

1. Mennyi az $n^2 + 2n$ szám utolsó előtti számjegye, ha az utolsó számjegye a 4, és az n természetes szám? 12 pont
2. Egy sorozatot a következő képlettel adunk meg: 13 pont
 $a_n = -4 + \log_2(n + 1)$, ahol n tetszőleges pozitív egész szám.
 Hány 2-nél kisebb nemnegatív tagja van a sorozatnak?
3. A derékszögű koordináta rendszer síkjában adott egy négyszög négy csúcsával: 12 pont
 $A(-2;-3)$, $B(4;-3)$, $C(4;11)$, $D(-2;11)$ és egy kör az egyenletével:
 $x^2 + y^2 - 20x - 12y + 100 = 0$.
 Határozza meg annak az egyenesnek az egyenletét, amely felezi a négyszögnek is és a körnek is a területét.
4. Egy autóbuszvonal két végállomása egy lejtős út két végén van. Az alsó 12 pont
 végállomásról elindul egy busz felfelé, majd 6 perc elteltével elindul egy másik busz a felső végállomástól lefelé, és az út felénél találkoznak. A lefelé haladó alsó végállomáson 6 percet várakozik, majd elindul felfelé. Eközben az első busz felér a felső végállomásra, és azonnal visszafordul. A két busz az útnak az alsó végállomástól számított harmadrésznél találkozik.
 Mekkora a menetidő lefelé és felfelé?
5. Oldja meg a következő egyenletet a valós számok halmazán: 11 pont
- $$\operatorname{ctg} x + \frac{\sin x}{1 + \cos x} = 2.$$
6. Péter és Tamás kézilabdázók, szorgalmasan gyakorolják a góllövést. Hogy ne legyen unalmas a gyakorlás, versenyeznek egymással. Péter általában a jobb góllövő, az eddigi tapasztalatok alapján 0,6 valószínűséggel talál be a hálóba, míg Tamás 50% valószínűséggel. Egy játszmában mindegyikük egyszer dob, megállapodnak a dobások sorrendjében először Péter, aztán Tamás dob. Péter nyer, ha ő talál be és Tamás nem, illetve Tamás nyer, ha ő talál és Péter nem. Minden más esetben döntetlen az eredmény. Mennyi a valószínűsége annak, hogy két egymást követő játszma egyikében Péter nyer és a másikban az eredmény döntetlen? 13 pont
7. Egy AB szakasz fölé félkört rajzolunk, és a körívet felosztjuk hat egyenlő 13 pont
 részre. A B végponttól számítva az első osztópont legyen a C , a második pedig a D pont. Ezekből az osztópontokból merőlegest állítunk az AB átmérőre, a talppontok legyenek C' és D' .
 A félkör területének hányad része a CC' , $C'D'$, $D'D$ szakaszok és a CD ív által határolt síkidom területe?
8. Oldja meg a következő paraméteres egyenletet az egész számok halmazán, ha p 14 pont
 valós paraméter:

$$\frac{2p + x}{2p - x} = \frac{8p^2 - 3x}{x^2 - 4p^2} - \frac{x + p}{2p + x}$$

