

**ПЪРВО КОНТРОЛНО ПО ИЗБИРАЕМИЯ УЧЕБЕН ПРЕДМЕТ
“ИЗБРАНИ ГЛАВИ ОТ КОМБИНАТОРИКАТА И ТЕОРИЯТА НА ГРАФИТЕ”
(СУ, ФМИ, 27 МАРТ 2021 Г.)**

Задача 1. Пресметнете броя на различните стълби, съставени от n правоъгълника. Горният десен връх на всеки правоъгълник трябва да бъде стъпало на стълбата.



Например при $n = 4$ има 14 различни стълби — показаните на картинката.

Задача 2. Намерете най-високата степен на 7, която дели факториела на 100.

Задача 3. Какъв остатък дава биномният коефициент $\binom{47}{23}$ при деление на 7?