



1) Se consideră mulțimea  $M = \{1, 2, 3, \dots, 2017, 2018\}$ . Arătați că:

- orice submulțime cu 1010 elemente a mulțimii  $M$  conține 3 numere distincte  $a, b, c$  cu  $(a, b) | c$
- orice submulțime cu 1010 elemente a mulțimii  $M$  conține 3 numere distincte  $a, b, c$  cu  $(a, b) \nmid c$

Am notat  $(a, b)$  cel mai mare divizor comun al numerelor  $a$  și  $b$ .

2) Fie triunghiul  $ABC$  dreptunghic în  $A$ . Pe dreapta  $BC$  se consideră punctele  $D$  și  $E$  astfel încât  $B \in (DC)$ ,  $C \in (BE)$ ,  $[AB] \equiv [BD]$  și  $[AC] \equiv [CE]$ . Se construiesc triunghiurile echilaterale  $ADM$  și  $AEN$  astfel încât  $M$  și  $N$  nu sunt în același semiplan cu  $A$  față de dreapta  $BC$ .

- Determinați măsura unghiului  $MAN$ .
- Demonstrați că triunghiul  $DTE$  este dreptunghic isoscel, unde  $BM \cap CN = \{T\}$ .

3) Se consideră triunghiul  $ABC$  în care  $m(\angle B) = 20^\circ$  și  $m(\angle C) = 30^\circ$ . Fie  $D$  un punct pe latura  $BC$  astfel încât  $[AD] \equiv [BD]$ . Demonstrați că  $[AB] \equiv [CD]$ .

4) Să se arate că oricare număr natural mai mare decât 10 și ale cărui cifre aparțin mulțimii  $\{1, 3, 7, 9\}$  are un divizor prim mai mare sau egal cu 11.