

	a feladat sorszáma	elért pontszám	összesen	maximális pontszám
I. rész	1.			11
	2.			13
	3.			13
	4.			14
II. rész				16
				16
				16
				16
		← nem választott feladat		
		MINDÖSSZESEN		115

dátum	javító tanár
-------	--------------

	a feladat sorszáma	elért pontszám	programba beírt pontszám
I. rész	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
II. rész			

dátum	dátum
jegyző	javító tanár

ÉRETTSEGI VIZSGA • 2007. május 8.

MATEMATIKA
EMELT SZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA

2007. május 8. 8:00

Az írásbeli vizsga időtartama: 240 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

**OKTATÁSI ÉS KULTURÁLIS
MINISZTERIUM**

I.

1. Oldja meg az alábbi egyenletrendszert! Az x és az y valós számokat jelölnek.

$$\left. \begin{array}{l} \log_2 (2x + y) - \log_2 (x - 1,5y) = 2 \\ \log_3 (x + y) + \log_3 (x - y) = 2 + \log_3 5 \end{array} \right\}$$

Ö.:	11 pont
-----	---------

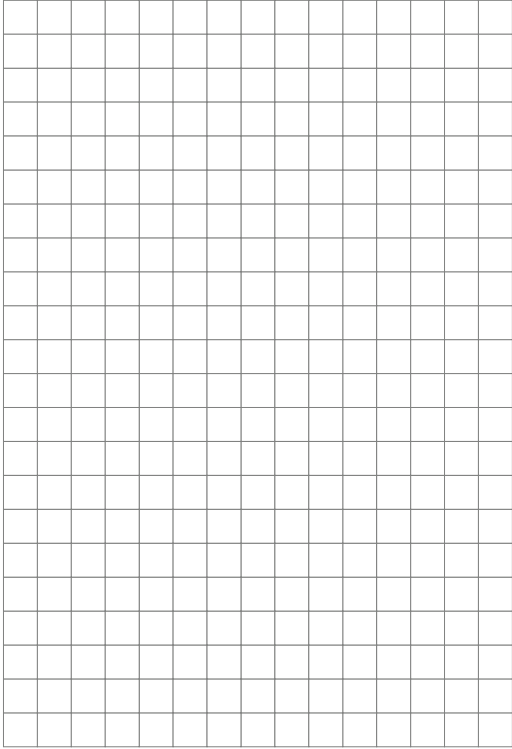
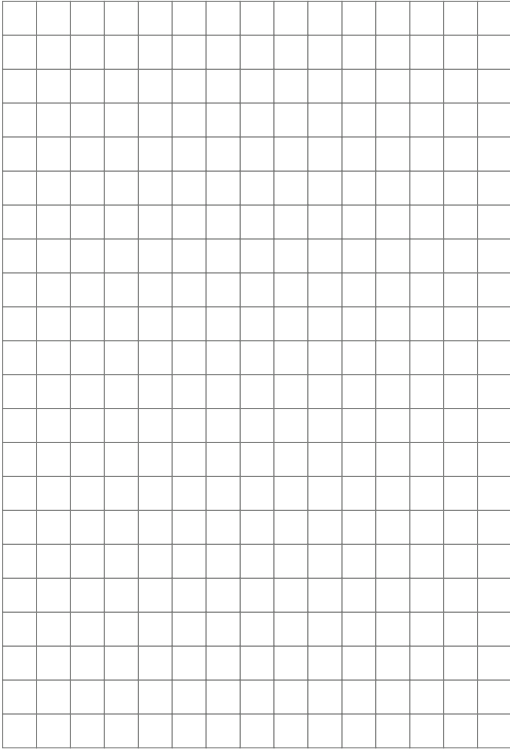
Az 5-9. feladatok közül tetszés szerint választott négyet kell megoldania, a kihagyott feladat sorszámát írja be a 3. oldalon található üres négyzetbe!

9. Melyek azok az N kétjegyű pozitív egész számok, amelyekre a következő négy állítás közül pontosan kettő igaz és kettő hamis:
- Az N osztható 7-tel.
 - Az N a 29 többszöröse.
 - Az $N+1$ négyzetszám.
 - Az $N-13$ négyzetszám.

