



МАТЕМАТИКА БЕЗ ГРАНИЦИ

ЕСЕН 2022

6. КЛАС

УКАЗАНИЯ

1. Моля не отваряйте теста преди квесторът да е дал разрешение.
2. Тестът съдържа 20 задачи със свободен отговор, който записвате в листа за отговори.
3. Всяка задача се оценява с 2 точки за верен отговор; с 1 точка – ако отговорите са два или повече, а са посочени поне половината, или ако освен верният отговор, е посочен и един грешен; 0 точки – за грешен отговор или липса на отговор.
4. Забранено е използването на калкулатори, телефони или други електронни устройства, учебници и справочници с формули.
5. Времето за работа по задачите е не повече от 60 минути. При равен брой точки по-напред в класирането е този ученик, който е изразходвал по-малко време за решаването на задачите.
6. В условията на задачите се използват:
 - числа, които се представят във вида m/n ($n \neq 0$), където m е естествено число или нула, а n е естествено число;
 - десетичните дроби.
7. За задачите с числов отговор трябва да се използват:
 - числата, които се представят във вида m/n ($n \neq 0$), където m е естествено число или нула, а n е естествено число;
 - десетичните дроби.
8. Забранено е изнасянето на тестовете и черновите на състезателите.
9. По време на състезанието не се допуска чужда помощ от квестора или друго лице.

ЖЕЛАЕМ УСПЕХ!

Задача 1. Пресметнете

$$\frac{2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14}{1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7} - 1$$

Задача 2. Пресметнете

$$\frac{1 + 2 + 3 + \dots + 19 + 20}{1 + 2 + 3 + \dots + 18 + 19} - \frac{2}{19}$$

Задача 3. Кое число е реципрочната стойност на A ?

$$A = 0,(11) + \frac{2}{9}$$

Задача 4. Пресметнете x , ако

$$\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12}\right) \cdot x = 3 - \frac{3}{4}$$

Задача 5. Пресметнете $a.b.c$ ако

$$a, bc + 12,34 = 13,54$$

(a, b, c са цифри)

Задача 6. Числото $111\dots111$, което е записано с 21 единици, е разделено на 9. Колко е остатъкът?

Задача 7. Колко са естествените числа, които делят с остатък 0 числото A ?

$$A = 13.31.403$$

Задача 8. Пресметнете сбора на естествените числа a и b , ако

$$\frac{a}{3} + \frac{b}{11} = \frac{37}{33}$$

Задача 9. Колко от дробите са съкратими, ако $x = 1, 2, 3, \dots, 48, 49$?

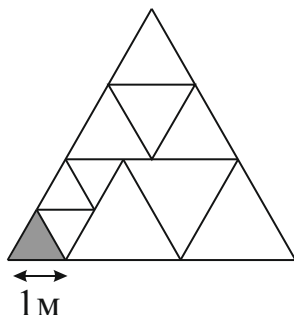
$$\frac{x}{99 - x}$$

Задача 10. Общо колко множителя трябва да напишем в произведението на първите няколко прости числа, така че равенството да е вярно?

$$2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots = 30030$$

Задача 11. Правоъгълник с лице 2700 кв. см е съставен от 12 еднакви квадратчета, всяко със страна x см. Пресметнете x .

Задача 12. Равностранен триъгълник е разрязан на 11 по-малки равностранни триъгълници, както е показано на чертежа. Кои са различните обиколки на тези триъгълници в сантиметри?



Задача 13. Куб е боядисан в червено и е разрязан на 125 еднакви кубчета. Колко от тях имат поне една червена стена?

Задача 14. Колко най-много общи точки могат да имат 5 прави?

Задача 15. Квадратен лист със страна 2022 см разрязали на квадратни парчета, всяко с обиколка 1348 см. След това всяко парче разрязали на два триъгълника. Колко триъгълници са получени?

Задача 16. С цифрите x , y и z са образувани три десетични дроби $z,(xy)$, $x,(yz)$ и $y,(zx)$, така че $z,(xy) + x,(yz) = y,(zx)$. Пресметнете $x + y + z$.

Задача 17. Числото a е 25% от числото b , числото b е 5 % от числото c . Колко пъти числото c е по-голямо от числото a ?

Задача 18. Намерете най-малкото съставно число, което не се дели на нито едно от естествените числа от 2 до 22.

Задача 19. Пресметнете

$$1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + 9 + 10 - 11 - 12 + \dots + 49 + 50 - 51$$

Задача 20. Запишете последователно едно след друго естествените числа от 1 до 20 включително. Поставете между тях знаците „+” или „-”, за да получите числото 164. Колко най-малко могат да са минусите?