



“МАТЕМАТИКА БЕЗ ГРАНИЦИ” - есен 2013 г.

СЕДМИ КЛАС

Задача 1. Сборът на всички цели числа x , за които е изпълнено $-5 < x < 4$ е:

A) -4 **Б)** -5 **В)** 0 **Г)** 1

Задача 2. Броят на естествените числа, за които изразът $-(x-1)^2$ приема неотрицателни стойности, е:

A) 0 **Б)** 1 **В)** 2 **Г)** 3

Задача 3. Средноаритметичното на простите едноцифрени числа е:

A) 5 **Б)** 4,5 **В)** 4,25 **Г)** 2

Задача 4. Произведението на четири последователни естествени числа се дели на 10. Най-малкото такова произведение е:

A) 60 **Б)** 80 **В)** 100 **Г)** 120

Задача 5. Ако $A = (2a-1) \cdot (4a^2+1)(16a^4+1)$, тогава $(4a+2) \cdot A + 2$ е равно на:

A) $16a^8$ **Б)** $16a^6$ **В)** $256a^8$ **Г)** $512a^8$

Задача 6. За коя стойност на параметъра m многочленът

$$(m^2 + m)x^4 - mx^3 + (4m - 1)x^2 + x + m - 1$$
 е от втора степен ?

A) 0 **Б)** 1 **В)** 2 **Г)** 3

Задача 7. Стойността на израза $(a-2)^2 - (2-a)^2 + (a-3)^3 + (3-a)^3$ при $a = 2013$ е:

A) 111 **Б)** 11 **В)** 1 **Г)** 0

Задача 8. Кое от посочените числа НЕ е точен квадрат? (точни квадрати са

$$1=1.1=1^2; 4=2.2=2^2; 9=3.3=3^2; 16=4.4=4^2, 25=5.5=5^2 \text{ и т.н.})$$

A) 727 609 **Б)** 1 000 000 **В)** 262 144 **Г)** 23 717

Задача 9. Ако $n(n+1)(n+2)(n+3)+1=(n^2+3n+b)^2$, то $b =$

A) 1 **Б)** 2 **В)** 3 **Г)** 4

Задача 10. След съкращаване на дробта $\frac{2013^3-1}{2013^2+2014}$ се получава:

A) 2015 **Б)** 2014 **В)** 2013 **Г)** 2012

Задача 11. След пресмятане на израза $1+2-3+4-5+6-7+\dots+2012-2013$ се получава числото:

А) 1005 Б) 1006 В) -1005 Г) -1006

Задача 12. Ледът при размразяване намалява с $\frac{1}{12}$ част своя обем. При замръзване водата увеличава обема си с:

А) $\frac{1}{9}$ Б) $\frac{1}{10}$ В) $\frac{1}{11}$ Г) $\frac{1}{12}$

Задача 13. За да бъде вярно твърдението:

„Квадратът на всяко цяло число или се дели на 4, или при делението на 8 дава остатък x “, следва x да е:

А) 1 Б) 3 В) 5 Г) 7

Задача 14. Сборът от абсолютните стойности на всички цели числа, такива че $|x| < 5$ и $|x| > 3$, е:

А) 0 Б) 4 В) 6 Г) 8

Задача 15. Коя е най-малката стойност на n , за която $3^0+3^1+3^2+3^3+\dots+3^n > 1000$?

А) 5 Б) 6 В) 7 Г) 8

Задача 16. Правоъгълен лист с размери 6 см на 7 см е разрязан на възможно най-малко квадрати със страни цели числа см. Колко са квадратите?

Задача 17. Ако един колоездач изминава разстоянието от A до B със скорост 50 км/ч, а се връща обратно – от B до A със скорост 30 км/ч, тогава средната скорост на този колоездач е ... км/ч.

Задача 18. За колко цели числа a изразът $\frac{2a+4}{a+1}$ е цяло число?

Задача 19. Десет ученици решили общо 35 задачи. Поне един от тях са решили точно една задача, точно две задачи и точно три задачи. Измежду учениците е имало поне x , които са решили най-малко пет задачи. Определете x .

Задача 20. Ако $2 \cdot (a^2+b^2+c^2-ab-ac-bc) = A \cdot ((a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2)$, тогава $A = \dots$