



## МАТЕМАТИКА БЕЗ ГРАНИЦИ

4 КЛАС

ПОЛУФИНАЛ 2021

**Задача 1.** С колко нули се записва числото един милиард и едно?

**Задача 2.** Пресметнете

$$(3 + 6 + 9 + 12 + 15 + 18 + 21 + 24) : (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8)$$

**Задача 3.** Пресметнете

$$11 \cdot 101 + 6 \cdot 202 + 404 + 3 \cdot 303 - 29 \cdot 101.$$

**Задача 4.** Колко са трицифрените числа, произведението от цифрите на които е 0?

**Задача 5.** Кое е най-голямото число, което при деление на 101 дава частно 10?

**Задача 6.** Пресметнете  $x$ , ако

$$6 : (4 - (3 - 2x)) = 2$$

**Задача 7.** Колко е сборът на всички трицифрени числа с произведение на цифрите 14?

**Задача 8.** Произведението на 4 естествени числа е 72. Сборът на тези числа е 15 и нито едно от тях не е 2. Кое е най-малкото сред тези числа?

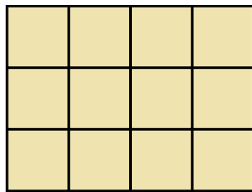
**Задача 9.** В редицата 7, 16, 25, 34, ..., ... всяко число след първото е с 9 по-голямо от числото преди него. Кое е най-малкото число от тази редица, което е по-голямо от 2021?

**Задача 10.** Зачеркнете две цифри в израза

$$101.102.103.104.105.106.107.108.109.110.111,$$

за да получите възможно най-малкото произведение. Колко е това произведение?

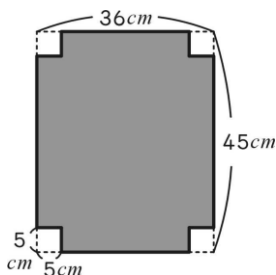
**Задача 11.** На фигурата е правоъгълник, образуван от 12 еднакви квадрати. Колко са правоъгълниците на фигурата, които не са квадрати?



**Задача 12.** Лицето на квадрат е  $A$  кв. см. След удвояване на всяка от страните му се е получил друг квадрат с лице 484 кв. см. Пресметнете обиколката на квадрат с лице  $A$ .

**Задача 13.** Правоъгълник със страни 18 см и 30 см е разрязан на еднакви квадрати със страни цели числа сантиметри. Колко е най-малкият им брой?

**Задача 14.** По данните от чертежа пресметнете в квадратни сантиметри лицето на затъмнената фигура, получена от правоъгълник с изрязване на 4 еднакви квадрата?



**Задача 15.** Коя е цифрата на единиците на произведението на всички нечетни двуцифрени числа, които не се делят на 5?

**Задача 16.** Сборът от дните на три последователни месеца е 90. Колко дни има всеки от тези три месеца?

**Задача 17.** Часовникът показва 20:21 часа. Колко часа ще показва след 2400 секунди?

**Задача 18.** Купих си няколко ягоди. Първо изяхох 2, а след това половината от останалите и още 2. Останаха 5 ягоди. Колко броя ягоди съм си купил?

**Задача 19.** С колко цифри се записват всички двуцифрени числа, по-големи от 39, но по-малки от 93?

**Задача 20.** Два кита плуват един срещу друг. Единият изминава 100 метра за минута, а другият 270 метра за минута и половина. Първоначално разстоянието между тях е 16 километра и 800 метра. След колко часа ще се срещнат?

