

**Emelt szintű érettségi feladatsor****Összeállította: Orosz Gyula; dátum: 2005. október****A feladatsorok összeállításánál felhasználtuk a Nemzeti Tankönyvkiadó RT. *Gyakorló és érettségire felkészítő feladatgyűjtemény I – III.* példatárát.****I. rész****1. feladat**

Egy osztályban 24-en írtak matematika dolgozatot. Feleannyi 5-ös dolgozat volt, mint 4-es. A dolgozatok közül 20%-kal több volt a 3-as, mint a 2-es. A 4-es és 5-ös dolgozatok együttes száma megegyezett az 1-es, 2-es és 3-as dolgozatok együttes számával. Mennyi volt a dolgozatok

- átlaga;
- módusza;
- mediánja?

(12 pont)

**2. feladat**

Adott a valós számok halmazán értelmezett két függvény:  $f(x) = \frac{x^2}{6} + \frac{3}{4}x + \frac{5}{3}$ ,

$$g(x) = -\frac{1}{3}x^2 + \frac{5x}{12} + 0,5.$$

- Mely pontban metszi az  $f$  függvény a derékszögű koordináta-rendszer  $y$  tengelyét?
- Mely pontban metszi a  $g$  függvény a derékszögű koordináta-rendszer  $x$  tengelyét?
- Oldja meg az  $f(x) - 2 \geq g(x)$  egyenlőtlenséget!

(12 pont)

**3. feladat**

A  $H_1, H_2, H_3, \dots$  halmazokból álló sorozat képzési szabálya a következő:

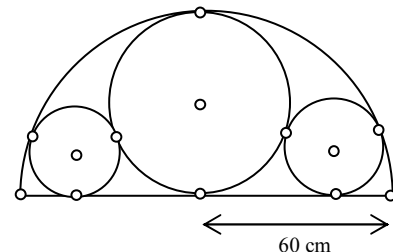
$H_1 = \{1\}, H_2 = \{2, 3\}, H_3 = \{4, 5, 6\}$  stb. (Mindig a soron következő természetes számok kerülnek be az új halmazba, és az  $n$ . halmazban  $n$  darab szám van ( $n \in \mathbf{N}^+$ )).

- Mely elemekből áll  $H_{40}$ ?
- Mennyi  $H_{40}$  elemeinek összege?

(13 pont)

**4. feladat**

Egy templom építésekor az ábra szerinti félkör alakú ablakkeretbe három kör alakú díszítőelemet terveztek. A szimmetrikusan elhelyezkedő díszítő körablakok egymást és a keretet is érintik. Számítsuk ki a két kisebb kör alakú ablak sugarát!



(14 pont)

## II. rész

**Az 5. - 9. feladatok közül tetszés szerint választott négyet kell megoldania, az ötödik sorszámát írja be a 2. oldalon az üres négyzetbe!**

## 5. feladat

A derékszögű koordináta-rendszerben adott a  $k: (x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 25$  egyenletű kör.

a) Határozza meg, mely pontokban metszi a kör a koordináta-rendszer tengelyeit!

b) Mekkora szögben metszi a kör a tengelyeket? (Egyenes és kör szögén az egyenesnek és a közös pontban a körhöz húzott érintőnek a szögét értjük.)

(16 pont)

## 6. feladat

Hány olyan ötjegyű pozitív egész szám van, amelyben van 8-as és 9-es számjegy is?

(16 pont)

## 7. feladat

Egy acélból készült szabályos ötszög alapú gúlát levélnehezéknek használunk. Mekkora a tömege, ha az alapéle  $a = 1,56$  cm és az oldaléle  $\varphi = 72^\circ 45'$ -os szöget zár be az alaplappal? (Az acél sűrűsége  $\rho = 7,2$  g/cm<sup>3</sup>.)

(16 pont)

## 8. feladat

Az  $a, b, c$  pozitív egész számok összege 300. Mennyi a  $K = \frac{a+2b}{bc} + \frac{b+2c}{ac} + \frac{c+2a}{ab}$  kifejezés minimuma, s ezt az értéket milyen  $a, b, c$  esetén veszi fel?

(16 pont)

## 9. feladat

Hány rácsponton megy át az  $f: x \mapsto \frac{2^{x+3} - 3 \cdot 2^x + 40}{2^x - 1}$  függvény görbéje, ha a függvény értelmezési tartománya  $D_f = [-3; 30]$ ? (A derékszögű koordináta-rendszer  $P(x; y)$  pontját akkor nevezzük rácspontnak, ha  $x$  és  $y$  egész szám.)

(16 pont)