

MATEMATIKA

KISÉRETTSÉGI ÍRÁSBELI VIZSGA

2022. május 25.

I.

Időtartam: 45 perc

KISÉRETTSÉGI VIZSGA 2022.

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

Fontos tudnivalók

1. A feladatok megoldására 45 percet fordíthat, az idő leteltével a munkát be kell fejeznie.
2. A megoldások sorrendje tetszőleges.
3. A feladatok megoldásához szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológépet és bármilyen négyjegyű függvénytáblázatot használhat, más elektronikus vagy írásos segédeszköz használata tilos!
4. **A feladatok végeredményét az erre a célra szolgáló keretbe írja**, a megoldást csak akkor kell részleteznie, ha erre a feladat szövege utasítást ad!
5. A dolgozatot tollal írja, az ábrákat ceruzával is rajzolhatja. Az ábrákon kívül a ceruzával írt részeket a javító tanár nem értékelheti. Ha valamilyen megoldást vagy megoldásrészletet áthúz, akkor az nem értékelhető.
6. Minden feladatnak csak egy megoldása értékelhető. Több megoldási próbálkozás esetén egyértelműen jelölje, hogy melyiket tartja érvényesnek!
7. Kérjük, hogy **a szürkített téglalapokba semmit ne írjon!**

1. Egyszerűsítse a következő törtet, ahol $b \neq 6$.

$$\frac{b^2 - 36}{b - 6}$$

	2 pont	
--	--------	--

2. Egy áprilisi héten a legmagasabb napi hőmérsékletértékek a következőképpen alakultak:

	Hétfő	Kedd	Szerda	Csütörtök	Péntek	Szombat	Vasárnap
Hőmérséklet (°C)	20	21	21	17	17	18	21

Adja meg ezen értékek mediánját!

A medián:	2 pont	
-----------	--------	--

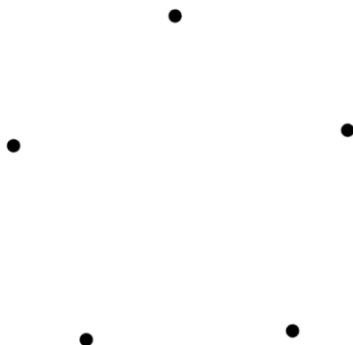
3. Adottak az A és a B halmazok, amelyekről a következőket tudjuk: az A halmaznak 6 eleme, az $A \cup B$ halmaznak 7 eleme, az $A \cap B$ halmaznak 2 eleme van. Hány eleme van a B halmaznak? Válaszát indokolja!

	2 pont	
A B halmaznak eleme van.	1 pont	

4. Egy vitorlásversenyen 8 hajó indul.
Számítsa ki, hányféle sorrendben érhetnek be a célba, ha minden hajó célba ér, és nem lehet holtverseny!

A lehetséges sorrendek száma:	2 pont	
-------------------------------	--------	--

5. Az alábbi ábra kiegészítésével rajzoljon egy olyan 5 pontú gráfot, amelynek 7 éle van, és minden pont fokszáma legfeljebb 3.

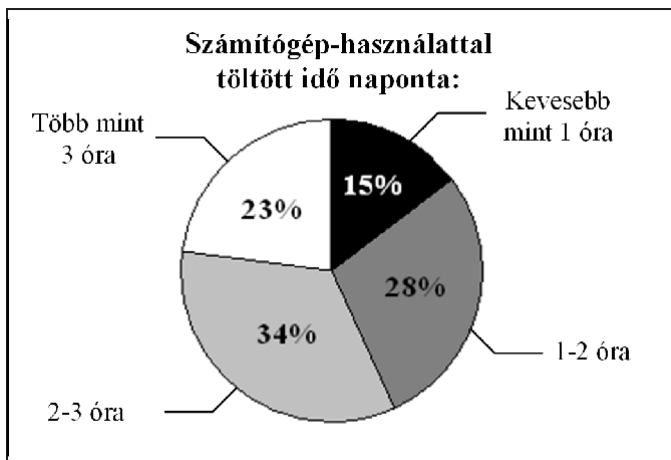


2 pont	
--------	--

6. Adott tíz egész szám: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Közülük az egyiket véletlenszerűen kiválasztjuk.
Mekkora annak a valószínűsége, hogy négyzetszámot választunk?

