



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Azonosító matrica

FIGYELMESEN RÁRAGASZTANI

MATEMATIKA

ALAPSZINT

DRŽAVNA MATURA
šk. god. 2023./2024.

MATB.68.MA.R.K1.24

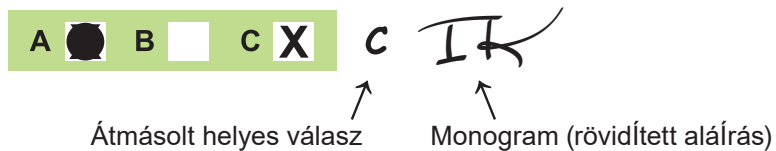


59480

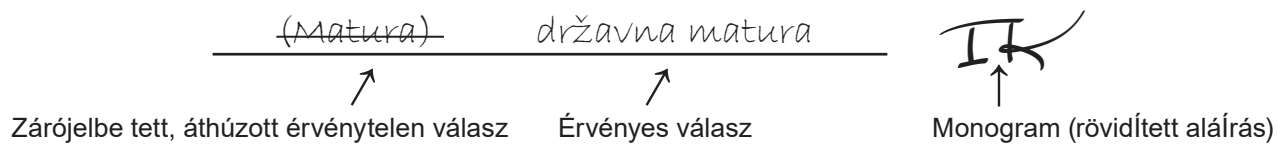
A válaszadó lap kitöltésének módja:



A válaszadó lapon ejtett hibák javításának módja:



A hibák javításának módja a tisztázati lapon:





Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

DRŽAVNA MATURA

MATEMATIKA – alapszint

1 2 3 4 5 7 8 9 0

Azonosító matrica
FIGYELMESEN RÁRAGASZTANI!

M
A
T
B

Válaszadó lap

A moderátor tanár kódja: _____

D-S068

- | | | | | | | | | |
|-----|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|
| 1. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 2. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 3. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 4. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 5. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 6. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 7. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 8. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 9. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 10. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 11. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 12. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 13. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 14. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 15. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 16. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 17. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 18. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 19. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |
| 20. | A | <input type="checkbox"/> | B | <input type="checkbox"/> | C | <input type="checkbox"/> | D | <input type="checkbox"/> |

Az értékelő tanár kódja: _____

MATB.68.MA.R.L1.02



59481

**TILOS FÉNYMÁSOLNI!
SZÁMÍTÓGÉPES FELDOLGOZÁS**

**CSAK A KIJELÖLT
MEZŐBE ÍRJ!**

Jelöld meg: **X**

MATB

21.1.	Az értékelő tölti ki	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
21.2.	Az értékelő tölti ki	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
22.1.	Az értékelő tölti ki	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
22.2.	Az értékelő tölti ki	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
23.1.	Az értékelő tölti ki	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
23.2.	Az értékelő tölti ki	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
24.1.	Az értékelő tölti ki	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
24.2.	Az értékelő tölti ki	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
25.1.	Az értékelő tölti ki	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
25.2.	Az értékelő tölti ki	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
26.1.	Az értékelő tölti ki	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
26.2.	Az értékelő tölti ki	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
27.1.	Az értékelő tölti ki	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
27.2.	Az értékelő tölti ki	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
28.1.	Az értékelő tölti ki	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
28.2.	Az értékelő tölti ki	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
29.1.	Az értékelő tölti ki	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
29.2.	Az értékelő tölti ki	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
30.1.	Az értékelő tölti ki	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
30.2.	Az értékelő tölti ki	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

ÁLTALÁNOS UTASÍTÁSOK

Figyelmesen olvassa el és kövesse az utasításokat.

A vizsgaterem vezetőjének engedélye nélkül ne lapozzon és ne fogjon hozzá a feladatok megoldásához.

A vizsga időtartama **150** perc.

Minden feladatcsoport előtt szerepel az adott feladatok megoldására vonatkozó utasítás.

