



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Azonosító matrica

FIGYELMESEN RÁRAGASZTANI

# MATEMATIKA

## ALAPSZINT

PROBNI ISPIT DRŽAVNE MATURE  
šk. god. 2023./2024.

---

MATB.61.MA.R.K1.24

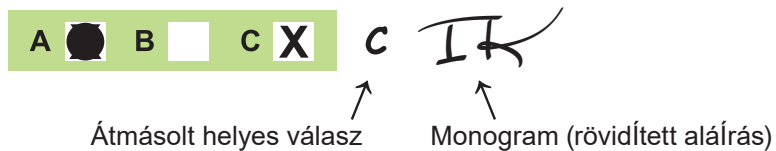


55996

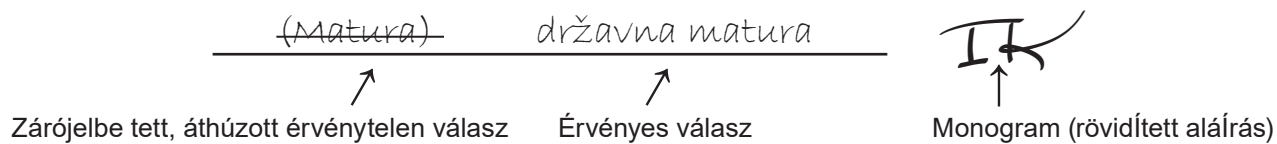
A válaszadó lap kitöltésének módja:



A válaszadó lapon ejtett hibák javításának módja:



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.R.L1.02



55998

**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. 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)

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)

# Matematika

---

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)



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.  $f(x) = 5x + 3$

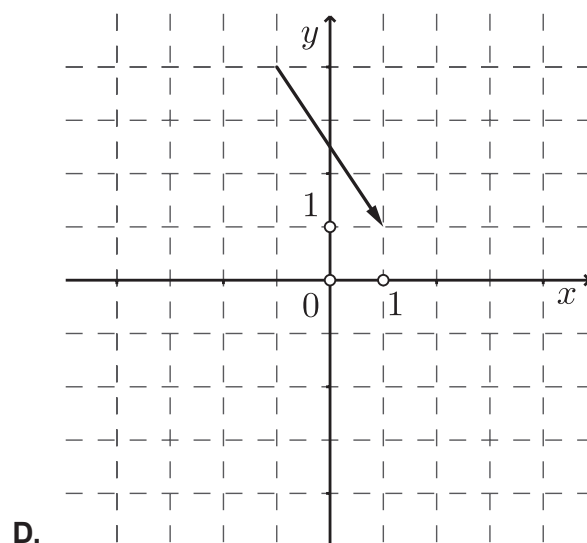
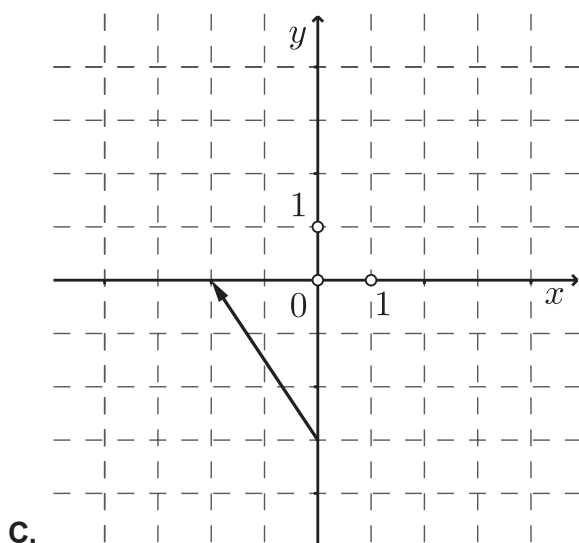
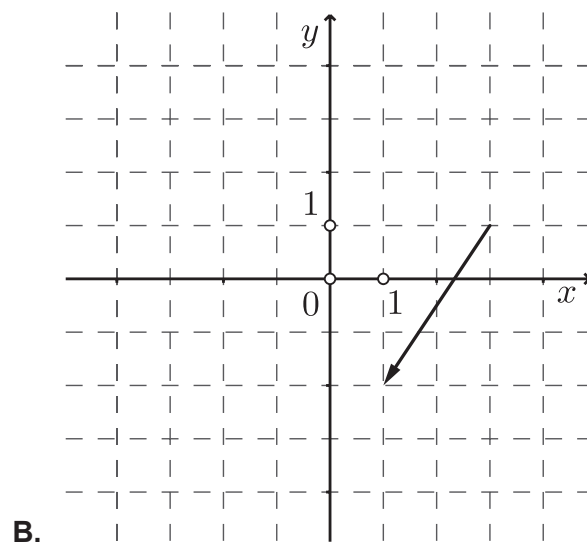
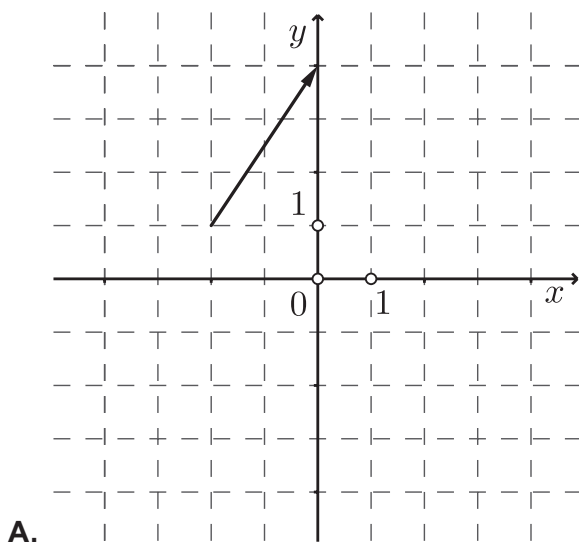
(1 pont)

