

Matematika belső vizsga – KÖZÉPSZINT – 2025. május 6.

NÉV: **Osztály:** **Szaktanár:**

I.rész - a megoldásra rendelkezésre álló idő 30 perc. (24 pont)

Kék vagy fekete tollal írjon, az ábrákat ceruzával is készítheti. Az ábrákon kívül a ceruzával írt részek nem értékelhetők. Csak számológépet és négyjegyű függvénytáblázatot használhat. Hibajavító használata tilos! A feladatok végeredményét az erre a célra szolgáló keretbe írja, a szürkített téglalapokba semmit ne írjon!

1. Egy kör sugara 6 cm. Számítsa ki ebben a körben a 75° -os középponti szöghöz tartozó körcikk területét és a körív hosszát! Válaszát egy tizedesjegyre kerekítve adja meg

Körcikk területe:		2 pont	
Körív hossza:		2 pont	

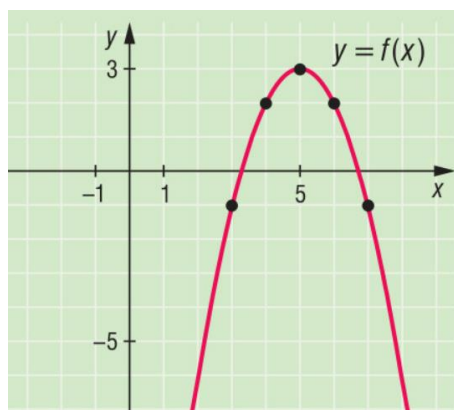
2. Hány éle van egy tízpontú teljes gráfnak?

Az élek száma:		2 pont	
-----------------------	--	--------	--

3. Legyen $A = \{\text{egyjegyű négyzetszámok}\}$ és
 $B = \{8 - \text{nál nem nagyobb pozitív egész számok}\}$ halmaza.
 Adja meg elemei felsorolásával az alábbi halmazokat: $A \cap B$; $B \setminus A$. Készítsen Venn-diagramot a feladat megoldásához!

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

4. Válassza ki az ábrán szereplő függvényhez tartozó hozzárendelési szabályt! Írja a helyes válasz betűjelét a táblázatba!



- A) $f(x) = (x + 5)^2 + 3$ B) $f(x) = (x + 3)^2 + 5$
 C) $f(x) = (x - 5)^2 + 3$ D) $f(x) = -(x - 5)^2 + 3$
 E) $f(x) = -(x + 5)^2 + 3$ F) $f(x) = -(x + 3)^2 - 5$

A helyes válasz betűjele:		2 pont	
----------------------------------	--	--------	--

Matematika belső vizsga – KÖZÉPSZINT – 2025. május 6.

5. Egyenes létrát támasztunk egy egyenes függőleges falhoz. A létra alja 48 cm-re van a fa aljától, a létra felső vége 208 cm magasan van. Mekkora szöget zár be a létra a talajjal? Készítsen ábrát! Válaszát egy tizedesjegyre kerekítve adja meg!

Ábra:

		2 pont	
A talajjal bezárt szög:		1 pont	

6. Az ABC háromszög két szögének nagysága a szokásos jelöléssel: $\alpha = 76^\circ$; $\beta = 54^\circ$. Mekkora szöget zár be a C pontból húzott szögfelező a szemközti oldallal? (A kisebbik szöggel válaszoljon!)

		2 pont	
A bezárt szög:		1 pont	

7. Hozza a lehető legegyszerűbb alakra a következő algebrai kifejezést! ($x \neq 4$; $x \neq -4$)

$$\frac{x^2 + 8x + 16}{x^2 - 16} =$$

		2 pont	
Az egyszerűsített alak:		1 pont	

8. A templomok harangjai általában negyedóránként jelzik az időt. Az egyik templom „kis” harangja minden egész óra után 15 perccel egyet kongat, majd 15 perc múlva kettőt, majd újabb 15 perc elteltével hármat, 15 perc múlva, azaz „egész órakor” pedig négyet. A kis harang négy kongatása után a „nagy” harang annyit kongat, ahány óra van. Az órákat 12 órás ciklussal méri, például 13 órakor csak egyet kongat.

