

Az 1983-as évben új felvételi rendszer kezdődött. Ennek egyik lényeges eleme, hogy a gimnáziumokból jelentkezőknek III. és 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.

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

Matematikából közös írásbeli érettségi – felvételi vizsgák vannak, a feladatsor 8, fokozatosan nehezedő feladatból áll.

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

\*

1. Oldja meg a következő egyenleteket a valós számok halmazán:

(a) 
$$(3x^2 + 2x - 8) \cdot \sqrt{x^2 + 2x - 3} = 0.$$

(b) 
$$\sqrt{3x^2 + 2x - 8} \cdot \sqrt{x^2 + 2x - 3} = 0.$$

2. Egy paralelogramma átlóinak hossza 8 és 12 egység, területe 40 területegység. Számítsa ki a paralelogramma oldalainak hosszát!

3. Az  $(a_n)$  mértani sorozat első négy tagjának összege 16, és  $2(a_4 - a_1) = 7(a_3 - a_2)$ . Számítsa ki a sorozat első elemét és hányadosát!

4. Oldja meg a következő trigonometrikus egyenletrendszert a valós számok halmazán:

$$\sin(x - y) = 2 \sin x \sin y,$$

$$x + y = \frac{\pi}{2}.$$

5. Írja fel az  $y = x^2$  egyenletű parabola azon húrjának az egyenletét, amelyet a  $P(1; 6)$  pont felez!

6. Határozza meg annak a 60 egységnyi kerületű téglalapnak a területét, amelynek az átlói a lehető legrövidebbek!

7. Oldja meg a

$$\log_a(x - a) > \log_{\frac{1}{a}}(x + a)$$

egyenlőtlenséget, ahol  $a$  valós paraméter!

8. Bizonyítsa be, hogy ha egy háromszög oldalai  $a$ ,  $b$  és  $c$ , a velük szemközti szögek pedig rendre  $\alpha$ ,  $\beta$ , illetve  $\gamma$ , akkor

$$\begin{aligned} a^2 + b^2 - ab\sqrt{2} \cos(\gamma + 45^\circ) &= b^2 + c^2 - bc\sqrt{2} \cos(\alpha + 45^\circ) = \\ &= c^2 + a^2 - ca\sqrt{2} \cos(\beta + 45^\circ). \end{aligned}$$