A kérdéses valószínűség:	2 pont	
--------------------------	--------	--

7. Egy felmérés során 1200 embert kérdeztek meg arról, hogy naponta hány órát tölt számítógép-használattal. Az eredményeket (százalékos megoszlásban) a mellékelt kördiagram szemlélteti. Számítsa ki, hogy a felmérésben résztvevők közül hány ember tölt naponta legfeljebb 3 órát a gép előtt! Válaszát indokolja!



	2 pont	
Naponta legfeljebb 3 órát tölt a gép előtt fő.	1 pont	

8. Egy pulóver árát 15%-kal csökkentették, így most 10 200 Ft-ba kerül. Hány Ft volt a pulóver ára az árcsökkentés előtt?

	3 pont	
--	--------	--

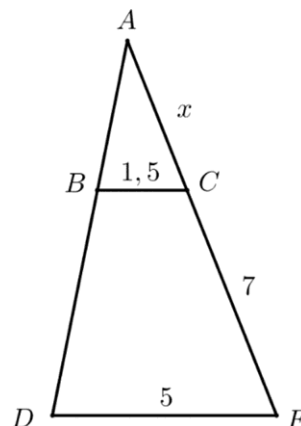
9. Adott a valós számok halmazán értelmezett $f(x) = (x - 3)^2 - 1$ függvény. Adja meg az f minimumának helyét és értékét!

Minimum helye:	1 pont	
Minimum értéke:	1 pont	

10. Egy kocka alakú és egy téglatest alakú kőtömb térfogata egyenlő. A téglatest alakú kőtömb élei 45 cm, 120 cm és 135 cm hosszúak. Hány centiméter hosszú a kocka alakú kőtömb egy éle?

	2 pont	
--	--------	--

11. Az alábbi ábrán BC párhuzamos DE -vel. Ismerjük a következő szakaszok hosszát: $BC = 1,5$; $DE = 5$; $CE = 7$.
Számítsa ki az AC szakasz hosszát! Válaszát indokolja!



	3 pont	
Az AC szakasz hossza:	1 pont	

12. Egy középiskola végzős évfolyamának matematika-próbaérettségi eredményeit tartalmazza az alábbi táblázat. Készítsen az adatokat szemléltető oszlopdiagramot!

osztályzat	darab
1	5
2	15
3	50
4	25
5	10



3 pont	
--------	--

MATEMATIKA

KISÉRETTSÉGI ÍRÁSBELI VIZSGA

2022. május 25.

II.

