



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Azonosító matrica

FIGYELMESEN RÁRAGASZTANI

# MATEMATIKA

## ALAPSZINT

DRŽAVNA MATURA  
šk. god. 2022./2023.

---

MATB.63.MA.R.K1.20

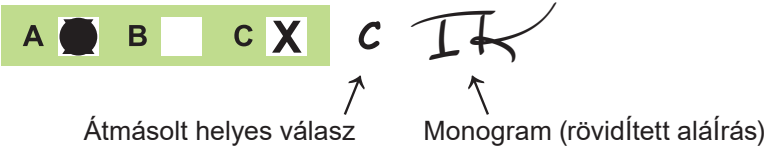


56004

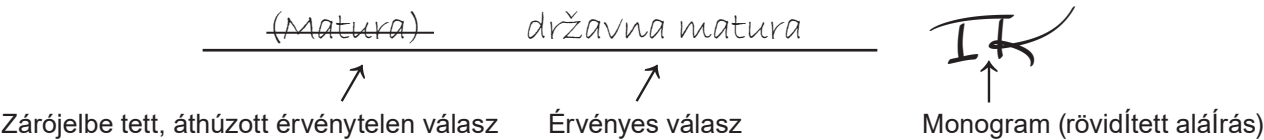
A válaszadó lap kitöltésének módja:



A válaszadó lapon ejtett hibák javításának módja:



A hibák javításának módja a tisztázati lapon:



---

## ÁLTALÁNOS UTASÍTÁSOK

Figyelmesen olvassa el és kövesse az utasításokat.

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

Az azonosító matricákat ragassza fel a biztonsági csomagban található összes vizsgaanyagra.

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.

Sok sikert kívánunk!

A vizsgakönyvnek 20 oldala van, ebből 2 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 számok közül melyik irracionális?

- A.  $0.\dot{4}9$
- B.  $0.777$
- C.  $\sqrt{113}$
- D.  $\sqrt{225}$

(1 pont)

2. Lovro jelenlegi osztályzatai a következők: 3, 3, 4, 5 és 5. Hány ötöse hiányzik Lovronak ahhoz, hogy 4.5 legyen az átlaga?

- A. három
- B. négy
- C. öt
- D. hat

(1 pont)

3. Valamely termék eredeti ára 50%-kal megnőtt, azután a kapott árat 50%-kal csökkentették. A felsorolt állítások közül melyik érvényes az adott termék végleges árára?

- A. Egyenlő lesz az eredeti ár 50%-ával.
- B. Egyenlő lesz az eredeti ár 75%-ával.
- C. Egyenlő lesz az eredeti ár 100%-ával.
- D. Egyenlő lesz az eredeti ár 125%-ával.

(1 pont)

4. Egy adott osztályban 13 tanuló 2004-ben született, 11 tanuló pedig 2005-ben született. Ha véletlen kiválasztással kijelölünk egy tanulót az osztályból, mekkora lesz a valószínűsége annak, hogy a tanuló 2004-ben született?

- A.  $\frac{1}{13}$
- B.  $\frac{1}{12}$
- C.  $\frac{13}{24}$
- D.  $\frac{11}{13}$

(1 pont)

5. Hány kétjegyű szám osztható öttel?

- A. 17
- B. 18
- C. 19
- D. 20

(1 pont)

6. A felsorolt törtek közül melyiket lehet egyszerűsíteni minden  $x$  és  $y$  egész számra, amelyre értelmezett (definiált)?

