



МАТЕМАТИКА БЕЗ ГРАНИЦИ

7. КЛАС

ЕСЕН 2015

Задача 1. Ако

$$^2 \& b. a = ^4 : \overline{b}$$

символът & означава действието:

- A) събиране B) изваждане C) умножение D) деление

Задача 2. Стойността на израза

$$9 \cdot 10^4 + 8 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^2 + 6 \text{ е:}$$

- A) 98 406 B) 9 846 C) $27 \cdot 10^9$ D) 60 489

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

- A) 0 B) 4 C) 6 D) 8

Задача 4. Кое е най-голямото естествено число n , за което

$$2^0 + 2^1 + 2^2 + \dots + 2^n < 1000?$$

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10

Задача 5. Ако $x + \frac{1}{2} = y$, $y + \frac{1}{3} = z$ и $z + \frac{1}{6} = x + A$, тогава A е

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

Задача 6. Точките A , B и C лежат на една права. Разстоянието от A до B е 16 см, а от C до A е 10 см. Определете разстоянието от средата на отсечката BC до средата на отсечката AB .

- A) 3 см B) 5 см C) 6 см D) 8 см

Задача 7. В един съд има 44 литра вода, а в друг – 8 литра. Към всеки от двата съда добавили еднакво количество вода, така че в единия съд водата станала четири пъти повече, отколкото в другия. По колко литра вода е добавена във всеки от тях?

- A) 8 B) 5 C) 4 D) 36

Задача 8. Ако $^3 = 4a^2 + 4a + 5$, то 4 е равно на:

- A) $20^2 + 21 + 20$ B) $20a^2 + 16a + 5$ C) $20a^2 + 21a + 5$ D) $16a^2 + 21a + 20$

Задача 9. Ученик отговорил вярно на 3 от първите 8 въпроса в теста. На колко от оставащите 12 въпроса трябва да отговори вярно ученикът, за да реши вярно 75 % от задачите в теста?

A) 9

B) 10

C) 11

D) 12

Задача 10. Ако абсолютните стойности на числата x и y са равни, $x \neq 0, y \neq 0$, тогава изразът

$$A = \frac{x}{|x|} + \frac{y}{|y|} - \left| \frac{x}{y} \right|$$

приема:

A) само 1 стойност

B) 2 различни
стойности

C) 3 различни
стойности

D) 4 различни
стойности

Задача 11. Ако

$$\frac{1}{4 \times 7 \times 10} = \frac{1}{18} \cdot \left(\frac{1}{4} + \frac{y}{7} + \frac{z}{10} \right),$$

определете $10y + 7z$.

Задача 12. Пресметнете A , ако

$$(2x^2 - 3x + 1) \times (5x^3 - 2x + 1) = 10x^5 - 15x^4 + A \cdot x^3 + 8x^2 - 5x + 1.$$

Задача 13. Измежду 80 човека 39 имат кафява коса, 30 имат кафяви очи, на 15 и косата, и очите са кафяви. На колко от тях нито косата, нито очите са кафяви?

Задача 14. По окръжност са отбелязани X точки, от които 5 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 X ?

Задача 15. Естествените числа са групирани по следния начин:

$$\{1\}, \{2,3,4\}, \{5,6,7,8,9\}, \{10,11,12,13,14,15,16\}, \dots$$

Колко е сборът на числата в десетата група?

Задача 16. Към 150 грама смес от мляко и какао в отношение 1 : 4 прибавих 100 грама смес от мляко и какао в отношение 4 : 1. В какво отношение са млякото и какаото в получената смес?

Задача 17. Кое е трицифреното число \overline{abc} , за което е изпълнено равенството

$$\overline{abc} = \overline{ab} + \overline{bc} + \overline{ca} ?$$

Задача 18. Колко са петцифрените числа, които завършват на 6 и се делят на 3?

Задача 19. Определете най-малкото просто число, което може да се представи като сбор на четири различни прости числа.

Задача 20. Намерете n , ако $(a + 1) \cdot (a^2 + 1) \cdot (a^4 + 1) \cdot (a^8 + 1) \cdot (a - 1) = a^n - 1$.