

MATEMATIKA
KÖZÉPSZINTŰ
PRÓBAÉRETTSÉGI VIZSGA

2018. február 10.

II.

Az írásbeli próbavizsga időtartama: 135 perc

Kérjük, nyomtatott nagy betűkkel töltse ki!

Név	
E-mail cím	
Tanárok neve	
Pontszám	

STUDIUM GENERALE
MATEMATIKA SZEKCIÓ



Fontos tudnivalók

1. A feladatok megoldására 135 percet fordíthat, az idő leteltével a munkát be kell fejeznie.
2. A feladatok megoldási sorrendje tetszőleges.
3. A **B** részben kitűzött három feladat közül csak kettőt 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 18. feladatra nem kap pontot.

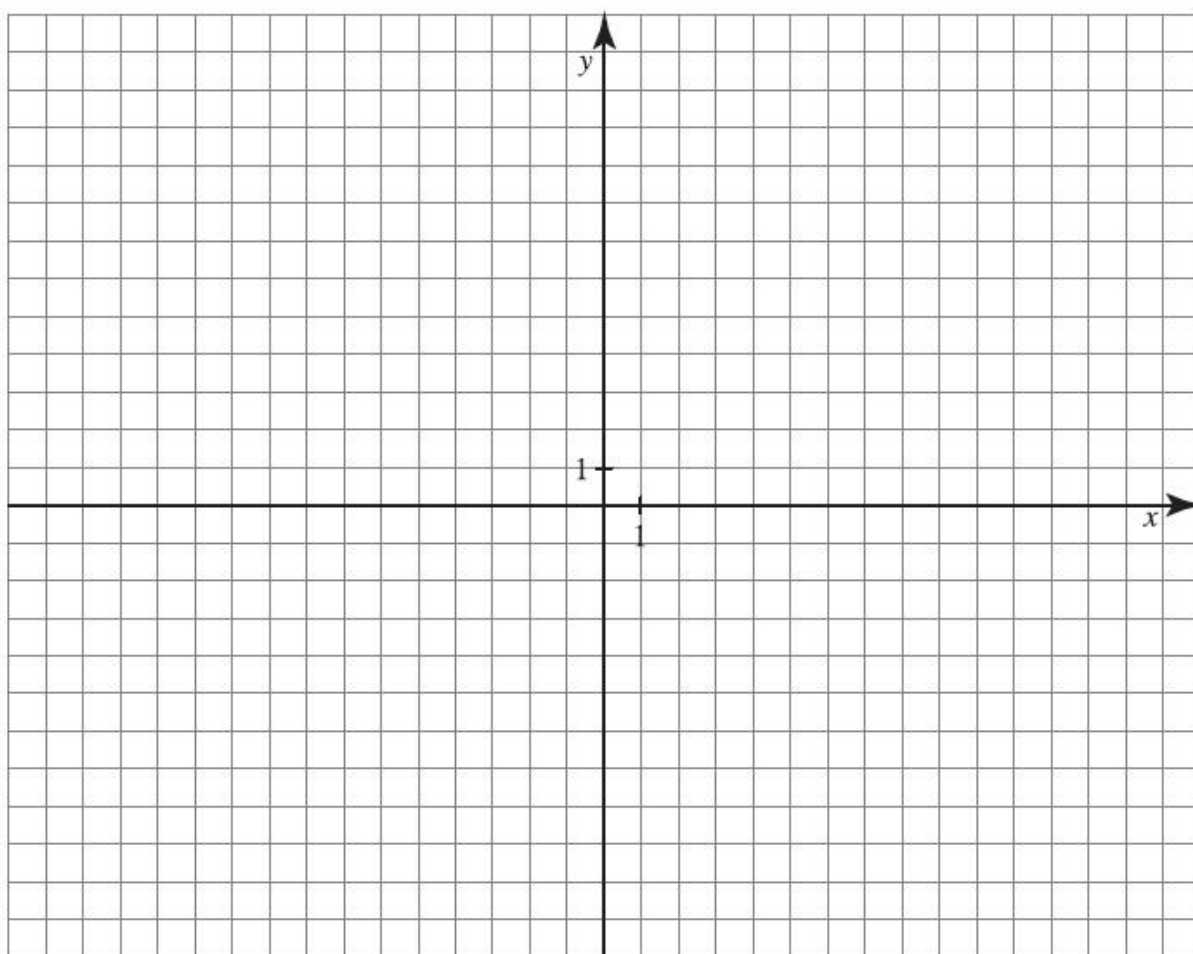


4. A feladatok megoldásához szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológépet és bármilyen négyjegyű függvénytáblázatot használhat, más elektronikus vagy írásos segédeszköz használata tilos!
5. **A megoldások gondolatmenetét minden esetben írja le, mert a feladatra adható pontszám jelentős része erre jár!**
6. **Ügyeljen arra, hogy a lényegesebb részs számítások 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 *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 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. Adott a $[-2; 4[$ intervallumon értelmezett $f(x) = -2|x-2| + 4$ függvény.

