

Министарство просвете, науке и технолошког развоја
Друштво математичара Србије

ОКРУЖНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ
УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА

19. фебруар 2017.

Први разред – Б категорија

1. Нека је ρ релација на скупу \mathbb{R} дефинисана са:

$$x \rho y \text{ ако и само ако важи } x^2 - y^2 \geq 0.$$

Испитати да ли је релација ρ рефлексивна, симетрична, антисиметрична и транзитивна, да ли је релација еквиваленције, и да ли је релација поретка.

2. Нека су a , b и c природни бројеви чији је збир једнак 100. Посматрајмо све разлике нека два од ова три броја. Ако је познато да је једна од ових разлика једнака 60 и једна једнака 38, одредити бројеве a , b и c .
3. Дат је једнакокраки $\triangle ABC$ у ком важи $AB \cong AC$ и $\angle BAC = 80^\circ$. Нека је AD висина овог троугла. Тачка E је изабрана у његовој равни тако да важи $AD \cong EB$, $\angle AED = 50^\circ$ и тачке E и B се налазе са исте стране праве AD . Доказати да је четвороугао $ACDE$ паралелограм.
4. Наћи све четвороцифрене бројеве који при дељењу са 197 дају остатак 47, а при дељењу са 198 дају остатак 37.
5. Колико има природних бројева мањих од 100 000 дељивих са 4 у чијем декадном запису учествују само цифре 0, 1, 2, 3 и 5? (Цифре се могу понављати и не мора се свака од њих појавити у запису таквог броја.)

Време за рад 180 минута.
Решења задатака детаљно образложити.