

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 érettségi–felvételi vizsgák lesznek, amelyek 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. Oldja meg a következő egyenletet :

$$x^2 - 5x + 6 = 1 - \frac{1}{x^2 - 5x + 7}.$$

2. Az  $ABCD$  rombuszban  $AC = AB$ . Állítsunk az  $A$  csúcsból a  $DC$  és  $BC$  oldalakra merőlegeseket, amelyeknek talppontjai legyenek  $M$  és  $N$ . Az  $AM$  és  $AN$  egyenesek metszéspontjai a  $BD$  átlóval legyenek  $F$  és  $G$ . Igazolja, hogy  $FG : MN = 2 : 3$ !

3. Közelítő értékek felhasználása nélkül döntse el, melyik nagyobb:

$$A = \left( \sqrt{2} - \log_2 \sin \frac{29\pi}{5} \right)^2 \quad \text{vagy} \quad B = \frac{\sqrt{8}}{2 - \sqrt{2}}.$$

4. Adott két különböző sugarú, egymást kívülről érintő kör, amelyek érintési pontja legyen  $A$ . A centrális a kisebbik kört  $B$ -ben, a nagyobbikat  $C$ -ben, az egyik közös külső érintőt  $P$ -ben metszi. Mekkora a körök sugarai, ha  $PB = 8$ ,  $PC = 18$  ?

5. Milyen valós  $x$ -ekre teljesül:

$$\log_3(9^{2x} - 3^{2x+1} + 3) < 2 \cdot \log_9 7.$$

6. Igazolja, hogy egy  $\frac{\sqrt{6}}{2}$  élű szabályos tetraéder bármely belső pontjának a lapoktól mért távolságai reciprok értékeinek összege nem kisebb, mint 16.

7. Adott  $S_n$ , egy mértani sorozat első  $n$  elemének összege és  $Q_n$ , az első  $n$  elem reciprok értékének összege. Határozza meg az első  $n$  elem szorzatát!

8. Hány olyan, csupa különböző számjegyekből álló négyjegyű szám van 1000 és 9999 között, amelyekben az első és utolsó számjegy közti különbség abszolút értéke 2?