

Hajdú–Bihar megyei középiskolások matematika versenye

2017/2018

– 10. évfolyam –

1. feladat

Egy tanuló az $x^2 + bx + 1 = 0$ egyenlet minden tagját elosztva x^2 -tel az $(\frac{1}{x})^2 + b \cdot \frac{1}{x} + 1 = 0$ egyenlethez jutott. Ezt az egyenletet azonban úgy is előállíthatta volna, ha x helyébe mindenütt $\frac{1}{x}$ -et ír. Ebből arra következtetett, hogy $x = \frac{1}{x}$, azaz $x = \pm 1$. Hol a hiba?

8 pont

2. feladat

Egy derékszögű háromszög beírt körének középpontján át a háromszög oldalegyeneseivel párhuzamosakat húzunk. Két ilyen párhuzamos egyenesnek a harmadik oldallal való metszéspontjai a harmadik oldalon kijelölnek egy szakaszt. Bizonyítsa be, hogy a befogókon kijelölt szakaszok összege egyenlő az átfogón kijelölt szakasszal!

11 pont

3. feladat

Egy iskola a jó tanulók részére könyvjutalmakat oszt ki. Az 1000, 200 és 50 Ft-os könyvekből hányféleképpen vásárolhat 10 000 Ft-ért összesen 100 darabot?

11 pont

4. feladat

Bizonyítsa be, hogy az

$$5x^2 + 6x + 15 = y^2$$

egyenletben x és y nem lehetnek egyidejűleg egész számok!

14 pont

5. feladat

Melyek azok az $ABCD$ síkbeli négyszögek, amelyekben

$$d_{AB} + d_{BC} = d_{CD} + d_{DA} \text{ is és } \sphericalangle ABC + \sphericalangle BCD = \sphericalangle CDA + \sphericalangle DAB$$

is teljesül?

16 pont