

Задача 1. Пресметнете

$$\left((1 - \sqrt{2})^{-1} + (1 + \sqrt{2})^{-1} \right)^{-1}$$

Задача 2. За колко едноцифрени естествени числа N числото равно на

$$\sqrt{4 + 5N} - \sqrt{7 + 2N}$$

е рационално число?

Задача 3. Пресметнете y , ако $a - x^2 + x \neq 0$ и

$$x^3 - (a + 1)x^2 + a^2 = (a - x^2 + x)(a - x + 1 + y)$$

Задача 4. Ако x_1 и x_2 са корени на уравнението $x^2 - 4x - 621 = 0$ и $x_1 < x_2$, пресметнете

$$x_1 - x_2.$$

Задача 5. Пресметнете m , ако

$$x^{m^2} + (m + 2)x^6 + x^4$$

е едночлен.

Задача 6 Цяла част $[x]$ на числото x се нарича най-голямото цяло число, което не е по-голямо от x . Пресметнете

$$[\sqrt{2} + \sqrt{5} + \sqrt{6}].$$

Задача 7. Кои са естествените числа N , такива че сред числата от 1 до N точно 15% се делят на 6?

Задача 8. Пресметнете

$$\sqrt{1 + (3 - a) \cdot \sqrt{1 + (2 - a) \cdot \sqrt{1 + (a - 1) \cdot (a + 1)}}}$$

ако $a < 0$.

Задача 9. Числото n е естествено число, а числото, равно на $n^5 + 7n$, има точно 4 естествени числа за делители. Кои са всички възможни стойности за n ?

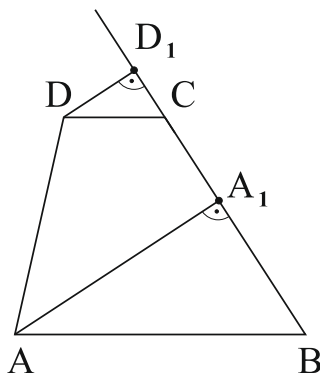
Задача 10. Кое е най-малкото от числата a , b и c ?

$$a = \sqrt{11} - \sqrt{10}; \quad b = \sqrt{12} - \sqrt{11}; \quad c = \sqrt{13} - \sqrt{12}$$

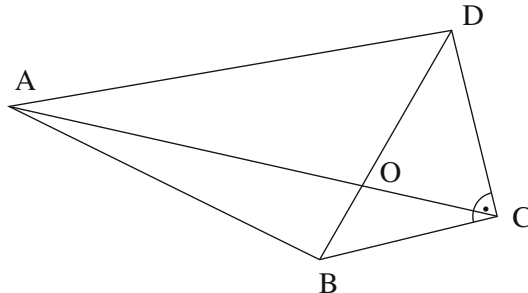
Задача 11. Четириъгълник $ABCD$ е трапец с лице 25 cm^2 ($AB \parallel CD, AB > CD$),

$$AA_1 \perp BC, A_1 \in BC, \quad DD_1 \perp BC, D_1 \in BC, \quad BC = 5 \text{ cm}, \quad AA_1 = 7 \text{ cm}.$$

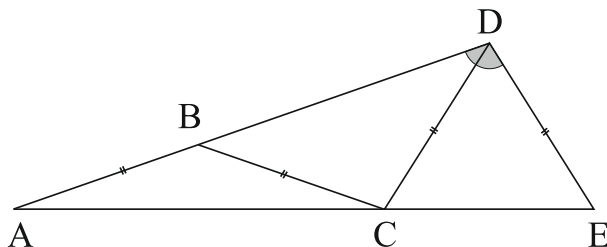
Колко cm е дължината на отсечката DD_1 ?



Задача 12. За четириъгълника $ABCD$ е известно, че $DB = 113 \text{ cm}$, $BC = 112 \text{ cm}$, $\angle BCD = 90^\circ$ и $AO : OC = 2 : 1$. Колко cm^2 е лицето му?

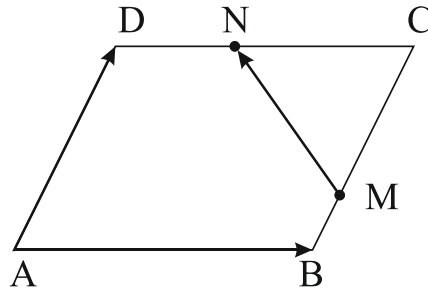


Задача 13. На чертежа $AB = BC = CD = DE$. Мерките на ъглите от чертежа с върхове в точките A , B , C , D и E са цяло число градуси. Коя е възможно най-малката стойност в градуси на $\angle ADE$?

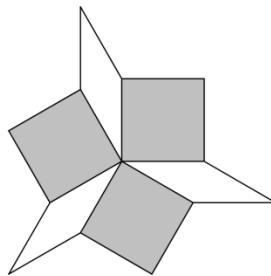


Задача 14. Четириъгълникът $ABCD$ е успоредник. Точките M и N са съответно от страните BC и CD и такива, че $DN : NC = 1 : 2$ и $BM : MC = 1 : 3$.

Пресметнете $x + y$, ако $\overrightarrow{MN} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AD}$.



Задача 15. Фигурата на чертежа е съставена от три квадрата и три еднакви бели ромба.



Обиколката на фигурата е 120 cm . Намерете лицето на дадената фигура.

Задача 16. Ако x и y са естествени числа, такива че $xy + 3x + y = 5$, пресметнете $x + y$.

Задача 17. Колко от всички произведения на две различни естествени двуцифрени числа се делят на 5?

Задача 18. Коя е цифрата на единиците на числото, равно на

$$(10^2 - 9^2) \cdot (9^2 - 8^2) \cdot \dots \cdot (2^2 - 1^2) \cdot (1^2 - 0^2)$$

Задача 19. Ако $ab = a + 2b$, $ab \neq 0$ пресметнете

$$\frac{a}{b} + 4 \cdot \frac{b}{a} - ab$$

Задача 20. Нека x и y са естествени числа, такива че

$$\sqrt{2xy^2} + \sqrt{3xy}$$

е естествено число. Коя е най-малката стойност на $x + y$?