



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Azononosító matrica

FIGYELMESEN RÁRAGASZTANI

MAT B

MATEMATIKA
alapszint

DRŽAVNA MATURA ŠK. GOD. 2021./2022.

MATB.58.MA.R.K1.20



51111

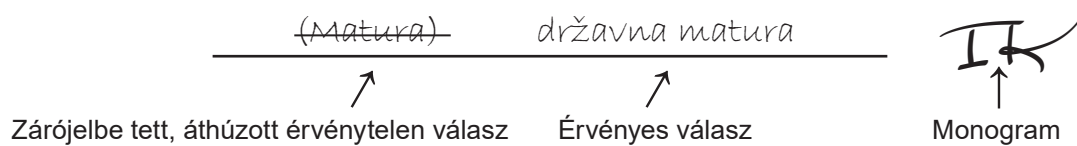
A válaszadó lap kitöltésének módja:



A válaszadó lapon ejtett hibák javításának módja:



Hibák javításának módja a vizsgafüzetben:



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 helyesnek szánt választ erősítse meg a mellé írt monogramjával. **Teljes névvel (vezetéknévvel és keresztnévvel) aláírni tilos.**

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 1 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 **nem** pontos a felsorolt állítások közül?

- A. a $\sqrt{71}$ valós szám
- B. a 18 racionális szám
- C. a 35 egész szám
- D. a 47.32 irracionális szám

(1 pont)

2. Mennyi a $44 \cdot \frac{\sin 32^\circ}{\sin 57^\circ}$ szám négy tizedesjegyre kerekített értéke?

- A. 0.0101
- B. 27.8017
- C. 42.8108
- D. 55.6275

(1 pont)

3. A vírusrészecske átlagos átmérője megközelítőleg $0.12 \mu\text{m}$. Ez nagyjából megfelel az emberi szőr átmérője ezredrészének. Mekkora ezen adatok alapján az emberi szőr átmérője méterben kifejezve?

Megjegyzés: $1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$

- A. $1.2 \cdot 10^{-4} \text{ m}$
- B. $8.3 \cdot 10^{-4} \text{ m}$
- C. $1.2 \cdot 10^{-3} \text{ m}$
- D. $8.3 \cdot 10^{-3} \text{ m}$

(1 pont)

4. A felsorolt számok közül melyik egyenlő a $\frac{4 \cdot 64^{100}}{16^{-1}}$ számmal?

- A. 4^{299}
- B. 4^{300}
- C. 4^{301}
- D. 4^{303}

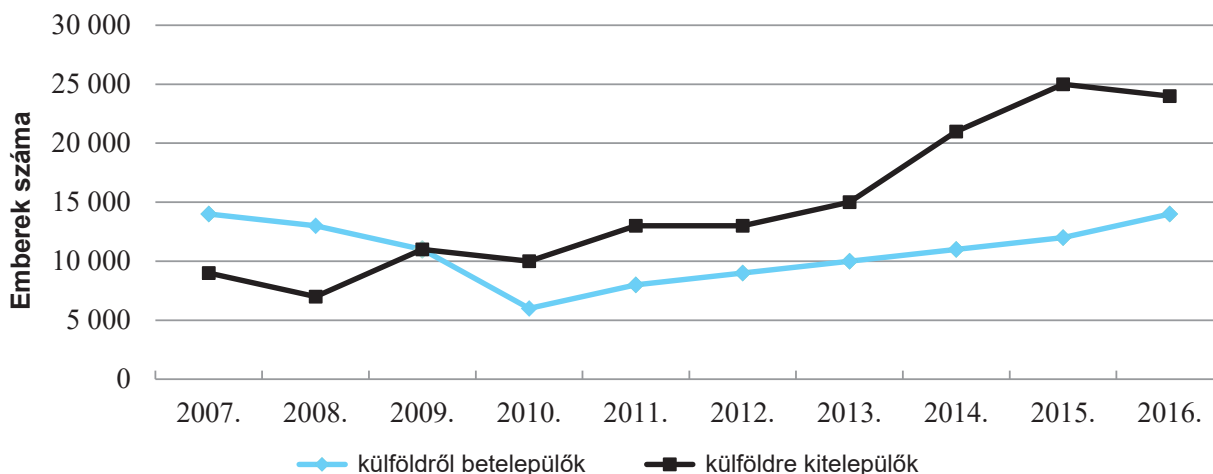
(1 pont)

5. A mértani sorozatra érvényes, hogy $a_3 = 40$, $q = -2$. Mennyi a sorozat első eleme?

- A. -160
- B. -10
- C. 10
- D. 160

(1 pont)

6. A vonal grafikon valamely ország lakóságának migrációját mutatja.



Melyik pontos a felsorolt állítások közül?

