

MATEMATIKA

KÖZÉPSZINTŰ PRÓBAÉRETTSÉGI VIZSGA

2012. Január 21.

II.

Időtartam: 135 perc

Név	
Tanárok neve	
Email	
Pontszám	

**STUDIUM GENERALE
MATEMATIKA SZEKCIÓ**

Fontos Tudnivalók

1. A feladatok megoldására 135 perc fordítható, az idő leteltével a munkát be kell fejezned.
2. A feladatok megoldási sorrendje tetszőleges.
3. A B részben kitűzött három feladat közül csak kettőt kell megoldanod. **A nem választott feladat sorszámát írd be a dolgozat befejezésekor az alábbi négyzetbe!** Ha a javító tanár számára nem derül ki egyértelműen, hogy melyik feladat értékelését nem kéred, akkor a 18. feladatra nem kapsz pontot.



4. A feladatok megoldásához szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológépet és bármilyen négyjegyű függvénytáblázatot használhatsz, más elektronikus vagy írásos segédeszköz használata tilos!
5. **A feladatok megoldásához alkalmazott gondolatmenetet minden esetben írd le, mert a feladatra adható pontszám jelentős része erre jár!**
6. **Ügyelj arra, hogy a lényegesebb részsámítások 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 kimondanod, elég csak a tétel megnevezését említened, de az alkalmazhatóságát röviden indokolnod kell. Egyéb tétel(ek)re való hivatkozás csak akkor fogadható el teljes értékűnek, ha az állítást minden feltételével együtt pontosan mondod ki (bizonyítás nélkül), és az adott problémában az alkalmazhatóságát indoklod.
8. A feladatok végeredményét (a feltett kérdésre adandó választ) szöveges megfogalmazásban is közöld!
9. A dolgozatot tollal írd, de az ábrákat ceruzával is rajzolhatod. Az ábrákon kívül ceruzával írt részeket a javító tanár nem értékelheti. Ha valamilyen megoldást vagy megoldásrészletet áthúzol, akkor az nem értékelhető
10. Minden feladatnál csak egyféle megoldás értékelhető Több megoldási próbálkozás esetén **egyértelműen jelöld**, hogy melyiket tartod érvényesnek!
11. Kérjük, hogy a szürkített téglalapokba semmit ne írs!

A

- 13.** Egy 3 feladatból álló versenyen huszonhárom 5 fős csapat mérte össze erejét és tudását.
- a)** Az első feladatot eddig 11 csapat csinálta meg. A második, ügyességi feladaton már 15 csapat van túl. Csak 7 csapat van, akik mindkettőn részt vettek. Hány csapat van, aki(k) még nem vett(ek) részt az első két feladaton?
 - b)** Eddig 4 olyan csapat volt, akik mind a három feladatot teljesítették. A csapatok közül, akik a 3. feladatrészt megcsinálták, hatan már az elsőt is túl vannak. 9 olyan csapat van, akik a 3. és a 2. feladatot is maguk mögött tudhatják. Készítsen halmazábrát a jelenlegi állásról!
 - c)** A résztvevők hány százaléka teljesítette a feladatok legalább $\frac{2}{3}$ részét?

a)	3 pont	
b)	6 pont	
c)	3 pont	
Ö.:	12 pont	

14. A Nutella gyártója a vevők visszajelzései alapján új üvegbe tölti a csokikrémet. Ez az üveg szabályos henger alakú, az alapkörének átmérője 7 cm, a teteje műanyag.
- a) Hány centiméteres magasságig töltik bele a Nutellát, ha a töltő súlyt nem szeretnék megváltoztatni? (Most 400 gramm Nutella van egy üvegben.) A számolás megkönnyítésére a feladatban az $1 \text{ kg} = 1 \text{ l}$ átváltással dolgozzon!
- b) A Nutellás üvegek előállításához 2.500 dm^2 -nyi megrendelt üveg alapanyag áll rendelkezésre minden hónapban. Egy darab régi üveg legyártásához 25 dm^2 -nyi üveget használtak fel. Mennyi nyereségük vagy veszteségük lesz az új alakú üvegek gyártása miatt ebben a hónapban, ha egy üveg Nutella eladási ára 810 Ft volt és az új üveges Nutellát is ugyanennyiért szeretnék adni?

a)	6 pont	
b)	6 pont	
Ö.:	12 pont	

15. Egy erdőszetben megmérték 15 fa magasságát és a következő eredményeket jegyezték fel: 100 m, 95 m, 6 m, 64 m, 79 m, 17 m, 81 m, 100 m, 17 m, 8 m, 100 m, 31 m, 91 m, 95 m és 31 m.

