

## КОНСТРУКЦИИ С ДЕЛИМОСТ

1. а) Съществува ли число, което има сума на цифрите 30, завършва на 30 и е кратно на 30?

б) Съществува ли число, което има сума на цифрите 28, завършва на 28 и е кратно на 28?

в) Съществува ли число, което има сума на цифрите 11, завършва на 11 и е кратно на 11?

2. Съществуват ли естествени числа  $m$  и  $n$  такива, че

а)  $m^2 - n^2 = 33$ ; б)  $m^2 - n^2 = 34$ ; в)  $m^2 - n^2 = 36$ ?

**Определение.** Число, равно на квадрата на естествено число, се нарича *точен квадрат*.

3. Може ли точен квадрат да завършва на цифрите

а) 96; б) 61; в) 66?

**Определение.** *Палиндром* – число, което не се променя, ако се запише отзад напред (например, 3, 66 и 12721 са палиндроми, а 2018 – не).

4. Запишете палиндром

а) кратен на 18; б) кратен на 16; в) кратен на 54.

5. Намерете най-малката сума от цифрите на число

а) кратно на 24; б) кратно на 7; в) кратно на 22, но не кратно на 5?

6. Решете ребусите

а)  $AX \times AX = SHAH$ ; б)  $EJ \times EJ = **EJ$ .

7. а) Съществува ли 4-цифрено число, кратно на 11, в което всички цифри са различни?

б) Намерете най-голямо 5-цифрено число, кратно на 11, в което всички цифри са различни?

8. В квадратна мрежа са оцветени част от клетките. Оцветените клетки образуват квадрат. Останали неочветени 107 клетки. Докажете, че в дадената квадратна мрежа е оцветена точно една ъглова клетка.

**Още задачи:**

**КД1.** Намерете най-малката възможна сума от цифрите на число, кратно на 99.

**КД2. а)** Докажете, че съществува палиндром, кратен на  $2^{30}$ .

б) Докажете, че съществува палиндром, кратен на  $6^{10}$ .