



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Azonosító matrica

FIGYELMESEN RÁRAGASZTANI

# MATEMATIKA

## ALAPSZINT

PROBNI ISPIT DRŽAVNE MATURE

šk. god. 2023./2024.

---

MATB.61.MA.T.K1.28



57007

A válaszadó lap kitöltésének módja:

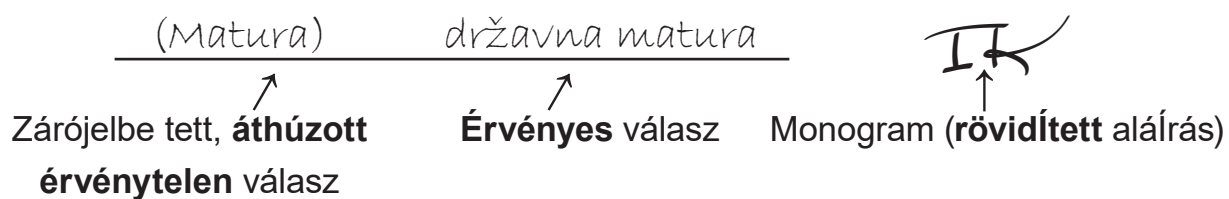


A válaszadó lapon ejtett hibák javításának módja:



Átmásolt helyes válasz      Monogram (rövidített aláírás)

A hibák javításának módja a tisztázati lapon:



ITT NYOMNI ÉS TÉPNI!



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

# PROBNI ISPIT DRŽAVNE MATURE

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-S061

- |     |   |                          |   |                          |   |                          |   |                          |
|-----|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|
| 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.61.MA.T.L1.02



57009

**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 **26** 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. A felsorolt állítások közül melyik **pontos**?

- A. A 0.4 szám a természetes számok halmazához és az irracionális számok halmazához tartozik.
- B. A 0.4 szám az egész számok halmazához és a racionális számok halmazához tartozik.
- C. A 0.4 szám a racionális számok halmazához és a valós számok halmazához tartozik.
- D. A 0.4 szám az irracionális számok halmazához és a valós számok halmazához tartozik.

(1 pont)

2. Mekkora a **távolság** azon pontok között, amelyekhez a **–18.1** és a **9.7** számok **vannak hozzárendelve** a számegyenesen?

- A. 8.4
- B. 13.9
- C. 16.8
- D. 27.8

(1 pont)

3. Mivel **egyenlő** az  $1 - 9a^4$  kifejezés **mindegyik**  $a$  **valós** számra?

- A.  $(1 - 3a)(1 + 3a)$
- B.  $(1 - 9a)(1 + 9a)$
- C.  $(1 - 3a^2)(1 + 3a^2)$
- D.  $(1 - 9a^2)(1 + 9a^2)$

(1 pont)

4. Mivel **egyenlő**  $b^{-\frac{2}{3}}$ ?

- A.  $-\sqrt{b^3}$
- B.  $-\sqrt[3]{b^2}$
- C.  $\sqrt{\frac{1}{b^3}}$
- D.  $\sqrt[3]{\frac{1}{b^2}}$

(1 pont)

5. Mivel **egyenlő**  $2^{2022} - 2^{2023}$ ?

- A.  $-2^{2022}$
- B.  $-2^{-1}$
- C.  $2^{-1}$
- D.  $2^{2022}$

(1 pont)

# Matematika

---

6. A városi parkban **sárga**, **fehér** és **piros** színű tulipánokat ültettek **5 : 7 : 10 arányban**.

**Hány** darab **piros** színű tulipánt ültettek el, ha **összesen 396** tulipán lett elültetve?

- A. 120
- B. 132
- C. 180
- D. 198

(1 pont)

7. Egy tálban **24 citrom** ízű, **36 málna** ízű és **15 eper** ízű cukorka van. Mekkora a **valószínűsége** annak, hogy a tálból **véletlenszerűen** kivett cukorka **citrom** ízű lesz?

