

#### IV.

Az 1983-as évben új felvételi rendszer kezdődik. Ennek egyik lényeges eleme, hogy a gimnáziumokból jelentkezőknek a 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. Így a hozott pontok száma maximum 60, a szerezhető (írásbeli és szóbeli együtt) 60, azaz összesen maximum 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 leírására fordítható idő összesen 180 perc.

\*

1. Oldja meg a következő egyenleteket:

$$\text{a) } 9^{\sqrt[3]{x}} - 2 \cdot 3^{\sqrt[3]{x}} = 3; \quad \text{b) } \frac{100 - x^2}{10 - x} = |10 + x|;$$

$$\text{c) } \frac{5}{3}\sqrt{15x} - \frac{3}{5}\sqrt{15x} - 11 = \frac{1}{3}\sqrt{15x}.$$

2. Az  $ABCD$  trapéz párhuzamos oldalai közül a hosszabbik az  $AB = 240$ ; az  $AC$  átló ezzel  $30^\circ$ -os szöget zár be, merőleges a  $BC$  oldalra és felezi a  $DAB$  szöget. Mekkora a trapéz területe?

3. Az  $ABCD$  téglalap egyik átlójának két végpontja:  $A(-10; -6)$  és  $C(9; 16)$ ; az  $AB$  oldalegyenes iránytangense  $\frac{5}{12}$ . Számítsa ki a  $B$  és  $D$  csúcs koordinátáit és a téglalap területét!

4. Egy számtani sorozat első három elemének összege 15; ezeket az elemeket négyzetre emelve egy mértani sorozat három, egymást követő elemét kapjuk. Számítsa ki a számtani sorozat különbségét és a mértani sorozat hányadosát!

5. Az  $ABC$  háromszögben  $AC = BC$ . Az  $AC$  oldalon felvesszük a  $D$  és  $E$  pontokat úgy, hogy  $AD = DE = EC$  legyen. Számítsa ki a háromszög területét, ha  $BD = 8,5$  és  $BE = 10$ .

6. Egy háromszög  $\alpha$  és  $\beta$  szögeire

$$(1 + \operatorname{tg} \alpha)(1 + \operatorname{tg} \beta) = 2.$$

Mekkora a háromszög harmadik szöge?

7. Messe az  $AB$  átmérőjű  $k_1$  kört  $C$  és  $D$  pontokban az a  $k_2$  kör, amelynek középpontja  $A$ . A  $k_2$  kör  $AB$  szakaszra eső pontja legyen  $E$ . A  $k_2$  körnek az  $ABC$  háromszög belsejébe eső  $CE$  körívén válasszuk ki az ív egy tetszőleges  $M$  belső pontját! A  $BM$  egyenes és a  $k_1$  kör másik metszéspontját jelöljük  $N$ -nel! Igazolja, hogy  $MN^2 = CN \cdot DN$ .

8. Ha egy négyjegyű számból kivonjuk azokat a számokat, amelyeket a négyjegyű szám utolsó, utolsó két és utolsó három jegyének elhagyásával kapunk, a kivonások eredménye 1765. Melyik ez a szám?