16 pont

2. a) Ábrázolja a derékszögű koordináta-rendszerben az $y = 0,5x + 2$ és az $y = -0,5x + 4$ egyeneseket!
- b) Az x tengely, az y tengely és a két ábrázolt egyenes közrefog egy konvex négyszöget. Mekkora ennek a négyszögnek a területe?
- c) Az x tengely, az y tengely és a két ábrázolt egyenes hat metszéspontja közül négy egy konkáv négyszög négy csúcsa. Mekkora ennek a konkáv négyszögnek a területe?

a)	2 pont
b)	6 pont
c)	5 pont
Ö.:	13 pont



Az 5-9. feladatok közül tetszés szerint választott négyet kell megoldania, a kihagyott feladat sorszámát írja be a 3. oldalon található üres négyzetbe!

8. Az f függvényt a $[0; 5]$ intervallumon értelmeztük: $f(x) = 3\cos x - \cos(-x)$.
- a)

Döntse el az alábbi állításokról, hogy igazak-e? A válaszait indokolja!

Az f függvény korlátos.

Az f függvény minimumhelye és legnagyobb értéke is irracionális szám.
- b)

Mekkora területű síkidomot határol az x tengely $[0; 5]$ intervalluma; az y' tengely $[0; f(0)]$ intervalluma; az $x = 5$ egyenes $[0; f(5)]$ intervalluma és az f függvény görbéje?

a)	6 pont
b)	10 pont
Ö.:	16 pont

3. A Pécsre közlekedő vonat első osztályú fülkéjében hatan utaznak egy tudományos konferenciára. A vonat indulása után kiderül, hogy a hat ember között van kettő, aki mindenkit ismer az utitársak közül, a többiek pontosan négy-négy utitársat ismernek régebről. (Az ismeretsegek kölcsönösök.)
- a) Szemléltesse gráffal az ismeretéseket!
- b) Az ismerősök a fülkébe lépve kézfogással köszöntötték egymást. Hány kézfogás történt?
- c) A hat utitárs három kétágyas szobában nyer elhelyezést. Hányféle szobabeosztást lehet készíteni a hat utitársnak, ha a szobák között nem teszünk különbséget?

a)	4 pont
b)	3 pont
c)	6 pont
Ö.:	13 pont

Az 5-9. feladatok közül tetszés szerint választott négyet kell megoldania, a kihagyott feladat sorszámát írja be a 3. oldalon található üres négyzetbe!

6. Daninak két kedvenc tárgygya van, a matematika és a biológia.
- a) Dani az egyik délután egy kisállat-kereskedés akváriumában megszámlolta a nagy piros és a kis csíkos halakat. A nagy piros halak száma p , a kis csíkosaké c . Testvérének, Katának nem árulta el, hány halat számolt meg, de az alábbiakat elmondta neki:
- „A 4 , a p és a c számok ebben a sorrendben egy mértani, a p , a c és a 40 számok pedig ebben a sorrendben egy számtani sorozat egymás utáni tagjai.”
- Hány darab nagy piros és hány darab kis csíkos halat számolt meg Dani az akváriumban?
- b) Dani vásárolt egy nagyon nagy akváriumot, és 100 darab apró halat telepített bele. A telepítés és a gondozás jól sikerült, minden hónapban 20% -kal nőtt az állomány. Dani minden második hónap végén eladta a halainak mindig ugyanannyi százalékát. A 24 . hónap végén az akváriumában 252 darab hal maradt. Kéthavonta az állomány hány százalékát adta el Dani?
- c) Kata kapott a születésnapjára Danitól 20 darab halat: 5 nagy pirosat és 15 kis csíkosat egy gömbakváriumban. A két gyerek növényeket helyezett el Kata akváriumába, és ehhez egy befőttes üvegbe kis időre átrakta 8 darab halat. A halak „kihalászása” találomra történt.
- Mennyi annak a valószínűsége, hogy a 8 átrakott hal között éppen 3 darab nagy piros hal volt?

a)	5 pont
b)	7 pont
c)	4 pont
Ö.:	16 pont

II.

Az 5-9. feladatok közül tetszés szerint választott négyet kell megoldania, a kihagyott feladat sorszámát írja be a 3. oldalon található üres négyzetbe!

5. Oldja meg az alábbi egyenletet, ahol a p paraméter valós számot jelöl!

$$\frac{x}{x^2-4} + \frac{p}{x^2+2x} + \frac{1}{2x-x^2} = 0$$

Van-e olyan p valós szám, amely esetén két különböző gyöke van az egyenletnek?

Van-e olyan p valós szám, amely esetén nincs gyöke az egyenletnek?

16 pont