. В 10 часа Иван е изминал  $10,8 + 4,5 = 15,3$  km и това са  $\frac{3}{4}$  от пътя. Намираме, че пътят на Иван е  $15,3 : 0,75 = 20,4$  km. След 11 часа му остават още  $20,4 - 19,8 = 0,6$  km. Той ще ги измине за  $0,6 : 4,5 = \frac{6}{45} = \frac{8}{60}$  часа, т.е. за 8 минути, и ще пристигне в хижата в 11 часа и 8 минути.



## Процент

### Група А

1. а) 2; б) 9; в) 27; г) 10; д) 21; е) 6,4. 2. 120 свободни места. 3. 15 ученици. 4. 21,7 см.  
5. 21 орехови бисквити. 6. а) 16; б) 625; в) 25; г) 400; д) 160; е) 3,2. 7. 20 задачи.  
8. 200 места. 9. 25 лв. 10. 90 km. 11. 15 задачи. 12. 25 задачи. 13. а) 46 лв.; б) 32,20 лв.  
14. а) 27 лв.; б) 30 лв; в) 50 лв. 15. а) 1020 лв.; б) 1150 лв.  
16. а) 75; б) 80; в) 40; г) 250; д) 60; е) 48. 17. 60%. 18. 25%.  
19. а) 12 момчета и 18 момичета; б) 9; в) 30%. 20. а) 25%; б) 10%; в) 12%.  
21. а) 45%; б) 60 бонбона.

### Група Б

1. а) 27,5; б) 30. 2. увеличило се с 8%. 3. а) 69%; б) не се е променила. 4. 900 лв.  
5. 3456 овце; 6. 400 овце; 224 бели. 7. а) 52%; б) 75 крони. 8. 50 km. 9. 40 бонбона.  
10. 1000 пътници. 11. а) 12 бисквити; б) 15 бисквити. 12. 400 лв. 13. 70 кифлички.  
14. 25 km.

### Разчитане на информация, представена с таблици и диаграми

1. а) 20; б) Великобритания; в) 70%; г) 15%. 2. а) 50 лв.; б) озеленяване; в) 60%; г) 80%.  
3. а) 30 000 лв.; б) 45%; в) 47,5%; г) 22%. 4. а) сряда; б) 25%; в) 6; г) 50%.  
5. а) 12; б) 1982; в) 6; г) 20%. 6. а) 3; б) 2015; в) 15%; г) 25 мача.  
7. а) 10; б) 250 страници; в) 8%; г) 36%. 8. а) 25; б) 44%; в) 5а; г) 5в; д) 40; е) 40%; ж) 35%.  
9. а) 40; б) Италия; в) 15; г) 12,5%; д) 30%. 10. а) ванилов; б) 10%; в) 18 L; г) 150 L.

### Задачи за развиване на математическа грамотност

#### 1. Колетни пратки

а) Пощенската такса за изпращане на колет от 9 kg извън населеното място е 4,40 лв. Тъй като колетът съдържа чупливи предмети, цената се увеличава с 50%, т.е. става 6,60 лв.

б) Изпращането на три колета по 4 kg струва  $3 \cdot 1,9 = 5,7$  лв., а на четири колета по 3 kg –  $4 \cdot 1,6 = 6,4$  лв. По-изгодно е изпращането с колети по 4 kg.

в) Два колета по 4 kg се изпращат от Добрич до София за  $2 \cdot 3,2 = 6,4$  лв., а един от 8 kg за 4,40 лв. Това е с 2 лв. по-евтино, т.е. с  $\frac{2}{6,4} \approx 31\%$ .

г) Да означим броя на пратките за Варна с  $x$ , тогава за страната са  $50 - x$  пратки. Пощенската такса е  $1,6x + 2,6(50 - x) = 100$ . Оттук намираме  $x = 30$ .

## 2. Хлябът в менюто на европейеца

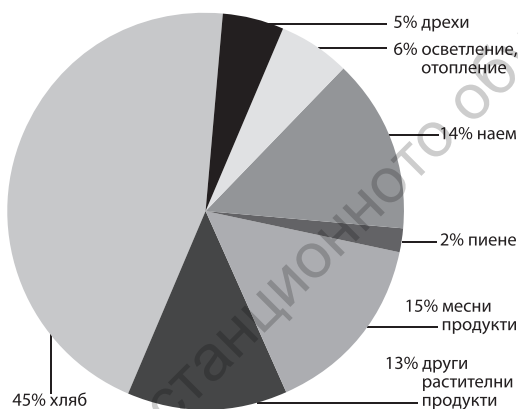
а) Според кръговата диаграма, от доходите на семейството за храна и пиене се харчат  $15\% + 13\% + 2\% + 45\% = 75\%$ .