- a) Határozza meg a 15 fa átlagmagasságát!
 b) Az erdőszetben az alábbi táblázat alapján kategorizálják a fákat:

Magasság	Kategória
0 – 19 m	facsemete
20 – 39 m	kis fa
40 – 59 m	közepesen magas fa
60 – 79 m	kifejlett fa
80 – 100 m	mamut-fa

Ennek ismeretében töltsé ki a következő táblázatot!

Kategória	facsemete	kis fa	közepesen magas fa	kifejlett fa	mamut-fa
Fák száma					

- c) Készítsen kördiagramot a fák megoszlásáról! Adja meg a körcikkekhez tartozó középponti szögek értékeit is (egészekre kerekítve)!
 d) Adja meg a magasságok mediánját és móduszát!

a)	2 pont	
b)	2 pont	
c)	5 pont	
d)	3 pont	
Ö.:	12 pont	

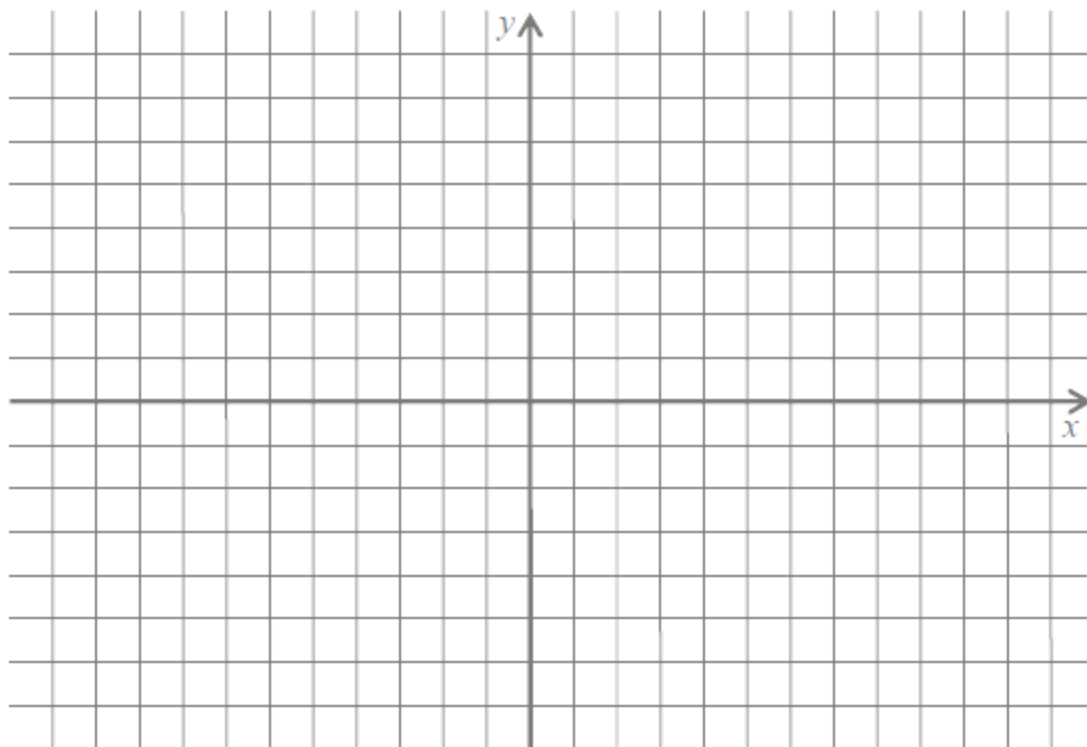
B

A 16-18. feladatok közül tetszés szerint választott kettőt kell megoldania, a kihagyott feladat sorszámát írja be a 3. oldalon található üres négyzetbe!

