



## “МАТЕМАТИКА БЕЗ ГРАНИЦИ” - 2014 -2015

ЗИМА

24 януари - 1 февруари 2015 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.** Стойността на израза  $x - (x - (x - 2))$  за  $x = 2$  е:

- А) 0                                      Б) 2                                      В) 4                                      Г) -2

**Задача 2.** При  $x = -1$  най-малка стойност има израза

- А)  $|x - 1|$                                       Б)  $-x^3$                                       В)  $(x - 1)^3$                                       Г)  $x(x - 1)$

**Задача 3.** Стойността на израза  $2015^3 - 2014^3 - 6045 \cdot 2014$  е:

- А) 2016                                      Б) -2016                                      В) 1                                      Г) -1

**Задача 4.** Кое от посочените числа НЕ е делител на  $2^{14} - 4$  ?

- А) 126                                      Б) 130                                      В) 132                                      Г) 7

**Задача 5.** При преобразуването на многочлен в нормален вид трима ученици получили три различни грешни резултата  $x^2 - x + 2$ ;  $2x^2 - x - 2$  и  $x^2 + x - 2$ , но всеки е познал точно два коефициента. Кой е верният отговор?

- А)  $2x^2 - x - 2$                                       Б)  $x^2 - x - 2$                                       В)  $x^2 + x + 2$                                       Г)  $2x^2 + x - 2$

**Задача 6.** Ако  $a$  и  $b$  са цели числа, за които  $|a| < 3$  и  $2 < |b| < 4$ , броят на различните стойности, които приема израза  $2a - b$  е:

- А) 6                                      Б) 7                                      В) 8                                      Г) 9

**Задача 7.** Увеличили дължината на кашон с 25%, а широчината намалили с 36 %. С колко процента трябва да се увеличи височината на кашона, за да не се промени обемът му?

- А) 11                                      Б) 36                                      В) 25                                      Г) 50

**Задача 8.** Ако  $a - 2 = b - 3 = c - 4 = d + 1$ , тогава

- А)  $a < b < c < d$                                       Б)  $a < d < c < b$                                       В)  $d < a < b < c$                                       Г)  $a < c < d < b$

**Задача 9.** Влак се движи със скорост  $0,8 \text{ km/min}$ . Ако увеличи скоростта си със  $100 \text{ m/min}$ , този влак ще измине  $270 \text{ km}$  за

- А)  $5 \text{ h}$                       Б)  $4 \text{ h}$                       В)  $6 \text{ h}$                       Г)  $8 \text{ h}$

**Задача 10.** В приказното езеро се случват чудеса. Ако има 3 лилии, които всеки ден се утрайват, то ще се покрие изцяло с лилии след 5 дни. След колко дни това приказно езеро ще се покрие с изцяло с лилии, ако в него има 2 лилии?

- А) 5                      Б) 6                      В) 7                      Г) 8

**Задача 11.** Колко градуса е най-големият получен ъгъл при пресичането на две прави, ако сборът на два от тях е  $120$  градуса?

**Задача 12.** Разполагаме с топчета – 4 сини, 3 червени и 1 бяло. По колко начина можем да поставим тези топчета в две кутии, ако едната от тях може да побере не повече от 3, а другата – не повече от 5 топчета?

**Задача 13.** Даден е триъгълник  $ABC$ . На продължението на страната  $AB$  е отбелязана точката  $K$ , такава, че точката  $B$  е среда на отсечката  $AK$ . На продължението на страната  $CA$  е отбелязана точката  $L$ , такава, че точката  $A$  е среда на отсечката  $CL$ . На продължението на страната  $BC$  е отбелязана точката  $M$ , такава, че точката  $C$  е среда на отсечката  $BM$ . Определете отношението на лицата на триъгълниците  $ABC$  и  $KLM$ .

**Задача 14.** В една тъмна стая има обувки - 10 чифта черни и 10 чифта кафяви обувки. Намерете най-малкия брой обувки, които трябва да вземем, така че сред тях винаги да се окажат поне 2 чифта от различен цвят (счита се, че в тъмното не можем да различаваме не само цветовете, но и лява от дясна обувка).

**Задача 15.** При делението на  $x^2 - 2x - 3$  на  $2x + 1$  се получава частно  $Ax + B$  и остатък  $C$ . Пресметнете  $A - B + C$ .

**Задача 16.** Страните и височините на успоредник са  $4 \text{ cm}$ ,  $6 \text{ cm}$ ,  $8 \text{ cm}$  и  $12 \text{ cm}$ . Колко  $\text{cm}$  е обиколката на успоредника?

**Задача 17.** Разполагаме с 370 еднакви квадрата. Колко ще останат неизползвани, ако построим квадрат с възможно най-голяма обиколка?

**Задача 18.** Купих две книги  $A$  и  $B$ . Книгата  $A$  е  $20\%$  по-скъпа от книгата  $B$ . С колко процента книгата  $B$  е по-евтина от книгата  $A$ ?

**Задача 19.** Ако след превеждането на  $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)(x+5)(x+6)$  в нормален вид се получава  $a_6 x^6 + a_5 x^5 + a_4 x^4 + a_3 x^3 + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$  пресметнете  $a_1 + a_3 + a_5$ .

**Задача 20.** Естественото число  $x$  има за цифра на единиците 5. Определете възможните стойности на цифрите на стотиците на числото  $x^2$ .