

ОТГОВОРИ НА ЗАДАЧИТЕ ОТ ТЕМАТА ЗА XI КЛАС

Задача 7. Отг. 42. От условието на задачата следва $pq + (p-3)(q+7) = 308$. Случаят $p=3$ е невъзможен, защото тогава $3q = 308$ и числото 308 не се дели на 3. Заклучаваме, че $p \geq 5$. Уравнението по-горе се представя във вида $2pq + 7p - 3q = 329$, което ще решим с помощта на метода, описан в сп. Математика плюс, брой 3, 2025 г., стр. 26 – 31. За целта умножаваме двете страни по 2 и получаваме $4pq + 14p - 6q = 658$. Оттук $4pq + 14p - 6q = 658 \Leftrightarrow 2q(2p-3) + 2p \cdot 7 - 3 \cdot 7 = 658 - 3 \cdot 7 \Leftrightarrow (2p-3)(2q+7) = 637 = 7 \cdot 7 \cdot 13$. Различните възможности са представени в следната таблица:

$2q+7$	$2p-3$	q	p
13	49	3	26
49	13	21	8
91	7	42	5

Тъй като по условие p е нечетно число, то единствената възможност е $p=5$. Тогава $2q+7=91$ и $q=42$, което е отговорът на задачата.

Оценяване. За получаване на модела $pq + (p-3)(q+7) = 308$ и отбелязване на неравенството $p \geq 5$ се присъжда (**1 точка**), като при липса на отбелязването $p \geq 5$ се отнема (**0,5 точки**). За свеждане на задачата до трите случая в таблицата, което може да стане с използване на представянето $(2p-3)(2q+7) = 637 = 7 \cdot 7 \cdot 13$ (или по друг начин) се присъждат (**5 точки**). За всеки един от случаите в таблицата се присъжда по (**1 точка**) или общо (**3 точки**). За довършване на решението (**1 точка**).

ОТГОВОРИ

Задача	1	2	3	4	5	6	7
Отговор	E	D	D	A	B	31	42