Hányat kongat a kis harang, illetve a nagy harang egy nap alatt?

		2 pont	
A kis harang:		1 pont	
A nagy harang:		1 pont	

NÉV: Osztály: Szaktanár:

II.rész - a megoldásra rendelkezésre álló idő 60 perc. (56 pont)

Fontos tudnivalók

• A feladatlap két részből áll, az A részben lévő 9. és 10. feladatokat kötelezően, a B részben szereplő három feladat közül (11. 12. és 13. feladat) tetszés szerinti kettőt kell megoldania. A kihagyott feladat sorszámát a dolgozat befejezésekor írja be az alábbi keretbe! (Ha a javító tanár számára nem derül ki egyértelműen, hogy melyik feladat értékelését nem kéri, akkor az utolsó, 13. feladatra nem kap pontot!)

- A feladatok megoldási sorrendje tetszőleges.
- A feladatok megoldásához szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép és bármilyen négyjegyű függvénytáblázatot használhat, más elektronikus vagy írásos segédeszköz használata tilos!
- A megoldások gondolatmenetét minden esetben írja le, mert a feladatra adható pontszám jelentős része erre jár!
- Ügyeljen arra, hogy a lényegesebb részsámítások is nyomon követhetők legyenek!
- A feladatok végeredményét szöveges megfogalmazásban is közölje.
- A dolgozatot tollal írja, az ábrákat ceruzával is készítheti. Az ábrákon kívül ceruzával írt részeket a javítótanár nem értékelheti. Ha bármilyen megoldást vagy megoldásrészletet áthúz, akkor az nem értékelhető.
- Hibajavító használata tilos!
- Minden feladatnak csak egy megoldása értékelhető. Több megoldási próbálkozás esetén egyértelműen jelölje, hogy melyiket tartja érvényesnek!
- A szürkített téglalapokba semmit ne írjon!

Jó munkát kívánunk!

I.rész		24 pont	Összesen		80 pont	Százalék:	
II.rész		56 pont				Jegy:	

Matematika belső vizsga – KÖZÉPSZINT – 2025. május 6.

9. a) Oldja meg az $x^2 - 10x + 21 \leq 0$ egyenlőtlenséget az egész számok halmazán!

b) Oldja meg az alábbi egyenletet a valós számok halmazán!

$$\sqrt{x-1} = 3-x$$

a)	6 pont	
b)	6 pont	
Összesen:	12 pont	

Matematika belső vizsga – KÖZÉPSZINT – 2025. május 6.

10. Egy egyenlőszárú trapéz alapjai 16 illetve 10 cm hosszúak, szárai 6 cm-esek. Készíts vázlatot!

- a) Mekkora a trapéz kiegészítő háromszögének oldalai?
- b) Milyen arányban osztják egymást a trapéz átlói?
- c) Mekkora a trapéz területe?
- d) Mekkora a kiegészítő háromszög területe?

