



“МАТЕМАТИКА БЕЗ ГРАНИЦИ” - 2014 -2015

ЕСЕН

18-26 октомври 2014 г.

ОСМИ КЛАС

УВАЖАЕМИ УЧЕНИЦИ,

За всеки верен отговор получавате по 1 точка, а за грешен или непосочен отговор – 0 точки. Съветваме ви да прочетете внимателно всяка задача и да запишете правилния отговор в листа за отговори!

Класирането се извършва по регламента на турнира.

Време за работа - 60 минути.

УСПЕХ!

Задача 1. Произведението на три естествени числа е 12. Намерете най-големият възможен сбор на тези числа.

- А) 8 Б) 9 В) 7 Г) друг отговор

Задача 2. Ако N е естествено число и $N^2 - 9$ е просто число, тогава N е:

- А) просто число Б) четно число В) число, кратно на 3 Г) друг отговор

Задача 3. Да се пресметне израза $\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+2}$.

- А) $3+2\sqrt{2}+2\sqrt{3}$ Б) $3-2\sqrt{2}+2\sqrt{3}$ В) $3-2\sqrt{2}-2\sqrt{3}$ Г) 1

Задача 4. Две момчета играят на следната игра: от кутия с 13 бонбона те един след друг за един ход изядат 1, 2 или 3 бонбона. Печели този, който изяде последния бонбон. Колко бонбона трябва да изяде първият играч при първия си ход, за да си осигури възможност за победа в играта, при всеки ход на втория играч?

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) друг отговор

Задача 5. Триъгълник има височини 1 cm, 2 cm и x cm, за всяко число x от интервала:

- А) (0, 4) Б) (0, 2/3) В) (2/3, 2) Г) (0, 2)

Задача 6. Нека A е естествено число, а B и C са цели числа, такива че

$(x-A)(x-2)+1=(x+B)(x+C)$ е тъждество. Тогава A е:

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4

Задача 7. Пресметнете $0!+1.1!+ 2.2!+3.3!+...+98.98!+99.99!$, ако с $N!$ означаваме произведението на всички цели числа от 1 до N включително и $0!=1$.

- А) 100! Б) 101! В) 102! Г) 1000!

Задача 8. Броят на рационалните числа в редицата $\sqrt{1}, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \dots, \sqrt{99}, \sqrt{100}$ е:

- А) 100 Б) 50 В) 10 Г) 0

Задача 9. Колко са възможните двуцифрени числа N , такива че $1^N+2^N+3^N+4^N$ **НЕ** се дели на 10?

- А) 13 Б) 22 В) 23 Г) 33

Задача 10. Точката O е пресечна точка на диагоналите на правоъгълник $ABCD$. Точката M е от страната AB и ъгъл AOM е 30 градуса. Точката N е от отсечката OB и такава, че $OM=ON$. Да се пресметне ъгъл NMB .

- А) 10 градуса Б) 15 градуса В) 20 градуса Г) 30 градуса

Задача 11. Сборът на 10 естествени числа е 2014. Определете най-голямата възможна стойност на най-големия общ делител на тези числа.

Задача 12. Колко са трицифрените числа, които са 12 пъти по-големи от сбора на своите цифри?

Задача 13. Ако ъглите на триъгълник се отнасят както 1:5:6 и лицето му е 8 кв. см, определете дължината на най-голямата страна на този триъгълник.

Задача 14. Колко са целочислените решения x и y на уравнението $\frac{1}{x}-\frac{1}{y}=\frac{1}{N}$, ако N е просто число?

Задача 15. Квадрат и правоъгълник имат равни лица. Коя фигура винаги има по-голям периметър?

Задача 16. Колко са решенията на неравенството $(x^3-3x^2+3x-1)^{2014}+(1-x^2)^{2016}\leq 0$?

Задача 17. Точката D е от медианата CM на триъгълник ABC , такава че $CD:DM=1:3$. Ако точката E е пресечна точка на правата AD и страна BC намерете $CE:CB$.

Задача 18. Ако отида на училище пеш, а се върна с автобус ще изразходвам час и половина. Ако и на отиване, и на връщане пътувам с автобус – това ще ми отнеме 30 минути. За колко време ще отида на училище пеш и ще се върна пеш?

Задача 19. Нека катетите AC и BC на правоъгълен триъгълник ABC са съответно 3 см и 4 см. Нека точката L е от хипотенузата AB , а CL е ъглополовяща за триъгълника ABC . Да се пресметне разстоянието от точката L до катета AC .

Задача 20. Колко са числата до 1000 със сбор на цифрите 11, които се делят на 11?