



МАТЕМАТИКА БЕЗ ГРАНИЦИ

8. КЛАС

ЕСЕН 2015

Задача 1. Ако $144^{2015} = 2^X \cdot 3^Y$, определете $X - Y$.

- A) 2015 B) -2015 C) 4030 D) -4030

Задача 2. Като разделим естественото число p на 6, остатъкът е 2, а като разделим естественото число q на 6, остатъкът е 3. Колко е остатъкът, когато разделим $p \times q$ на 6?

- A) 0 B) 1 C) 4 D) 5

Задача 3. Ако $\alpha + \beta = -17$ и $\alpha \cdot \beta = 70$, тогава $|\alpha - \beta| =$

- A) 3 B) -3 C) 4 D) -4

Задача 4. Намерете цифрата на десетиците на числото, равно на

$$\frac{4.5.6.7. \dots 124.125}{\underbrace{5.5. \dots 5.5}_{29}}.$$

- A) 0. B) 1 C) 2 D) 5

Задача 5. Ако $ab > 0$ и $a + b < 0$, тогава стойността на израза $(a + 2|a|) \cdot (b - |b|)$ е:

- A) $2ab$ B) $-2ab$ C) ab D) 0

Задача 6. Многоъгълник има повече от 40 диагонала. Тогава броят на страните му е най-малко:

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12

Задача 7. При решаването на едно и също квадратно уравнение трима ученици получили различни отговори:

Първият ученик получил за корени числата 1 и 2;

Вторият ученик: 2 и 3;

Третият ученик: 3 и 4.

Оказало се, че всеки е познал точно един корен на уравнението.

Ако корените са α и β , тогава $(\alpha - \beta)^2$ е:

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 9

Задача 8. Ако $\alpha = 1 - \sqrt{3}$, $\beta = 1 + \sqrt{3}$, колко от числата $\alpha + \beta$, $\alpha - \beta$, $\alpha\beta$ и $\frac{\alpha}{\beta}$ са рационални?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3

Задача 9. Числата a и b , са такива, че изразът $(a - 1)^2 + b^2 - 4b + 3$ има най-малка стойност. Тази стойност е:

- A) -1 B) 1 C) 2 D) -2

Задача 10. Правоъгълник е разделен чрез две пресичащи се прави, успоредни на страните му, на 4 по-малки правоъгълника, три от които имат лица 3 cm^2 , 4 cm^2 и 5 cm^2 . Да се намери най-малката възможна стойност на лицето на четвъртия правоъгълник.

- A) 5 cm^2 B) $3,75 \text{ cm}^2$ C) $4,25 \text{ cm}^2$ D) $2,4 \text{ cm}^2$

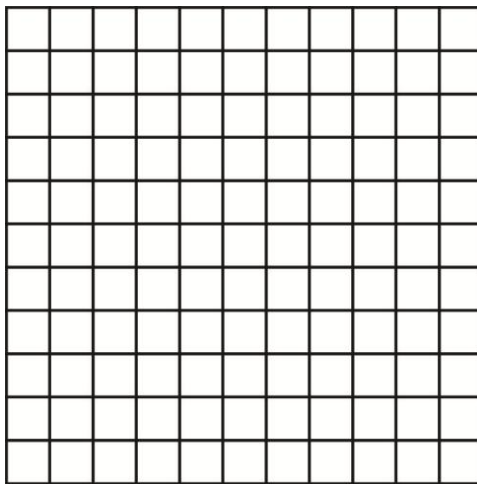
Задача 11. Колко най-много остри ъгли може да има изпъкнал шестоъгълник?

Задача 12. Колко са петцифрените числа, които завършват на 6 и се делят на 3?

Задача 13. Колко са естествените числа по-малки от 2015, които могат да се представят като сбор на две последователни естествени числа и като сбор на три последователни естествени числа?

Задача 14. За колко цели числа n числото равно на $17 - (n - 3)^2$ е просто число?

Задача 15. Колко най-голям брой квадратчета 1×1 можем да оцветим в квадрат 11×11 , така че в нито един квадрат 2×2 да няма три оцветени квадратчета 1×1 ?

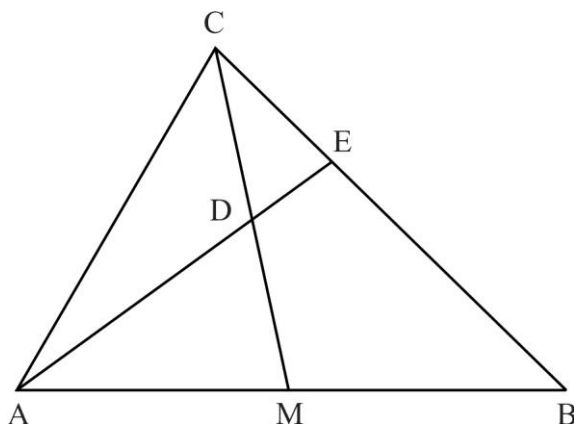


Задача 16. За колко цели числа n числата $\frac{n-6}{12}$ и $\frac{n+1}{27}$ са едновременно също цели числа?

Задача 17. По колко начина могат да се разпределят 7 еднакви круши между 3 деца като всяко дете да получи поне по 1 круша?

Задача 18. Намерете цялото число α , ако $\sqrt{29 - 12\sqrt{5}} = \alpha\sqrt{5} - 3$.

Задача 19. Точката D е от медианата CM на триъгълник ABC , такава че $CD=DM$. Ако точката E е пресечна точка на правата AD и страна BC намерете $CE:CB$.



Задача 20. За кои прости числа α и β коренът на уравнението $-\alpha\beta x + \alpha + \beta = 0$ е цяло число?