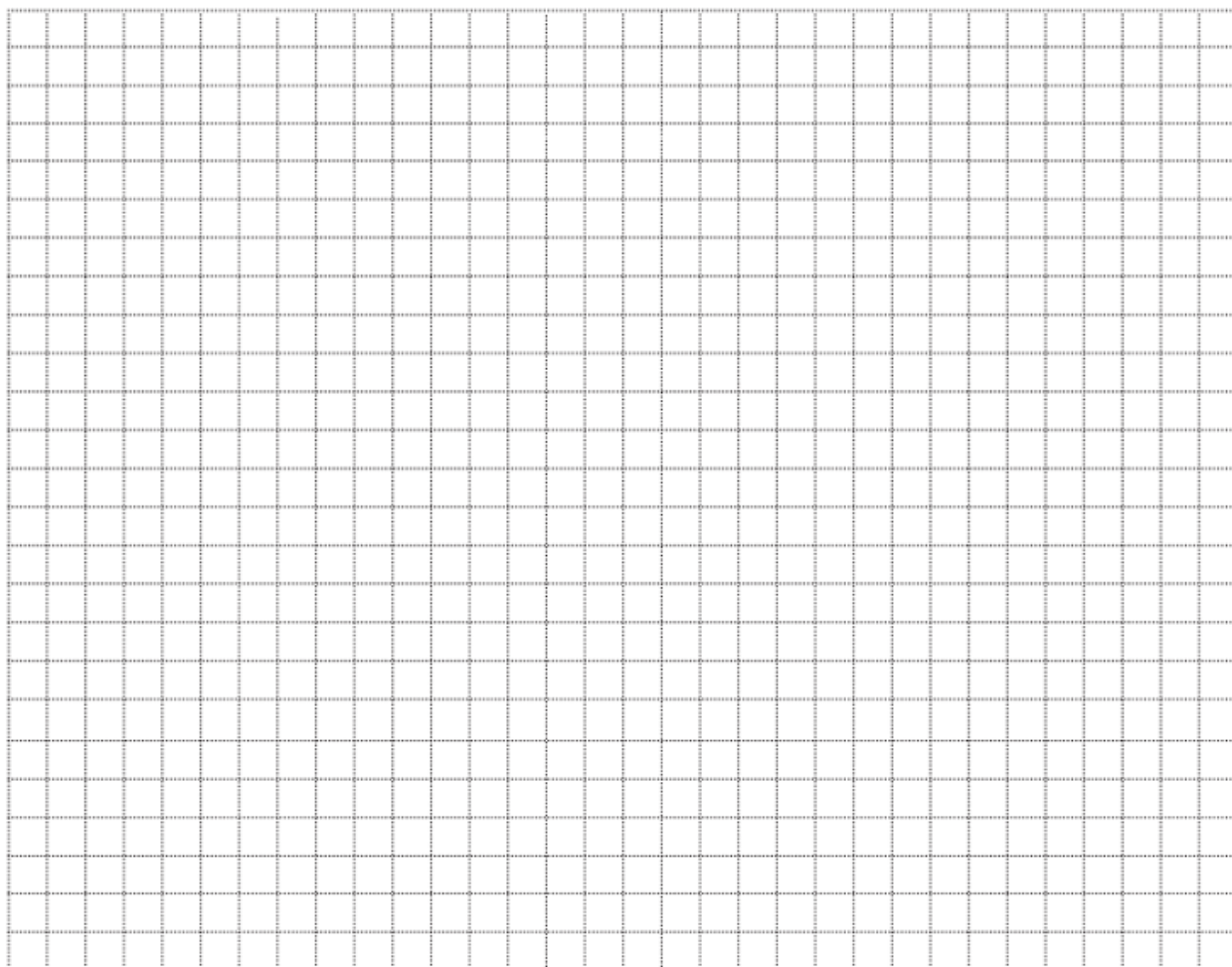
a)	4 pont	
b)	2 pont	
c)	4 pont	
d)	2 pont	
Összesen:	12 pont	

B

A 11., 12. és 13. feladatok közül tetszés szerint kettőt kell megoldani. A kihagyott feladat sorszámát írja be az 1. oldalon található négyzetbe!

11. a) Ábrázolja az $f: R \rightarrow R, f(x) = (x + 2)^2 - 1$ függvényt és adja meg az értékkészletét, zérushelyét, valamint a szélsőérték fajtáját, helyét és értékét! (A szélsőérték fajtáját húzza alá a táblázat megfelelő cellájában!)
- b) Milyen értéket rendel a függvény a -16 -hoz?
- c) Tekintse a $g: R \rightarrow R, g(x) = -x - 1$ függvényt. Ábrázolja ugyanabban a koordináta-rendszerben, mint az f -et, majd adja meg a két függvény metszéspontját!
- d) Tagadja az alábbi állítást!

