

Сборникът съдържа около 420 задачи, които включват целия учебен материал по математика, съобразен с изискванията на МОН. За всеки вид задачи е показан поне един начин с подробни решения и след това има достатъчен брой нерешени задачи за упражнение. Целта на това помагало е да приучи ученика сам да се справя с решенията на задачите, независимо от трудността им, като ползва различни начини на решение, показани в сборника.

Учителите ще намерят един добър помощник в класно-урочната си дейност, като са посочени и примерни тестове за Националното външно оценяване.

## ДЕЙСТВИЯ С МНОГОЦИФРЕНИ ЧИСЛА

При действие събиране и изваждане подреждането на цифрите на числата става едно под друго: единици под единици, десетици под десетици, стотици под стотици и т.н., и след това се извършват означените действия. Когато събираемите са повече от две, пак подреждаме цифрите на всички събираеми: единици под единици, десетици под десетици, стотици под стотици и т.н., и след това се извършва събирането в колонки едно под друго. Например:

$$\begin{array}{r} 25632 \\ + 257891 \\ + 368945 \\ \hline 626836 \end{array} \quad \begin{array}{r} + 18498 \\ + 81256 \\ \hline 125386 \end{array}$$

$$\text{Зад. 1) а) } \begin{array}{r} + 56786 \\ \hline 67897 \end{array} \quad \text{б) } \begin{array}{r} + 32998 \\ \hline 78834 \end{array} \quad \text{в) } \begin{array}{r} \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot}{- 45236} \\ \hline 29897 \\ 15339 \end{array} \quad \text{г) } \begin{array}{r} - 34852 \\ \hline 8998 \end{array}; \quad \text{д) } \begin{array}{r} - 14523 \\ \hline 9767 \end{array};$$

Умножението с трицифрени числа се извършва по същия начин, както с двуцифрени числа. Например:

$$\begin{array}{r} 5632.56 \\ + 33792 \\ + 28160 \\ \hline 315392 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8234.256 \\ + 49404 \\ + 41170 \\ + 16468 \\ \hline 2107904 \end{array}$$

$$\text{Зад.2) а) } \underline{6793.4875}; \quad \text{б) } \underline{5287.4987}; \quad \text{в) } \underline{89645.3468};$$

По същия начин се умножават и числа с по-голям брой цифри.

### Умножение на 10, 100, 1000...

Числа умножаваме на 10, като в края на числото дописваме една нула.  $236 \cdot 10 = 2360$ .

Числа умножаваме на 100, 1000 и т.н., като в края на числото дописваме толкова нули, колкото нули има в множителя, по който умножаваме.  $348 \cdot 100 = 34800$ ;  $5682 \cdot 1000 = 5682000$ ;

© Цветанка Стоилкова, автор, 2018  
© Издателство „Рая“ - гр. София, 2018  
Рецензент: Малинка Благоева  
Редактор: Благовест Благоев

ISBN: 979-954-9739-21-5

Авторски права запазени

(Чрез налучкване)

**Зад. 109)** Сборът на 3 последователни нечетни числа е 609. Кои са тези числа?

**Решение:** Три последователни цели нечетни цели числа има общ вид  $2k + 1, 2k + 3, 2k + 5$ ;  $2k + 1 + 2k + 3 + 2k + 5 = 609$ ;  $6k + 9 = 609$ ;

$$6k = 609 - 9 = 600; 6k = 600; k = 600 : 6 = 100; 2 \cdot 100 + 1 = 201 \text{ - I число}$$

$$2 \cdot 100 + 3 = 203 \text{ II ч.}; 2 \cdot 100 + 5 = 205 \text{ III ч.}$$

**Зад. 110)** Намерете сбора на първите 10 естествени числа:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = (1+10) + (2+9) + (3+8) + (4+7) + (5+6) = 5 \cdot 11 = 55.$$

**Зад. 111)** Намислих си едно число. Разделих го на 10 и получих частно 3 и остатък 7.

Кое е намисленото число?

**Решение:** Нека числото е  $x$ ;  $\frac{x}{10} = 3$  остатък 7.

Остатъкът винаги има знаменател числото, на което делим. Или

$$\frac{x}{10} = \frac{3}{1} + \frac{7}{10} = \frac{3 \cdot 10 + 7}{10} = \frac{37}{10}; \frac{x}{10} = \frac{37}{10}; x = 37 \text{ е намисленото число.}$$

### Общо кратно на две числа. НОК

Числото, което може да се дели на две числа поотделно, се нарича общо кратно на тези числа. Напр: 24 се дели на 12 и на 6. Следователно 24 е общо кратно на 12 и 6. Най-малкото от всички кратни на 2 числа, се нарича най-малкото общо кратно на тези числа и се бележи НОК. НОК на 12 и 18 е 36;  $36 : 12 = 3$ ;  $36 : 18 = 2$ ; Общи кратни на 12 и 18 са още и числата 72, 108, 360... Но  $\text{НОК} = 36$  и го бележим  $\text{НОК}(12, 18) = 36$ .

$$\begin{array}{r|l} 54, 36 & 2 \\ 27, 18 & 2 \\ 27, 9 & 3 \\ 9, 3 & 3 \\ 3, 1 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

**Зад. 112)** Намерете  $\text{НОК}(54, 36)$ .

$\text{НОК} = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 2^2 \cdot 3^3 = 108$ ;  $\text{НОК}(24, 6) = 24$ , защото 24 се дели на 6

$\text{НОК}(36, 12) = 36$ , защото 36 се дели на 12.

$\text{НОК}(5, 12) = 5 \cdot 12 = 60$ , защото 5 и 12 нямат друг общ делител, освен 1, т.е. 3 и 5 са взаимно-прости числа и НОК е равно на тяхното произведение.

