



МАТЕМАТИКА БЕЗ ГРАНИЦИ

5 КЛАС

ПОЛУФИНАЛ 2020

Задача 1. Да се пресметне x , ако

$$\frac{1 + 2 \times 2 + 3 \times 3 + 4 \times 4}{3 \times 3 + 6 \times 6 + 9 \times 9 + 12 \times 12} = \frac{1}{x}.$$

Задача 2. Колко са целите числа от 1 до 11, които имат нечетен брой делители?

Задача 3. Да се пресметне $2 - (0,0025 : 50 + 1,99995)$.

Задача 4. Да се пресметне сбора на делителите на 403.

Задача 5. Започнах да записвам нечетните числа едно след друго нечетните числа от 1 нататък и спрях точно когато на дъската записах две цифри 9 една до друга. Колко са записаните цифри преди двете цифри 9?

Задача 6. Кое е най-малкото трицифрено число, което при делението и на 4, и на 5, и на 6 дава остатък 1?

Задача 7. Един търговец закупил стока от борсата и определил цена, на която възнамерявал да я продаде в собствения си магазин, за да реализира 20 % печалба. По-късно той намалил цената с 10% и продал стоката при новата цена. Колко процента е реализираната печалба?

Задача 8. Иван записал всички естествени числа от 1 до 201 включително. От записаните числа Петър изтрил тези, които се делят на 3 и на 5. Колко числа са останали неизтрети?

Задача 9. С колко най-малко знака „+“ поставени вляво на записа ще получим вярно числово равенство?

$$\underbrace{222\dots 2}_{29 \text{ цифри } 2} = 2020$$

Задача 10. Колко са правилните несъкратими дроби със знаменател 20?

Задача 11. Правоъгълник със страни 18 см и 45 см е разрязан на еднакви квадрати със страни цели числа сантиметри. Колко е най-малкият им брой?

Задача 12. Диагоналите AC и BD на един четириъгълник $ABCD$ са взаимно перпендикулярни и имат дължини съответно 10 см и 8 см. Ако диагонала AC разполовява диагонала BD , пресметнете лицето на четириъгълника $ABCD$ в квадратни сантиметри.

Задача 13. Стените на куб с ръб 6 см били боядисани, след което кубът бил нарязан на кубчета с ръб 1 см. Колко от малките кубчета имат поне една боядисана стена?

Задача 14. Точките A , B и C лежат на една права, така че:

- Разстоянието от точката A до точката B е 6 см;
- Разстоянието от точката C до точката A е 2 см;
- Разстоянието между средите на отсечките AB и AC е 2 см.

Колко сантиметра е дължината на отсечката BC ?

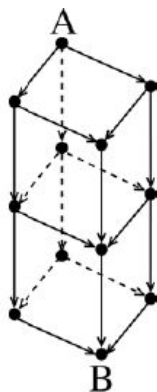
Задача 15. Равнобедрените триъгълници с дължини цели числа сантиметри и с обиколка 16 см са три. Колко сантиметра е най-голямата сред страните на тези триъгълници?

(С три отсечки може да се построи триъгълник, ако сборът на дължините на всеки две от тях е по-голям от дължината на третата.)

Задача 16. Да се намери броят на всички трицифрени числа, за които при изтриване само на първата цифра се получава точен квадрат, а при изтриване само на последната цифра се получава просто число.

Задача 17. С колко цифри се записва най-малкото естествено число, което се записва само с цифрите 0 и 1, и което се дели на 72?

Задача 18. По колко начина може да се спуснем от A до B , движейки се само по стрелките?



Задача 19. В един клас $\frac{2}{7}$ от момичетата могат да плуват, а $\frac{1}{9}$ от децата, които могат да плуват, са момичета. Ако 10 момичета не могат да плуват, колко са момчетата, които умеят да плуват?

Задача 20. За произведението $1 \cdot 2 \cdot 3 \dots n$ се използва знакът $n!$ (чете се ен - факториел).

Например : $5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$.

За колко стойности на n числото равно на $n!$ Завършва на точно на 5 нули?