



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Azononosító matrica

FIGYELMESEN RÁRAGASZTANI

MAT B

MATEMATIKA
alapszint

PROBNI ISPIT DRŽAVNE MATURE ŠK. GOD. 2021./2022.

MATB.55.MA.R.K1.20



51099

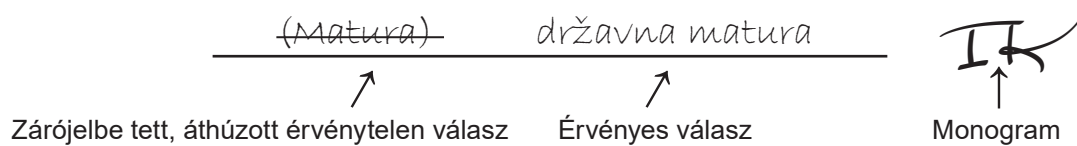
A válaszadó lap kitöltésének módja:



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. A felsorolt állítások közül melyik **nem** helyes?

- A. a -2 egész szám
- B. a 0 irracionális szám
- C. a 0.3 racionális szám
- D. az 1 természetes szám

(1 pont)

2. Mennyi a $\sqrt{45} \cdot \sqrt[3]{6}$ szám kettő tizedesjegyre kerekített értéke?

- A. 9.04
- B. 10.50
- C. 12.19
- D. 16.43

(1 pont)

3. Becslések szerint a világűr 13.8 milliárd évvel ezelőtt keletkezett, a Föld pedig 4.5 milliárd évvel ezelőtt. Hány év telt el a világűr keletkezésétől a Föld keletkezéséig?

- A. $9.3 \cdot 10^6$
- B. $93 \cdot 10^6$
- C. $930 \cdot 10^6$
- D. $9300 \cdot 10^6$

(1 pont)

4. Melyik pont tartozik az $y = 2x - 1$ egyeneshez?

- A. $(-1, 0)$
- B. $(-1, 2)$
- C. $(0, 1)$
- D. $(1, 1)$

(1 pont)

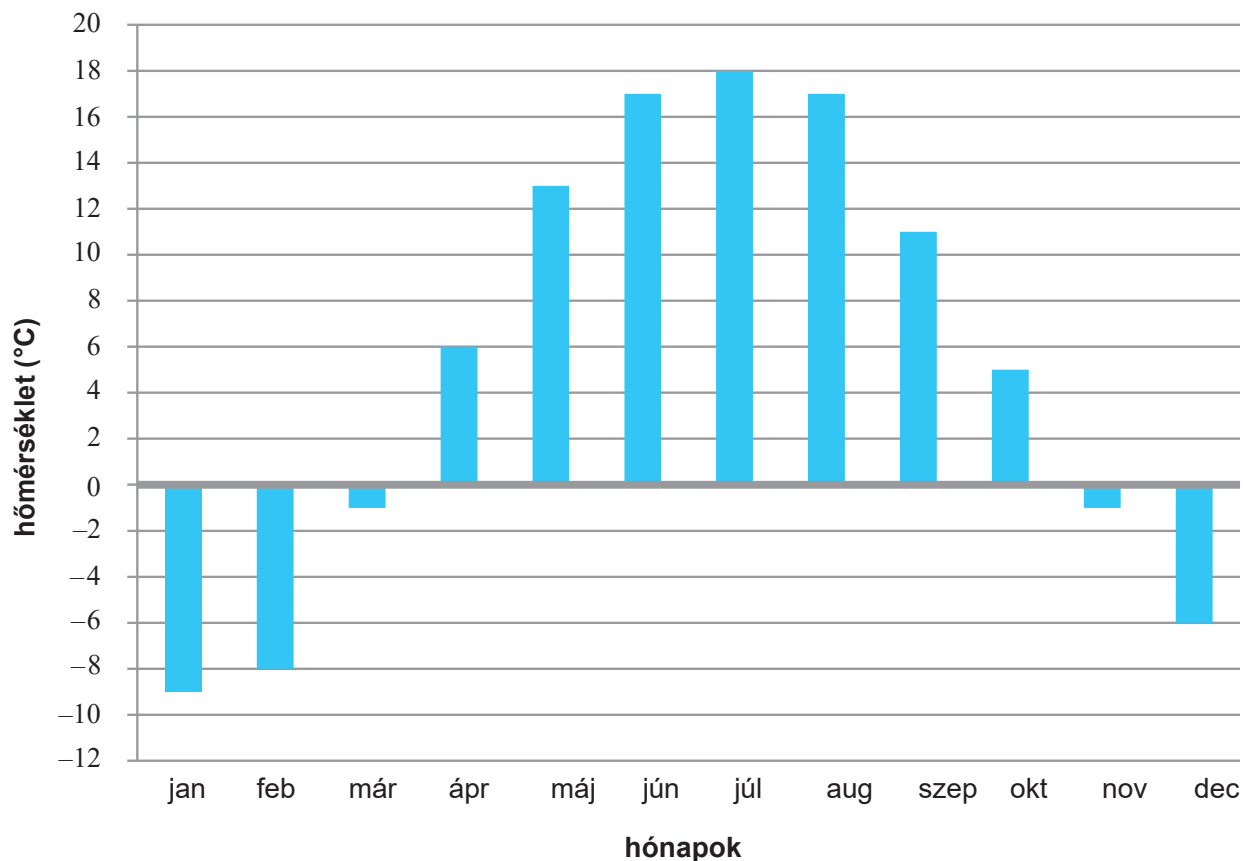
5. A számtani sorozatra $a_1 = -7$ és $a_2 = 2$ érvényes. Mennyi a sorozat ötödik tagjának értéke?