- A. 0.25
- B. 0.32
- C. 0.47
- D. 0.68

(1 pont)

8. Marko egy **számra gondolt**. Ennek a számnak és a **15**, illetve **21** számoknak a **számtani közepe 22**.

**Melyik** számra **gondolt** Marko?

- A. 18
- B. 24
- C. 29
- D. 30

(1 pont)



9. Mivel **egyenlő** az  $(x-1)^2 - 6 = 0$  **másodfokú** egyenlet **egyik** megoldása?

- A.  $\sqrt{5}$
- B.  $\sqrt{7}$
- C.  $\sqrt{6} - 1$
- D.  $\sqrt{6} + 1$

(1 pont)

10. Mely minden  $p$  **valós** számra vannak a  $px^2 - 4x - 2 = 0$  másodfokú egyenletnek **valós** megoldásai?

- A.  $p > -2$
- B.  $p \geq -2$
- C.  $p < -2$
- D.  $p \leq -2$

(1 pont)

# Matematika

11. Megadtunk egy **egyenest** az alábbi táblázattal.

$x$	$y$
-2	1
4	4

Az alábbi pontok közül melyik **tartozik ehhez** az egyeneshez?

- A.  $(-4, -3)$
- B.  $(-4, 2)$
- C.  $(2, 3)$
- D.  $(2, 5)$

(1 pont)

12. Lana készül a matematika érettségire. **Első** nap megoldott **öt** feladatot, és **mindegyik következő** napon azt tervezi, hogy az előző naphoz képest **három** feladattal **többet fog** megoldani.

A felsorolt függvények közül **melyik** írja le **Lana** tanulási **tervét**?

Az  $x$  a nap **sorszáma**, az  $f(x)$  pedig az **adott** napon **megoldott** feladatok száma.

- A.  $f(x) = 3x + 2$
- B.  $f(x) = 3x + 5$
- C.  $f(x) = 5x + 1$
- D.  $f(x) = 5x + 3$

