



МАТЕМАТИКА БЕЗ ГРАНИЦИ

7 КЛАС

ПРОЛЕТ 2019

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 понапред в класирането е този ученик, който е изразходвал по-малко време за решаването на задачите.
7. Забранено е изнасянето на тестовете и черновите на състезателите.
8. 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. Тяло се движи с постоянна скорост от 0,001 м/сек. Колко сантиметра ще измине това тяло за едно денонощие?

Задача 2. Кое е числото A , ако $222^2 - 443 = A^2$?

Задача 3. Пресметнете $25x^3 - x^2$, ако $x = 0,04$.

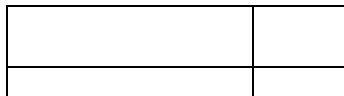
Задача 4. Колко е сборът на простите числа, които делят $2^{2019} + 2^{2018} + 2^{2017}$?

Задача 5. Кое е най-голямото сред 14 различни естествени числа със сбор 106?

Задача 6. Пирамида има 18 върха. Колко е броят на ръбовете ѝ?

Задача 7. От два еднакви куба е съставен правоъгълен паралелепипед с лице на пълна повърхнина 1440 кв. см. Колко кубически сантиметра е обемът на паралелепипеда?

Задача 8. Правоъгълник е разрязан на четири правоъгълника с лица 1, 2, 6 и X . Коя е най-голямата възможна стойност на X ?



Задача 9. В правоъгълен триъгълник разликата на мерките на острите му ъгли е 60° , а лицето му е 72 кв. см. Колко сантиметра е хипотенузата на триъгълника?

Задача 10. В квадрат са дадени 20 точки. На колко най-много триъгълника с върхове в дадените точки и върховете на квадрата може да се разреже този квадрат?

Задача 11. Ако x е естествено число, кои са остатъците при делението на $x^3 - x$ на 12.

Задача 12. Пресметнете

$1 - x + |x - 1| + 2 - x + |x - 2| + \dots + 14 - x + |x - 14| + 15 - x + |x - 15|$,
ако $x = 10,1$.

Задача 13. Ако \overline{ab} и \overline{ba} са двуцифрени числа, колко са трицифрените числа x , такива че $x = (\overline{ab})^2 - (\overline{ba})^2$?

Задача 14. Кое е числото x , ако

$$4 \times 10^5 + 10^4 + x \times 10^2 + 10^1 + 1 + 3 \times 10^{-1} + 2 \times 10^{-3} = 411311,302?$$

Задача 15. Иван написал всички нечетни числа до 2019: 1, 3, 5, ..., 2015, 2017, 2019. След това Петър изтрил всички числа, които се делят на 3. Колко числа са останали?

Задача 16. Ако $2019! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 2018 \times 2019$, да се определят всички стойности на естественото число N , за което 2019^N дели $2019!$.

Задача 17. Пресметнете x , ако

$$9 \times 11 \times (10^8 + 10^6 + 10^4 + 10^2 + 1) + 1 = 100^x.$$

Задача 18. Да се намери броят на всички числа a , за които и $(-\frac{3}{a})$, и $(2a - \frac{3}{a})$ са цели числа.

Задача 19. Само с цифрите 3 и 4 са съставени всички 4-цифрени числа, такива че:

- да няма две цифри 3 една до друга;
- в запис на числото да има и цифрата 3, и цифрата 4.

Колко са числата?

Задача 20. Показаната фигура е развивка на куб, стените на който са номерирани с числата от 1 до 6. Колко е най-голямата сума на числата, записани върху три стени с общ връх?

