

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. Így a hozott pontok száma maximum 60, a szerzhető (írásbeli és szóbeli együtt) 60, azaz összesen maximum 120 pont.

Matematikából közös érettségi-felvételi 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. Egy magnószalagra – a szalag teljes hosszát felhasználva – kétféle sebességgel rögzítették a hangot; a szalag egyik oldalára 4 cm/s, a másik oldalára 9 cm/s sebességgel. A teljes műsor időtartama 1 óra 18 perc. Hány méter hosszú a szalag? Hány perces műsor fér a szalagra, ha mind a két oldalára 9 cm/s sebességgel rögzítjük a hangot?

2. Egy egyenlő szárú háromszögben az alaphoz tartozó magasság hossza 10, a másik két magasság hossza 12. Mekkora a háromszög területe?

3. Oldja meg a következő egyenletet a valós számok halmazán:

$$\frac{1}{\sqrt{2+x}-\sqrt{2-x}} + \frac{1}{\sqrt{2+x}+\sqrt{2-x}} = 1.$$

4. Egy  $r$  sugarú kör köré olyan derékszögű trapézt írunk, amelynek legrövidebb oldala  $\frac{3r}{2}$ . Számítsa ki a trapéz területét és kerületét!

5. Írja fel az  $ABC$  háromszög  $BC$  oldalegyenesének egyenletét, ha az  $AB$  egyenlete  $3x - 2y + 1 = 0$ , az  $AC$  egyenlete  $x - y + 1 = 0$ , a  $C$  csúcsból induló súlyvonal egyenlete pedig  $2x - y - 1 = 0$ .

6. Bizonyítsa be, hogy ha  $\alpha, \beta, \gamma$  egy háromszög szögei, akkor

$$\sin^2 \gamma \geq \sin 2\alpha \cdot \sin 2\beta.$$

Mely háromszögekre áll fenn az egyenlőség?

7. Egy négyzetes oszlop oldalélének és alapélének aránya egész szám. Alaplapjának és fedőlapjának élfelező-pontjai egy másik négyzetes oszlop csúcsai. E második oszlop felszínének és az eredeti oszlop alaplapjai hatszoros területének aránya 0,5 és 2 között van. Hány ilyen négyzetes oszlop létezik, ha az egymáshoz hasonló négyzetes oszlopokat azonosaknak tekintjük?

8. A  $p$  pozitív egész szám számjegyeinek összege  $q$ . A  $q$  számjegyeinek összege  $r$ . Határozza meg a  $p$  számot, ha  $p + q + r = 60$ .