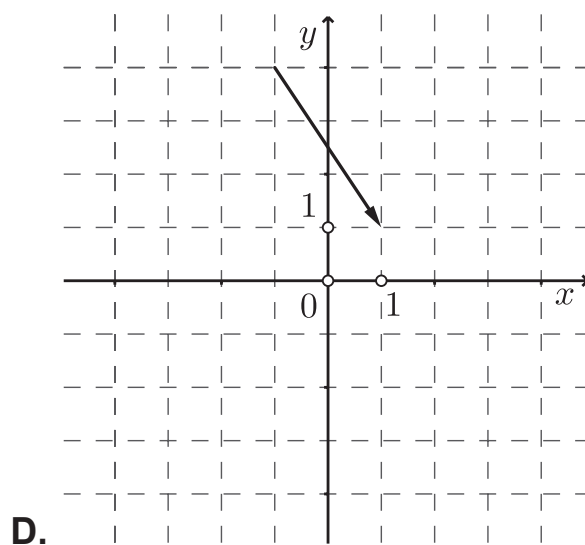
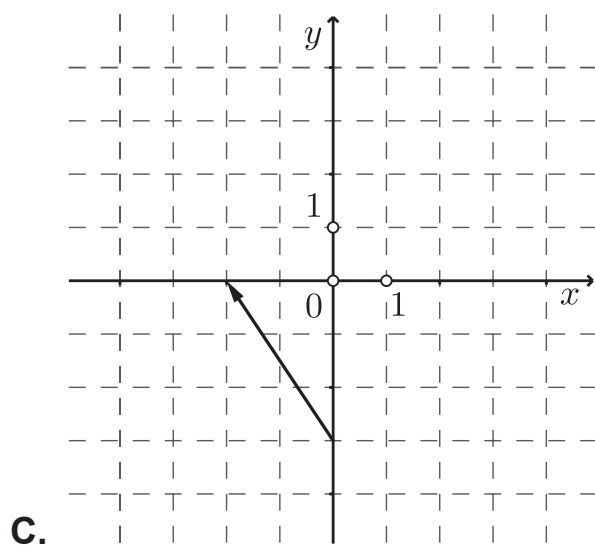
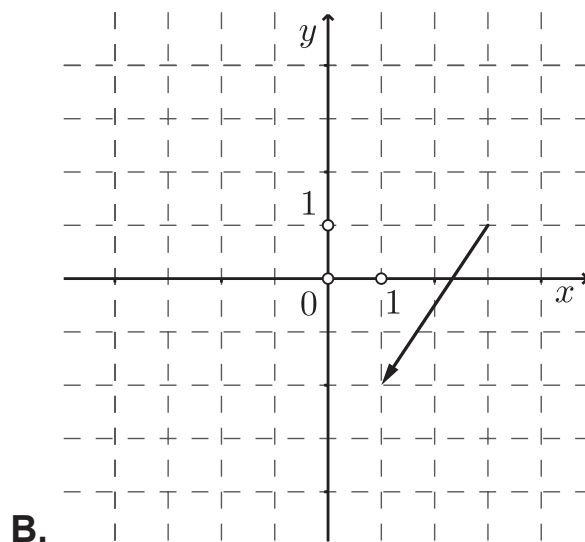
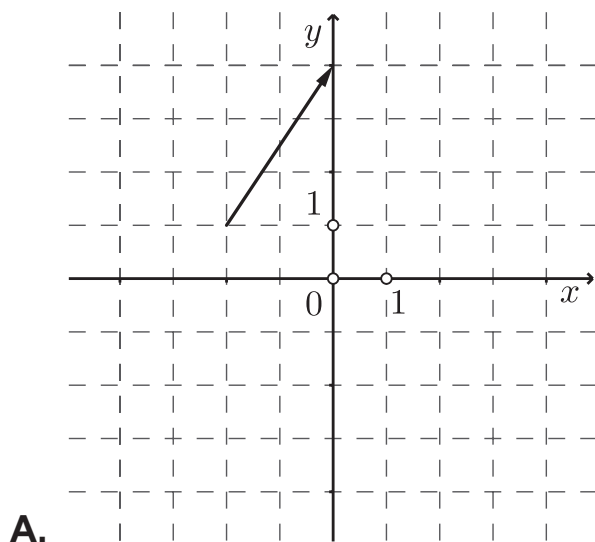
(1 pont)

**13.** A felsorolt állítások közül melyik érvényes a **lineáris** függvény grafikonjának **meredekségére** (iránytényező), amely **pontokat tartalmaz** a **derékszögű** koordináta-rendszer **I., II. és III.** negyedéből?

- A.** Pozitív.
- B.** Nullával egyenlő.
- C.** Negatív.
- D.** Nem definiált.

(1 pont)

14. Melyik ábrán látható a  $\vec{v} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$  vektor?



(1 pont)

15. A felsorolt  $a_n$  általános tagok közül melyikkel adunk meg csökkenő mértani sorozatot?

A.  $a_n = 8 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^n$

B.  $a_n = 8 \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^n$

C.  $a_n = 8 + \frac{3}{5}n$

D.  $a_n = 8 - \frac{5}{3}n$

(1 pont)

16. A felsorolt függvények közül melyiknek a képe  $[-4, -2]$ ?

A.  $f(x) = \sin x - 4$

B.  $f(x) = \sin x - 3$

C.  $f(x) = \sin x + 3$

D.  $f(x) = \sin x + 4$

(1 pont)

17. A felsorolt háromszögek közül melyiknek egyezik meg mind a négy nevezetes pontja?

A. az egyenlőoldalúnak

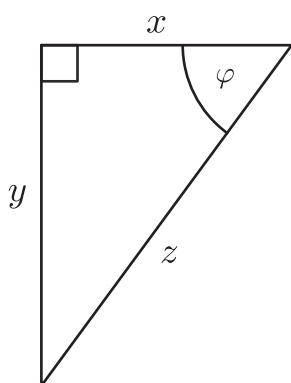
B. a derékszögűnek

C. a különbözőoldalúnak

D. a tompaszögűnek

(1 pont)