- A. 2008-ban többen települtek ki külföldre, mint ahányan külföldről betelepültek.
- B. 2009-ben ugyanannyian települtek ki külföldre, mint ahányan külföldről betelepültek.
- C. 2010-ben kevesebben települtek ki külföldre, mint ahányan külföldről betelepültek.
- D. 2014-ben ugyanannyian települtek ki külföldre, mint ahányan külföldről betelepültek.

(1 pont)

Matematika

7. Márk munkát vállalt a gyümölcsösben, ahol az órabére attól függő, milyen jellegű munkát végez. Első nap 3 óra kaszálásért és 4 óra almaszedésért 180 kunát fizettek neki, másnap pedig 2 óra kaszálásért és 6 óra almaszedésért 220 kunát. A két említett tevékenység közül melyik a jobban fizetett munka és mennyivel?

- A. az almaszedés, 12.5 kunával
- B. a kaszálás, 12.5 kunával
- C. az almaszedés, 10 kunával
- D. a kaszálás, 10 kunával

(1 pont)

8. Katja megtakarított egy bizonyos összeget kunában. Édesanyja ezután odaadta neki a megtakarított összeg dupláját, miután az édesapja ehhez még hozzáadott 500 kunát. Mennyi volt Katja megtakarítása eredetileg, ha a végén több mint ötször annyi pénze lett az eredeti megtakarításhoz képest?

- A. 250-nél kevesebb
- B. pontosan 250
- C. 250-nél több és 500-nál kevesebb
- D. 500-nál több

(1 pont)

9. Tudjuk, hogy a jelszó öt azonos számjegyből áll. Mekkora a valószínűsége annak, hogy a jelszót az első próbálkozásra eltaláljuk?

- A. 0.1
- B. 0.2
- C. 0.5
- D. 0.9

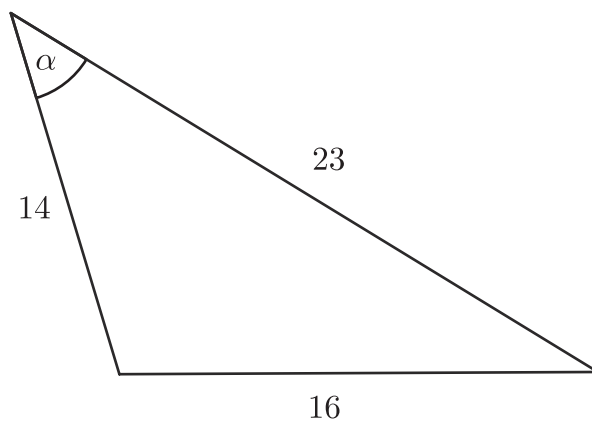
(1 pont)

10. Mivel egyenlő a háromszög **köré írt** kör sugarának hossza?

- A. a háromszög súlyvonalainak metszéspontjától a háromszög csúcsáig terjedő távolsággal
- B. a háromszög szögfelezőinek metszéspontjától a háromszög csúcsáig terjedő távolsággal
- C. a háromszög oldalfelező merőlegeseinek metszéspontjától a háromszög csúcsáig terjedő távolsággal
- D. a háromszög magasságvonalainak metszéspontjától a háromszög csúcsáig terjedő távolsággal

(1 pont)

11. Mekkora az ábrán lévő α szög?



- A. $43^{\circ}15'33''$
- B. $44^{\circ}4'45''$
- C. $71^{\circ}33'15''$
- D. $88^{\circ}7'53''$

(1 pont)

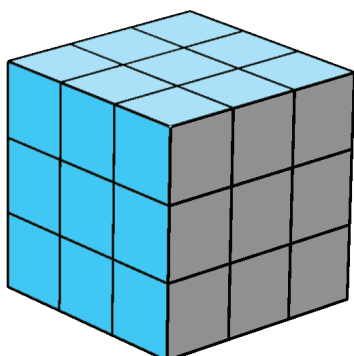
12. A téglalap egyik oldalának hossza 9 cm, a másik az átlók metszéspontjából 68° -os szög alatt látszik. Mekkora a téglalap másik oldalának a hossza?