Figyelmesen olvassa el ezeket.

Írjon olvashatóan. Az olvashatatlan válaszokra nulla (0) pont jár.

A válaszok megjelölésének és a hibák javításának módjára vonatkozó útmutató a vizsgakönyv 2. oldalán található. Hibajavításnál a helyes monogrammal kel ellátni (ez kizárólag rövidített aláírás lehet, nem a teljes név).

A számításokhoz használhatja a mellékelt **képletfüzetet** és a **piszkozati lapot**. **A piszkozati lap tartalma nem kerül pontozásra.**

Kizárólag kéken vagy feketén író golyóstollat használhat.

A feladatok megoldása után ellenőrizze a válaszait.

Ellenőrizze, hogy minden vizsgaanyagra ráragasztotta-e az azonosító matricát!

Sok sikert kívánunk!

A vizsgakönyvnek 22 oldala van, ebből 3 üres.

I. Többszörös választási lehetőségű feladatok

Az 1–20. feladatokban a több felkínált válaszlehetőség közül csak **egy** helyes.
A helyes válaszokat X jellel kell megjelölnie a válaszadólapon.
A helyes válaszra egy pont jár.

1. Melyik lesz az alábbiak közül a 12 és 15 számok legkisebb közös többszöröse?

- A. 144
- B. 120
- C. 60
- D. 45

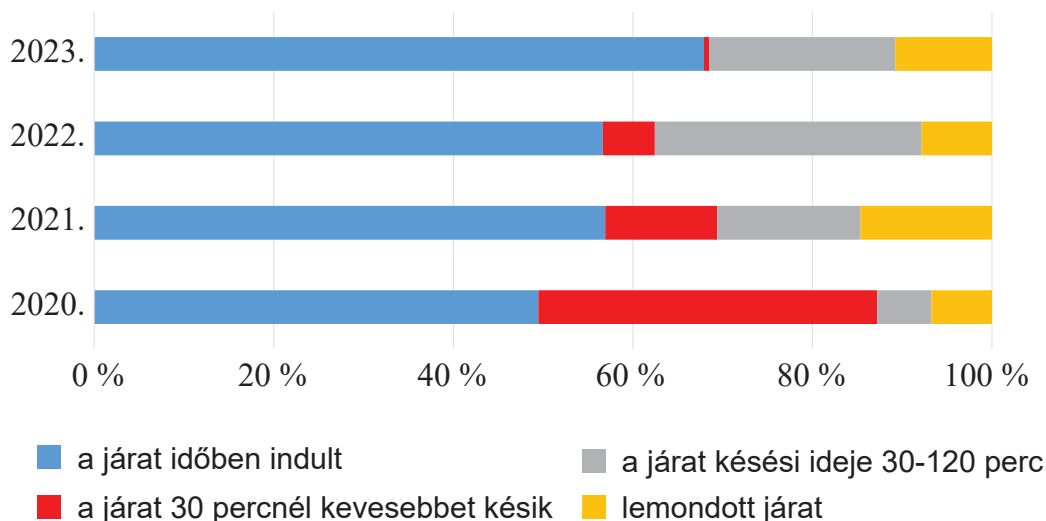
(1 pont)

2. A felsorolt számok közül melyik **nem tartozik** a racionális számok halmazába?

- A. $-\frac{11}{3}$
- B. -0.2
- C. 3π
- D. $\sqrt{256}$

(1 pont)

3. Az alábbi diagramról repülőjáratok április 18-ára vonatkozó indulási adatai olvashatóak ki négy év folyamán.



Melyik évben volt az adott dátumon a legnagyobb a lemondott repülőjáratok százalékaránya?

- A. 2020.
- B. 2021.
- C. 2022.
- D. 2023.

(1 pont)

4. Egy dobozban 45 cédula van, és mindegyik be van számozva 1-től 45-ig úgy, hogy a számok nem ismétlődnek. Mekkora a valószínűsége annak, hogy a dobozból páros számmal jelölt cédulát húzunk ki?