б) Разходите за храна са  $75\%$ , а за хляб са  $45\%$  от бюджета. Частта на разходите за хляб от разходите за храна е  $\frac{45\%}{75\%} = \frac{3}{5} = 60\%$ .

в) За жито се харчат  $\frac{45\%}{15\%} = 3$  пъти повече средства, отколкото за месо. Тъй като килограм жито струва 11 пъти по-малко от килограм месо, то на трапезата количеството хляб е  $3 \cdot 11 = 33$  пъти повече, отколкото месото.

Отношението месо : хляб е  $1 : 33$ .

г) В периода 1700 – 1710 най-плодородната година е 1706. Относително благоденствие може да се предположи в тригодишния период от 1704 до 1707 г. След това реалната цена на житото се увеличава. От 1709 г. настава време на глад.



## 3. Най-дългият железопътен тунел в света

а) Времето за пътуване от Цюрих до Милано ще се съкрати с  $25\%$ , което означава, че ще се стига за  $75\%$  от времето за пътуване в момента. В минути времето за пътуване в момента е  $220 \text{ min}$ . Намираме  $75\% \cdot 220 = 165 \text{ min}$ , т.е.  $2 \text{ h } 45 \text{ min}$ .

б) Локомотивът на влака изминава  $57 + 3 = 60 \text{ km}$  от момента на влизане в тунела до момента на излизане на последния вагон. Тъй като средната скорост е  $200 \text{ km/h}$ , влакът ще премине тунела за  $\frac{60}{200} = \frac{3}{10}$  часа, т.е. за  $\frac{3}{10} \cdot 60 = 18$  минути.

в) В края на първата година от работата (2004 г.) са прокопани приблизително  $35\%$  процента от тунела. Половината от дължината на тунела е достигната в края на 2005 г. През последната, 2010 г. са прокопани оставащите  $10\%$  процента от дължината на тунела. Технически трудности в работата са довели до известно забавяне през 2007 г. и 2008 г.

### Тест

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Б	Г	А	Б	В	4,62	210	11,22 km	55,6%	10%

#### 4. ОСНОВНИ ГЕОМЕТРИЧНИ ФИГУРИ

##### Група А

1. а) 12 cm; б) 6,8 cm; в) 12,2 cm; г) 35 cm. 2. 2,2 cm. 3. 12 cm. 4. 3 mm, 15 mm, 80%.  
 5. 2 cm, 4 cm, 3 cm; 6. 21 mm, 15 mm, 12 mm. 7. 2 cm, 1 cm.  
 8.  $(a, b)$ ,  $(a, d)$ ,  $(b, d)$  и  $(c, e)$ .

9. а)

Фигура	mm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	dm <sup>2</sup>
A	800	80	8
B	128	12,8	1,28
C	60	6	0,6

б)

Фигура	mm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	dm <sup>2</sup>
X	9600	96	0,96
Y	10 400	104	1,04
Z	5720	57,2	0,572

10. а) 12,2 cm и 9 cm<sup>2</sup>; б)  $4\frac{22}{45}$  cm и 0,8 cm<sup>2</sup>; в) 20 cm и 16 cm<sup>2</sup>; г) 26 cm и 40 cm<sup>2</sup>.

11. 21,16 cm<sup>2</sup>. 12. 4 cm и 26 cm. 13. 2,1 cm, 0,7 cm и 1,47 cm<sup>2</sup>. 14. 20 mm.

15. 11 cm или 13 cm. 16. 3 cm, 0,3 cm<sup>2</sup> и  $\frac{6}{13}$  cm.

17.  $P_{\triangle ABC} = 48$  cm,  $S_{\triangle ABC} = 96$  cm<sup>2</sup>,  $P_{\triangle ADB} = 120$  cm,  $S_{\triangle ADB} = 480$  cm<sup>2</sup>,  
 $P_{ADBC} = 128$  cm,  $S_{ADBC} = 576$  cm<sup>2</sup>.

