



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Azonosító matrica

FIGYELMESEN RÁRAGASZTANI

MATEMATIKA

ALAPSZINT

DRŽAVNA MATURA
šk. god. 2023./2024.

MATB.66.MA.R.K1.20

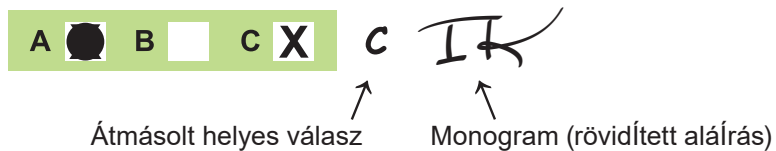


59472

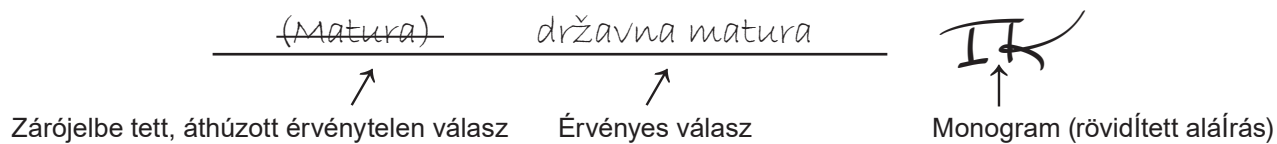
A válaszadó lap kitöltésének módja:



A válaszadó lapon ejtett hibák javításának módja:



A hibák javításának módja a tisztázati lapon:





Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

DRŽAVNA MATURA

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-S066

- | | | | | | | | | |
|-----|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|
| 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.66.MA.R.L1.02



59473

**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!

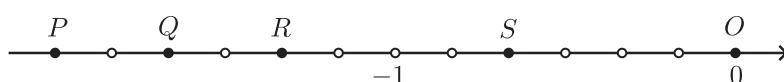
Sok sikert kívánunk!

A vizsgakönyvnek 18 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. Az ábrán lévő számegyenesen \overline{OP} szakasz 12 egyenlő részre van felosztva. Melyik pont van a felsoroltak közül a számegyenesről hozzárendelve a $\frac{-4}{3}$ számhoz?



- A. P
- B. Q
- C. R
- D. S

(1 pont)

2. Az alábbi számok közül melyik a legnagyobb?

- A. 0.345
- B. $0.34\dot{5}$
- C. $0.3\dot{4}\dot{5}$
- D. $0.\dot{3}\dot{4}\dot{5}$

(1 pont)

3. A 9, 11 és x számok számtani közepe 13. Mennyi lesz az x szám?

- A. 13
- B. 15
- C. 17
- D. 19

(1 pont)

4. Hányszor nagyobb az $5 \cdot 10^{-50}$ szám a $2.5 \cdot 10^{-100}$ számnál?

- A. $5 \cdot 10^{49}$
- B. 10^{50}
- C. $2 \cdot 10^{50}$
- D. 10^{51}

(1 pont)

5. Mivel egyenlő $-5^{\frac{2}{3}}$?

- A. $-\sqrt{125}$
- B. $-\sqrt[3]{25}$
- C. $\frac{1}{\sqrt{125}}$
- D. $\frac{1}{\sqrt[3]{25}}$

(1 pont)

6. Mivel egyenlő az $a^2 - (b+1)^2$ kifejezés minden a és b valós számra?

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

(1 pont)

7. Valamely termék árát 60 %-kal növelték, utána pedig 50 %-kal csökkentették. A felsorolt állítások közül melyik érvényes a végleges árra a kezdeti árhoz képest?

- A. 10 %-kal csökkent.
- B. 20 %-kal csökkent.
- C. 10 %-kal növekedett.
- D. 20 %-kal növekedett.

(1 pont)

8. A rózsacsokor ára a virágboltban a megvásárolt rózsák x számától és a csokorkészítés szolgáltatói árától függ. Minden rózsának azonos az ára. Ha a leírt összefüggést $P = Qx + R$, kifejezéssel lehet felírni, mi az R együttható jelentése, amelynél P , Q és R pozitív számok?

- A. a megvásárolt rózsák száma
- B. a rózsacsokor ára
- C. egy szál rózsa ára
- D. a csokorkészítés szolgáltatói ára

(1 pont)

9. Adott az $f(x) = -3x$ függvény. Hogyan fog változni az f függvény értéke, ha az x változó értéke kettővel növekszik?

- A. Csökkeni fog hattal.
- B. Csökkeni fog hárommal.
- C. Növekedni fog hárommal.
- D. Növekedni fog hattal.

(1 pont)

10. Mennyi a b együttható értéke az $x^2 + bx = 10$ másodfokú egyenletben, ha $x = 5$ az egyenlet egyik megoldása?

- A. -3
- B. -2
- C. 0
- D. 3

(1 pont)

11. Mennyi a diszkriminánsa a $4x^2 = 5x + 1$ másodfokú egyenletnek?

- A. -41
- B. -9
- C. 9
- D. 41

(1 pont)

