

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

javító tanár

Dátum:

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

javító tanár jegyző

Dátum: Dátum:

ÉRETTSÉGI 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

Fontos tudnivalók

1. A feladatok megoldására 240 perc fordítható, az idő leteltével a munkát be kell fejeznie.

2. A feladatok megoldási sorrendje tetszőleges.

3. A II. részben kitűzött öt feladat közül csak négyet kell megoldania. **A nem választott feladat sorszámát írja be a dolgozat befejezésekor az alábbi négyzetbe!** Ha a javító tanár számára *nem derül ki egyértelműen*, hogy melyik feladat értékelését nem kéri, akkor a 9. feladatra nem kap pontot.
-
4. A feladatok megoldásához szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológépet és bármilyen négyjegyű függvénytáblázatot használhat, más elektronikus vagy írásos segédeszköz használata tilos!

5. A feladatok megoldásához alkalmazott gondolatmenetét minden esetben írja le, mert a feladatra adható pontszám jelentős része erre jár!

6. **Ügyeljen arra, hogy a lényegesebb részszámítások is nyomon követhetők legyenek!**

7. A feladatok megoldásánál használt tételek közül az iskolában tanult, névvel ellátott tételeket (pl. Pitagorasz-tétel, magasság-tétel) nem kell pontosan megfogalmazva kimondania, elég csak a tétel megnevezését említenie, de az alkalmazhatóságát röviden indokolnia kell. Egyéb tétel(ek)re való hivatkozás csak akkor fogadható el teljes értékűnek, ha az állítást minden feltétellel együtt pontosan mondja ki (bizonyítás nélkül), és az adott problémában az alkalmazhatóságát indokolja.

8. A feladatok végeredményét (a feltett kérdésre adandó választ) szöveges megfogalmazásban is közölje!

9. A dolgozatot tollal írja, de az ábrákat ceruzával is rajzolhatja. Az ábrákon kívül ceruzával írt részeket a javító tanár nem értékelheti. Ha valamilyen megoldást vagy megoldásrészletet áthúz, akkor az nem értékelhető.

10. Minden feladatnál csak egyféle megoldás értékelhető. Több megoldási próbálkozás esetén **egyértelműen jelölje**, hogy melyiket tartja érvényesnek!

11. Kérjük, hogy a szürkített téglalapokba semmit ne írjon!
- írásbeli vizsga 0512

2 / 20

2007. május 8.
- írásbeli vizsga 0512

19 / 20

2007. május 8.

Az 5–9. feladatok közül tetszés szerint választott négyet kell megoldania, a kihagyott feladat sorszámát írja be a 2. oldalon az üres négyzetbe!

- 9.** Az 1. ábra szerinti padlástér egy 6x6 méteres négyzet alapú gúla, ahol a tető csúcsa a négyzet középpontja felett 5 méter magasan van.

- a) Milyen szöveget zárnak be a tetősíkok a vízszintessel (padlássíkkal)?

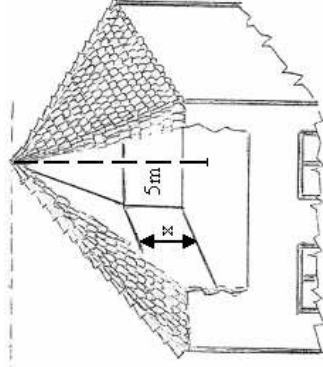
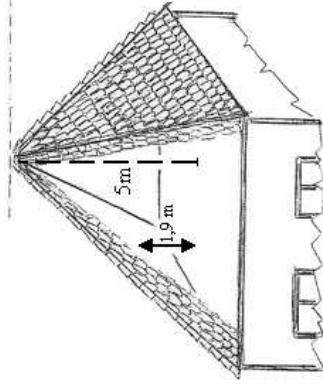
Hasznos alapterületnek számít a tetőtérben az a terület, amely fölött a (bel)magasság legalább 1,9 méter.

- b) Mennyi lenne a tetőtér beépítések a hasznos alapterület?**

A tető cseréjekor a hasznos alapterület növelésének érdekében a ház oldalfalait egy ún. koszorúval kívánják magasztalni. A ház teljes magassága – építészeti előírások miatt – nem növelhető, ezért a falak magasztása csak úgy lehetséges, ha a tető síkjának meredekségét csökkentik (2. ábra).

- Jelölje x a koszorú magasságát és T a hasznos alapterületet.

- c) Írja fel a $T(x)$ függvény hozzárendelési szabályát!



1. ábra

a)	4 pont	
b)	6 pont	
c)	6 pont	

i

- 1.** Oldja meg a valós számok halmazán az alábbi egyenletet!

$$\frac{x^2 - 10x - 24}{x^2 - x - 6} = \sin \frac{\pi}{2} - \lg 1 + 2^{\lg 2} 9.$$

11 pont

2. Az ABC derékszögű háromszög BC befogójának hossza 18 cm, a CA befogójának hossza 6 cm.
- a) Mekkora a háromszög hegyesszögei?
- A BC befogó egy P belső pontját összekötjük az A csúccsal. Tudjuk még, hogy $PB = PA$.
- b) Milyen hosszú a PB szakasz?
- Állítsunk merőleges egyenest az ABC háromszög síkjára a C pontban! A merőleges egyenes D pontjára teljessül, hogy CD hossza 15 cm.
- c) Mekkora az $ABCD$ tetraéder térfogata?

a)	3 pont
b)	6 pont
c)	4 pont

Az 5–9. feladatok közül tetszés szerint választott négyet kell megoldania, a kihagyott feladat sorszámát írja be a 2. oldalon az üres négyzetbe!