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

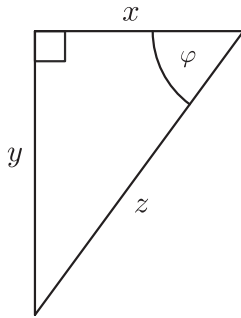
B. a derékszögűnek

C. a különbözőoldalúnak

D. a tompaszögűnek

(1 pont)

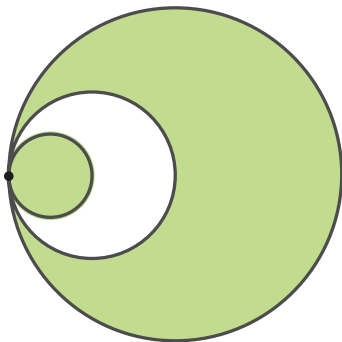
18. A felsorolt arányok közül melyik az ábrán látható háromszög  $\varphi$  szögének a koszinusza?



- 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.

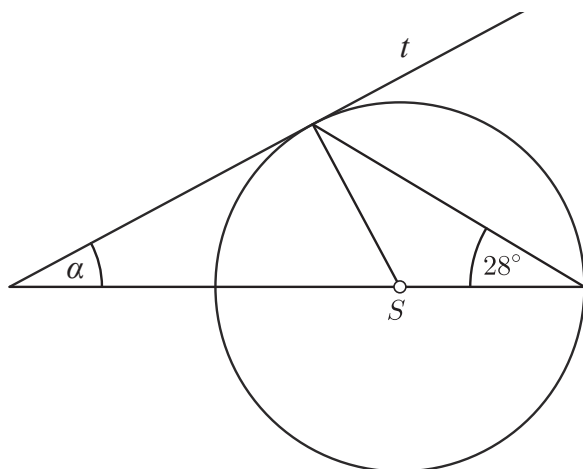


Mekkora a beszínezett rész területe az ábrán?

- 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: \_\_\_\_\_

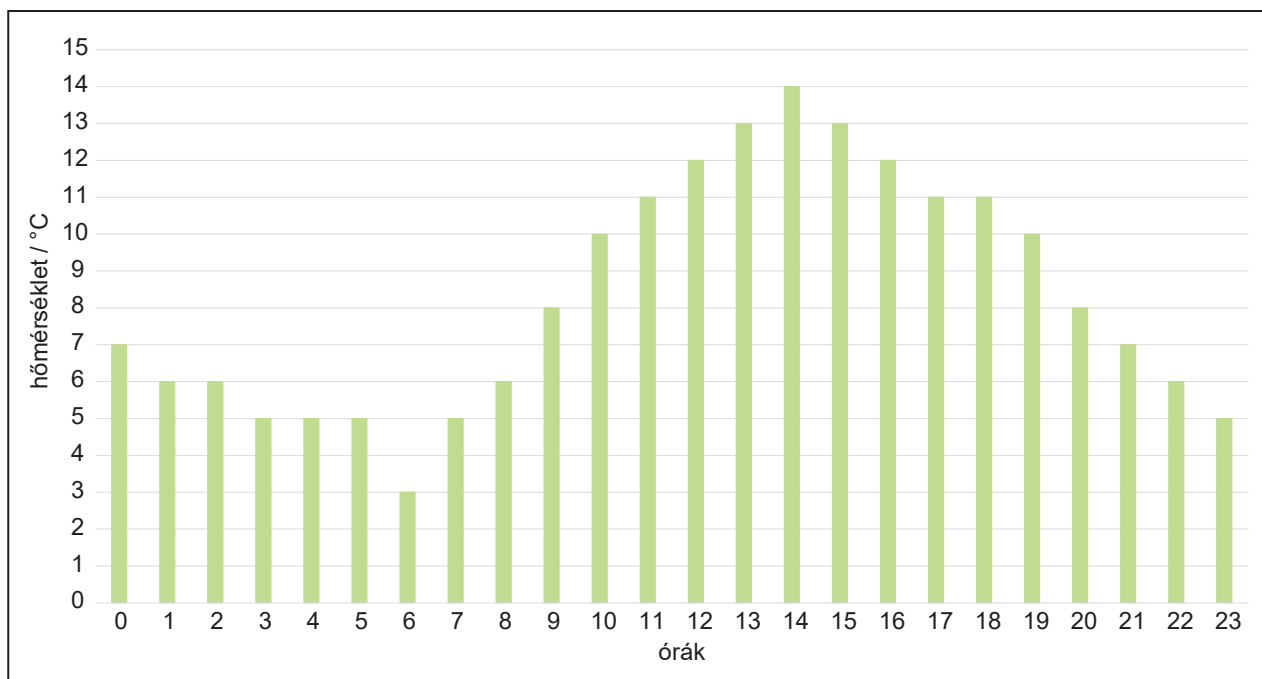
(1 pont)