- A. 3.63 cm
- B. 5.03 cm
- C. 6.07 cm
- D. 7.46 cm

(1 pont)

Matematika

13. Mekkora a Rubik kocka felszíne, ha a nagy kockát alkotó egy kis kocka térfogata 6.859 cm^3 ?



- A. 149.29 cm^2
- B. 185.19 cm^2
- C. 194.94 cm^2
- D. 584.82 cm^2

(1 pont)

14. Mivel egyenlő a végig egyszerűsített $\frac{(2y-1)^2 + 8y}{4y^2 - 1}$ tört **számlálója** minden y -ra, amelyre a tört értelmezve van?

- A. $2y - 1$
- B. $2y + 1$
- C. $4y - 1$
- D. $4y + 1$

(1 pont)

15. Melyik egyeneshez tartoznak az $A(1,1)$ és $B(0,-3)$ pontok?

A. $y = -2x + 3$

B. $y = -\frac{1}{4}x - 3$

C. $y = \frac{1}{2}x + 3$

D. $y = 4x - 3$

(1 pont)

16. Ha a $\vec{b} = -3\vec{a}$ vektor és az \vec{a} vektor hossza egyenlő 5, mekkora az $\vec{a} + \vec{b}$ vektor hossza?

A. 5

B. 10

C. 15

D. 20

(1 pont)

17. A $h(t) = 100 - 4t$ függvénnyel végzik a tej alvasztásához szükséges h órák számának becslését °C-ban kifejezett t hőmérsékleten. Mi a jelentése a 4-es számnak a h függvény leírásában?

A. Ha hőmérséklet 1 °C-kal növekszik, a tej 1 órával hamarabb megalszik.

B. Ha hőmérséklet 4 °C-kal növekszik, a tej 1 órával hamarabb megalszik.

C. Ha hőmérséklet 1 °C-kal növekszik, a tej 4 órával hamarabb megalszik.

D. Ha hőmérséklet 4 °C-kal növekszik, a tej 4 órával hamarabb megalszik.

(1 pont)

18. Mennyi a k valós paraméter értéke az $f(x) = x^2 - 2x + k$ függvény leírásában, amelynek képe az $[5, +\infty)$ intervallum?

- A. $k = 4$
- B. $k = 5$
- C. $k = 6$
- D. $k = 7$

(1 pont)

19. Melyik intervallumban van a $8 \cdot 100^{x+2} = 0.008$ egyenlet megoldása?

- A. $\langle -\infty, -3 \rangle$
- B. $\langle -3, -1 \rangle$
- C. $\langle -1, 3 \rangle$
- D. $\langle 3, +\infty \rangle$

(1 pont)

20. Melyik állítás érvényes felsoroltak közül az $(n+1)(n-2) - n^2 - 2n - 1$ kifejezésre, ahol n természetes szám?

- A. A kifejezés értéke minden n természetes számra páros szám.
- B. A kifejezés értéke minden n természetes számra osztható 3-mal.
- C. A kifejezés értéke minden n természetes számra egyenlő 0.
- D. A kifejezés értéke minden n természetes számra pozitív.

(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. Hasonlítsa össze a $\sqrt{2}$ és 1.41 majd a $\frac{23}{100}$ és 0.22 számokat. A válasz vonalán írja be a megfelelő jelet a következő közül: <, = vagy >.

Válasz: $\sqrt{2}$ _____ 1.41, $\frac{23}{100}$ _____ 0.22

(1 pont)

21.2. Számítsa ki a $\left[25 - 3 \cdot 11 \cdot \left(7 - \frac{13}{2}\right)\right] : \frac{9}{200}$ -t.

Válasz: _____

(1 pont)

Matematika

22. Oldja meg a feladatokat.

22.1. Fejezze ki c -t az $a = b \cdot (c - d)$ formulából.

Válasz: _____

(1 pont)

22.2. A **púd** régi mértékegység. Egy púd 40 font tömegnek felel meg, egy font pedig 0.4095 kilogramm. Egy kilogramm hány **púd**?

Válasz: _____ púd

(1 pont)

23. Oldja meg a feladatokat.

23.1. Egyszerűsítse végig az $\frac{(x^{-2}y)^{-1}}{x^3y^{-1}}$ kifejezést.

Válasz: _____

(1 pont)

23.2. Írja le a $\sqrt{b^7} \cdot \sqrt{b}$ számot hatvány alakjában b hatványalappal.

