

Az 1983-as évben új felvételi rendszer kezdődött. Ennek egyik lényeges eleme, hogy a gimnáziumokból jelentkezőknek a III. és a IV. osztályban év végén szerzett matematika, magyar nyelv és irodalom, történelem, idegen nyelv, fizika (biológia, kémia, földrajz, másik idegen nyelv – a tanuló választása szerint) érdemjegyei kerülnek beszámításra.

Ezek szerint a felvételi vizsga összpontszámát a fent említett „hozott pontok” és a felvételi pontok összege adja. Így a hozott pontok száma maximum 60, a szerzhető (írásbeli és szóbeli együtt) 60, azaz, összesen 120 pont.

Matematikából közös érettségi-felvételi írásbeli vizsgák lesznek, ezek 8, fokozatosan nehezedő feladatból állnak.

Ehhez hasonló az alábbi feladatsor. Tanácsoljuk a megoldóknak, hogy a megoldást időre végezzék el. A megoldásra és leírásra fordítható idő összesen 180 perc.

*

1. Három szám egy számtani sorozat három egymást követő eleme, a középső szám 2. Határozzuk meg a másik két számot, ha a számok négyzete egy mértani sorozat három egymást követő eleme!

2. a) Számítsuk ki $\operatorname{tg} 15^\circ$ pontos értékét!

b) Egy derékszögű háromszög a és b befogói között az $(a - b)^2 = 2ab$ összefüggés áll fenn. Számítsuk ki a háromszög hegyesszögeinek pontos értékét!

3. Tekintsük az $x^2 + mx - 2m^2 + 3m - 1 = 0$ egyenletet, ahol m valós paraméter.

a) Határozzuk meg m értékét úgy, hogy az egyenlet egyik gyöke a másik gyökének kétszerese legyen!

b) Határozzuk meg m értékét úgy, hogy az egyenlet két gyökének szorzata a legnagyobb legyen!

4. Írjuk fel annak a körnek az egyenletét, amely az $x + y = 0$ egyenletű egyenest az origóban érinti, és érinti az $x = 1$ egyenletű egyenest is!

5. A k_1 és k_2 körök kívülről érintik egymást az A pontban. A két kör egyik közös érintője a k_1 kört az E_1 , a k_2 kört az E_2 pontban érinti. Számítsuk ki a körök sugarát, ha $AE_1 = 8$ és $AE_2 = 6$ egység!

6. Melyek azok az x valós számok, amelyekre a

$$\frac{3x^2 - 7x + 8}{x^2 + 1},$$

kifejezés értéke nagyobb, mint 1 és legfeljebb 2?

7. Egy forgáskúp alapkörének sugara megegyezik a kúp magasságával. A forgáskúpba írjunk olyan forgáshengert, amelynek magassága megegyezik alapkörének átmérőjével. Számítsuk ki, hogy a henger felszíne, illetve térfogata hány százaléká a kúp felszínének, illetve térfogatának!

8. Határozzuk meg az m paraméter értékét úgy, hogy a

$$\operatorname{tg} 2x = m \operatorname{ctg} x$$

egyenletnek legyen megoldása!

Oldjuk meg az egyenletet, ha $m = 1$.