18. а) 8 cm<sup>2</sup>, б) 14 cm<sup>2</sup>, в) 9,45 cm<sup>2</sup>, г) 120 cm<sup>2</sup>;

19.  $5\frac{1}{3}$  cm. 20. 9 cm, 12 cm, 7,2 cm. 21. а) 60 cm<sup>2</sup>, б) 1 cm<sup>2</sup>, в) 1,25 cm<sup>2</sup>, г) 10 cm<sup>2</sup>.

22. 5 cm, 91 cm<sup>2</sup>. 23. 15,12 cm<sup>2</sup>. 24. 8 mm. 25. 28 cm<sup>2</sup>.

26. а) 20 cm<sup>2</sup>, б) 171 cm<sup>2</sup>, в) 13,3 cm<sup>2</sup>, г)  $9a^2$ . 27. 12 cm, 6 cm, 40,5 cm<sup>2</sup>. 28. 48 cm.

29. DM и BN са медиани в триъгълниците ABD и BCD следователно

$$S_{MBND} = S_{\triangle MBD} + S_{\triangle DBN} = \frac{1}{2}S_{\triangle ABD} + \frac{1}{2}S_{\triangle DBC} = \frac{1}{2}(S_{\triangle ABD} + S_{\triangle DBC}) = \frac{1}{2}S_{ABCD}.$$

30. Аналогично на зад. 29: DM, DN, BM, BN са медиани, следователно

$$\begin{aligned} S_{MBND} &= S_{\triangle MOD} + S_{\triangle DON} + S_{\triangle MOB} + S_{\triangle NOB} = \frac{1}{2}S_{\triangle AOD} + \frac{1}{2}S_{\triangle DOC} + \frac{1}{2}S_{\triangle AOB} + \frac{1}{2}S_{\triangle COB} = \\ &= \frac{1}{2}(S_{\triangle AOD} + S_{\triangle DOC} + S_{\triangle AOB} + S_{\triangle COB}) = \frac{1}{2}S_{ABCD}. \end{aligned}$$

##### Група Б

1. 2 cm или 16 cm. 2. 18,5 cm, 5,7 cm, 12,3 cm или 0,5 cm.

3. а) 44 dm, 80 dm<sup>2</sup>, 2,24 kg, б) 48 dm, 101 dm<sup>2</sup>, 28,28 kg, в) 38 dm, 54 dm, 15,12 kg,  
 г) 48 dm, 103 dm<sup>2</sup>, 28,84 kg.

4.  $42,35 \text{ cm}^2$ . 5. а)  $28 \text{ cm}^2$ , б)  $50 \text{ cm}^2$ , в)  $42 \text{ cm}^2$ , г)  $56 \text{ cm}^2$ . 6.  $9,6 \text{ cm}$ ,  $4,8 \text{ cm}$  и  $29,76 \text{ cm}^2$ .

7.  $2,7 \text{ cm}^2$ ,  $1,35 \text{ cm}^2$ . 8.  $12 \text{ cm}^2$ . 9.  $\frac{1}{6}$ . 10. 30% и 69%. 11. Ще се увеличи с 12,5%.

12.  $\frac{1}{4}$ , няма да се промени. 13.  $48 \text{ cm}$ ,  $64 \text{ cm}^2$ .

14.  $AF$  и  $DM$  са медиани съответно в триъгълниците  $ABC$  и  $ABD$ , следователно

$S_{\triangle AMD} = S_{\triangle ABF} = \frac{1}{4} S_{ABCD}$ . После „махаме“ общата част на триъгълник  $AMO$ .

15.  $2\frac{1}{4} \text{ cm}^2$ . 16.  $12 \text{ mm}$  и  $18 \text{ mm}$ . 17.  $10 \text{ cm}$ .

18.  $S_{\triangle ABC} = S_{\triangle ABD}$  (триъгълниците имат обща основа и равни височини от  $AB \parallel CD$ ), а триъгълник  $ABO$  е „обща“ част.

19.  $4 \text{ cm}^2$  (съгласно дадената по-долу формула).

20.  $75 \text{ cm}^2$  (използвайте зад. 18 и формулата от зад. 19).