18. A felsorolt **arányok** közül melyik az ábrán látható háromszög  $\varphi$  szögének a **koszinusza**?

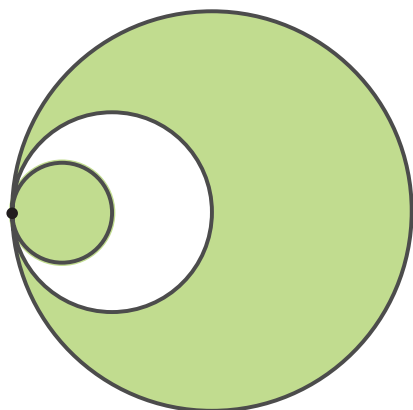


- A.  $\frac{x}{y}$
- B.  $\frac{x}{z}$
- C.  $\frac{y}{x}$
- D.  $\frac{y}{z}$

(1 pont)

19. Az alábbi ábrán **három** kör látható, amelyek **ugyanabban a pontban érintkeznek**.

Az egyik kör **sugara 1 cm**, a másiké **4 cm**, a harmadiké **6 cm**.

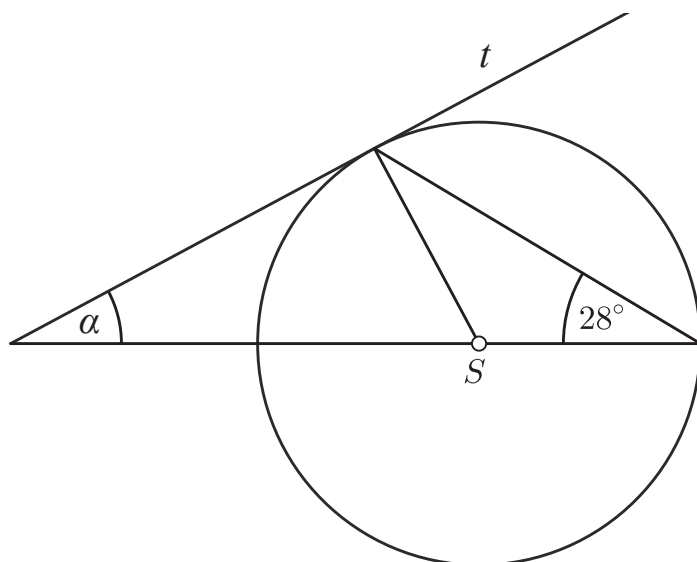


Mekkora a **beszínezett** rész **területe** az ábrán?

- A.  $18\pi \text{ cm}^2$
- B.  $19\pi \text{ cm}^2$
- C.  $21\pi \text{ cm}^2$
- D.  $22\pi \text{ cm}^2$

(1 pont)

20. Mekkora az ábrán megjelölt  $\alpha$  szög mértéke, ha  $t$  az  $S$  középpontú kör érintője?



- A.  $28^\circ$
- B.  $34^\circ$
- C.  $56^\circ$
- D.  $62^\circ$

(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 **pontos** válaszra **egy pont** jár.

**21.** A **hidrogén** atommagjának **átmérője**  $175 \cdot 10^{-17}$  méter, az **urán** atommagjának átmérője pedig  $15 \cdot 10^{-15}$  méterrel egyenlő.

