

MATEMATIKA
PRÓBAÉRETTSÉGI VIZSGA
KÖZÉPSZINT

2019. február 16.

I.

Az írásbeli vizsga időtartama: 45 perc

Kérjük nyomtatott nagybetűvel töltsé ki!

Név	
Teremszám*	
Pontszám	
E-mail cím	

* A teremszám csak akkor kitöltendő, ha részt vesz a szombati oktatásainkon.

STUDIUM GENERALE
MATEMATIKA SZEKCIÓ



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. Legyen adott a két halmaz: $A = \{2; 4; 5; 11; 13\}$ és $B = \{1; 4; 5; 7; 11; 15\}$.

Elemei felsorolásával adja meg $A \cap B$ és $B \setminus A$ halmazokat!

$A \cap B =$	1 pont	
$B \setminus A =$	1 pont	

2. Oldja meg a következő egyenletet a valós számok halmazán!

$$9^x = \frac{1}{3}$$

$x =$	2 pont	
-------	--------	--

3. Egy forgáskúp alaplapjának átmérőjének hossza 6 cm, magassága 4 cm. Számítsa ki a kúp térfogatát! Válaszát két tizedesjegyre kerekítve adja meg!

$V =$	2 pont	
-------	--------	--

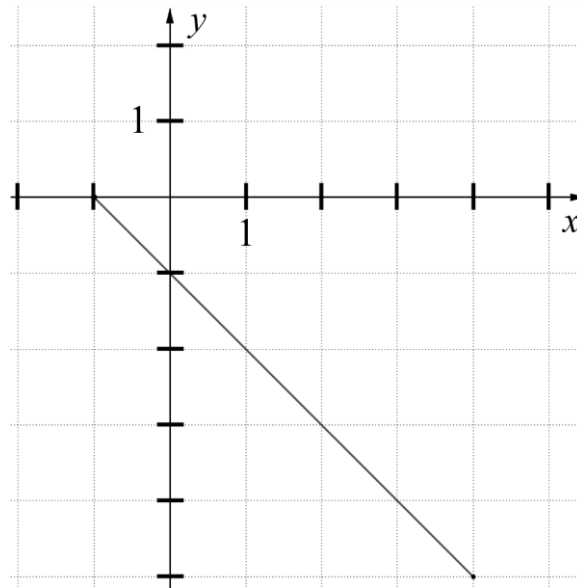
4. Egy öttagú társaságban mindenki öleléssel köszönt mindenkit. Hány ölelés maradt még hátra, ha eddig hatot számoltunk össze?

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

5. Egy háromszög két oldala 3 és 5 egység hosszúságú, az általuk közbezárt szög 60° . Mekkora a háromszög harmadik oldala? Válaszát két tizedesjegyre kerekítve adja meg!

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

6. Az ábrán egy $[-1; 4]$ intervallumon értelmezett függvény grafikonja látható. Válassza ki, hogy az alábbiak közül melyik hozzárendelési szabály tartozik a függvényhez!



- A: $a(x) = (x+2)+1$ B: $b(x) = -(x+2)+1$ C: $c(x) = -(x+2)-1$ D: $d(x) = (x+2)-1$

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

7. Milyen számjegye(ke)t jelöl az X , ha az alábbi négyjegyű szám osztható 15-tel?

$$\overline{823X}$$

X =	3 pont	
-----	--------	--

8. Tagadja a következő ítéletet!

Van olyan holló, ami nem fekete.

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

9. Adja meg az $A(1; 6)$ és $B(-1; 4)$ koordinátájú pontok által meghatározott szakasz felezőpontját!

$F(\quad ; \quad)$	2 pont	
----------------------	--------	--

10. Egy kék és egy zöld dobókockával egyszerre dobunk. Mekkora a valószínűsége, hogy a dobott számok összege nem nagyobb mint 4? Válaszát négy tizedesjegyre kerekítve adja meg!

$P =$	4 pont	
-------	--------	--

11. Oldja meg az alábbi egyenletet a $[-\pi; \pi]$ intervallumon!

$$\cos x = \frac{1}{2}$$

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

12. Egy számtani sorozat első tagja 3, ötödik tagja 19. Számítsa ki a sorozat első tíz tagjának összegét!

$S_{10} =$	4 pont	
------------	--------	--

		maximális pontszám	elért pontszám
I. rész	1. feladat	2	
	2. feladat	2	
	3. feladat	2	
	4. feladat	2	
	5. feladat	2	
	6. feladat	2	
	7. feladat	3	
	8. feladat	2	
	9. feladat	2	
	10. feladat	4	
	11. feladat	3	
	12. feladat	4	
ÖSSZESEN		30	

javító tanár

MATEMATIKA
PRÓBAÉRETTSÉGI VIZSGA
KÖZÉPSZINT

2019. február 16.

II.

Az írásbeli vizsga időtartama: 135 perc

Kérjük nyomtatott nagybetűvel töltsé ki!

Név	
Teremszám*	
Pontszám	
E-mail cím	

* A teremszám csak akkor kitöltendő, ha részt vesz a szombati oktatásainkon.