- a) Ábrázolja az $f(x)$ függvényt!
- b) Adja meg az $f(x)$ függvény értékkészletét és szélsőértékeit!
- c) Ábrázolja számegyenesen a $\frac{\sqrt{5-x}}{x-2} \geq 0$ egyenlőtlenség megoldáshalmazát!

a)	3 pont	
b)	5 pont	
c)	5 pont	
Ö.:	13 pont	



- 14.** Egy derékszögű háromszög alakú szendvicset készítünk, melynek legrövidebb oldala 6 cm, az átfogóhoz tartozó magassága 4,8 cm.
- a)** Milyen hosszú majonéz csíkkal lehet körbevenni a szendvicset?
 - b)** Legalább mekkora sugarú kör alakú párizsit kell vennünk, hogy teljesen lefedje a kenyeret?
 - c)** Egészre kerekítve hány százaléka lóg le a párizsinak a szendvicsről?
 - d)** Emese szerint, ha egy 13 cm átfogójú, 5 cm befogójú derékszögű háromszöget megforgatunk a rövidebbik befogója körül, akkor nagyobb térfogatú kúpot kapunk, minthogyha a hosszabbik befogója körül forgattuk volna meg. Zsófi szerint Emese téved. Melyik lánynak van igaza? Miért?

a)	5 pont	
b)	2 pont	
c)	3 pont	
d)	3 pont	
Ö.:	13 pont	

15. Egy céges bulin 90 alkalmazott koccint úgy, hogy először a nők koccintanak egymással, utána a férfiak ugyanígy. Összesen 1984 koccintás történt.

- a) Hány férfi van a céges bulin, ha tudjuk, hogy a nők vannak többen?
- b) Ha az első 90 pozitív számból kiválasztunk kettőt, mennyi a valószínűsége annak, hogy mindkét számban van 5-ös számjegy?

a)	6 pont	
b)	4 pont	
Ö.:	10 pont	

**A 16-18. feladatok közül tetszése szerint választott kettőt kell megoldania.
A kihagyott feladat sorszámát írja be a 2. oldalon található üres négyzetbe!**

16. Vettel az első 10 Forma 1-es futamon háromszor szerzett 25 pontot, kétszer 18-at, egyszer 15-öt és 12-t, kétszer 6-ot, egyszer pedig nem szerzett pontot.

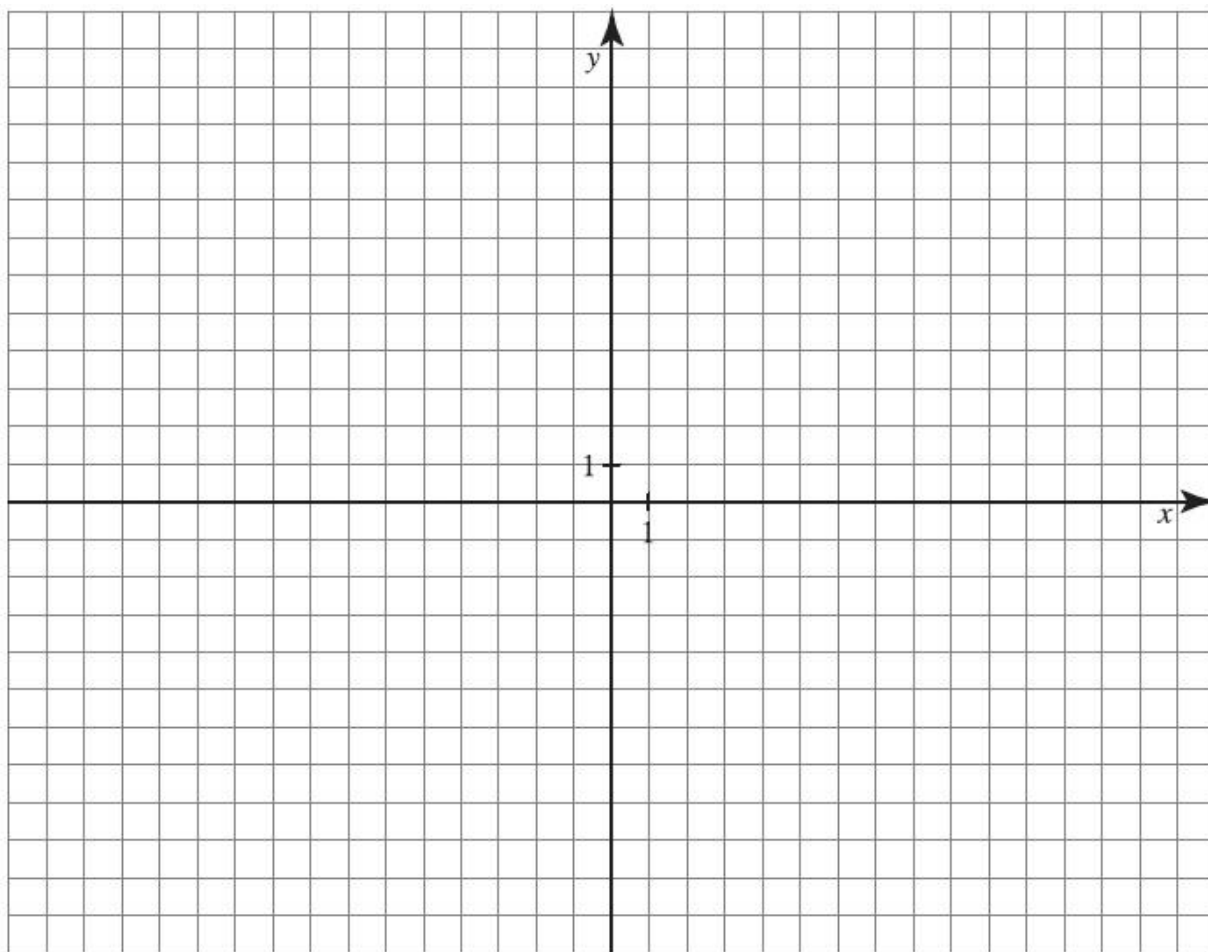
- a) Hány pontot ért el Vettel eddig átlagosan?
- b) Mennyi az általa elért pontok szórása?
- c) A német pilóta által megszerzett pontok a következő három versenyen egy számtani sorozatot alkotnak. Ha a legsikeresebb eredményéhez még 32 extra pontot kapna, akkor ebből a három számból egy mértani sorozat első három tagja lenne. Hány pontot ért el az elmúlt három versenyen egyenként, ha összesen 30 pontot szerzett?
- d) Annak a valószínűsége, hogy Vettel futamot nyer 65%. Mennyi a valószínűsége annak, hogy a hét hátralévő futam közül legalább hármat megnyer?

