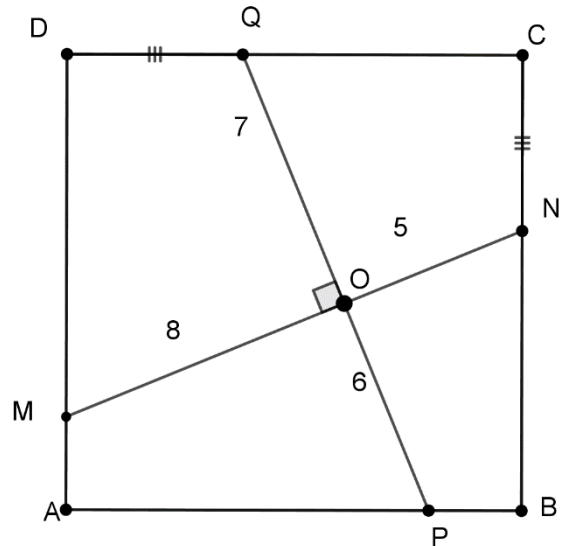


Задачи за първи етап (месец декември 2022)  
на Турнира за купата на Декана по математика

**Задача 1.** Даден е квадрат  $ABCD$ .  
Намерете неговото лице, ако е  
дадено, че  $DQ=CN$ ,  $OM=8$  dm,  
 $OP=6$  dm,  $ON=5$  dm,  $OQ=7$  dm и  
 $MN \perp PQ$ .



**Задача 2.** Преобразувайте израза

$$w - \ln \left( ap^2 H + e^{ar} - \frac{D}{y} \right) = \ln|y| - \ln N - \ln(-15C),$$

където  $N > 0$ ,  $y < 0$ ,  $aH > 0$ ,  $C = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 \sqrt{34-x} - 6x^2}{-x^2 + x + 6}$ ,  $D = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 + 2023 \cdot 3^n}{3^n + 7 \cdot 2^{n+3}}$ , по  
такъв начин, че **2023** да бъде *Happy New Year*.

**Задача 3.** Изследвайте и решете при съответните стойности на  
параметъра  $\lambda$  системата линейни уравнения:

$$\begin{cases} \lambda x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1 \\ x_1 + \lambda x_2 + x_3 + x_4 = 4 - x_2 \\ x_1 + x_2 + \lambda x_3 + x_4 = 3 - x_3 \\ x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1 \end{cases}$$