

ФИНАЛ 2022– 7. КЛАС

Задача 1. Пресметнете

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \frac{1}{16} - \frac{1}{32}$$

Задача 2. Пресметнете

$$0,00000256 + \left(1 - \frac{1}{5}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{5}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{25}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{625}\right)$$

Задача 3. Пресметнете сбора на всички цели отрицателни числа x , за които

$$(-x - \pi) \cdot |\pi - 4| < (\pi - 4)^2$$

Пояснение: Числото $\pi \approx 3,14$

Задача 4. Цяла част $[x]$ на числото x се нарича най-голямото цяло число, което не е по-голямо от x . Дробна част $\{x\}$ на числото x се нарича числото, равно на $x - [x]$.

Пресметнете

$$\{-\pi\} + \{-2\pi\} + [\pi] + [2\pi]$$

Задача 5. Ако $(x - y)xy \neq 0$ и $\frac{x^3 - y^3}{(x - y)^3} = 7$ пресметнете $\frac{x}{y} + \frac{y}{x}$.

Задача 6. Числото 2 е корен на уравнението $|x - 5| = a^2 - 3a + 5$, в което a е параметър. Кой е другият корен?

Задача 7. При делението на естественото число A на 55 се получава остатък 34. При делението на същото число на 32 се получава остатък 2. Коя е цифрата на единиците на числото A ?

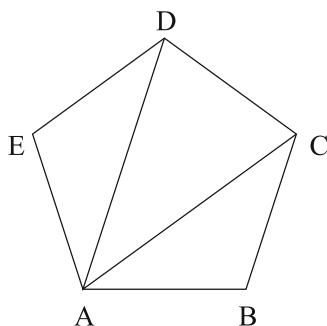
Задача 8. Намерете остатъка при делението на $2^{22} - 6^{12}$ на 10.

Задача 9. Пресметнете x , ако

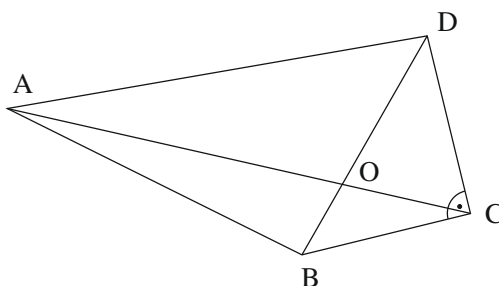
$$|x| - \left| \frac{x}{-6} \right| = x - \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{x}{2} - 1 \right)$$

Задача 10. Пресметнете сбора на естествените числа m и n , за които $20m + 22n = 222$?

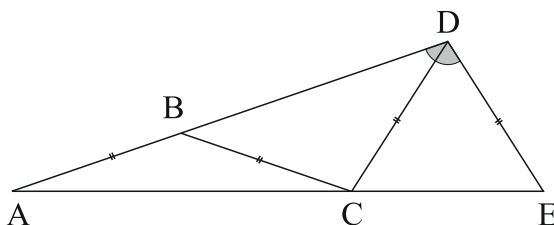
Задача 11. Даден е правилен петобъгълник $ABCDE$. Намерете градусната мярка на $\angle CAD$.



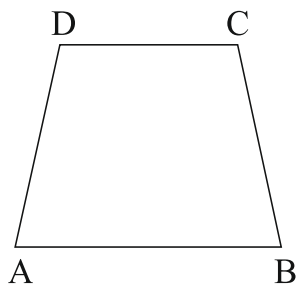
Задача 12. За четириъгълника $ABCD$ е известно, че $DB = 13\text{ cm}$, $BC = 5\text{ cm}$, $\angle BCD = 90^\circ$, $AO : AC = 2:3$. Пресметнете колко квадратни cm е лицето му.



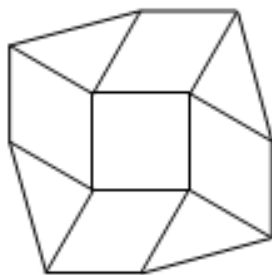
Задача 13. На чертежа $AB = BC = CD = DE$. Мярката на $\angle ADE$ е цяло число градуси. Коя е възможно най-малката стойност на мярката на $\angle ADE$?



Задача 14. Всеки от диагоналите на трапеца е равен на сбора на двете основи. Колко градуса е ъгълът между диагоналите?



Задача 15. Фигурата на чертежа е съставена от един квадрат в центъра, четири ромба с равни остри ъгли и четири триъгълника. Намерете лицето в квадратни сантиметри на всеки от ромбовете, ако лицето на квадрата е 36 cm^2 , а лицето на цялата фигура е 204 cm^2



Задача 16. Числото n е естествено число, а числото $m = 4n^2 - 121$ е просто число. Пресметнете m .

Задача 17. Пресметнете ab , ако $a + b = 3$ и $a^3 + b^3 = 63$.

Задача 18. Колко са естествените числа N , такива че сред числата от 1 до N точно 12 % се делят на 8?

Задача 19. Разполагаме с везна с две блюда и с три теглилки, съответно от 1 kg, 3 kg и 10 kg. Колко предмета с различни тегла може да се претеглят с помощта на везната, ако в едно претегляне участва само един предмет?

Задача 20. Нека x и y са прости числа, такива че x дели $2y + 1$, а y дели $2x + 1$. Коя е най-малката стойност на $x + y$?