- A.  $\frac{3x+8y}{4xy}$
- B.  $\frac{10xy}{2x-5y}$
- C.  $\frac{3x-4y}{6x+8y}$
- D.  $\frac{4y+xy}{xy-2y}$

(1 pont)

7. Mivel egyenlő  $x^4 \cdot \sqrt[3]{x^2}$  ?

A.  $x^{\frac{5}{2}}$

B.  $x^{\frac{8}{3}}$

C.  $x^{\frac{14}{3}}$

D.  $x^{\frac{11}{2}}$

(1 pont)

8. Mennyi a  $7^{-a} \cdot (-7)^a$  ha  $a$  páratlan egész szám?

A.  $-7$

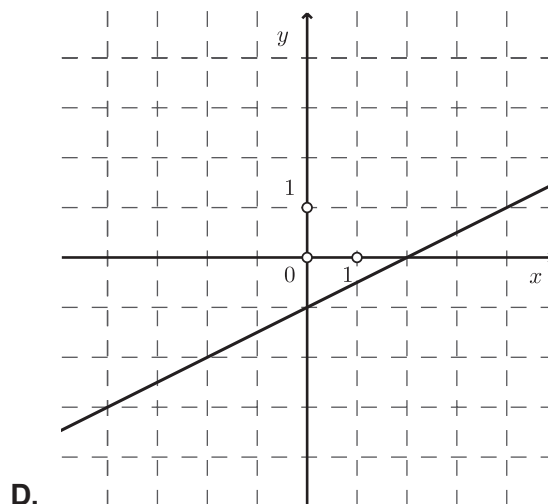
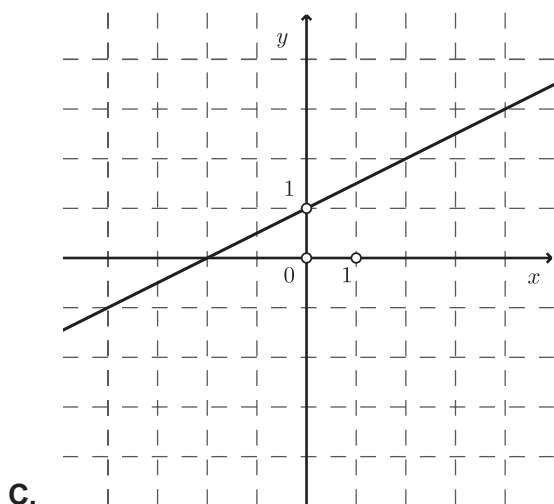
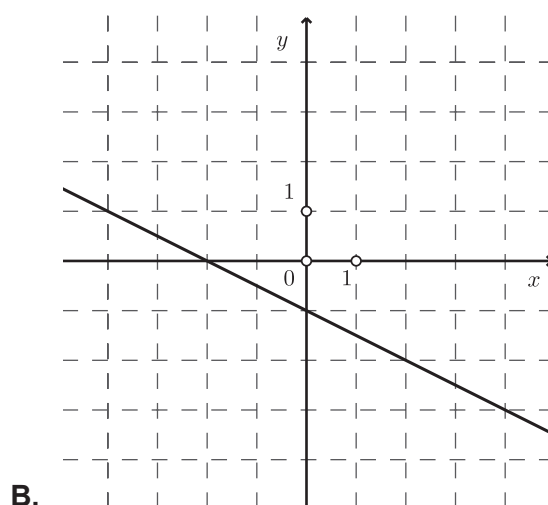
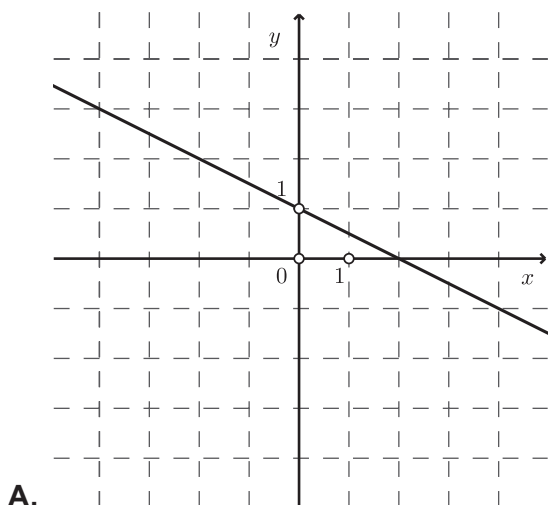
B.  $-1$

C.  $1$

D.  $7$

(1 pont)

9. Melyik ábrán látható az  $f(x) = -0.5x + 1$  függvény grafikonja?



(1 pont)

# Matematika

---

10. A klímaberendezés bekapcsolásának pillanatában a levegő hőmérséklete a helyiségben  $28\text{ }^{\circ}\text{C}$  volt, öt perccel a bekapcsolás után pedig  $26\text{ }^{\circ}\text{C}$  lett. A felsorolt függvények közül melyik írja le, hogyan függ a levegő  $T$  hőmérséklete a percekben eltelt  $t$  időtől a klímaberendezés bekapcsolása óta a hőmérséklet egyenletes csökkenése mellett?