4 клас

Задача	Отговор	Решение
1	8	$1\ 000\ 000\ 001 \Rightarrow$ числото се записва с 8 нули
2	3	$(3 + 6 + 9 + 12 + 15 + 18 + 21 + 24) = 3 \cdot (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8)$ $\Rightarrow (3 + 6 + 9 + 12 + 15 + 18 + 21 + 24) : (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8) = 3$
3	707	$11 \cdot 101 + 6 \cdot 202 + 404 + 3 \cdot 303 - 29 \cdot 101 =$ $= 101 \cdot (11 + 12 + 4 + 9 - 29) = 707.$
4	171	$\underbrace{100, 101, 102, 103, 104, \dots, 109}_{10}, \underbrace{110, 120, \dots, 190}_9 \Rightarrow 10 + 9 = 19$ числа $\underbrace{200, 201, 202, 203, 204, \dots, 209}_{10}, \underbrace{210, 220, \dots, 290}_9 \Rightarrow 10 + 9 = 19$ числа .... $\underbrace{900, 901, 902, 903, 904, \dots, 909}_{10}, \underbrace{910, 920, \dots, 990}_9 \Rightarrow 10 + 9 = 19$ числа Общо: $19 \cdot 9 = 171.$
5	1110	Частното е 10, а остатъкът трябва да е възможно най-голям: 100. Търсеното число е $101 \cdot 10 + 100 = 1010 + 100 = 1110$
6	1	$6 : (4 - (3 - 2x)) = 2 \Rightarrow 4 - (3 - 2x) = 3 \Rightarrow$ $\Rightarrow 3 - 2x = 1 \Rightarrow 2x = 2 \Rightarrow x = 1$
7	2220	Всичките числа са 127, 172, 217, 271, 712, 721 . Сборът им е 2220.
8	1	От $15 = 8 + 3 + 3 + 1 = 6 + 6 + 2 + 1 = 9 + 2 + 2 + 2,$ следва, че търсеното число е 1.
9	2023	От $7 + 223 \cdot 7 = 2014 < 2021$ и $7 + 224 \cdot 7 = 2023 \Rightarrow$ числото е 2023
10	0	В 101, например, зачеркваме двете цифри 1 и получаваме множител 0.
11	40	Правоъгълниците са $(1 + 2 + 3 + 4) \cdot (1 + 2 + 3) = 60.$ Квадратите са $4 \cdot 3 + 6 + 2 = 20.$ Правоъгълниците, които не са квадрати са $60 - 20 = 40.$
12	44	$A = 484 : 4 = 121 \Rightarrow$ Страната на квадрата е 11 см. Обиколката му е 44 см.
13	15	Най-голямото цяло число, което дели и 18, и 30 е 6. Тогава броят на квадратите ще е $(18:6) \cdot (30:6) = 3 \cdot 5 = 15.$
14	1520	$45 \cdot 36 - 4 \cdot 5 \cdot 5 = 4 \cdot 5 \cdot (81 - 5) = 20 \cdot 76 = 1520$ кв. см
15	9	$\underbrace{11 \times 13 \times 17 \times 19}_{\dots 9} \times \underbrace{21 \times 23 \times 27 \times 29}_{\dots 9} \times \dots \times \underbrace{91 \times 93 \times 97 \times 99}_{\dots 9} \times$ $\underbrace{\underbrace{9 \times 9}_{81} \times \underbrace{9 \times 9}_{81} \times \underbrace{9 \times 9}_{81} \times \underbrace{9 \times 9}_{81}}_9$
16	31, 28, 31	От януари до декември месеците имат съответно 31, 28/29, 31, 30, 31, 30,

		31, 31, 30, 31, 30, 31. Три последователни месеца имат общо 90 дни, ако са януари, февруари и март.
<b>17</b>	<b>21:01</b>	2400 секунди са 40 минути $20:21 + 0:40 = 21:01$
<b>18</b>	<b>16</b>	Като съберем 5-те останали ягоди и изядените „още 2“ ще получим половината от останалите ягоди, които съм изял, след като съм изял първите две ягоди. Т.е. останалите ягоди са 14, а всички са $14 + 2 = 16$ .
<b>19</b>	<b>106</b>	Числата са $92 - 39 = 53$ . Цифите с които те се записват са 106.
<b>20</b>	<b>1</b>	За 3 минути китове измивават общо $300 + 540 = 840$ м. От $16800 : 840 = 20$ , следва че те ще изминат това разстояние за 60 минути = 1 час.