Időtartam: 75 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

Fontos tudnivalók

1. A feladatok megoldására 75 percet fordíthat, az idő leteltével a munkát be kell fejeznie.
2. A feladatok megoldási sorrendje tetszőleges.
3. A feladatok megoldásához szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológépet és bármilyen négyjegyű függvénytáblázatot használhat, más elektronikus vagy írásos segédeszköz használata tilos!
4. **A megoldások gondolatmenetét minden esetben írja le, mert a feladatra adható pontszám jelentős része erre jár!**
5. **Ügyeljen arra, hogy a lényegesebb részszámítások is nyomon követhetők legyenek!**
6. A gondolatmenet kifejtése során **a zsebszámológép használata – további matematikai indoklás nélkül – a következő műveletek elvégzésére fogadható el:** összeadás, kivonás, szorzás, osztás, hatványozás, gyökvonás, $n!$, $\binom{n}{k}$ kiszámítása, a függvénytáblázatban feltehető táblázatok helyettesítése (sin, cos, tg, log és ezek inverzei), a π és az e szám közelítő értékének megadása, nullára rendezett másodfokú egyenlet gyökeinek meghatározása. További matematikai indoklás nélkül használhatók a számológépek az átlag és a szórás kiszámítására abban az esetben, ha a feladat szövege kifejezetten nem követeli meg az ezzel kapcsolatos részletszámítások bemutatását is. **Egyéb esetekben a géppel elvégzett számítások indoklás nélküli lépéseknek számítanak, így azokért nem jár pont.**
7. A feladatok megoldásánál használt tételek közül az iskolában tanult, névvel ellátott tételeket (pl. Pitagorasz-tétel, magasságtétel) nem kell pontosan megfogalmazva kimondania, elég csak a tétel megnevezését említenie, *de alkalmazhatóságát röviden indokolnia kell.*
8. A feladatok végeredményét (a feltett kérdésre adandó választ) szöveges megfogalmazásban is közölje!
9. A dolgozatot tollal írja, az ábrákat ceruzával is rajzolhatja. Az ábrákon kívül a ceruzával írt részeket a javító tanár nem értékelheti. Ha valamilyen megoldást vagy megoldásrészletet áthúz, akkor az nem értékelhető.
10. Minden feladatnak csak egy megoldása értékelhető. Több megoldási próbálkozás esetén **egyértelműen jelölje**, hogy melyiket tartja érvényesnek!
11. **Kérjük, hogy a szürkített téglalapokba semmit ne írjon!**

13. a) Oldja meg az alábbi egyenletet a valós számok halmazán!

$$(x + 4)^2 + (x + 1) \cdot (x + 2) = 9$$

b) Oldja meg az alábbi egyenletrendszert a valós számpárok halmazán!

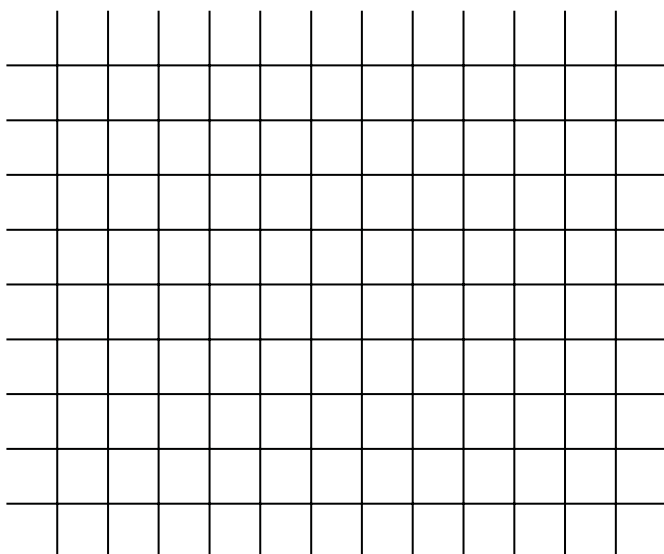
$$\begin{aligned} 2x + y &= 7 \\ 3x - 7y &= 36 \end{aligned}$$

a)	6 pont	
b)	6 pont	
Ö.:	12 pont	

14.

- a) Rajzolja meg derékszögű koordináta-rendszerben a $[-1; 6]$ intervallumon értelmezett $x \rightarrow -|x - 2| + 3$ hozzárendelésű függvény grafikonját!
- b) Állapítsa meg a függvény értékészletét, és adja meg az összes zérushelyét!
- c) Döntse el, hogy a $P(3; 1)$ pont rajta van-e a függvény grafikonján!
- d) Töltse ki az alábbi táblázatot a függvényértékekről!