A.  $T(t) = -\frac{5}{2}t + 26$

B.  $T(t) = -\frac{5}{2}t + 28$

C.  $T(t) = -\frac{2}{5}t + 26$

D.  $T(t) = -\frac{2}{5}t + 28$

(1 pont)

11. A felsorolt egyenesek közül melyik párhuzamos a  $9x + 3y = 5$  egyenessel?

A.  $y = -3x$

B.  $y = -\frac{1}{3}x$

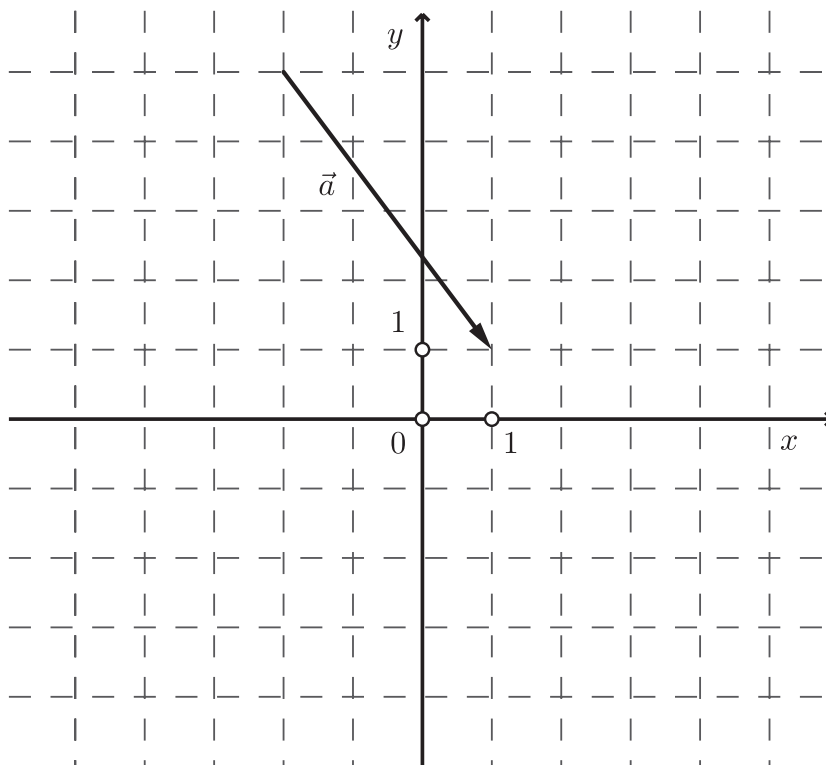
C.  $y = \frac{1}{3}x$

D.  $y = 3x$

(1 pont)



12. Az ábrán az  $\vec{a}$  vektor képe látható.



A felsoroltak közül melyik lesz az  $\vec{a}$  vektor leírása?

- A.  $\vec{a} = -4\vec{i} - 3\vec{j}$
- B.  $\vec{a} = 4\vec{i} - 3\vec{j}$
- C.  $\vec{a} = -3\vec{i} - 4\vec{j}$
- D.  $\vec{a} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$