Намиране на НОК на повече от две числа.

**Зад. 113)** Намерете  $\text{НОК}(4, 12, 16, 3, 5) = \text{НОК}(12, 16, 5)$ , защото 12 се дели на 3 и на 4;

$$\begin{array}{r|l} 12, 16, 5 & 2 \\ 6, 8, 5 & 2 \\ 3, 4, 5 & 2 \\ 3, 2, 5 & 2 \\ 3, 1, 5 & 3 \\ 1, 1, 5 & 5 \\ 1 & \end{array} \quad \text{НОК} = 8 \cdot 3 \cdot 10 = 24 \cdot 10 = 240;$$

### Най-голям общ делител на числа - НОД

Числото 20 се дели на 2. Тогава казваме, че 2 е делител на 20, а числото 20 е кратно 2. Ако 2 числа се делят на едно число, то казваме, че това число е делител на тези две числа. Но тези две числа могат да имат повече от един делител. Най-големият от тези делители се нарича най-голям общ делител на тези числа и се бележи НОД.

Произведението от всички общи делители на две числа, но взети само по веднъж се нарича НОД на тези числа.  $\text{НОД}(8, 16) = 8$ ;

$\text{НОД}(30, 24) = 6$ .

Числата 30 и 24 имат общи делители числата 2 и 3 и  $2 \cdot 3 = 6 = \text{НОД}$ ;

$\text{НОД}(56, 84) = ?$

$\text{НОД}(56, 84) = 2 \cdot 2 = 4$

$$\begin{array}{r|l} 30, 24 & 2 \\ 15, 12 & 2 \\ 15, 6 & 2 \\ 15, 3 & 3 \\ 15, 1 & 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 56, 84 & 2 \\ 28, 42 & 2 \\ 14, 21 & 2 \\ 7, 21 & 3 \\ 7, 7 & 7 \\ 1, 1 & \end{array}$$

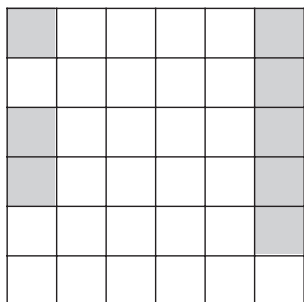
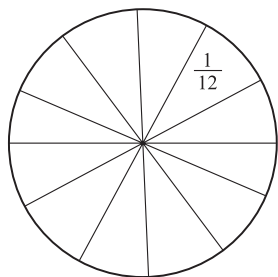
### Обикновени дроби

Един хляб да разрежем с нож по средата на две половини. Всяка една от тях е половина или  $\frac{1}{2}$  от хляба.

Да начертаем един кръг с радиус 6 см с център т.О. Да прекараме един диаметър  $AB$  (минава през центъра т.О) и получаваме две

половинки от кръга  $\frac{1}{2}$  и  $\frac{1}{2}$ . Разделяме един квадрат на 36 еднакви

квадратчета по посочения по-долу начин. Лицето на 1 квадратче е една тридесет и шеста от големия квадрат.



Ако вземем 2 части-ще имаме  $\frac{2}{36}$ .

Ако вземем 5 части-ще имаме  $\frac{5}{36}$ .

Как може да се увеличи една дроб няколко пъти? - Като увеличим толкова пъти числителя или намалим толкова пъти знаменателя

му. Дробта  $\frac{3}{4}$  да увеличим два пъти.

I начин:  $\frac{3}{4} \cdot 2 = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$ ; II начин:  $\frac{3}{4 : 2} = \frac{3}{2}$ ;

$$\frac{6}{7}; \frac{6 \cdot 2}{7} = \frac{12}{7}; \frac{6}{7 : 2} = \frac{6}{\frac{7}{2}} = 6; \frac{7}{2} = \frac{12}{7};$$

**Зад. 114)** Колко еднакви букети могат да се направят от 48 бели и 56 червени карамфили, така че всички да съдържат еднакъв брой карамфили? Колко на брой цветя ще има във всеки букет и по колко на брой ще има от всеки вид?

Решение: Общи множители са  $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$

48,56	2	—	Общи множители са $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ , т.е. НОД =
24,28	2	—	8, т.е. НОД = 8 = НОД (48,56); 8 това е броят на
12,14	2	—	букетите, които могат да се направят;
6, 7	2	—	$48 : 8 = 6$ бели карамфила ще има във всеки
3, 7	3	—	букет и $56 : 8 = 7$ червени карамфила ще има във
1, 7	7	—	всеки букет;
	1		$6 + 7 = 13$ карамфила ще има във всеки букет.

**Зад. 115)** От първи април Виктор ходи на тренировка по футбол, а брат му ходи всеки пети ден от месеца. Колко пъти двамата братя ще тренират заедно през месец април?

Решение: НОК (2,5) = 10. Но общо кратно на 2 и 5 са още числата 20 и 30, т.е. двамата братя ще тренират 3 пъти заедно - на 10, 20 и 30 април.

### Степени

$$8 = 2 \cdot 2 \cdot 2; 25 = 5 \cdot 5; 125 = 5 \cdot 5 \cdot 5;$$

Тези произведения можем да представим и по следния начин:  
 $8 = 2^3; 25 = 5^2; 125 = 5^3;$

Произведение от равни множители се нарича степен.

**Зад. 116)** Представете числата като степени: а) 6,64,324,1024 като степени; б) 36, 27, 49, 81, 216, 343, 729, 2401, 1296.

Решение:  $36 = 6^2; 27 = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^3; 49 = 7 \cdot 7 = 7^2; 81 = 9 \cdot 9 = 9^2; 81 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^4.$

$$216 = 2^3 \cdot 3^3 = 6^3$$

$$729 = 3^6 = 9 \cdot 9 \cdot 9 = 9^3;$$