“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. $2014^3 - 2015^3 + 3.2014.2015$=?

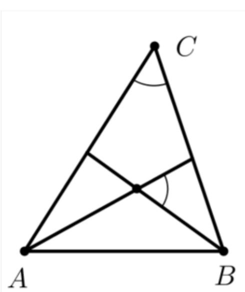
А) 0 **Б)** – 1 **В)** – 2015 **Г)** – 2014

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 $a \bigtriangledown b = a^2 + a.b$,, отношението $(2^8 \bigtriangledown 8^2) : (8^2 \bigtriangledown 2^8)$ 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*?

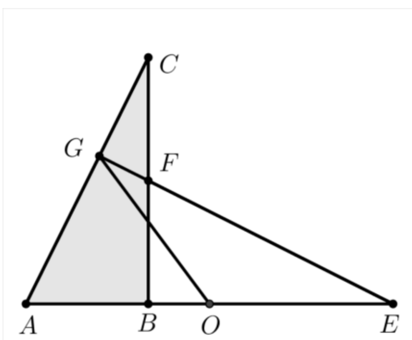
А) 3 **Б)** 4 **В)** 5 **Г)** 6

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

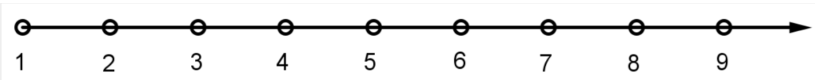
Задача 13. Турист изминал 3 км със средна скорост 4 км/ч и 4 км със средна скорост 3 км/ч. С каква средна скорост се е движил туристът?

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.

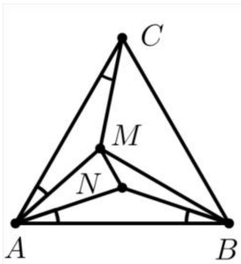


Най-много колко точки може да оцвети Аля?

А) 4 **Б)** 5 **В)** 6 **Г)** 7

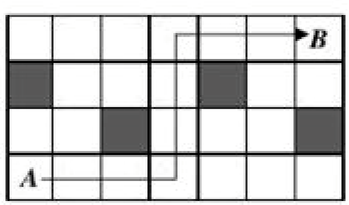
Задача 16. Коя е най-малката стойност на израза $x^2 + 4xy + 4y^2 - 6x - 12y + 18$?

Задача 17. В равностранния триъгълник *ABC* са избрани вътрешни точки *M* и *N* така, че $\sphericalangle ACM = \sphericalangle CAM = 18^0$ и $\sphericalangle ABN = \sphericalangle BAN = 18^0$. 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!)