- A. 29
- B. 34
- C. 38
- D. 47

(1 pont)

Matematika

6. Az oszlopdiagram a levegő havi átlagos hőmérsékletét mutatja valamely városban egy év alatt.



A felsorolt állítások közül melyik érvényes az adott városra?

- A. Decemberben hidegebb volt, mint februárban.
- B. A négy legmelegebb hónap mindegyikében $14\text{ }^{\circ}\text{C}$ -nál magasabb volt a havi átlaghőmérséklet.
- C. A levegő átlagos hőmérséklete ebben az évben $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ -nál magasabb volt.
- D. A leghidegebb és a legmelegebb hónap átlaghőmérsékletének különbsége $22\text{ }^{\circ}\text{C}$ -nál nagyobb volt.

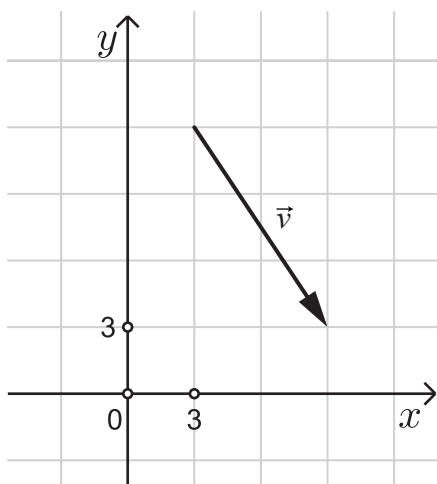
(1 pont)

7. Az aukción eladtak egy régi lámpát. A lámpa ára (z kunában) az aukció alatt modellezhető a $z = 900 - 10t$, egyenlettel, ahol t az **aukció végéig hátralevő** percek száma, $t \leq 60$. Mit jelöl a bemutatott modell szerint a 900 szám az egyenletben?

- A. a lámpa kikiáltási árát
- B. a lámpa végleges aukciós árát
- C. a lámpa árának csökkenését percenként
- D. a lámpa árának növekedését percenként

(1 pont)

8. Mekkora az ábrán látható \vec{v} vektor hossza?



- A. $\sqrt{13}$
- B. 6
- C. $\sqrt{117}$
- D. 11

(1 pont)

Matematika

9. A felsorolt pontok közül melyik van a háromszög oldalától akkora távolságra, mint amekkora a háromszögbe írt kör sugarának hossza?