## Задачи за развиване на математическа грамотност

### 1. Проект за градина

а) Да означим с  $x \text{ m}$  страната на едно от квадратчетата, образуващи ъгловата леха. Тогава страната на квадратната градина е  $4x + 0,8$  и от равенството  $4x + 0,8 = 10$  намираме  $x = 2,3 \text{ m}$ . Ъгловата леха има площ  $3 \cdot 2,3^2 = 15,87 \text{ m}^2$ .

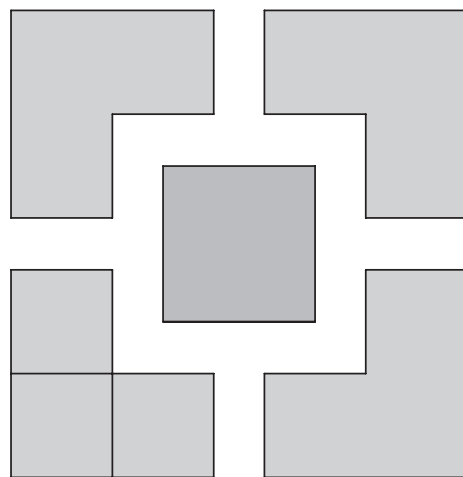
Тъй като посевната норма на райграса е  $25 \text{ kg}$  на декар, т.е. на  $1000 \text{ m}^2$ , то за засяването на четирите ъглови лехи са необходими приблизително  $4 \cdot 16 \cdot \frac{25}{1000} = 1,6 \text{ kg}$  семена.

б) Страната на централната леха е  $10 - 2 \cdot (2,3 + 0,8) = 3,8 \text{ m}$ . Тъй като  $3,8 : 0,6 \approx 6$ , то броят на храстите за ограждане на квадрата е  $4 \cdot 6 = 24$ .

в) Общата площ на пътеките може да се намери, като от площта на градината се извади общата площ на лехите. Така получаваме  $10^2 - 3,8^2 - 4 \cdot 15,87 = 22,08 \text{ m}^2$ , което е приблизително 22% от площта на градината.

### 2. Разходка в музея

а) Ако означим с  $x \text{ cm}$  страната на двата най-малки квадрата, страната на всеки от останалите пет квадрата на чертежа е  $2x \text{ cm}$ . Тогава  $AB = 4x$  и  $BC = 4x$ . Тъй като периметърът на правоъгълника  $ABCD$  е  $120 \text{ cm}$ ,



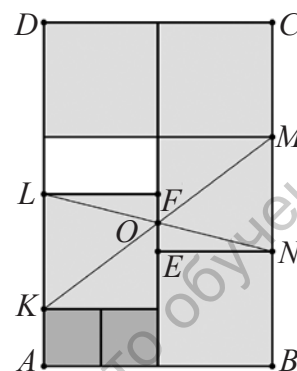
получаваме равенството  $2(4x + 6x) = 120 \Leftrightarrow 20x = 120 \Leftrightarrow x = 6$ .  
 Намерихме, че  $AB = 4.6 = 24$  cm и  $BC = 6.6 = 36$  cm, а оттук  $S_{ABCD} = 24.36 = 864$  cm<sup>2</sup>.

б) Като използваме означенията и резултатите от а), имаме, че  $LF = 2x = 12$  cm. Другата страна на белия правоъгълник е равна на  $6x - (2.2x + x) = x = 6$  cm и обиколката му е  $2(12 + 6) = 36$  cm.

в) Четириъгълникът  $KABM$  е правоъгълен трапец с основи  $KA = x = 6$  cm и  $BM = 4x = 24$  cm и височина  $AB = 4x = 24$  cm.

$$\text{Следователно } S_{KABM} = \frac{24 \cdot (6 + 24)}{2} = 360 \text{ cm}^2.$$

$$\text{Оттук намираме } S_{ABMK} : S_{ABCD} = \frac{360}{864} = \frac{5}{12}.$$



Фигура	Лице
$AKB$	$S_{AKB} = \frac{AK \cdot AB}{2} = \frac{6 \cdot 24}{2} = 72 \text{ cm}^2$
$KDM$	$S_{KDM} = \frac{KD \cdot AB}{2} = \frac{30 \cdot 24}{2} = 360 \text{ cm}^2$
$MND$	$S_{MND} = \frac{MN \cdot DC}{2} = \frac{12 \cdot 24}{2} = 144 \text{ cm}^2$
$KLMN$	$S_{KLMN} = KL \cdot AB = 12 \cdot 24 = 288 \text{ cm}^2$