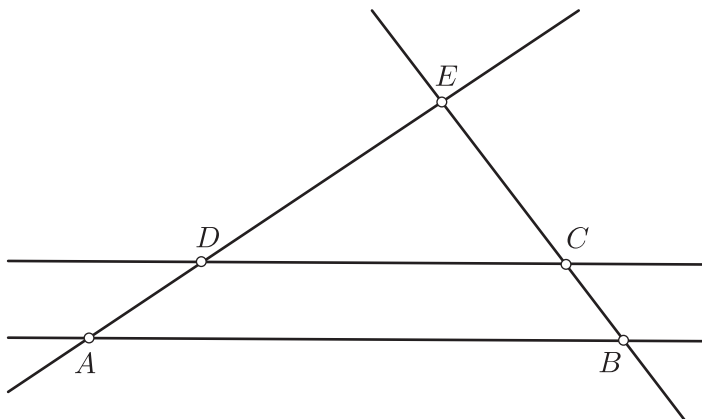
(1 pont)

13. Az alábbi állítások közül melyik érvényes mindegyik háromszögre?

- A. A súlypont 2 : 1 arányban osztja a súlyvonalat.
- B. A háromszög magasságvonala összeköti a csúcsot és szemközti oldal felezőpontját.
- C. A háromszög szögfelezője merőleges az e szöggel szemközti oldalra.
- D. A háromszög oldalfelező egyenesei a magasságpontban metszik egymást.

(1 pont)

14. Az ábrán látható  $AB$  és  $CD$  egyenesek párhuzamosak. Ha  $|BC|:|CE| = 3:5$  és  $|AB| = 24$  cm, mekkora lesz a  $\overline{CD}$  szakasz hossza?



- A. 9 cm
- B. 9.6 cm
- C. 14.4 cm
- D. 15 cm

(1 pont)

15. A felsorolt állítások közül melyik **nem** pontos?

- A. Az átmérő feletti kerületi szög derékszög.
- B. A kerületi szög kétszer kisebb a hozzá tartozó középponti szögnél.
- C. Ha a kör kerülete kétszeresére növekszik, a területe is kétszeresére növekszik.
- D. Ha a kör sugara kétszeresére növekszik, a kerülete is kétszeresére növekszik.

(1 pont)

16. A derékszögű háromszög befogónak hossza 5 cm és 12 cm. Mennyi a rövidebb befogóval szemközi szög tangensének értéke?

A.  $\frac{5}{13}$

B.  $\frac{5}{12}$

C.  $\frac{12}{13}$

D.  $\frac{12}{5}$

(1 pont)

17. Mivel egyenlő az  $x^2 - x - c = 0$  másodfokú egyenlet egyik megoldása?

A.  $\frac{-1 + \sqrt{1 - 4c}}{2}$

B.  $\frac{-1 + \sqrt{1 + 4c}}{2}$

C.  $\frac{1 + \sqrt{1 - 4c}}{2}$

D.  $\frac{1 + \sqrt{1 + 4c}}{2}$

(1 pont)

18. A felsorolt állítások közül melyik érvényes minden olyan másodfokú egyenlet megoldásaira, amelynek diszkriminánsa 19?

A. A megoldások valós számok.

B. A megoldások nem valós számok.

C. A megoldások szorzata 19.

D. A megoldások összege 19.

(1 pont)

19. A felsoroltak közül melyik függvény képe  $[6, +\infty)$ ?

A.  $f(x) = -x^2 - 6$

B.  $f(x) = -x^2 + 6$

C.  $f(x) = x^2 - 6$

D.  $f(x) = x^2 + 6$

(1 pont)

20. Ha egy számtani sorozatban az első tag  $-2$ , az ötödik pedig  $26$ , mennyi lesz a sorozat első öt tagjának összege?

A. 60

B. 70

C. 120

D. 140

(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.** Oldja meg a feladatokat.

**21.1.** Írja le a 620 milliót normál (tudományos) alakban.

Válasz: \_\_\_\_\_

(1 pont)

**21.2.** A Szaturnusz területe megközelítőleg  $4.27 \cdot 10^{10} \text{ km}^2$ , a Földé pedig  $5.1 \cdot 10^8 \text{ km}^2$ .  
Mennyivel nagyobb a Szaturnusz területe a Föld területéhez képest?

