



МАТЕМАТИКА БЕЗ ГРАНИЦИ

ПРОЛЕТ 2023

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. Коя е цифрата на единиците на числото, равно на

$$6 + 6^2 + 6^3 + 6^4 + 6^6?$$

Задача 2. Пресметнете

$$1\frac{1}{2} + 2 - 2\frac{1}{2} - 3 - 3\frac{1}{2} - 4\frac{1}{2}.$$

Задача 3. Кое е числото x ?

$$3 \cdot 10^4 + 10^3 + x \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^{-1} = 31100,3$$

Задача 4. Пресметнете $x - y$, ако $|x + y| + |y - 3| = 0$.

Задача 5. Пресметнете x , ако

$$4^{4^4-1} = 64^{4x+1}.$$

Задача 6. Пресметне стойността на израза

$$-1^5 - 1^4 - 1^3 - 1^2 - 1 - (-1)^2 - (-1)^3 - (-1)^4 - (-1)^5.$$

Задача 7. Коя е последната цифра на числото, равно на $6^{10} - 30^{10}$?

Задача 8. Пресметнете x , ако

$$2 \cdot (2 - x - (2 - x - (2 - x))) - x = 8 + x$$

Задача 9. Пресметнете x , ако

$$\frac{1 + 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4}{1 - 5^5} = \frac{x}{4}$$

Задача 10. Намерете най-малкото просто число P , такова че $2023 + P$ да е точен квадрат.

Задача 11. Точката $A(a, b, a)$ е във II квадрант и $a \cdot b \neq 0$. От кой квадрант е точката $B(a, b)$?

Задача 12. Броят на стените на призма е 2023. Колко са върховете ѝ?

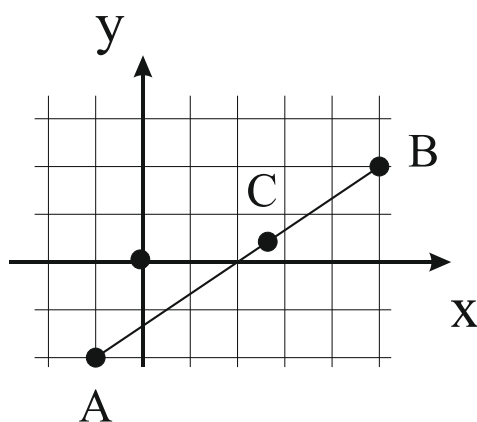
Задача 13. За боядисването на куб с ръб 1 cm е необходима 5 g боя. Колко грама боя са необходими за боядисването на куб с ръб 2 cm ?

Задача 14. От три метални кубчета с ръбове съответно 9 cm , 12 cm и 15 cm е отлято ново кубче. Пресметнете колко см е ръба на новото кубче.

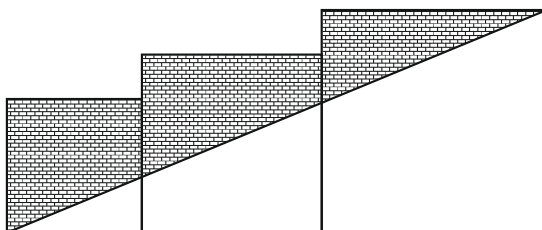
Задача 15. В съд с обем 2 литра има $1,2$ литра вода. Колко най-много топчета с радиус 2 cm можем да поставим в съда без водата да прелее?

Задача 16. Нека $A(-1, -2)$ и $B(5, 2)$. Точката $C(x, y)$ е от отсечката AB . Пресметнете

$$|x + 2| + |y + 2| + |x - 6| + |y - 6|$$



Задача 17. Дадени са три квадрата със страни 3 cm , 4 cm и 5 cm , които образуват фигура A . Колко процента от лицето на A е лицето на заштрихованата фигура?



Задача 18. Колко най-малко различни двуцифрени естествени числа трябва да изберем на случаен принцип, за да сме сигурни, че сред тях ще има две, чиято разлика е 11 ?

Задача 19. Пресметнете сбора на естествените числа x и y , ако $3x + 4y = 29$.

Задача 20. На колко нули завършва числото N ?

$$N = (1.2.3. \dots 19.20). (1.2.3. \dots 22.23)$$