Válasz: _____

(1 pont)

24. Oldja meg a feladatokat.

24.1. A 276 kg fehér és teljes kiőrlésű liszt keverékében 138 kg teljes kiőrlésű liszt van. Határozza meg a fehér és a teljes kiőrlésű liszt mennyiségének arányát az adott keverékben.

Válasz: _____

(1 pont)

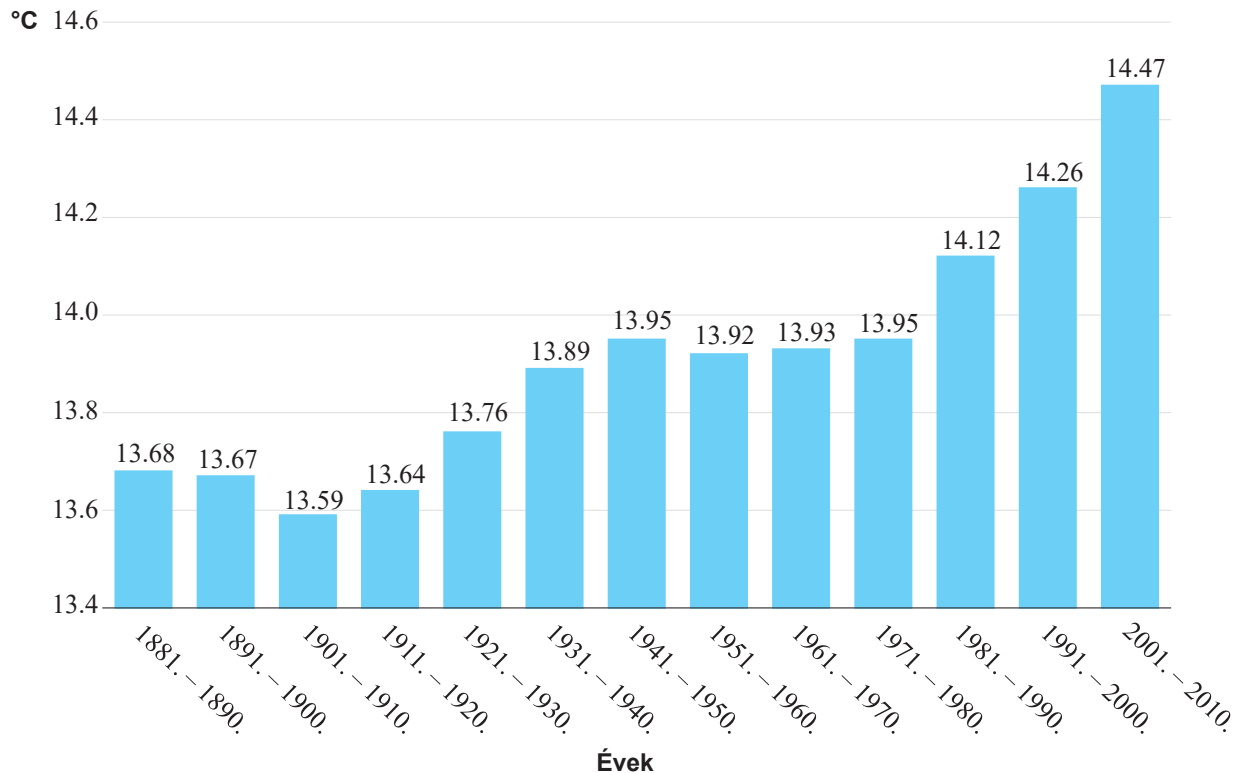
24.2. Egy liter szűrt gyümölcslé, amelyben 4 : 3 a narancs és a citrom aránya, 36 kunába kerül. Egy liter narancslé 5 kunával drágább egy liter citromlénél. Mennyibe kerül a citromlé?

Válasz: _____

(1 pont)

Matematika

25. Az oszlopdiagram a tenger felszínének hőmérsékletét mutatja tízéves időszakok folyamán 1881-től 2010-ig.



- 25.1. Mekkora a különbség a legmagasabb és a legalacsonyabb hőmérséklet között?

Válasz: _____ °C

(1 pont)

- 25.2. Mekkora volt az átlagos hőmérséklet azokban az időszakokban, amelyekben a hőmérsékletértékek 14 °C-nál magasabbak voltak?