8. Két közvélemény-kutató cég mérte fel a felnőtték dohányzási szokásait. Az egyik cég a véletlenszerűen választott 800 fős mintában 255 rendszeres dohányost talált, a másik egy hasonlóan véletlenszerűen választott 2000 fős mintában 680-at.

- a) Adja meg mindkét mintában a dohányosok relatív gyakoriságát!
- b) Számítsa ki annak a valószínűségét, hogy ha a fenti 2000 fős mintából véletlenszerűen kiválasztunk 3 főt, akkor éppen 1 dohányos van közöttük?
- c) Tegyük fel, hogy a lakosság 34%-a dohányos. Számolja ki annak a valószínűségét, hogy az országban 10 taláalomra kiválasztott felnőtt közül egy sem dohányos!

a)	4 pont
b)	7 pont
c)	5 pont

Matematika — emelt szint	Azonosító jel:	
--------------------------	-------------------	---

3. Egy pozitív tagokból álló mértani sorozat első három tagjának összege 26. Ha az első taghoz egyet, a másodikhoz hatot, a harmadikhoz hármat adunk, akkor ebben a sorrendben egy számtani sorozat első három tagját kapjuk. Adja meg ennek a számtani sorozatnak az első három tagját!

14 pont

Matematika — emelt szint	Azonosító jel:	
--------------------------	-------------------	---

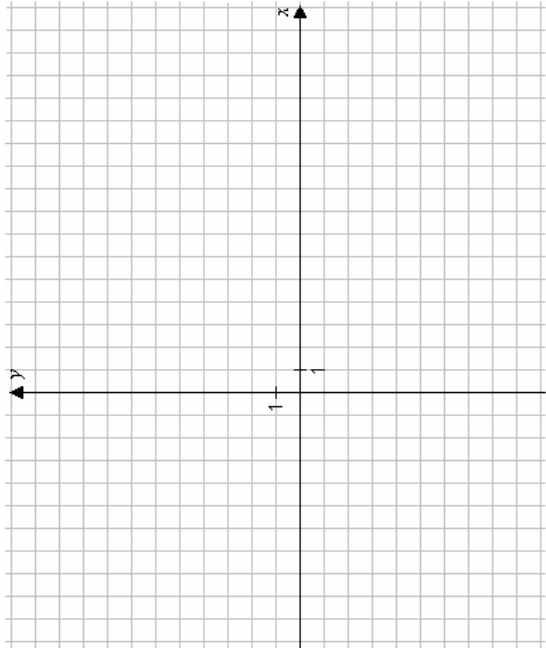
Az 5–9. feladatok közül tetszés szerint választott négyet kell megoldania, a kihagyott feladat sorszámat írja be a 2. oldalon az üres négyzetbe!

7. Adott az $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ halmaz.
- a) Adja meg az A halmaz háromelemű részhalmazainak a számát!
 - b) Az A halmaz elemeiből hány olyan ötlet osztható hatjegyű szám írható fel, amelyben a számjegyek nem ismétlődhetnek?
 - c) Az A halmaz elemeiből hány olyan hatjegyű szám írható fel, amely legalább egy egyest tartalmaz?

a)	3 pont
b)	6 pont
c)	7 pont

4. a) Ábrázolja a $[0; 6]$ intervallumon értelmezett $x \mapsto x^2 - 8x + 11$ hozzárendelési szabállyal megadott függvényt!
- b) Adja meg az $y = x^2 - 8x + 11$ egyenlettel megadott alakzat $P(5; -4)$ pontjában húzott érintőjének egyenletét!

a)	3 pont
b)	10 pont



II.

Az 5–9. feladatok közül tetszés szerint választott négyet kell megoldania, a kihagyott feladat sorszámát írja be a 2. oldalon az üres négyzetbe!

5. a) Határozza meg a valós számoknak azt a legbővebb részhalmazát, amelyen a $\sqrt{x^2 - 6x + 9}$ kifejezés értelmezhető!
- b) Ábrázolja a $[-5; 8]$ intervallumon értelmezett $f: x \mapsto \sqrt{x^2 - 6x + 9}$ függvényt!
- c) Melyik állítás igaz és melyik hamis a fenti f függvényre vonatkozóan? Válaszát írja a sor végén levő táblalapba! (Az indoklást nem kell leírnia.)
A: Az f értékkészlete: $[0; 5]$.
B: Az f függvény minimumát az $x = -3$ helyen veszi fel.
C: Az f függvény szigorúan monoton nő a $[4; 8]$ intervallumon.
- d) Határozza meg az $\int_{-3}^3 (x^2 - 6x + 9) dx$ értékét!

A	
B	
C	

a)	2 pont
b)	5 pont
c)	3 pont
d)	6 pont