- A. $\frac{1}{45}$
- B. $\frac{22}{45}$
- C. $\frac{1}{2}$
- D. $\frac{23}{45}$

(1 pont)

Matematika

5. A felsoroltak közül mivel lesz egyenlő $6^n \cdot 6$ mindegyik n egész számra?

- A. 6^{n+1}
- B. 6^{n-1}
- C. 12^n
- D. 36^n

(1 pont)

6. Mennyi M , ha $\sqrt{3} - \sqrt{12} + \sqrt{27} = M^{\frac{1}{2}}$?

- A. 6
- B. 12
- C. 18
- D. 42

(1 pont)

7. A felsorolt algebrai kifejezések közül melyiket **nem lehet** felírni két valós együtthatójú lineáris tényező szorzataként?

- A. $x^2 + 4$
- B. $2xy - x^2$
- C. $x^2 - 1$
- D. $3xy + x$

(1 pont)

8. Három vállalkozó részvényeket vásárolt 44 820 euró értékben. Az első kifizette a teljes összeg $\frac{1}{6}$ részét, a másik kettő pedig 7 : 8 arányban állta a fennmaradó összeget. Mennyit fizetett a legtöbb pénzt befektető vállalkozó?

- A. 17 430 euró
- B. 19 920 euró
- C. 20 916 euró
- D. 23 904 euró

(1 pont)

9. A felsorolt számok közül melyik a $9x^2 + 20x + 4 = 0$ egyenlet megoldása?

- A. -4
- B. -2
- C. 2
- D. 4

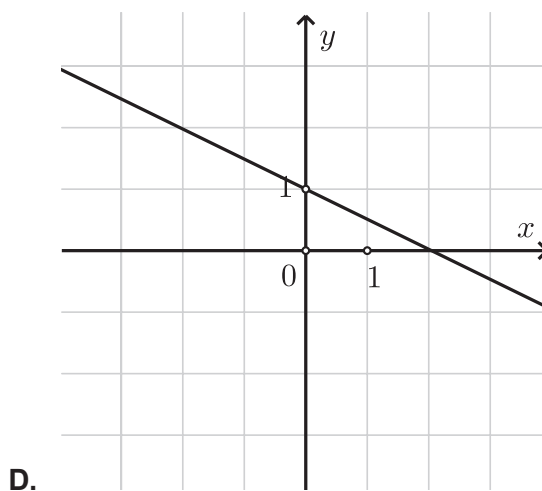
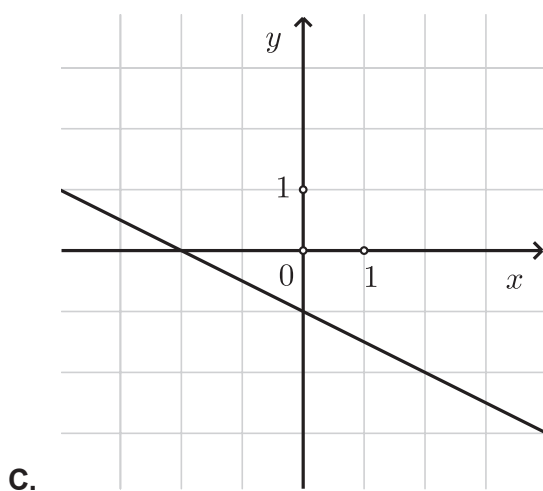
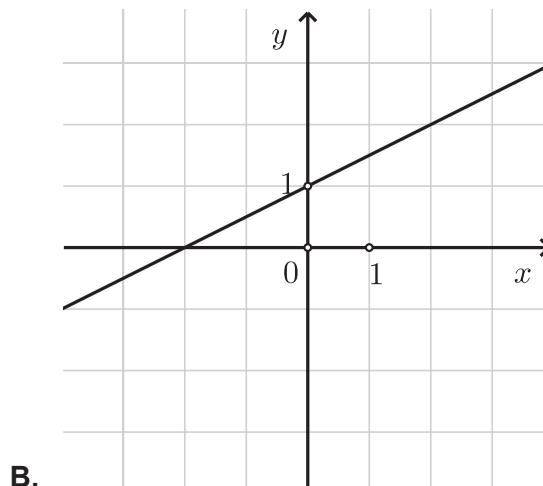
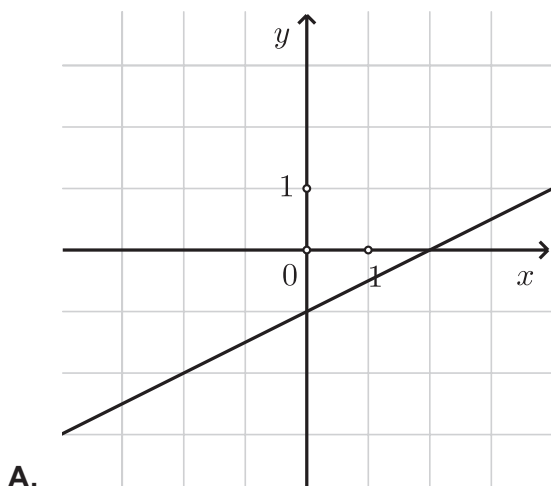
(1 pont)