x	-0,5	0	1,7	2	2,02	4	5,5
$- x - 2 + 3$							



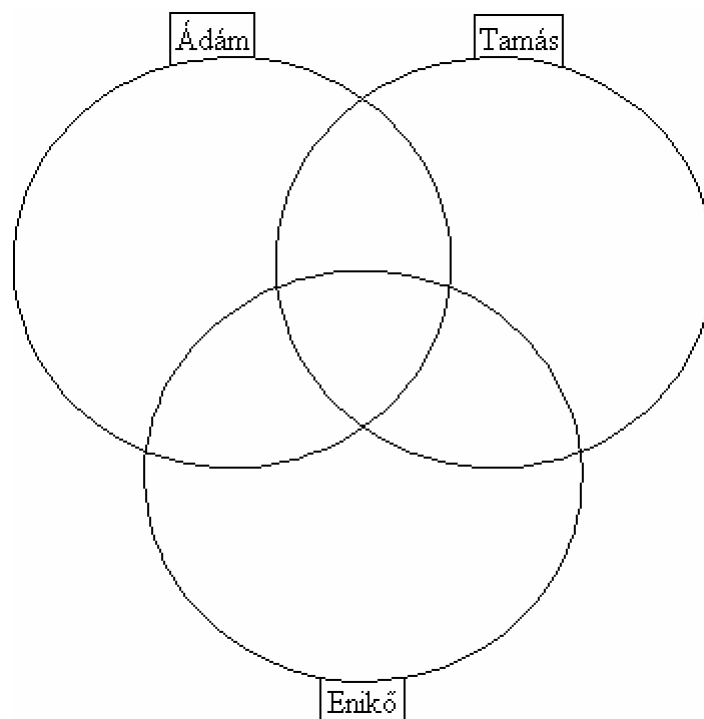
a)	4 pont	
b)	3 pont	
c)	2 pont	
d)	3 pont	
Ö.:	12 pont	

15. Egy rejtvényújságban egymás mellett két, szinte azonos rajz található, amelyek között 23 apró eltérés van. Ezek megtalálása a feladat. Először Ádám és Tamás nézték meg figyelmesen az ábrákat: Ádám 11, Tamás 15 eltérést talált, de csak 7 olyan volt, amelyet mindketten észrevettek.

a) Hány olyan eltérés volt, amelyet egyikük sem vett észre?

Közben Enikő is elkezdte számolni az eltéréseket, de ő sem találta meg az összeset. Mindössze 4 olyan volt, amelyet mind a hárman megtaláltak. Egyeztetve kiderült, hogy az Enikő által bejelöltekből hatot Ádám is, kilencet Tamás is észrevett, és örömmel látták, hogy hárman együtt az összes eltérést megtalálták.

b) A feladat szövege alapján töltsé ki az alábbi halmazábrát arról, hogy ki hányat talált meg!



c) Fogalmazza meg a következő állítás tagadását!

Enikő minden eltérést megtalált.

d) Mennyi annak a valószínűsége, hogy egy eltérést véletlenszerűen kiválasztva, azt legalább ketten megtalálták?

a)	4 pont	
b)	7 pont	
c)	2 pont	
d)	4 pont	

16. Oldja meg a valós számok halmazán a következő egyenlőtlenségeket! Mindkét esetben ábrázolja a megoldáshalmazt számegyenesen!

a) $x - \frac{x-1}{2} > \frac{x-3}{4} - \frac{x-2}{3}$

b) $-x^2 - x + 2 \leq -4$

a)	6 pont	
b)	6 pont	
Ö.:	12 pont	

17.

- a) Hány olyan négy különböző számjegyből álló négyjegyű számot tudunk készíteni, amelynek mindegyik számjegye eleme az $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$ halmaznak?
- b) Hány 4-gyel osztható hétjegyű szám alkotható az 1, 2, 3, 4, 5 számjegyekből?
- c) Hány olyan hatjegyű, hárommal osztható szám írható fel, amely csak az 1, 2, 3, 4, 5 számjegyeket tartalmazza, és e számjegyek mindegyike legalább egyszer előfordul benne?

a)	3 pont	
b)	4 pont	
c)	5 pont	
Ö.:	12 pont	

	pontszám	
	maximális	elért
I. rész	30	
II. rész	65	
Az írásbeli vizsgarész pontszáma	95	

dátum

javító tanár