- A. a háromszög magasságpontja (ortocentruma)
- B. a háromszög súlypontja
- C. a háromszög szögfelezőinek metszéspontja
- D. a háromszög oldalfelező merőlegeseinek metszéspontja

(1 pont)

10. A háromszög két oldalának hossza 7 cm és 18 cm, a közöttük lévő szög pedig 158° . Milyen hosszú a harmadik oldal?

- A. 11.8 cm
- B. 16.7 cm
- C. 19.3 cm
- D. 24.6 cm

(1 pont)

11. Mekkora a rombusz hegyesszöge, ha átlóinak hossza 38 cm és 26 cm?

- A. $43^\circ 10'$
- B. $55^\circ 37'$
- C. $68^\circ 46'$
- D. $77^\circ 20'$

(1 pont)

12. Mekkora a kocka éle, ha az átlós metszete $64\sqrt{2}$ területű?

- A. 4
- B. $4\sqrt{2}$
- C. 8
- D. $8\sqrt{2}$

(1 pont)

13. A felsorolt kifejezések közül melyik az $\frac{1}{x-y} + \frac{1}{2x-2y}$ törtek összegének a **számlálója**?

- A. 2
- B. 3
- C. $x - y$
- D. $3x - 3y$

(1 pont)

14. A felsorolt kifejezések közül melyik **nem** tényező a $2a^3 - 3a^2 - 18a + 27$ kifejezés tényezőkre való bontásakor?

- A. $a - 3$
- B. $a + 3$
- C. $2a - 3$
- D. $2a + 3$

(1 pont)

15. Ha a 6^x hatvány értéke 12, mennyi az x ?

- A. 0.5
- B. 0.72
- C. 1.39
- D. 2

(1 pont)

Matematika

16. Anna, Marko, Lucija és Jakov körbeültek egy négy székkal körülvelt körasztalt. Mekkora a valószínűsége annak, hogy Anna és Jakov egymás mellett ülnek?

A. $\frac{1}{4}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{2}{3}$

(1 pont)

17. Csütörtökön 5 kávéért és 2 teáért 6 kunával többet kellett fizetni, mint szerdán 3 kávéért és 4 teáért. Kedden 3 kávéért és 12 teáért dupla annyit kellett fizetni, mint ugyanezért szerdán. Mennyi a tea ára, ha sem a kávé, sem a tea ára nem változott időközben?

A. 9 kn

B. 10 kn

C. 15 kn

D. 18 kn

(1 pont)

18. A téglatest alakú akváriumot azonos térfogatú új akváriumra kellett cserélni. Az új akvárium hossza a régihez képest egyharmaddal több, szélessége viszont 40 %-kal kisebb, mint a régié volt. Mi érvényes az új akvárium magasságára a régi akváriuméhoz képest?

A. 25 %-kal nagyobb.

B. 40 %-kal nagyobb.

C. 25 %-kal kisebb.

D. 40 %-kal kisebb.

(1 pont)

19. Az $f(x) = a(x-3)(x+k)$ függvény, ahol a és k valós számok, grafikonja parabola, amelynek $T(5, -32)$ pont a csúcsa. Mi a k szám értéke?

- A. -13
- B. -7
- C. 7
- D. 13

(1 pont)

20. Hány számjegye van az $5 \cdot 10^{n+1} + 3 \cdot 10^{n-1} + 7$ számnak, ha n természetes szám?

- A. $n+1$
- B. $n+2$
- C. $2n-2$
- D. $2n$

(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. Számítsa ki $\frac{8}{5} - \frac{3}{5} \cdot \left(5 - \frac{2}{3}\right)$ -t.

Válasz: _____

(1 pont)

21.2. Pontosak-e az egyenlőtlenségek?

$$\pi > 3.14$$

Válasz: _____

$$\frac{7}{4} > 1.74$$

Válasz: _____

(1 pont)

22. Oldja meg a feladatokat.

22.1. Hány egész szám tartozik a $\langle -7, -4 \rangle \cup [-5, -3 \rangle$ halmazhoz?

Válasz: _____

(1 pont)

22.2. Fejezze ki p értékét az $r = \sqrt{s^2 - p^2}$ képletből.

Válasz: $p =$ _____

(1 pont)

23. Oldja meg a feladatokat.

23.1. Egyszerűsítse végig a $2 \cdot a^2 + \frac{1}{a^{-2}} - a^0$ kifejezést.

Válasz: _____

(1 pont)

23.2. Írja le a $\sqrt[3]{a^2} : \sqrt{a^{-7}}$ számot a alapú hatványalakban.