### Тест

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
А	А	Б	Б	Г	135 cm <sup>2</sup>	168 cm <sup>2</sup>	10 cm	Страните са съответно: 3 mm, 6 mm, 9 mm и 12 mm, а обиколката на застрихованата част е 66 mm.	2 пъти

## 5. ГЕОМЕТРИЧНИ ТЕЛА

### Куб

#### Група А

2. а)  $S_1 = 96 \text{ cm}^2$ ,  $V = 64 \text{ cm}^3$ ; б)  $S_1 = 11,76 \text{ dm}^2$ ,  $V = 2,744 \text{ dm}^3$ ; в)  $S_1 = 2,16 \text{ m}^2$ ,  $V = 0,216 \text{ m}^3$ .  
4.  $S_1 = 900 \text{ cm}^2$ ,  $V = 3375 \text{ cm}^3$ . 5.  $S_1 = 24 \text{ cm}^2$ . 6.  $S_1 = 61,44 \text{ cm}^2$ . 7.  $V = 343 \text{ cm}^3$   
8. а)  $\frac{16}{9}$ ; б)  $\frac{64}{27}$ . 9. а) 8; б) 27. 10.  $V = 32\,768 \text{ cm}^3$ .

#### Група Б

1. а)  $S_6 = S_c = 20 \text{ cm}^2$ ;  $S_q = 56 \text{ cm}^2$ . 2. а) 24; б) 24; в) 8; г) 8. 4. б); 5.  $4642 \text{ cm}^2$ . 6. 8 ПЪТИ

### Правоъгълен паралелепипед

#### Група А

7. а)  $a = 28 \text{ cm}$ ;  $b = 22 \text{ cm}$ ;  $c = 30 \text{ cm}$ ; б)  $S_1 = 4232 \text{ cm}^2$ ; в)  $V = 18\,480 \text{ cm}^3$ .  
8. а)  $a = 4 \text{ dm}$ ;  $b = 3 \text{ dm}$ ;  $c = 6 \text{ dm}$  или  $a = 4,5 \text{ dm}$ ;  $b = 3,5 \text{ dm}$ ;  $c = 5,5 \text{ dm}$ .  
9.  $S = 240 \text{ m}^2$ ;  $V = 360 \text{ m}^3$ . 10. 240 g. 11.  $22\,700 \text{ cm}^2$ . 12. а) с  $8 \text{ dm}^2$ ; б)  $\frac{16}{15}$ . 13. 8.  
14. 136 плочки.

#### Група Б

1.  $S_1 = 248 \text{ cm}^2$ . 2.  $4(1 \times 1 \times 16; 1 \times 2 \times 8; 1 \times 4 \times 4; 2 \times 2 \times 4)$ . 3.  $a = 6 \text{ dm}$   $c = 5 \text{ dm}$ ,  $b = 3 \text{ dm}$ .  
4.  $30 \text{ L / 1m}^2$ . 7.  $a = 12$ ,  $b = 8$ ,  $c = 14$ ,  $V = 1344 \text{ cm}^3$ . 9.  $96 \text{ cm}^3$ . 10.  $2,5 \text{ cm}$ .  
11. 2, 2, 77 или 4, 7, 11 или 2, 14, 11, или 2, 22, 7.

### Задачи за развиване на математическа грамотност

#### 1. Опаковка на подарък

а) За опаковането на кутията са необходими  $2.30 + 2.40 + 4.12 + 35 = 223 \text{ cm} = 2,23 \text{ m}$  лента.

б) Повърхнината на кутията е  $2(12.30 + 12.40 + 30.40) = 4080 \text{ cm}^2$ . Като предвидим и хартията за залепване и подгъване, получаваме, че са необходими  $(100\% + 10\%).4080 = 4488 \text{ cm}^2 = 0,4488 \text{ m}^2$  хартия.

#### 2. В работилницата

а) За да получи кутия с височина  $5 \text{ cm}$ , майсторът трябва да изреже четири квадрата със страна  $5 \text{ cm}$ . Дъното е квадрат със страна  $30 - 2.5 = 20 \text{ cm}$ . Лицето му е  $20^2 = 400 \text{ cm}^2$ .

б) Кубичната кутия има ръб  $30:3 = 10$  см. Обемът на куба е равен на  $10^3 = 1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ dm}^3$ , следователно кутията побира 1 литър вода.