**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 mérték a nap folyamán 8 °C-nál magasabb hőmérsékletet?

Válasz: \_\_\_\_\_

(1 pont)



**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)

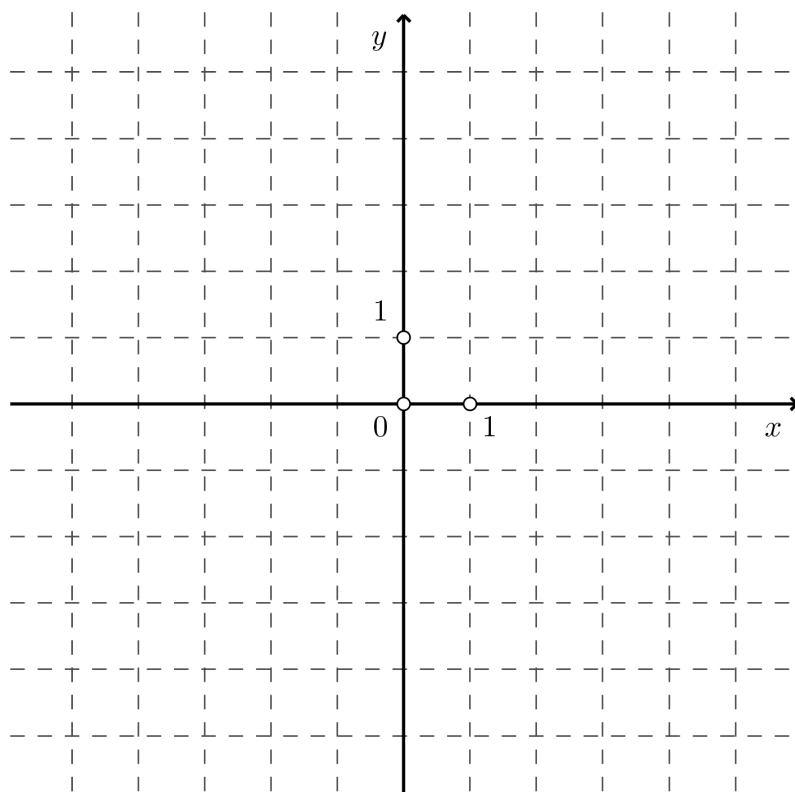
**26.2.** Írja le annak az egyenesnek az egyenletét, amely párhuzamos a megadott egyenessel és áthalad a koordináta-rendszer origóján.

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: \_\_\_\_\_

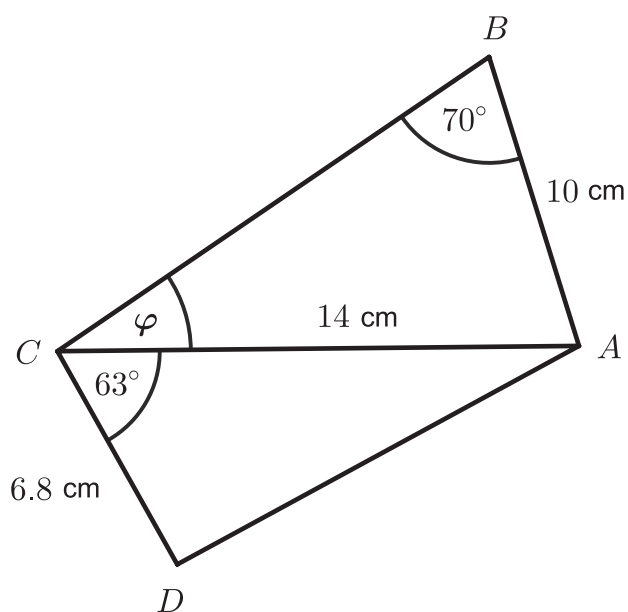
(1 pont)

**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