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 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 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. Oldja meg az alábbi egyenleteket a valós számok halmazán!

a) $4^x + 2^{x+1} = 3$

b) $4\cos^2 x + 8\sin x + 1 = 0$

a)	6 pont	
b)	6 pont	
Ö.:	12 pont	

- 14.** Az ABC derékszögű háromszög hosszabbik befogója 32 dm hosszúságú, a rövidebb befogóhoz tartozó átfogóra eső merőleges vetület pedig 14,4 dm hosszú.
- a) Mekkora a háromszög átfogójához tartozó magasság és az ismeretlen befogó hossza?
- b) Számítsa ki a háromszög köré írható körének a területét! Válaszát cm^2 -ben adja meg!
A DEF háromszög hasonló az eredeti háromszöghöz, a körülírt köre $25\pi \text{ dm}^2$ területű.
- c) Milyen hosszúságúak az új befogók? Válaszát cm-ben adja meg!

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

15. Anna és Balázs fel szeretnék újítani a lakásukat, ezért úgy döntenek, hogy bankba teszik a megtakarításukat.
- a) Egy nagyon kedvező ajánlatot találnak, így végül kétszázezer forintot helyeznek el a bankban havi 7%-os kamatozással. Hány év elteltével kell kivenniük pénzüket, ha a felújításra legalább egymillió forintot szánnak és a kamatot minden hónap végén írják jóvá?
- b) Amíg sorban állnak a bankban, Anna egy fejtörőt ad fel Balázsnak: „Gondoltam 6 pozitív egész számra. Ezek átlaga 4, mediánjuk 5, a móduszuk pedig 6.” Számolja ki, mely számokra gondolt Anna!

a)	5 pont	
b)	7 pont	
Ö.:	12 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. Az óvodai farsangi mulatságon felfordított négyzet alapú csonkagúla formájú tálkákban tálalják fel a pudingot. A hosszabbik alapél 24 cm, a rövidebbik 12 cm hosszú, az oldalélek hossza pedig 10 cm. Egy adag puding a tálka 75%-át tölti ki.

- a) A pudingot 20 literes edényekben szállítják. Legalább hány darab ilyen edényt kell vásárolnia az óvodának, ha 12 csoport van összesen és minden csoportnak hat adag puding jut?

A farsangi „Ki mit tud?”-on 6 fiú és 6 lány szerepel.

- b) Hányféleképpen állítható össze a produkciók sorrendje, ha a fiúk és lányok felváltva követik egymást a színpadon?

Az egyik csoportban 17 lány és 13 fiú van.

- c) Ha véletlenszerűen kiválasztunk 5 gyereket, mennyi a valószínűsége, hogy közülük legfeljebb 3 fiú van? Válaszát négy tizedesjegy pontossággal adja meg!

a)	9 pont	
b)	3 pont	
c)	5 pont	
Ö.:	17 pont	

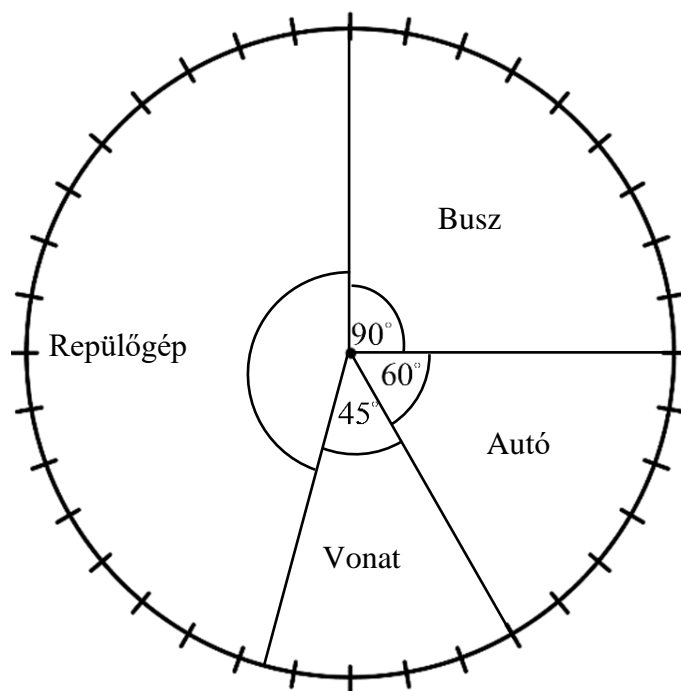
A 16-18. feladatok közül tetszése szerint választott kettőt kell megoldania. A kihagyott feladat sorszámát írja be a 2. oldalon található üres négyzetbe!

17. Egy 24 fős baráti társaság nyári utazást szervez és szavazással szeretnék eldönteni, hogy hova menjenek (egy ember több helyszínrre is szavazhat). Az olasz tengerparti kirándulásra összesen 16-an tették fel a kezüket, a holland városnézésre 10-en jelentkeztek, a svájci hegyi túrára pedig 7 ember szavazott (ebbe beleszámolták azokat is, akik esetleg két vagy három lehetőségre is szavaztak). Három embernek mindegy volt, hogy Olaszországba vagy Hollandiába mennek, tehát csak erre a kettőre szavaztak, ugyanígy gondolkodva hárman adtak le szavazatot a tengerparti útra és a hegyi túrára is, egy fő pedig az olasz tengeren kívül mindkét útra leadta a voksát. 2-en teljesen döntésképtelenek voltak, így mindhárom utazásra feltették a kezüket.