**21.1.** Írja le a **hidrogén** atommagjának átmérőjét **normál (tudományos)** alakban.

Válasz: \_\_\_\_\_

(1 pont)

**21.2.** **Hányszor nagyobb** az **urán** atommagjának átmérője a **hidrogén** atommagjának átmérőjéhez képest?

Válasz: \_\_\_\_\_

(1 pont)

22. Adottak a  $a = \frac{1}{5}x^3y^{-4}$  és  $b = 25x^{-1}y^4$  számok.

22.1. Számítsa ki, mennyi lesz  $a \cdot b$ .

Válasz: \_\_\_\_\_

(1 pont)

22.2. Számítsa ki, mennyi lesz  $a^{-3}$ .

Válasz: \_\_\_\_\_

(1 pont)

23. Adott a  $\frac{t^2 + 2t}{16} \cdot \frac{20t}{t+2}$  kifejezés.

23.1. Mennyi az adott kifejezés értéke, ha  $t = 4$ ?

Válasz: \_\_\_\_\_

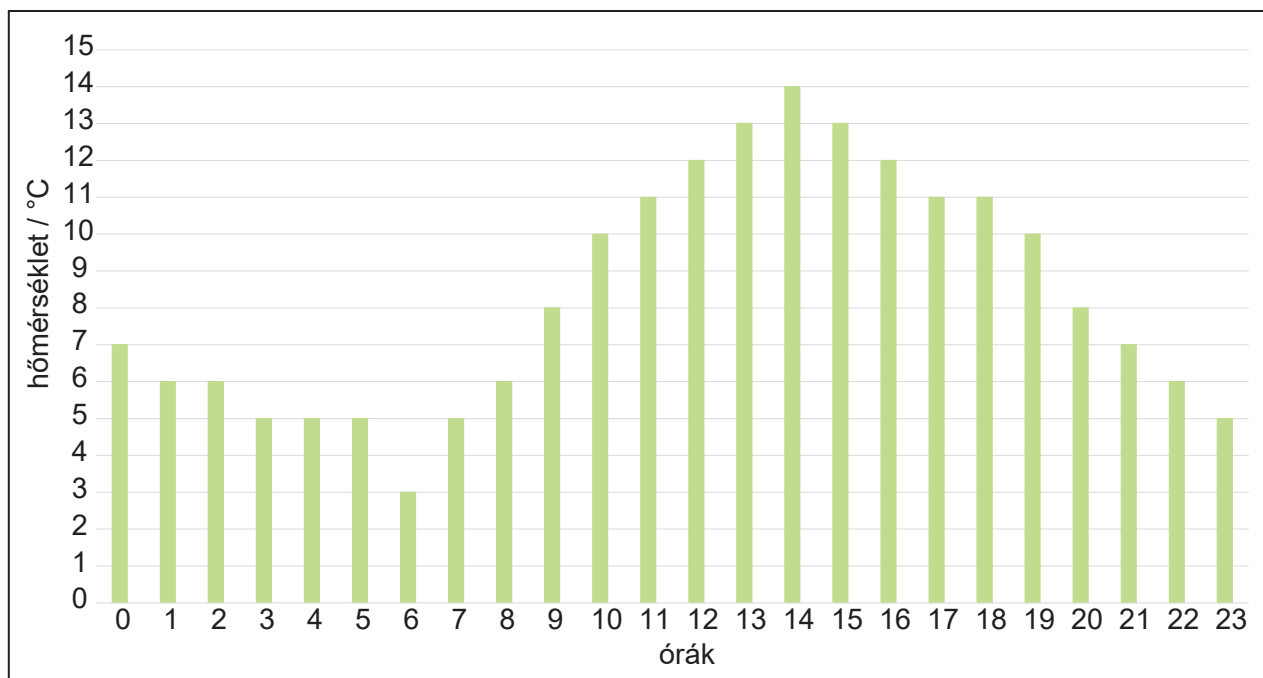
(1 pont)

23.2. Egyszerűsítse végig az adott kifejezést az összes  $t$ -re, amelyre értelmezett (definiált).

Válasz: \_\_\_\_\_

(1 pont)

**24.** Az alábbi diagramon **egy bizonyos nap óránként** mért hőmérsékleti adatai láthatóak.



**24.1.** Melyik **a nap** során **legtöbbször mért** hőmérsékleti érték?

Válasz: \_\_\_\_\_ °C

(1 pont)

**24.2.** **Hányszor** mértek a nap folyamán **8 °C-nál magasabb** hőmérsékletet?

Válasz: \_\_\_\_\_

(1 pont)

# Matematika

---

**25.** Tin a dolgozatában **102 pontot** ért el, ami az **összes** pontszám **68%-a**.

**25.1.** Ha a **kitűnő** osztályzathoz **minimálisan** az összes pontszám **82%-a** szükséges, **hány** pontja **hiányzik** Tinnek a **kitűnő** osztályzathoz?

