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 α, β, illetőleg γ, akkor

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