10. Mely valós m paraméter értékére van az $x^2 - 2x + m = 0$ másodfokú egyenletnek kétszeres valós megoldása?

- A. -4
- B. -1
- C. 1
- D. 4

(1 pont)

11. Az alább ábrázolt grafikonok közül melyik lesz annak a lineáris függvénynek a grafikonja, amelynek pozitív az irányítványozója és negatív a metszete az y tengelyen?



(1 pont)

12. Az apartmanbérlet összköltségének számításakor a 70 eurós napi bérleti díjhoz hozzáadódik az egyszeri takarítási költség, amely 9 euró. Melyik függvény írja le a C összköltség alakulását az apartmanban töltött d napok számától függően?

A. $C(d) = \frac{9}{70}d$

B. $C(d) = \frac{70}{9}d$

C. $C(d) = 9d + 70$

D. $C(d) = 70d + 9$

(1 pont)

13. Mi az $f(x) = \frac{x-2}{x+3}$ függvény értelmezési tartománya?

A. $\mathbf{R} \setminus \{-3\}$

B. $\mathbf{R} \setminus \{-2\}$

C. $\mathbf{R} \setminus \{2\}$

D. $\mathbf{R} \setminus \{3\}$

(1 pont)

14. Mennyi azon sorozat első 15 tagjának összege, amely az $a_n = 15 - 3n$ általános sorozattal van megadva?

A. -135

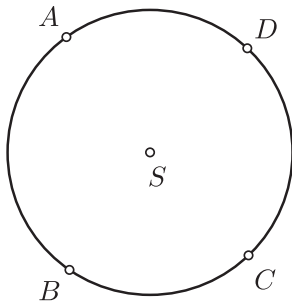
B. -112.5

C. 112.5

D. 135

(1 pont)

15. Mekkora a $\angle BAD$ szög, ha a $\angle BSC$ szög 70° , a $\angle CSD$ szög pedig 94° ?



- A. 55°
- B. 78°
- C. 82°
- D. 98°

(1 pont)

16. Mekkora lesz a derékszögű háromszög köré írt kör sugara, ha a háromszög befogóinak hossza 7 cm és 24 cm?

- A. 3.5 cm
- B. 8.5 cm
- C. 12 cm
- D. 12.5 cm

(1 pont)

17. Két hasonló háromszög kerületei 24 cm és 36 cm. Ha a két háromszög közül a kisebbik területe 28 cm^2 , mekkora lesz a nagyobbik háromszög területe?

