

Министарство просвете, науке и технолошког развоја  
Друштво математичара Србије

ОКРУЖНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ  
УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА

23. фебруар 2019.

Први разред – Б категорија

- Одредити скупове  $A$  и  $B$  за које важи следећих пет особина:
  - $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ;
  - $2 \in A \setminus B$ ;
  - $3 \in B \setminus A$ ;
  - $A \cap \{4, 5, 6\} = \emptyset$ ;
  - $B \cap \{1\} = \emptyset$ .
- Бетмен хоће да провали шифру Едварда Нигме. Њему је познато да шифра представља неку пермутацију слова у изразу TRICKORTREAT, и да су прито прво и последње слово шифре једнаки. Колико укупно постоји могућности за такву шифру?
- У тетивном четвороуглу  $ABCD$  важи  $\angle ADB = 50^\circ$  и  $\angle CDB = 60^\circ$ . На правој  $AC$  је одабрана тачка  $M$  за коју важи  $\angle AMB = 70^\circ$ . Да ли се тачка  $M$  налази између тачака  $A$  и  $C$ , или је изван дужи  $AC$ ?
- Доказати да је број  $10^{2019} - 9991$  дељив са 81.
- Из једног темена оштроуглог троугла повучена је висина, из другог тежишна дуж, а из трећег симетрала унутрашњег угла. Те три праве имају три пресечне тачке. Доказати да троугао коме су те тачке темена не може бити једнакостраничан.

Време за рад 180 минута.  
Решења задатака детаљно образложити.