a)	2 pont	
b)	2 pont	
c)	7 pont	
d)	6 pont	
Ö.:	17 pont	

**A 16-18. feladatok közül tetszése szerint választott kettőt kell megoldania.
A kihagyott feladat sorszámát írja be a 2. oldalon található üres négyzetbe!**

- 17.** A derékszögű koordinátarendszerben egy karót szúrunk az $O(-2;7)$ pontba, amihez egy öt méteres pórázzal kikötünk egy kutyát. (Legyen a koordinátarendszer egy egysége 1 méter.)
- a) Elhelyezünk egy gumikacsát az $A(1;2)$, és egy gumicsontot a $B(-3;3)$ pontba. Melyik játékot érheti el a kutya?
 - b) Írja fel a legnagyobb sugarú kör egyenletét, amit bejárhat a póráz elszakítása nélkül!
 - c) Körbe-körbe futás közben a póráz elszakad, épp amikor a $(2;10)$ ponton szalad át, így onnan az érintő mentén halad tovább. Írja fel az érintő egyenletét!
 - d) Írja le a következő állítás megfordítását!
„Ha egy kutya ugat, akkor nem harap.”
 - e) Fogalmazza meg a következő állítás tagadását!
„Minden kutya ugat.”

a)	4 pont	
b)	3 pont	
c)	6 pont	
d)	2 pont	
e)	2 pont	
Ö.:	17 pont	



**A 16-18. feladatok közül tetszése szerint választott kettőt kell megoldania.
A kihagyott feladat sorszámát írja be a 2. oldalon található üres négyzetbe!**

- 18.** Egy 90 férőhelyes szállodában több programot is szerveztek az ott lakóknak a két ünnep között: lehetett bowlingozni, várost nézni, és korcsolyázni is. A 90 vendégből 26-an vettek részt mindhárom programon, 6-an egyiken sem. 36-an voltak városnézésen és bowlingozni is, 34-en a várost nézni és korcsolyázni.
- a) Hányan vettek részt csak a városnézésen, ha ugyanannyian voltak várost nézni, illetve bowlingozni, és nincs olyan, aki csak korcsolyázott?
 - b) Azok közül, akik mindhárom programon részt vettek 9-nek nincs gyermeke, 4-nek egy, 5-nek kettő, 6-nak három, a többieknek pedig négy gyerekük van. Határozza meg az adatok móduszát és mediánját!
 - c) Akik nem vettek részt egyik programon sem, elmentek együtt karaoke bárba, ahol - egy apró technikai hiba folytán - mindenki két dalból (egy magyar, egy külföldi) választhatott, és mindenki egyedül énekelt. Hányféle sorrendben hangozhattak el a dalok, ha 4-en énekeltek magyarul?
 - d) A tavalyi évben, amikor szintén teltház volt, egyszerre volt a három program. Így mindenki csak az egyiken tudott részt venni, viszont a szálloda minden lakója választott magának közülük elfoglaltságot: bowlingozni 30-an, városnézésen 18-an voltak. Készítse el a három program kördiagramját!

a)	7 pont	
b)	4 pont	
c)	3 pont	
d)	3 pont	
Ö.:	17 pont	

	a feladat sorszáma	maximális pontszám	elért pontszám	összesen
II. A rész	13.	13		
	14.	13		
	15.	10		
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