Válasz: \_\_\_\_\_

(1 pont)

**25.2.** Tin a fenti pontszámot **58 feladat megoldásával** érte el, amelyek egy **részére két-két pont**, a **többire** pedig **egy-egy** pont járt. **Hány** feladatban ért el Tin **két-két pontot**?

Válasz: \_\_\_\_\_

(1 pont)

**26.** Adott egy  $5x - 2y - 7 = 0$  egyenletű **egyenes**.

**26.1.** Mekkora annak a **szögnek a mértéke**, amelyet az egyenes az  **$x$ -tengely pozitív irányával** zár be?

Válasz: \_\_\_\_\_

(1 pont)

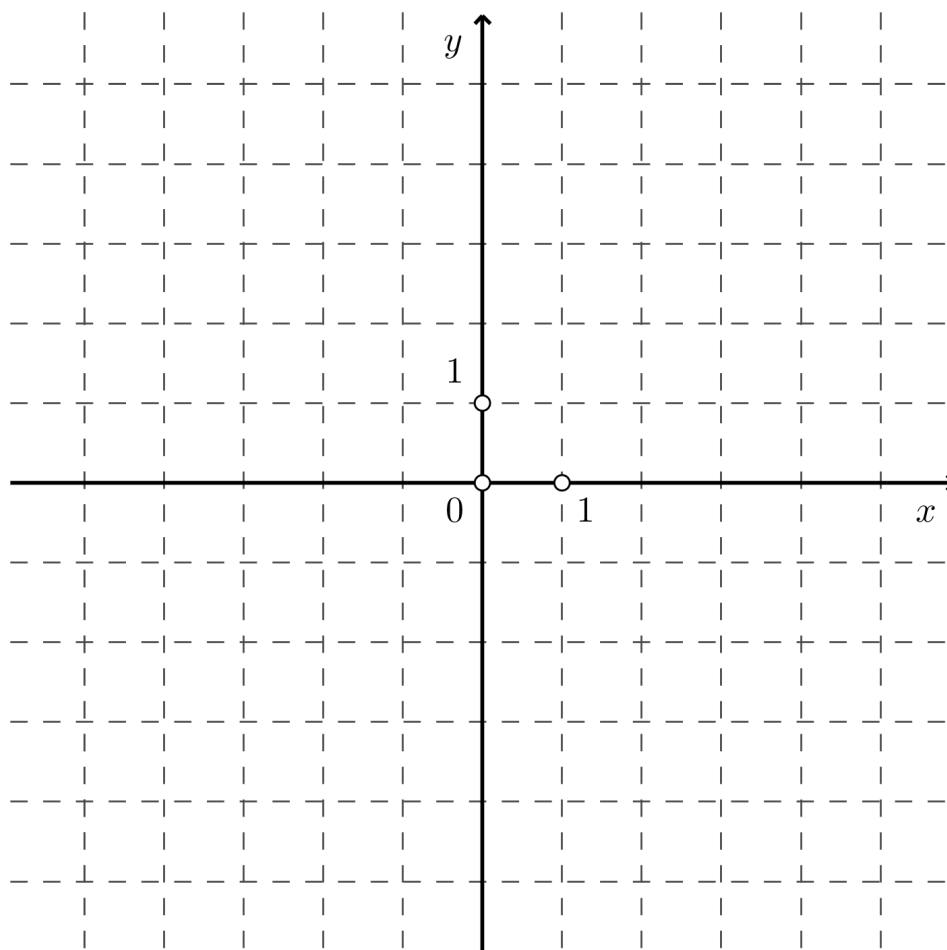
**26.2.** Írja le annak az egyenesnek az **egyenletét**, amely **párhuzamos** a megadott egyenessel és áthalad a koordináta-rendszer **origóján**.

