

“МАТЕМАТИКА БЕЗ ГРАНИЦИ” - ПРОЛЕТ 2014 г.
СЕДМИ 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. $2014^3 - 2015^3 + 3 \cdot 2014 \cdot 2015 = ?$

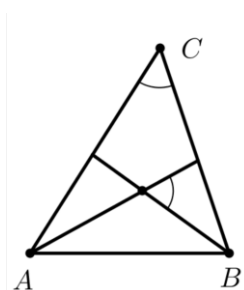
- А) 0 Б) – 1 В) – 2015 Г) – 2014

Задача 2. Коренът на уравнението $(x - 1)(4x + 1) - (2x - 1)^2 = 1002$ е:

- А) 1004 Б) 1002 В) 1000 Г) – 1002

Задача 3. В триъгълник ABC острият ъгъл между ъглополовящите на ъглите CAB и ABC е равен на ъгъл ACB. Тогава ъгъл ACB е равен на:

- А) 30° Б) 45° В) 60° Г) 75°



Задача 4. Ако $a \nabla b = a^2 + a \cdot b$, отношението $(2^8 \nabla 8^2) : (8^2 \nabla 2^8)$ е равно на:

- А) 4 : 1 Б) 1 : 2 В) 1 : 1 Г) 8 : 1

Задача 5. Броят на белите лебеди в езерото се отнасяше към броя на черните както 5 : 2. След това 27 лебеда отлетяха и в езерото останаха 40 % от белите и 25 % от черните лебеди. Колко лебеда са останали в езерото?

- А) 8 Б) 15 В) 22 Г) 30

Задача 6. Колко са целите положителни решения на неравенството $\frac{x-1}{2} - \frac{x-3}{4} \leq 2$?

- А) 6 Б) 7 В) 9 Г) 12

Задача 7. С колко процента по-големият корен на уравнението $|x - 45| = 5$ е по-голям от по-малкия му корен?

- А) 10% Б) 20% В) 25% Г) 50%

Задача 8. Четири прави имат общо n пресечни точки ($n > 0$), като през една пресечна точка могат да минават повече от две прави. Колко различни стойности може да приема n ?

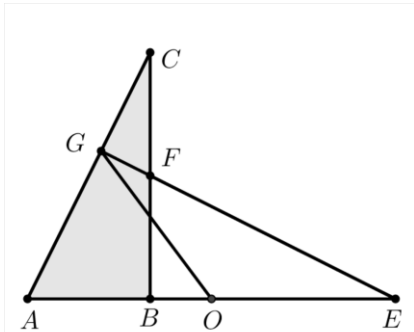
- А) 3 Б) 4 В) 5 Г) 6

Задача 9. Колко са естествените числа n , за които числото $\frac{7n+1}{n-7}$ също е естествено?

- А) 3 Б) 4 В) 5 Г) 6

Задача 10. На чертежа триъгълниците ABC и FBE са еднакви ($AB = FB = 9$ и $BC = BE = 19$), а точките A , B и E лежат на една права. Колко е разстоянието от средата O на отсечката AE до пресечната точка G на правите AC и EF ?

- А) 12 Б) 13 В) 14 Г) 15



Задача 11. По окръжност са отбелязани N точки, от които 17 са червени, а останалите са сини. Всеки две от отбелязаните точки са свързани с отсечка. Ако броят на отсечките с два червени края е равен на броя на отсечките с разноцветни краища, колко е N ?

- А) 21 Б) 23 В) 25 Г) 27

Задача 12. Ако $a^2 - 4ab + 5b^2 = 6b - 9$, колко е $a + b$?

- А) 9 Б) 4,5 В) 3 Г) 18

Задача 13. Турист изминал 3 км със средна скорост 4 км/ч и 4 км със средна скорост 3 км/ч. С каква средна скорост се е движил туристът?

- А) 3,5 км/ч Б) 3,4 км/ч В) 3,36 км/ч Г) 3,32 км/ч

Задача 14. Единият корен на уравнението $(x + a^2)(x - a + 5) = 0$ е 4. Другият корен е:

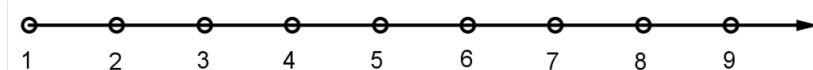
А) – 81

Б) 1

В) – 3

Г) – 1

Задача 15. Аля иска да оцвети някои от точките 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 върху числовата ос така, че разстоянието между всеки две оцветени точки да е различно от 4 и 7.



Най-много колко точки може да оцвети Аля?

А) 4

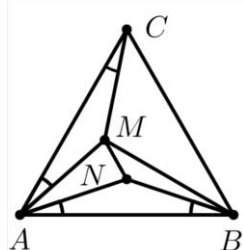
Б) 5

В) 6

Г) 7

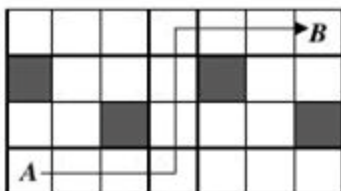
Задача 16. Коя е най-малката стойност на израза $x^2 + 4xy + 4y^2 - 6x - 12y + 18$?

Задача 17. В равностранния триъгълник ABC са избрани вътрешни точки M и N така, че $\sphericalangle ACM = \sphericalangle CAM = 18^\circ$ и $\sphericalangle ABN = \sphericalangle BAN = 18^\circ$. На колко градуса е равен $\sphericalangle BMN$?



Задача 18. В турнир по футбол участвали 4 отбора, като всеки отбор изиграл по един мач с всеки от останалите. Накрая всеки отбор събрал с 2 точки повече от следващия го в класирането. Колко мача са завършили с равенство? (Победа носи 3 точки, загуба – 0 точки, а при равенство двата отбора получават по 1 точка.)

Задача 19. Фигурата *трол* може да се движи надясно или нагоре по полетата на показаната дъска, без да минава през черните полета. На чертежа е показан един възможен маршрут на *трола*. По колко различни маршрута *тролът* може да стигне от A до B ?



Задача 20. Произведението от възрастта на Иво и възрастта на по-малката му сестра Ели е 2 пъти по-голямо от произведението на възрастите им преди 6 години. Най-много на колко години е Ели? (Възрастта и на двамата е цяло число!)