**Втори тур на дистанциония етап**

**на XIII олимпиада «Леонард Ойлер»**

**1.** Положителните числа *a* и *b* удовлетворяват условието *a*3+*ab*−*b*3=(*a*+*b*)2. На колко може да е равна разликата *a*−*b*?

**2.** В Анчурия провели избори за президент. На всяка изборна секция било разпоредено действащият президент Мирафлорес да спечели над 95% от гласовете в нея. За целта във всяка секция избрали най-близкото кратно на 100, което е по-голямо от броя избиратели в нея, и записали в протокола 95% от това число като брой на гласовете за Мирафлорес. Така се оказало, че Мирафлорес е събрал над 100% от гласовете. Докажете, че има секция с по-малко от 2020 избиратели.

**3.** В автобус пътували мъже и жени, общо 32 души. Всеки пътник познавал точно един мъж и точно една жена от останалите. Изведнъж *N* пътници едновременно научили една новина. Всяка следваща минута нов пътник чувал новината от свой познат пътник, като ако при това чулият новината бил жена, то в този момент и двамата ѝ познати знаели новината. След няколко минути всички в автобуса узнали новината. Намерете най-малкото възможно *N*.

**4.** В равнобедрения триъгълник *ABC* (*AB*=*BC*) *AH* е височина, а *HK* е височина в триъгълника *AHB.* Ако 4**.***HK*=*AB*, то на колко градуса може да е равен ъгъл *ABC*? За отговор се приемат само цели числа и десетични дроби.

**5.** Васко има 20 тежести, сред които няма три с равно тегло. Той може да ги групира както на 10, така и на 11 купчини с равни тегла. Докажете, че Васко има две тежести, чиито тегла се различават точно 4 пъти.