Válasz: \_\_\_\_\_

(1 pont)

27. Adott az  $f(x) = x^2 - 2x - 3$  függvény.

27.1. **Ábrázolja az  $f$  függvény grafikonját** a mellékelt koordináta-rendszerben.



(1 pont)

27.2. Oldja meg a  $-2f(x) \geq 0$  **egyenlőtlenséget**.

Válasz: \_\_\_\_\_

(1 pont)

**28.** Adott az  $f(x) = \log(x - 7)$  függvény.

**28.1.** Határozza meg az  $f$  függvény értelmezési tartományát.

Válasz: \_\_\_\_\_

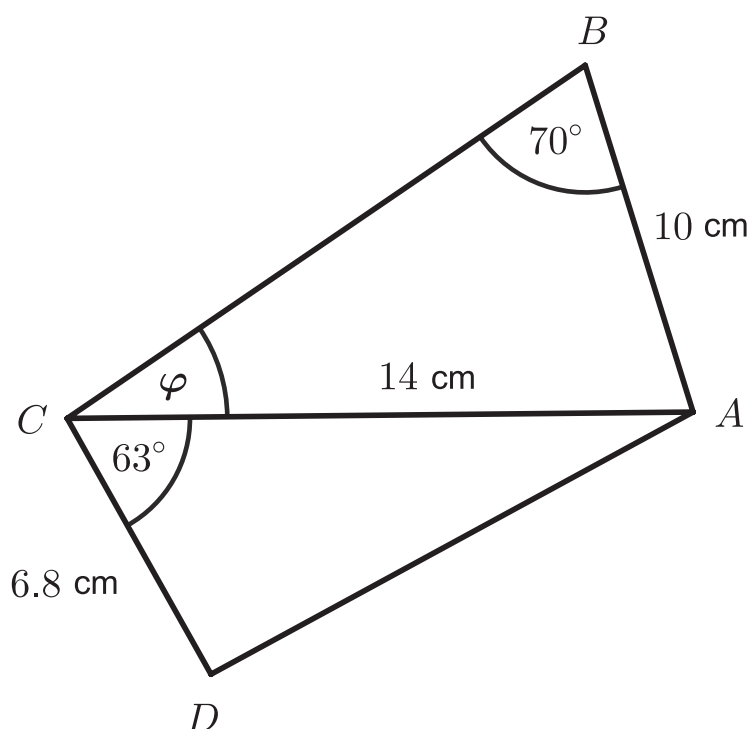
(1 pont)

**28.2.** Határozza meg  $x$ -et, amelyre a függvény értéke egyenlő 3.

Válasz: \_\_\_\_\_

(1 pont)

29. Az ábrán egy  $ABCD$  négyszög látható.



29.1. Mekkora az ábrán megjelölt  $\varphi$  szög mértéke?

Válasz:  $\varphi =$  \_\_\_\_\_

(1 pont)

29.2. Mekkora az  $\overline{AD}$  szakasz hossza?

Válasz:  $|\overline{AD}| =$  \_\_\_\_\_ cm

(1 pont)



**30.** Egy **henger** alakú bádogtartály **magassága 10 méter**,  
**fenekének átmérője** pedig **4 méter**.

Megjegyzés: A bádog vastagsága **elhanyagolható**.

**30.1.** Mekkora ennek a tartálynak a **térfogata**?

Válasz: \_\_\_\_\_  $\text{m}^3$

(1 pont)

**30.2.** **Minimálisan mennyi bádog** szükséges egy ilyen tartály  
elkészítéséhez, ha a tartály **minden oldalról zárt**?

Válasz: \_\_\_\_\_  $\text{m}^2$

(1 pont)

Üres oldal

Üres oldal

Üres oldal