Válasz: _____

(1 pont)

Matematika

24. Oldja meg a feladatokat.

24.1. Három barát $8 : 9 : 12$ arányban osztzik a nyereségen. A legnagyobb és a legkisebb nyereségrész közötti különbség 2100 kn. Hány kuna volt a teljes nyereség?

Válasz: _____ kn

(1 pont)

24.2. A legfényesebb csillag, a Szíriusz, a Földtől 8.6 fényév (gs) távolságra található. Mekkora ez a távolság asztronómiai egységekben (AJ)?

Megjegyzés: $1 \text{ AJ} = 1.5 \cdot 10^8 \text{ km}$, $1 \text{ gs} = 9.46 \cdot 10^{12} \text{ km}$

Válasz: _____ AJ

(1 pont)

25. Oldja meg a feladatokat.

25.1. Oldja meg az $(x - 5)(x + 5) < 0$ egyenlőtlenséget és írja le a megoldást intervallum segítségével.

Válasz: _____

(1 pont)

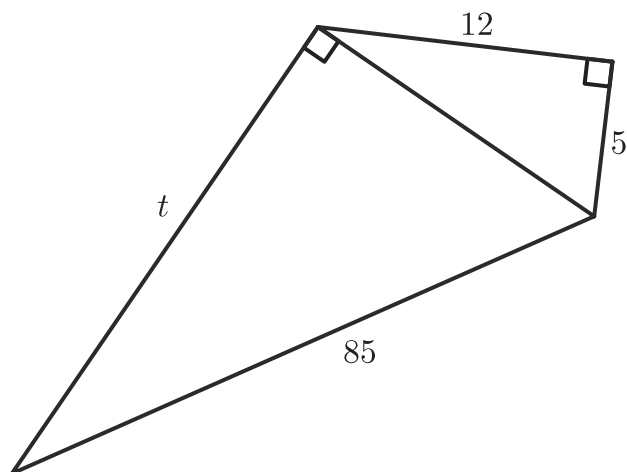
25.2. A virágkertészetben 2020-ban ötször annyi virágot adtak el, mint 2019-ben, 2021-ben pedig háromnegyeddel többet, mint 2019-ben és 2020-ban összesen. Ha a három évben összesen eladott virágok száma kevesebb 69 300-nál, hány virágot adtak el 2020-ban? Megjegyzés: Írja le a választ a következő alakok valamelyikében: „5-nél kevesebb virágot.” vagy „Pontosan 3 virágot.” vagy „2-nél több virágot.”

Válasz: _____

(1 pont)

26. Oldja meg a feladatokat.

26.1. Mennyi a t az ábra alapján?



Válasz: _____

(1 pont)

