

1. Az $ABCDEF$ szabályos hatszögben a BC oldal felezőpontja G , a DF átlóé pedig H . Bizonyítsuk be, hogy AGH háromszög szabályos! Mennyi a háromszög és a hatszög területének az aránya?

2. Az \overline{abba} négyjegyű számról tudjuk, hogy $27(\overline{ba} - \overline{ab}) + 47 = \overline{abba}$. Melyik ez a négyjegyű szám?

3. Milyen x -ekre van értelmezve $\sqrt{\lg(x^2 + 2x - 15)}$ kifejezés?

4. Adott a koordináta-rendszerben egy pontsorozat: $A_1(1; 1)$, $A_2(0; 2)$, $A_3(2; 2)$, $A_4(4; 0)$, továbbá tudjuk, hogy ha $A_n(a; b)$, akkor $A_{n+4}(4a; 4b)$. Milyen hosszú az $A_1A_2 \dots A_{101}$ törött vonal?

5. Egy négyzetes oszlop térfogatának és felszínének mérőszáma egyenlő, minden él hossza egész. Adjuk meg az összes ilyen oszlopot!

6. Egy négyszög két-két szögét radiánban mérve összeadjuk, majd az így kapott két értéket összeszorozzuk. Mutassuk meg, hogy ez legfeljebb π^2 !

7. Az ABC háromszögben T a C -ből induló magasság talppontja. CAQ és CBP olyan derékszögű háromszögek, hogy a derékszögek A -nál és B -nél vannak, valamint $AQ = BT$ és $BP = AT$. Bizonyítsuk be, hogy $CP = CQ$!

8. Adjuk meg p paraméter értékét úgy, hogy a következő egyenletnek ne legyen valós gyöke:

$$\sin^4 x + \cos^4 x = p.$$