16. Adottak az $f(x) = (x + 2)^2 + 1$ és a $g(x) = |x - 3| - 2$ függvények.

- a) Ábrázolja derékszögű koordinátarendszerben az $f(x)$ függvény $-5 \leq x < +1$ intervallumhoz tartozó részét!
- b) Ábrázolja ugyanebben a koordinátarendszerben a $g(x)$ függvény $-1 \leq x \leq +5$ intervallumhoz tartozó részét!
- c) Adja meg az $f(x)$ és a $g(x)$ függvények minimum és/vagy maximum helyit a teljes értelmezési tartományon és az itt felvett értékeket!
- d) Oldja meg az $(x + 2)^2 + 1 \leq |x - 3| - 2$ egyenlőtlenséget!
- e) Adjon meg egy metszéspontot (ha van)!

a)	3 pont	
b)	3 pont	
c)	2 pont	
d)	7 pont	
e)	2 pont	
Ö.:	17 pont	



A 16-18. feladatok közül tetszés szerint választott kettőt kell megoldania, a kihagyott feladat sorszámát írja be a 3. oldalon található üres négyzetbe!

17. Az Okmányirodában a nyári nagytakarításkor minden ingóságnak kódszámot adtak, hogy könnyebb legyen a visszapakolás. A kódszámokat a 0, 9, 8, 7 és 6 számjegyek pontosan egyszeri felhasználásával képezték.
- a) Hány bútor volt összesen, ha 3 kódszám kivételével az összes képezhető számot kiosztották?
 - b) A megadott feltételek alapján képezhető összes kódszámot kezeljük számként! Ha véletlenszerűen kiválasztok egyet, mennyi a valószínűsége, hogy olyan kódszám akad a kezembe, ami 5 számjegyű és páratlan?
 - c) A megadott számokat egyszer felhasználva négyjegyű számokat képzünk. Mennyi a valószínűsége, hogy ha véletlenszerűen választunk egyet, akkor 3-mal osztható számot kapunk?

a)	4 pont	
b)	7 pont	
c)	6 pont	
Ö.:	17 pont	

A 16-18. feladatok közül tetszés szerint választott kettőt kell megoldania, a kihagyott feladat sorszámát írja be a 3. oldalon található üres négyzetbe!

18. Vilma, Fred, Diána, Bozont és Scooby új megoldatlan ügyön dolgoznak, a rejtély színhelye 4800 km-re van. Repülővel szerettek volna odautazni, de a vihar miatt Bozont és Scooby a szárazföldi közlekedést választották. A többiek vállalták a repülőt, de az út első harmadán visszaveszik a sebességet 25 százalékkal.

- a) Ha ilyen feltételekkel indulnak el, akkor a repülőút maradék részében hány százalékkal kell növelni a sebességet az eredetileg tervezetthez képest, ha késés nélkül szeretnének odaérni a megbeszélt időpontra?
- b) Bozont és Scooby busszal indultak, de külön járáttal, hogy megtévesszék üldözőiket. Egyedül félnek, így azt tervezik, hogy egyszerre indulnak a buszpályaudvarról, a végállomáson pedig Fredék várják őket. Reggel 6 órakor 4 járat indul egyszerre, utána 5, 6, 8 és 9 percenként indulnak buszok ugyanonnan. Segítsen Bozontéknak kitalálni, hogy az utolsó (este 11 órás) járatig hány alkalommal indul egyszerre a négy járat és mikor van(nak) az indulás(ok)!

a)	10 pont	
b)	7 pont	
Ö.:	17 pont	

	a feladat sorszáma	maximális pontszám	elért pontszám	összesen
II. A rész	13.	12		
	14.	12		
	15.	12		
II. B rész		17		
		17		
		← nem választott feladat		
	ÖSSZESEN	70		

	maximális pontszám	elért pontszám
I. rész	30	
II. rész	70	
Az írásbeli vizsgarész pontszáma	100	

 javító tanár