

## ПРОЛЕТНО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ

Плевен, 28 – 30 март 2025 г.

### Тема за 7. клас

**Задача 1.** Намерете броя на петцифрените числа  $\overline{abcde}$ , за които

$$a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + e^2 = 2(a + b + c + d + e).$$

**Задача 2.** Вътрешната ъглополовяща  $BL$  и височината  $CH$  на  $\triangle ABC$  се пресичат в точка  $O$ , като  $CL = OL$  и  $\sphericalangle ACB$  е с 10% по-малък от  $\sphericalangle ABC$ .

а) Намерете  $\sphericalangle BAC$ .

б) Докажете, че  $HA = HB + BC$ .

**Задача 3.** В правоъгълна координатна система  $Oxy$  ще казваме, че точката  $P(x, y)$  е *интересна*, ако нейните координати  $x$  и  $y$  са цели числа между  $-100$  и  $100$  включително и

$$12x^2 + 7xy - 12y^2 = 0.$$

а) Намерете броя на всички интересни точки.

б) По колко различни начина могат да се изберат две интересни точки  $A$  и  $B$  така, че лицето на триъгълника  $AOB$  да е равно на 2025?

**Задача 4.** Да се намери най-голямото естествено число  $n$ , за което съществуват  $n$  на брой триъгълника със следното свойство: множеството от градусните мерки на ъглите на тези триъгълници се състои от  $3n$  на брой различни естествени числа.

**Време за работа: 4 часа и 30 минути**