в) Основата на кутията е квадрат със страна  $30 - 2x$  см и с височина  $x$  см. Следователно обемът на кутията е  $V = x(30 - 2x)^2 = 4x^3 - 120x^2 + 900x \text{ cm}^3$ .

### ТЕСТ

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Б	Г	Б	А	А	29,6 g	$4680 \text{ cm}^2; 18\,900 \text{ cm}^3$	$\frac{2}{3}$	$478 \text{ cm}^2$	3,2 dm

### 6. ОБЩИ ЗАДАЧИ И ЗАДАЧИ ОТ МАТЕМАТИЧЕСКИ СЪСТЕЗАНИЯ

#### Група А

1. 4. 2. 8. 3. 670. 4. 9875. 5. 144. 6. 13. 7. 4. 8.  $\frac{1}{24}$ . 9. а) 20; б) 18; в) 0,09.  
 10. 9,025. 11. 4,25 dm. 12. 2,8. 13. 24. 14. 1,4. 15. 121. 16. 1,38. 17. 7. 18. 2800.  
 19. 54. 20. 78. 21. 15. 22.  $60,03 \text{ cm}^2$ . 23. 60. 24. 6. 25. 66. 26.  $6 \text{ cm}^2$  и  $12 \text{ cm}^2$ .  
 27. 16 cm. 1,8 cm и  $7,2 \text{ cm}^2$ . 28.  $80,4 \text{ cm}^2$ . 29. 4. 30. 10. 31. 45. 32.  $78 \text{ cm}^2$ .

#### Задачи от математически състезания

1. 4. 2. 325. 3. 23 и 32. 4. 38. 5. 9. 6. 96. 7. 52. 8. 400. 9. 41. 10. 1728.  
 11. 360. 12.  $x = \frac{1}{3}$ . 13. 0,9. 14. 1,95. 15. 120 и 60. 16. 60 km. 17. 150 лв. 18. 125 лв.  
 19. 54. 20. 180. 21. 27. 22. 37,5%. 23. 18 h и 54 min. 24. 90 лв. 25. 300 m. 26. а) 3; б)  $\frac{2}{3}$ .  
 27. 10. 28.  $6 \text{ cm}^2; 3 \text{ cm}^2$ . 29. 46%. 30. 68. 31. 34 кв.ед. и 17 кв.ед. 32.  $800 \text{ cm}^2$ .  
 33.  $180 \text{ cm}^3$ .

### 7. ТЕСТ ЗА ИЗХОДНО РАВНИЩЕ 5. КЛАС

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6.             | 7.  | 8. | 9.     | 10.     |
|----|----|----|----|----|----------------|-----|----|--------|---------|
| В  | Г  | А  | Б  | В  | $4\frac{1}{6}$ | 246 | 88 | 7,2 cm | 15 риби |

## СЪДЪРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Делимост . . . . .                   | 5  |
| 2. Обикновени дроби . . . . .           | 13 |
| 3. Десетични дроби . . . . .            | 29 |
| 4. Основни геометрични фигури . . . . . | 49 |
| 5. Геометрични тела . . . . .           | 61 |
| 6. Общи задачи . . . . .                | 71 |
| 7. Изходно равнище . . . . .            | 80 |
| 8. Отговори . . . . .                   | 81 |

Специално издание на „Клет“ в помощ на дистанционното обучение



# МАТЕМАТИКА

Сборник със задачи за 5. клас

## *Автори*

Емил Колев  
Невена Събева-Колева  
Диана Данова  
Динко Раднев  
Йовка Милушева  
Милена Аврамова

## *Редактор*

Таня Славчева

## *Графичен дизайн*

Николай Пекарев

## *Коректор*

Мила Томанова

Българска. Първо издание/допечатка 2020 г.

Формат 54x84/8. Печатни коли 12

ISBN 978-954-18-1166-5

## *Издател*

„КЛЕТ БЪЛГАРИЯ“ ООД

1574 София, ул. „Никола Тесла“ № 5, BSR 2, етаж 4  
тел.: 0700 47 400, e-mail: [administration@bulvest2000.com](mailto:administration@bulvest2000.com)  
[www.bulvest.com](http://www.bulvest.com)

## *Печат*

„БУЛВЕСТ ПРИНТ“ АД