Minden diák szereti a matematikát. **Tagadás:**



a)	Értékkészlet:		1 pont	
	Zérushely:		2 pont	
	Szélső érték fajtája: helye: értéke:	<i>minimum / maximum</i>	3 pont	
	Ábrázolás		2 pont	
b)	Válasz:		2 pont	
c)	Ábrázolás		2 pont	
	Metszéspontok:		2 pont	
d)			2 pont	
Összesen:			16 pont	

Matematika belső vizsga – KÖZÉPSZINT – 2025. május 6.

12. Egy pékségben kifliből, zsemléből, sajtos pogácsából és túros pogácsából zárás előtt fél órával már csak 60 db van összesen. A zsemlék száma a kiflik számának $\frac{2}{5}$ része, a sajtos pogácsák száma pedig a zsemlék számának 75%-a. Túros pogácsából 9 darab van.

a) Adja meg, hogy a pékségben a fenti péksüteményekből zárás előtt fél órával hány db van!

A kifli, zsemle, sajtos pogácsa és túros pogácsa darabonkénti árának aránya: 2:2:4:5. Zárás előtt ezeket 25%-kal leárazták, így a péksütemények ára összesen 2475 forint lett.

b) Hány forintba került eredetileg egy túros pogácsa?

c) A pékséget minden nap nyitvatartás után kitakarítja egy takarítócég. A cég a régi felmosógéppel 3 órával hosszabb idő alatt takarítja ki, mint az újjal. Mindkét gépet egyszerre használva 2 óra alatt végeznek. Hány óra alatt takarítja ki a cég a pékséget az új felmosógéppel?

a)	5 pont	
b)	5 pont	
c)	6 pont	
Összesen:	16 pont	

Matematika belső vizsga – KÖZÉPSZINT – 2025. május 6.

13. Dóra és Edit közösen szeretne lakást bérelni Szegeden. Az internetes kereső összesen 293 lakást ajánl fel. A keresőben három szempont állítható be: a lakás mérete, a szobák száma és a havi bérleti díj.

Ha beállítjuk, hogy legfeljebb 60 m^2 -es legyen a lakás, 170 ajánlat érkezik, a minimum 2 szobával rendelkező lakások száma 252. 100 000 Ft-nál alacsonyabb bérleti díjat beállítva 124 lakás jelenik meg.

Olyan lakás, amely legfeljebb 60 m^2 -es, de minimum 2 szobás, 130 van, de ebből 69-nek alacsonyabb a bérleti díja 100 000 Ft-nál.

Olyan lakás, amely legfeljebb 60 m^2 -es és 100 000 Ft-nál alacsonyabb a bérleti díja, 103 van.

90 olyan lakás van, amely legalább 2 szobás, de 100 000 Ft-ot nem éri el a bérleti díj.

- a) Hány olyan lakás van a keresőn, amely legfeljebb 60 m^2 -es, 2 vagy több szobás, de a bérleti díja legalább 100 000 Ft?
- b) Hány olyan lakást hirdetnek, amelynek mérete nagyobb 60 m^2 -nél, a szobák száma 2-nél kevesebb, és a bérleti díj 100 000 Ft alatt van?
- c) Van-e olyan lakás a hirdetésben, amely nagyobb, mint 60 m^2 , a bérleti díja pedig legalább 100 000 Ft, de csak egy szoba van?
- d) Döntse el az alábbi állításokról, hogy melyik igaz, melyik hamis!
 - A) Nincs olyan négyszög, amely középpontosan szimmetrikus, de tengelyesen nem szimmetrikus.
 - B) Van olyan négyszög, amelynek csak egy szimmetriatengelye van.
 - C) Minden paralelogramma középpontosan szimmetrikus, de tengelyesen nem szimmetrikus.
 - D) Van olyan deltoid, amelynek egynél több a szimmetriatengelye van.

a)	7 pont	
b)	2 pont	
c)	3 pont	
d)	4 pont	
Összesen:	16 pont	