- A. 36.4 cm^2
- B. 42 cm^2
- C. 46.6 cm^2
- D. 63 cm^2

(1 pont)

18. Egy 25 m hosszú tűzoltólétrát a talajhoz képest 60° szögben a falhoz támasztottak. Milyen magasra ér fel ez a létra?

A. 12.5 m
B. 14.43 m
C. 21.65 m
D. 43.3 m

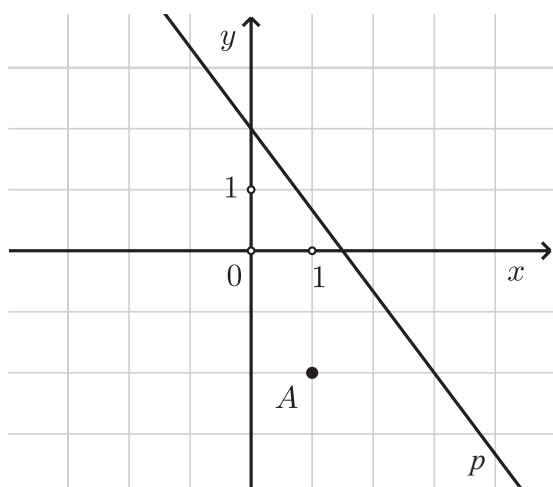
(1 pont)

19. Mennyi az \overline{AB} vektor hossza, ha $A(-1,7)$ és $B(2,3)$?

A. $\sqrt{17}$
B. 5
C. $\sqrt{43}$
D. 7

(1 pont)

20. Az ábrán látható a p egyenes és az A pont.



Melyik egyenlet írja le azt az egyenest, amelyik tartalmazza az A pontot és párhuzamos a p egyenessel?

A. $y = -\frac{3}{4}x - \frac{5}{4}$

B. $y = -\frac{3}{4}x - \frac{2}{3}$

C. $y = -\frac{4}{3}x - \frac{5}{4}$

D. $y = -\frac{4}{3}x - \frac{2}{3}$

(1 pont)

II. Rövid válaszú feladatok

A 21–30. feladatokban a válaszokat írja be a vizsgafüzetben a kijelölt helyre.

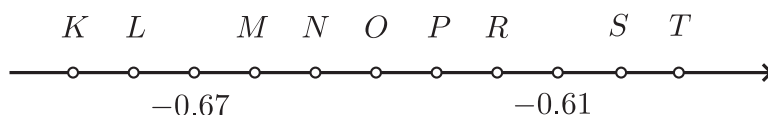
A számításokhoz használja a vázlatlapot.

Írjon olvashatóan. Az olvashatatlan válaszokra nulla (0) pont jár.

A helyes válaszra egy pont jár.

21. Oldja meg a feladatokat.

- 21.1.** Az ábrán lévő számegyenesen a \overline{KT} szakasz 10 egyenlő részre van felosztva.
A számegyenesen megjelölt pontok melyikéhez rendelhető hozzá a -0.59 szám?



Válasz: _____

(1 pont)

- 21.2.** A világ legmagasabb épülete a *Burj Khalifa*, amely 296 méterrel magasabb a világ második legmagasabb épületének számító *Shangai Towner*-nél. Tervben van a *The Bride* felhőkarcoló építése is, melyet 1152 m magasságúra terveztek, ami így 621 méterrel lenne magasabb a *Shangai Towner*-nél. Hány méter magas a *Burj Khalifa*?

Válasz: _____ m

(1 pont)

Matematika

22. Oldja meg a feladatokat.

22.1. A $0.542 \cdot 10^{-2023}$ számot írja fel normál (tudományos) alakban.

Válasz: _____

(1 pont)

22.2. Számítsa ki ab^2c^3 kifejezés értékét, ha $a = 8$, $b = \frac{1}{4}$ és $c = 2$.

Válasz: _____

(1 pont)

23. Oldja meg a feladatokat.

23.1. Egyszerűsítse végig az $\frac{x^2 - 25}{x^2 - 10x + 25}$ törtet mindegyik x számra, amelyre a kifejezés értelmezett (definiált).

