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:

$$\text{a) } 9^{\sqrt[3]{x}} - 2\cdot 3^{\sqrt[3]{x}} = 3; \qquad \text{b) } \frac{100-x^2}{10-x} = |10+x|;$$
$$\text{c) } \frac{5}{3}\sqrt{15x} - \frac{3}{5}\sqrt{15x} - 11 = \frac{1}{3}\sqrt{15x}.$$

2. Az $ABCD$ trapéz párhuzamos oldalai közül a hosszabbik az $AB = 240$; az AC átló ezzel 30°-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 α és β 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?