

7 КЛАС

Задача 1. Ако $\frac{4x-3y}{2} = 3$, пресметнете $\frac{32x^2-48xy+18y^2}{9} - \frac{8x-6y}{3}$.

Задача 2. Разглеждаме числата

$$a_1, a_2, a_1 \times a_2, a_3, a_4, a_3 \times a_4, \dots, a_{99}, a_{100}, a_{99} \times a_{100}.$$

Колко най-много са отрицателните числа сред тези числа?

Задача 3. Ако $|a + 1| = 4$ и $|-a - 2| = -2 - a$, да се пресметне $5 - a$.

Задача 4. Да се пресметне

$$\left(1,1 + \frac{1}{3} + \frac{11}{13}\right) \times \left(\frac{1}{3} + \frac{11}{13} + 100\right) - \left(1,1 + \frac{1}{3} + \frac{11}{13} + 100\right) \times \left(\frac{11}{13} + \frac{1}{3}\right).$$

Задача 5. Кое е най-голямото цяло число, което не е по-голямо от стойността на израза:

$$\frac{900}{1000} + \frac{900}{1001} + \frac{900}{1002} + \frac{900}{1003} + \frac{900}{1004} + \frac{900}{1005} + \frac{900}{1006} + \frac{900}{1007} + \frac{900}{1008} + \frac{900}{1009}?$$

Задача 6. Колко са целите положителни решения на неравенството

$$\frac{x-1}{2} - \frac{x-5}{4} \leq 3?$$

Задача 7. Намерете най-малката възможна стойност на израза:

$$|x-3| + |x-\pi| + |x-4|.$$

Задача 8. Реципрочната стойност на 7 е представена като сбор на реципрочните стойности на две естествени числа. Колко е сборът на тези две естествени числа?

Задача 9. Две деца имат по няколко ябълки. Ако първото дете даде на второто една ябълка, те ще имат поравно. Ако второто дете даде на първото две ябълки, то ще има два пъти по-малко ябълки от първото дете. Колко ябълки имат общо двете деца?

Задача 10. За кое най-малко двуцифрено число N уравнението

$$x - \underbrace{(x - (x - \dots - (x - 1) \dots))}_{N \text{ броя скоби}} = x \text{ ще има решение?}$$

Задача 11. Броят на диагоналите на един многоъгълник е просто число. Колко са върховете на този многоъгълник?

Задача 12. Симетралата на страната BC на ромба $ABCD$ пресича диагонала AC в точка M . Ако $AM = AB$, на колко градуса е равен $\angle DAB$.

Задача 13. Обиколката на един квадрат е 30% от обиколката на друг квадрат. Колко процента от лицето на малкия квадрат е лицето на големия квадрат?

Задача 14. В успоредника $ABCD$ точките M и N са среди съответно на страните DC и AB и $AM = NB$. Намерете големината на $\angle ACB$.

Задача 15. Триъгълник ABC е равнобедрен с ъгъл между бедрата AC и BC равен на 140° . Ако точката M е върху правата AC , така че C да е между A и M , и $CM = AB$, да се намери $\angle AMB$.

Задача 16. Колко най-малко цели числа от 1 до 100 трябва да изберем на случаен принцип, за да сме сигурни, че сред избраните числа ще има две, чиято разлика е 11?

Задача 17. Пресметнете сбора на двуцифрените числа, които имат точно 12 различни естествени делителя.

Задача 18. Колко са двуцифрените числа \overline{ab} , такива че $(\overline{ab})^2 = \dots \overline{ab}$?

Задача 19. Да намерят всички естествени числа n , за които неравенството

$$(x + y + z)^2 \leq n(x^2 + y^2 + z^2)$$

е изпълнено за всяко x, y и z .

Задача 20. По окръжност са написани цифрите 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9 в произволен ред. Всеки три поредни цифри, прочетени по посока на часовниковата стрелка, образуват трицифрено число. Колко е сборът на всичките девет такива числа?