Válasz: _____ °C

(1 pont)

26. Oldja meg a feladatokat.

26.1. Írjon fel egy számot, amely a $\langle 3, 4 \rangle \cap \left[\frac{7}{2}, 5 \right)$ halmazhoz tartozik.

Válasz: _____

(1 pont)

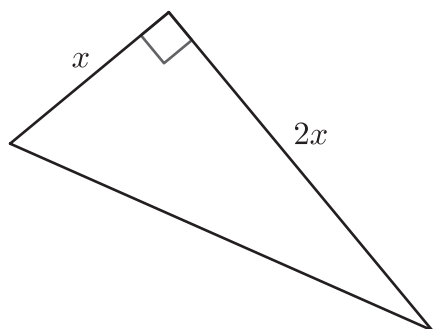
26.2. Oldja meg az $-2x^2 + x + 1 > 0$ egyenlőtlenséget és írja le a megoldást intervallum segítségével.

Válasz: _____

(1 pont)

27. Oldja meg a feladatokat.

27.1. Mekkora az ábrán lévő háromszög harmadik oldalának hossza?



Válasz: _____

(1 pont)

27.2. A háromszög szögei $2 : 5 : 8$ arányban állnak egymással, a legrövidebb oldalának hossza pedig 8.6 cm. Mekkora a háromszög leghosszabb oldala?

Válasz: _____ cm

(1 pont)

28. Oldja meg a feladatokat.

28.1. Írja fel valamely egyenes egyenletét, amely párhuzamos az $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 6$ egyenlettel adott egyenessel.

Válasz: _____

(1 pont)

28.2. A valós k paraméter mely értékeire ellentétesek a $\vec{b} = 4\vec{i} - 6\vec{j}$ és $\vec{c} = k\vec{i} + 6\vec{j}$ vektorok?

Válasz: $k =$ _____

(1 pont)

Matematika

29. Oldja meg a feladatokat.

29.1. A táblázatban lévő adatok az $f(x) = kx + l$ függvény grafikonjának pontjait mutatják.

x	y
-2	5
0	1
2	-3

Hogyan írható fel az f függvény?

Válasz: $f(x) =$ _____

(1 pont)

29.2. Adott az $f(x) = \sqrt{\frac{x-7}{x^2+5}}$ függvény. Határozza meg az f függvény értelmezési tartományát.

Válasz: _____

(1 pont)

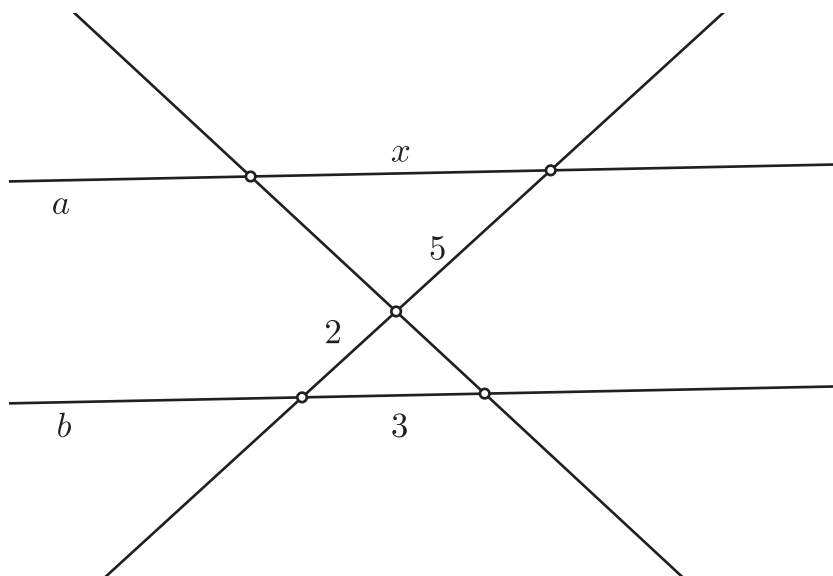
30. Oldja meg a feladatokat.

30.1. Számítsa ki $\frac{(10^{55} + 1)^2 - (10^{55} - 1)^2}{10^{55}}$.

Válasz: _____

(1 pont)

30.2. Mennyi az ábrán látható x , ha a és b egyenesek párhuzamosak?



Válasz: $x =$ _____

(1 pont)

Üres oldal