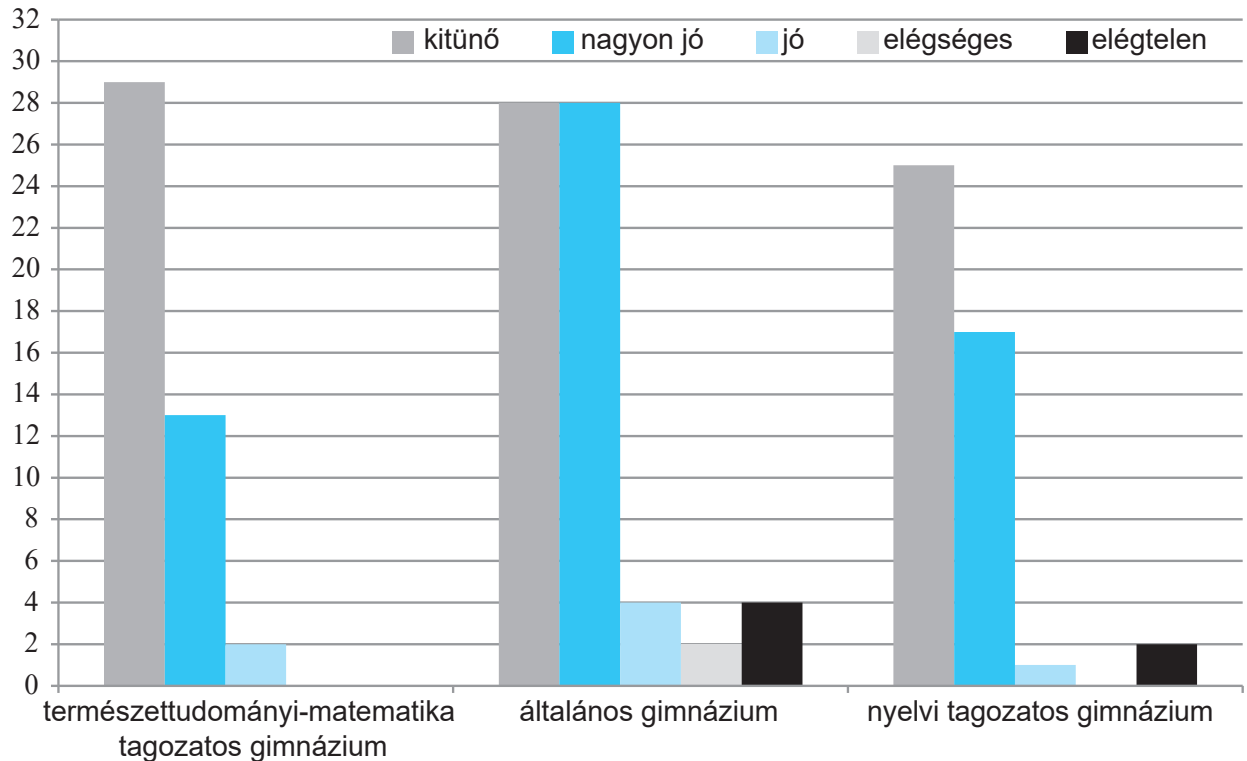
26.2. A háromszög leghosszabb oldala kétszer olyan hosszú, mint a legrövidebb. Ha a háromszög egyik szöge 99° , mekkora ugyanennek a háromszögnek legkisebb szöge?

Válasz: _____

(1 pont)

Matematika

27. Az alábbi oszlopdiagram egy adott iskola érettségiző diákjainak a számát ábrázolja szakirány és a tanév végén elért tanulmányi eredmény szerint.



- 27.1. Az iskola hány érettségiző diákja ért el nagyon jó eredményt?

Válasz: _____

(1 pont)

- 27.2. Mennyi a természettudományi-matematika tagozatos gimnázium tanulóinak az átlagosztályzata?

Válasz: _____

(1 pont)

28. Oldja meg a feladatokat.

28.1. Írja le annak az egyenesnek egyenletét, amely áthalad a $(-1,5)$ ponton és párhuzamos a $4x + y - 5 = 0$ egyenessel.

Válasz: _____

(1 pont)

28.2. Adott három vektor $\vec{a} = 4\vec{i}$, $\vec{b} = -2\vec{i} + \vec{j}$, $\vec{c} = 3\vec{i} - \vec{j}$. Határozza meg az $\vec{a} + 2\vec{b} - 3\vec{c}$ vektort.

Válasz: _____

(1 pont)

Matematika

29. Oldja meg a feladatokat.

29.1. A táblázat az $f(x) = kx + l$ függvény grafikonja pontjainak koordinátáit mutatja.

x	y
-1	-4
0	-1
2	5

Hogyan írható fel az f függvény?

Válasz: $f(x) =$ _____

(1 pont)

29.2. Adott az $f(x) = \log\left(\frac{x-3}{x^2+1}\right)$ függvény. Határozza meg az f függvény értelmezési tartományát.

Válasz: _____

(1 pont)

30. Oldja meg a feladatokat.

30.1. Egyszerűsítse végig az $(1234 - 2a)(1234 + 2a) - (a - 1234)^2$ kifejezést.

Válasz: _____

(1 pont)

30.2. Az ABC háromszög \overline{BC} oldala 12 cm, magassága pedig erre az oldalra 8 cm.

A háromszögbe írt négyzet egyik oldala a \overline{BC} oldalhoz tartozik.

Mekkora a négyzet oldalának hossza?

Válasz: _____ cm

(1 pont)

Üres oldal