

Министарство просвете Републике Србије
Друштво математичара Србије
ОКРУЖНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ МАТЕМАТИКЕ
2. март 2024.

Први разред - Б категорија

1. Да ли постоји троугао чије су тежне дужи дужина 1, 2 и 3?
2. Колико има шестоцифрених природних бројева који у свом запису имају барем једну парну цифру и тачно једну јединицу?
3. За природне бројеве a, b и c важи $\{a, b, c\} = \{2, 3, 2024\}$. Колико највише целобројних решења (по непознатој x) може имати неједначина

$$||x - c| - b| < a?$$

4. Претпоставимо да су a и b рационални бројеви такви да су бројеви $a + b$ и $a^2 + b^2$ цели. Доказати да су бројеви a и b , такође, цели.
5. Нека је $ABCD$ правоугаоник страница $AB = 4$ и $BC = 3$. Права која садржи тачку A и нормална је на дијагонали BD датог правоугаоника сече праву BD у тачки H . Означимо са M средиште дужи BH , а са N средиште дужи CD . Изразити вектор \overrightarrow{MN} у зависности од вектора \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{AD} .

Време за рад 180 минута.
Сваки задатак вреди 20 поена.
Решења задатака детаљно образложити.