

КОНСТРУКЦИИ С ДЕЛИМОСТ

1. а) Съществува ли число, което има сума на цифрите 12, завършва на 12 и е кратно на 12?

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

2. Може ли точен квадрат да завършва на цифрите

а) 22; б) 96; в) 61; г) 66?

3. Съществуват ли естествени числа m и n такива, че

а) $m^2 - n^2 = 17$; б) $m^2 - n^2 = 18$; в) $m^2 - n^2 = 20$?

Определение. *Палиндром* – число, което не се променя, ако се запише отзад напред. (например, 3, 66 и 12721 са палиндроми, а 2016 – не).

4. Запишете палиндром а) повече от 100 и кратен на 11; б) кратен на 15; в) кратен на 18.

5. Намерете най-малката сума от цифрите на число

а) кратно на 4; б) кратно на 24; в) кратно на 15, но не кратно на 10?

6. Решете ребусите а) $AX \times AX = ШAX$; б) $ЯМ \times ЯМ = **ЯМ$.

7. 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.

8* Запишете палиндром а) кратен на 16; б) кратен на 54.

9* Съществува ли число, което има сума на цифрите 28, завършва на 28 и е кратно на 28?

10* Намерете най-малката сума от цифрите на число

а) кратно на 7; в) кратно на 22, но не кратно на 5; в) кратно на 99.

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

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

в) Колко най-много цифри може да има число, кратно на 11, в което всички цифри са различни?

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

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