Válasz: _____

(1 pont)

23.2. Matko összeírta az összes 4-nél nagyobb, de 10-nél kisebb egész számot.
Ivana pedig összeírta az összes 0-nál nagyobb, de 8-nál kisebb egész számot.
Hány azonos számot írt le Matko és Ivana?

Válasz: _____

(1 pont)

24. Oldja meg a feladatokat.

- 24.1.** Nada egy bérelt üzlethelyiségben gyertyákat készít, amelyért havi 250 euró bérleti díjat fizet. A gyertyák előállítási költsége darabonként 0.40 euró. Hány gyertyát készített Nada egy hónapban, ha a havi költsége 5532.80 euró volt?

Válasz: _____

(1 pont)

- 24.2.** Egy adott városban az eltöltött vendégéjszakák száma 2022-ben 152 500 volt, 2023-ban pedig 172 325. 2022-höz képest hány százalékkal növekedett 2023-ban a városban eltöltött vendégéjszakák száma?

Válasz: _____ %

(1 pont)

25. Oldja meg a feladatokat.

- 25.1.** Fejezze ki C -t az $A^2 = B^2 + 2CD$ egyenlőségből.

Válasz: $C =$ _____

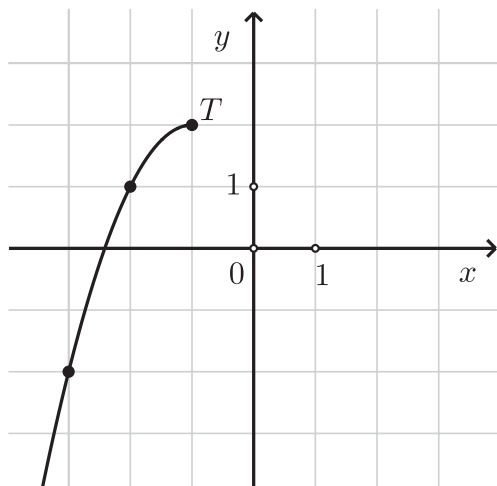
(1 pont)

- 25.2.** Írja fel a $10^{2\log z}$ kifejezést hatványalakban $z, z > 0$ hatványalappal.

Válasz: _____

(1 pont)

26. Az ábrán látható T csúcs és az $f(x) = ax^2 - 2x + 1$ másodfokú függvény grafikonjának egy része.



- 26.1. Határozza meg az f függvény a vezető együtthatóját.

Válasz: $a =$ _____

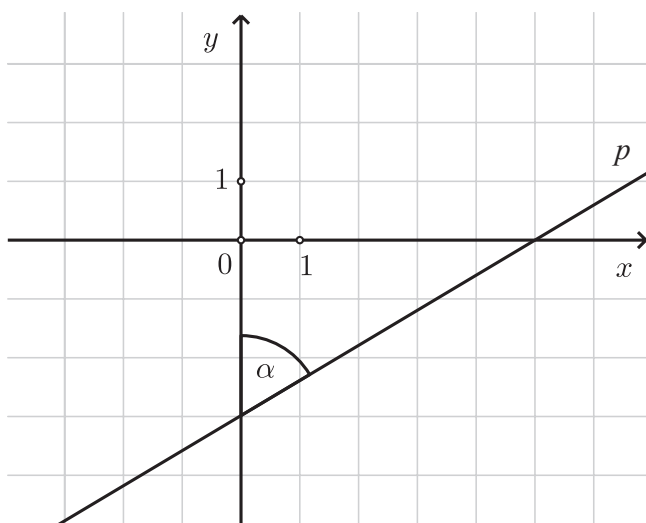
(1 pont)

- 26.2. Határozza meg az f függvény képét.

