



МАТЕМАТИКА БЕЗ ГРАНИЦИ

5 КЛАС

ЗИМА 2020

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 *числата, които се представят във вида m/n ($n \neq 0$), където m е цяло число, а n е естествено число.*
8. За задачите с числов отговор трябва да се използват *числата, които се представят във вида m/n ($n \neq 0$), където m е цяло число, а n е естествено число.*
9. Забранено е изнасянето на тестовете 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. Кое е най-голямото четирицифрено число, което се дели и на 4, и на 11?

Задача 2. Колко са шестцифрените числа със сбор на цифрите 53?

Задача 3. За кое естествено число n

$$\frac{9 - n}{12 + n} = \frac{2}{5} ?$$

Задача 4. Колко са естествените числа по-малки от 24, които са взаимно прости с числото 24?

Задача 5. Ако $2019 \times 2020 + N$ се дели на 12, колко е остатъкът при делението на естественото число N на 12?

Задача 6. В епруветка поставих бактерии, които всеки час се удвояват. След 12 часа епруветката се напълни изцяло с бактерии. Колко часа след поставянето на бактерии е била пълна четвъртинката от епруветката?

Задача 7. Намерете знаменателя на дробта, получен след съкращаването на

$$\frac{29!}{3^{14}}$$

Пояснение:

$$29! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 27 \times 28 \times 29$$

$$3^{14} = \underbrace{3 \times 3 \times \dots \times 3 \times \dots \times 3}_{14}$$

Задача 8. Естественото число A има за цифра на единиците 4 и точно 11 делителя. Коя е цифрата на стотиците на това число?

Задача 9. Колко са естествените числа N , за които числата $2 \times N$ и $\frac{N}{4}$ са трицифрени?

Задача 10. Кое е най-голямото десетцифрено число $\overline{A20192020B}$, което се дели на 36? (A и B са цифри)

Задача 11. Върху всяка стена на кубче е написано едно от числата 1, 2, 3, 4, 5 и 6. Петър умножил числата върху срещуположните стени на кубчето. Получил три произведения, които събрал и получил 32. Кое число е написано на срещуположната на стената с числото 1?

Задача 12. С 99 еднакви квадрата със страна по-малка от 2 см е съставен правоъгълник с обиколка 200 см. Пресметнете колко квадратни сантиметра е лицето на правоъгълника?

Задача 13. От квадрат със страна 4 см изрязах квадрат с обиколка 4 см. Каква част от лицето на квадрата е изрязана? Отговорът запишете като несъкратима дроб.

Задача 14. Ако широчината на правоъгълник A увеличим с 4 см, полученият правоъгълник B ще е с 60 cm^2 по-голямо лице от лицето на A . Ако дължината на правоъгълник A намалим с 4 см, тогава полученият правоъгълник C ще има с 32 cm^2 по-малко лице от лицето на A . Колко cm^2 е лицето на правоъгълника A ?

Задача 15. В овощна градина растат по-малко от 120 дървета, от които $\frac{7}{12}$ са круши, $\frac{1}{7}$ са ябълки, а останалите са сливи. Колко са сливовите дървета в градината?

Задача 16. Адам има 40 топчета – сини, червени, бели и жълти. Сините топчета са с 2 повече от червените, червените са с 4 повече от белите, а белите са с 6 повече от жълтите. Колко са жълтите топчета?

Задача 17. С цифрите 1, 2, 3 и 4 са съставени всички четирицифрени числа, които са:

- с различни цифри;
- цифрата 4 е отдясно на цифрата 1, но не е задължително да е до 1.

Колко са всички възможни 4-цифрени числа, които отговарят на посочените условия?

Задача 18. Иван хвърля 5 класически зара и всеки път събира получените числа. Колко пъти най-малко трябва да хвърли заровете, за да получи със сигурност два равни сбора?

Задача 19. Да се пресметне стойността на израза

$$\frac{2}{3 \times 5} + \frac{3}{5 \times 8} + \frac{4}{8 \times 12} - \frac{1}{4}$$

Задача 20. В залата има 30 ученици. От момчетата $\frac{3}{8}$ носят тениски, а от момичетата с тениски са $\frac{1}{3}$. Колко са момчетата в залата?