



## МАТЕМАТИКА БЕЗ ГРАНИЦИ

6 КЛАС

ЗИМА 2022

### УКАЗАНИЯ

1. Моля не отваряйте теста преди квесторът да е дал разрешение.
2. Тестът съдържа 20 задачи със свободен отговор.
3. В листа за отговори трябва да запишете отговора.
4. Всеки правилен отговор на задачите се оценява с 2 точки, ако отговорът е непълен – с 1 точка, ако отговорът е грешен или не е посочен – 0 точки.
5. Забранено е използването на калкулатори, телефони или други електронни устройства, учебници и справочници с формули.
6. Времето за работа по задачите е 60 минути. При равен брой точки по-напред в класирането е този ученик, който е изразходвал по-малко време за решаването на задачите.
7. В условията на задачите се използват:
  - числа, които се представят като разлика на две естествени числа;
  - числата, които се представят във вида  $m/n$  ( $n \neq 0$ ), където  $m$  е цяло число, а  $n$  е естествено число;
  - десетичните дроби.
8. За задачите с числов отговор трябва да се използват:
  - числа, които се представят като разлика на две естествени числа;
  - числата, които се представят във вида  $m/n$  ( $n \neq 0$ ), където  $m$  е цяло число, а  $n$  е естествено число;
  - десетичните дроби.
9. Забранено е изнасянето на тестовите и черновите на състезателите.
10. По време на състезанието не се допуска чужда помощ от квестора или друго лице. Самостоятелната и честна работа е главното изискване на организаторите към участниците в турнира.

**ЖЕЛАЕМ УСПЕХ!**

**Задача 1.** Пресметнете

$$1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + 7 - \dots + 19 - 20$$

**Задача 2.** Пресметнете

$$(-5) \cdot (-4) \cdot (-3) + (-4) \cdot (-3) \cdot (-2) + (-3) \cdot (-2) \cdot (-1)$$

**Задача 3.** Пресметнете

$$(1 - 9) \cdot (2 - 8) \cdot (3 - 7) \cdot \dots \cdot (8 - 2) \cdot (9 - 1)$$

**Задача 4.** Пресметнете

$$(-1)^{1+3} + (-1)^{1+3+5+7} + (-1)^{1+3+5+7+9+11} + (-1)^{1+3+5+7+9+11+13}$$

**Задача 5.** Пресметнете

$$\frac{1 + 3^2 + 3^3 + 3^5 + 3^6 + 3^8}{1 + 3^3 + 3^6}$$

**Задача 6.** Кое е най-малкото естествено число  $n$ , за което

$$n \cdot 0, (18) - \frac{1}{11}$$

е цяло число?

**Задача 7.** Пресметнете  $x$ , ако

$$\frac{14}{19} = \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}}}$$

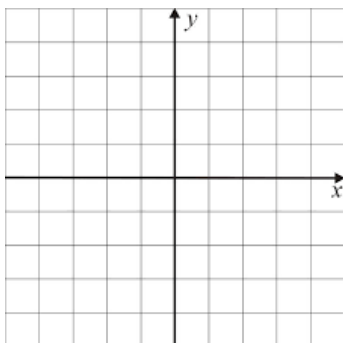
**Задача 8.** С колко сборът на целите отрицателни числа, по-големи от  $(-10)$ , е по-малък от сбора на всички естествени числа по-малки от 10?

**Задача 9.** Кое е най-голямото трицифрено число  $\overline{xyz}$ , което е с различни четни цифри и

$$x < y; y > z; z < 7?$$

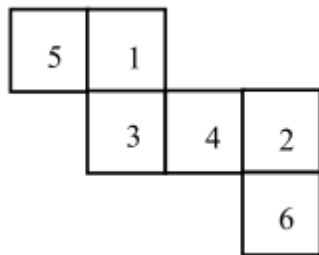
**Задача 10.** Числото  $111\dots111$ , което е записано с 21 единици, е разделено на 3. Колко са цифрите 3 в частното?

**Задача 11.** Ако  $A(2; 2)$ ,  $B(1; 3)$ ,  $C(4,1)$ , пресметнете лицето на  $\triangle ABC$ .

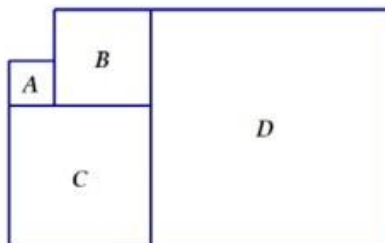


**Задача 12.** Правоъгълник, който може да бъде разрязан на три еднакви квадрата, има лице  $363 \text{ cm}^2$ . Колко  $\text{cm}$  е обиколката на този правоъгълник?

**Задача 13.** Показаната фигура е развивка на куб, стените на който са номерирани с числата от 1 до 6. Колко е най-големият сбор на числата, записани върху три стени с общ връх?



**Задача 14.** Фигурите  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$  са квадрати. Обиколката на  $A$  е два пъти по-малка от обиколката на  $B$ . Колко пъти обиколката на  $D$  е по-голяма от обиколката на  $A$ ?



**Задача 15.** Правоъгълен паралелепипед има измерения 40 см, 28 см и 36 см. Той трябва да бъде разрязан на еднакви кубчета с дължини на ръбовете цяло число сантиметри. Колко такива разрязвания са възможни?

**Задача 16.** Колко е броят на всички естествени числа  $N$ , такива че  $N^2$  да дели  $6^6$ ?

**Задача 17.** Общо 6 цифри 0 или 1 са записани една до друга, така че първата цифра да не е 0, и да няма две цифри 0 една до друга. Колко такива шестцифрени числа може да се запишат?

**Задача 18.** Средноаритметичното на 9 числа е  $(-11)$ , а средноаритметичното на 7 от тях е  $(-3)$ . Колко е средноаритметичното на останалите 2 числа?

**Задача 19.** Колко са целите числа  $x$ , за които е изпълнено неравенството

$$-8\pi < x < \pi ?$$

**Задача 20.** Сборът на умаляемото, умалителя и разликата е 2022. Кое число е умаляемото?