Válasz: _____

(1 pont)

27. Az alábbi ábrán a p egyenes és az α szög látható.



27.1. Határozza meg az $A(-5, y)$ pont y koordinátáját, ha az A pont a p egyeneshez tartozik.

Válasz: $y =$ _____

(1 pont)

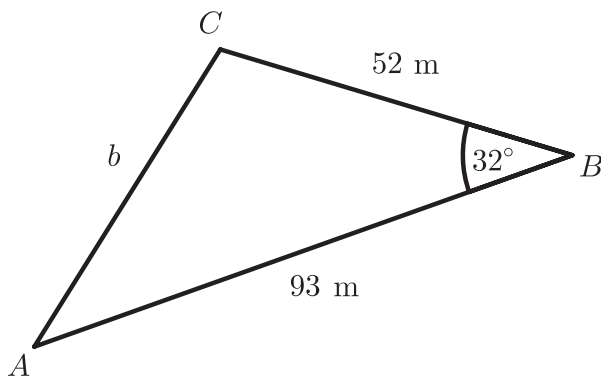
27.2. Mekkora az ábrán látható α szög?

Válasz: $\alpha =$ _____

(1 pont)

Matematika

28. A földmérő egy háromszög alakú földterületen az ábrán látható értékeket mérte.



28.1. Számítsa ki az ábrázolt földterület területét.

Válasz: _____ m²

(1 pont)

28.2. Mekkora a földterület b határának hossza?

Válasz: _____ m

(1 pont)

29. Oldja meg a feladatokat.

29.1. Határozza meg annak az egyenes kúpnak felszínét, amelynek magassága 12 cm, alkotója pedig 13 cm.

Válasz: _____ cm²

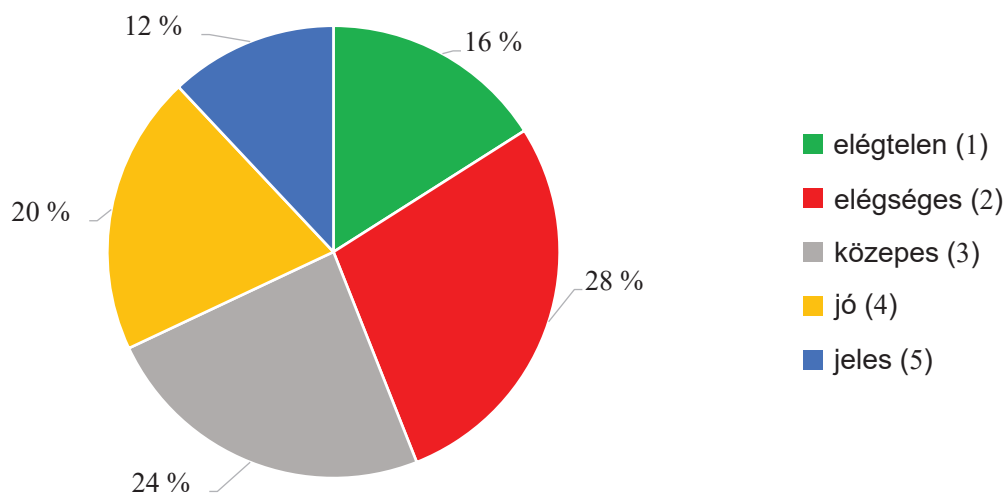
(1 pont)

29.2. Mennyi lesz annak a kockának a térfogata, amelynek felszíne egyenlő a 3 cm, 12 cm és 15 cm élhosszúságú téglatest felszínével?

Válasz: _____ cm³

(1 pont)

30. Az alábbi kördiagram egy adott osztály tanulóinak osztályzatarányait szemlélteti.



30.1. Írja be a táblázatba a hiányzó adatot.

Osztályzat	Tanulók száma
elégutelen (1)	4
elégutéséges (2)	7
közepes (3)	6
jó (4)	
jeles (5)	3

(1 pont)

30.2. Határozza meg a kördiagramban ábrázolt adatok móduszát.

Válasz: _____

(1 pont)

Üres oldal

Üres oldal

Üres oldal