

MATEMATIKA KISÉRETTSÉGI B SOR 10. OSZTÁLY MEGOLDÁSOK

A vizsga időtartama 60 perc.

NÉV: _____

Tollal dolgozz!

OSZTÁLY: _____

PONTSZÁM: _____

/40 pont

Használható segédeszközök: számológép,
függvény táblázat, vonalzó, körző.

ÉRDEMJEJY: _____

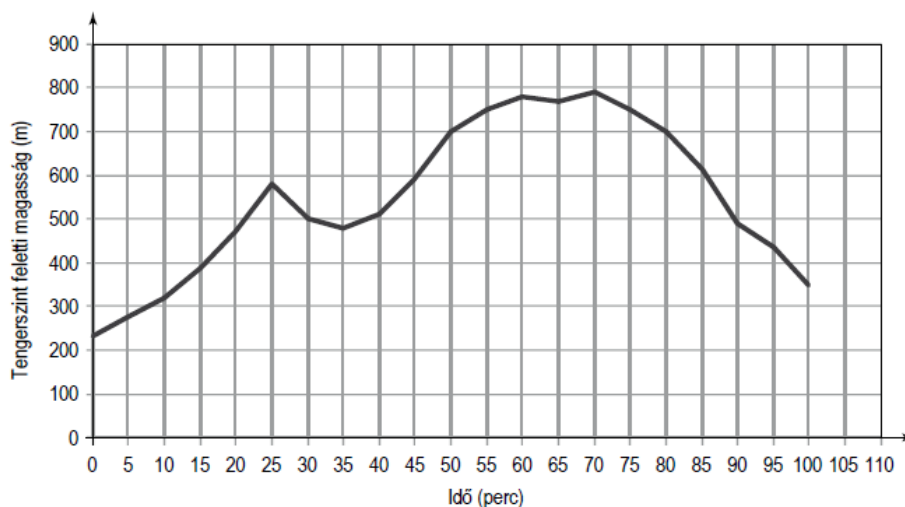
1) Számítsuk ki a $\sqrt{15\sqrt{3} + 5\sqrt{2}} \cdot \sqrt{5\sqrt{27} - \sqrt{50}}$ pontos értékét!

$$\sqrt{(15\sqrt{3})^2 - (5\sqrt{2})^2} = \sqrt{225 \cdot 3 - 25 \cdot 2} = 25.$$

	4 pont
--	--------

2)

Gábor részt vett egy hőlégballonos kiránduláson. A felszállástól a leszállásig 5 percenként leolvasta a tengerszint feletti magasságot mutató műszerről a mért adatot, és azokból a következő grafikont készítette.



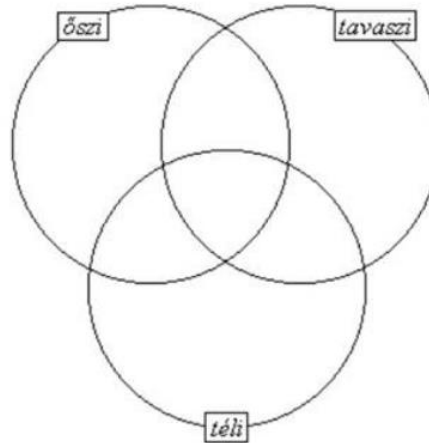
Döntsd el, melyik igaz, illetve melyik hamis a következő állítások közül! Válaszodat a megfelelő kezdőbetű besatírozásával jelöld!

	Igaz	Hamis
Másfél óra volt a repülés időtartama.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
A leszállás magasabban fekvő helyen történt, mint a felszállás.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
A legmagasabb pont eléréséig folyamatosan emelkedett a hőlégballon.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
700 méter felett kb. fél órát töltöttek Gáborék.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

	4 pont
--	--------

- 3) Egy zeneiskola minden tanulója szerepelt a tanév során szervezett három hangverseny, az őszi, a téli, a tavaszi koncert valamelyikén. 20-an voltak, akik az őszi és a téli koncerten is, 23-an, akik a télin és a tavaszin is, és 18-an, akik az őszi és a tavaszi hangversenyen is szerepeltek. 10 olyan növendék volt, aki mindhárom hangversenyen fellépett.

- a) Írja be a halmazábrába a szövegben szereplő adatokat a megfelelő helyre!



A zeneiskolába 188 tanuló jár. Azok közül, akik csak egy hangversenyen léptek fel, kétszer annyian szerepeltek tavasszal, mint télen, de csak negyedannyian ősszel, mint tavasszal.

- b) Számítsa ki, hogy hány olyan tanuló volt, aki csak télen szerepelt!

a)	
A 8; 10; 10, 13 számokat kell beírni a metszetekbe.	4 pont
Összesen: 4 pont	

b)	
Csak télen szerepelt: x tanuló.	1 pont
Csak tavasszal szerepelt: $2x$ tanuló.	1 pont
Csak ősszel szerepelt: $\frac{x}{2}$ tanuló.	2 pont
Az egyenlet: $x + \frac{x}{2} + 2x + 10 + 10 + 13 + 8 = 188$.	2 pont
Ebből: $x = 42$.	1 pont
Tehát 42 olyan tanuló van, aki csak télen szerepelt.	1 pont
Összesen: 8 pont	

- 4) Egy általános trapézban az alapok hosszának különbsége 20 cm, a rövidebb alap és a magasság összege 33 cm. Számítsuk ki a trapéz alapjainak és magasságának hosszát, ha a területe 450 cm^2 !

3. A rövidebb alap: a .

A hosszabb alap: $a + 20$.

A magasság: $33 - a$.

$$\frac{a+a+20}{2}(33-a)=450. \quad a \in]0; 33[$$

$$a^2 - 23a + 120 = 0.$$

$$D = 529 - 4 \cdot 120 = 7^2.$$

$$a_{1,2} = \frac{23 \pm 7}{2} \Rightarrow a_1 = 15; \quad a_2 = 8.$$

Két trapéz felel meg a feladat feltételeinek, az egyik alapjai 15 és 35 cm hosszúak, a magassága 18 cm, a másik trapéz alapjai 8 és 28 cm hosszúak, a magassága 25 cm. A szövegbe visszahelyettesítve megoldások.

11 pont

5)

Adott a valós számok halmazán értelmezett f függvény:

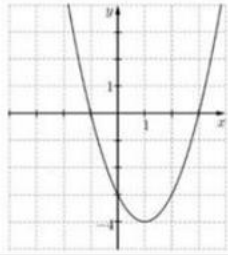
$$f : x \mapsto (x-1)^2 - 4.$$

- a) Számítsa ki az f függvény $x = -5$ helyen felvett helyettesítési értékét!
 b) Ábrázolja az f függvényt, és adja meg szélsőértékének helyét és értékét!
 c) Oldja meg a következő egyenletet a valós számok halmazán:

$$(x-1)^2 - 4 = -x - 1.$$

a) 32 (2 pont)

b)

Az ábrázolt függvény grafikonja az $x \mapsto x^2$ függvény grafikonjából eltolással származik,	1 pont	
tengelypontjának első koordinátája 1,	1 pont	
második koordinátája -4 .	1 pont	
A függvénynek az $x = 1$ helyen van szélsőértéke (minimuma),	1 pont	
melynek értéke -4 .	1 pont	

c)

$x^2 - 2x + 1 - 4 = -x - 1$	1 pont
$x^2 - x - 2 = 0$	1 pont
$x_1 = -1$	1 pont
$x_2 = 2$	1 pont
Ellenőrzés behelyettesítéssel vagy ekvivalens átalakításokra való hivatkozással.	1 pont
Összesen:	5 pont

12 pont