- a) Hányan tartózkodtak a szavazástól?
 b) Balázs nagyon szerencsés ezért 100-ból 78-szor eltalálja, hogy ki, mire szavazott. Mekkora a valószínűsége annak, hogy a társaság pontosan kétharmadának találja ki a szavazatát?

A szavazás eredményeképpen az olasz tengerpartra utazik a társaság nyáron. Az alábbi kördiagramon ábrázolták, hogy ki milyen járművel szeretne eljutni oda. (Mindenki csak egy járművet választhatott.) A diagram elkészítése után azonban 2 ember megváltoztatta a szavazatát, autó helyett inkább ők is repülővel utaznának.

- c) Készítse el az új kördiagramot!



a)	5 pont	
b)	6 pont	
c)	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!

18. Adott egy szakasz, amelynek végpontjai az $A(-2;0)$ és a $B(-6;8)$ pont.

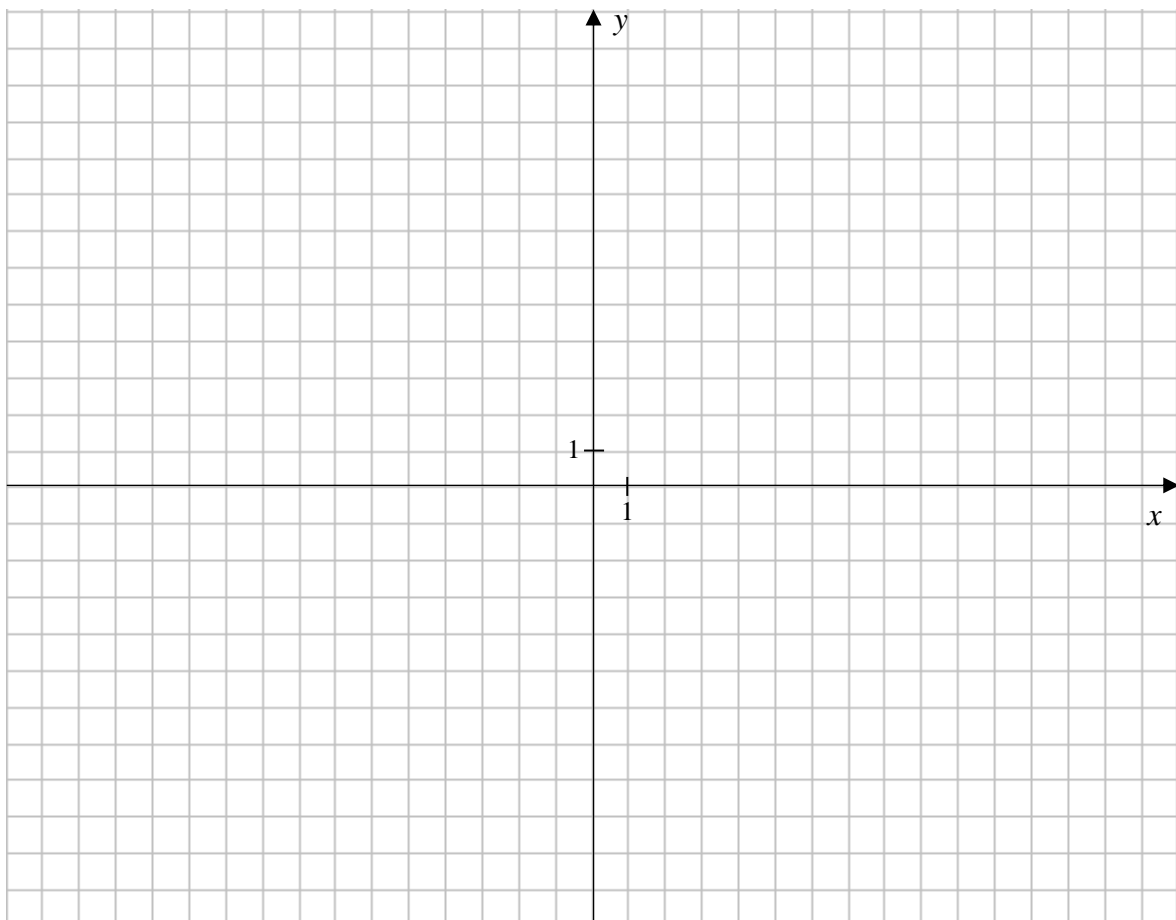
a) Számítsa ki, hogy az y tengely mely pontjairól látszik derékszögben az AB szakasz!

A $C(3;12,5)$ koordinátájú pont A és B ponttal egy háromszöget alkot.

b) Adja meg a B csúcsnál levő szög nagyságát!

c) Igazolja, hogy a $S(100;61)$ pont illeszkedik a BC egyenesre!

a)	8 pont	
b)	5 pont	
c)	4 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