Válasz: \_\_\_\_\_  $\text{km}^2$

(1 pont)

**22.** Adottak az  $A = 8x^3y$  és  $B = \frac{1}{2}x^{-3}y^2$  számok.

**22.1.** Számítsa ki  $A \cdot B$  értékét.

Válasz: \_\_\_\_\_

(1 pont)

**22.2.** Számítsa ki  $B^{-4}$  értékét.

Válasz: \_\_\_\_\_

(1 pont)

# Matematika

---

**23.** Adott a  $16y^2 + 3x(3x - 8y)$  kifejezés.

**23.1.** Számítsa ki az adott kifejezés értékét, ha  $x = 1$  és  $y = -2$ .

Válasz: \_\_\_\_\_

(1 pont)

**23.2.** A kifejezést írja le kéttagú algebrai kifejezés (binom) négyzeteként.

Válasz: \_\_\_\_\_

(1 pont)

**24.** Oldja meg a feladatokat.

**24.1.** Oldja meg a  $2 - \frac{7m+1}{5} = m$  egyenletet.

Válasz:  $m =$  \_\_\_\_\_

(1 pont)

**24.2.** Márkó egy perc alatt 200 métert fut, Luka pedig egy perc alatt 500 métert tesz meg kerékpárral. Ha mindegyikük megtett hat kilométer hosszú utat, hány perccel futott tovább Márkó, mint amennyi ideig kerékpározott Luka?

Válasz: \_\_\_\_\_ perc

(1 pont)

- 25.** A grafikon a tonnában kifejezettogyorótermés mennyiségét ábrázolja a 2013. és 2017. közötti időszakban.



- 25.1.** Mennyi volt az összes mogyorótermés az ábrázolt öt évben?

Válasz: \_\_\_\_\_ t

(1 pont)

- 25.2.** Hány százalékkal csökkent a mogyorótermés 2016-ban a 2015-ös évhez képest?

Válasz: \_\_\_\_\_

(1 pont)

**26.** Adott a  $p$  egyenes a  $3x - 2y + a = 0$ ,  $a \in \mathbf{R}$  egyenlettel.

**26.1.** A  $a$  paraméter mely értékére fog a  $T(2,3)$  pont a  $p$  egyeneshez tartozni?

Válasz:  $a =$  \_\_\_\_\_

(1 pont)

**26.2.** Mekkora lesz a  $p$  egyenes és az abszcisszatengely pozitív iránya által bezárt szög mértéke?

Válasz: \_\_\_\_\_

(1 pont)

**27.** Adott az  $f(x) = 3x^2 + 12x - 15$  másodfokú függvény.

**27.1.** Írja le az  $f$  függvény grafikonja szimmetriatengelyének egyenletét.

Válasz: \_\_\_\_\_

(1 pont)

**27.2.** Határozza meg az összes  $x$  valós számot, amelyekre az  $f$  függvény negatív értékeket vesz fel.

Válasz: \_\_\_\_\_

(1 pont)



28. Adott az  $f(x) = \frac{x-9}{x+1}$  függvény.

28.1. Határozza meg az  $f$  függvény zérushelyét.

Válasz: \_\_\_\_\_

(1 pont)

28.2. Határozza meg az  $f$  függvény értelmezési tartományát.

Válasz: \_\_\_\_\_

(1 pont)

29. Egy földműves szeretne kerítéssel körbekeríteni egy háromszög alakú földterületet. A kerítés két oldala 72 m és 55 m hosszú, az általuk bezárt szög pedig  $83^\circ$ .

29.1. Mekkora ennek a földterületnek a területe?

Válasz: \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

(1 pont)

29.2. Mekkora lesz a földterület köré felállítandó kerítés teljes hossza?

Válasz: \_\_\_\_\_ m

(1 pont)

# Matematika

---

**30.** A háromoldalú szabályos hasáb alapélének hossza 6 cm, a hasáb magassága pedig 9 cm.

**30.1.** Mekkora a hasáb térfogata?

Válasz: \_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$

(1 pont)

**30.2.** Mekkora a hasáb felszíne?

Válasz: \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$

(1 pont)

Üres oldal

Üres oldal