12. Adott egy számtani sorozat, amelyben $a_4 = 41$ és $a_8 = 89$. Mennyi a_6 ?

- A. 61
- B. 64
- C. 65
- D. 68

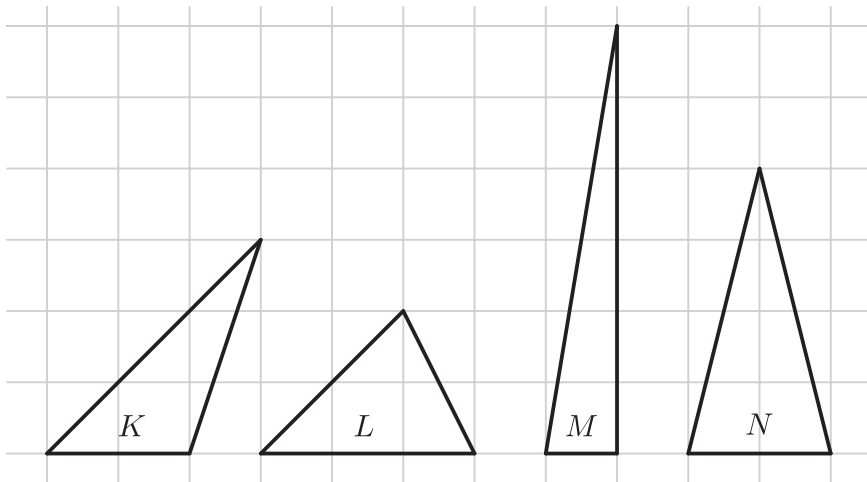
(1 pont)

13. A felsorolt függvények közül melyiknek az értelmezési tartománya a $[0, \infty)$ intervallum?

- A. $f(x) = \frac{2}{x}$
- B. $f(x) = \sqrt{2x}$
- C. $f(x) = \log \frac{x}{2}$
- D. $f(x) = 2|x|$

(1 pont)

14. A négyzethálón látható háromszögek közül melyiknek van legnagyobb területe?



- A. *K*
- B. *L*
- C. *M*
- D. *N*

(1 pont)

15. Mekkora a derékszögű háromszög köré írt kör sugarának hossza, ha a háromszög befogóinak hossza 6 cm és 8 cm?

- A. 5 cm
- B. 5.5 cm
- C. 7 cm
- D. 7.5 cm

(1 pont)

16. Mennyi az ugyanahhoz a körívhez tartozó kerületi szög és középponti szög **összege**, ha a különbségük 48° ?

- A. 72°
- B. 96°
- C. 120°
- D. 144°

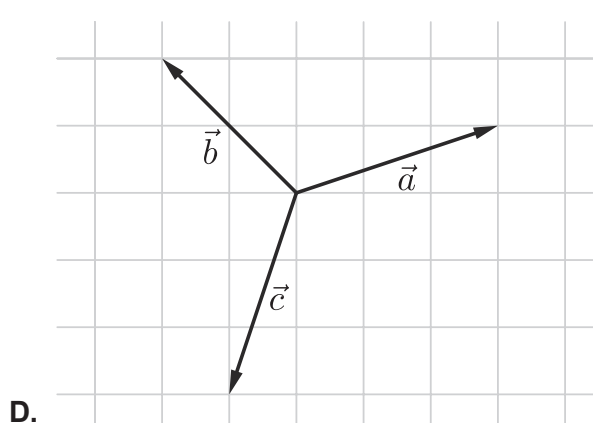
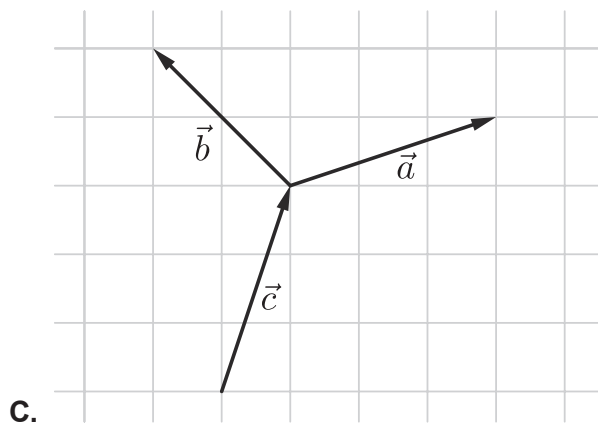
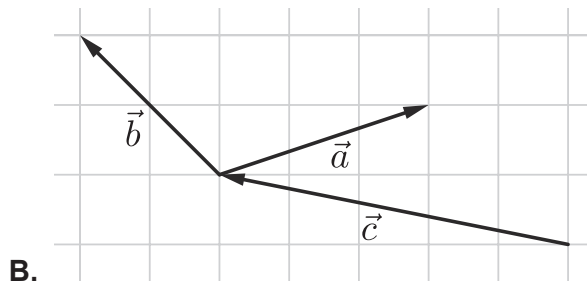
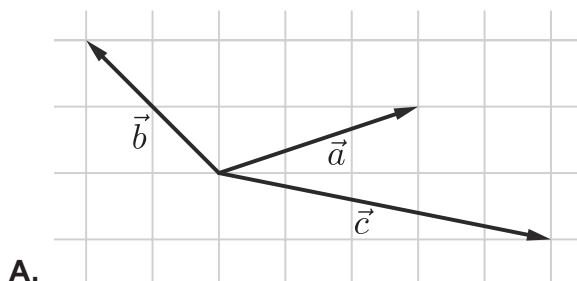
(1 pont)

17. Adott egy egyenes a $3x - 2y + 6 = 0$ egyenlettel. Mekkora lesz az egyenes és az abszcisszatengely pozitív iránya által bezárt szög?

A. $33^\circ 41' 24''$
 B. $41^\circ 48' 37''$
 C. $48^\circ 11' 23''$
 D. $56^\circ 18' 36''$

(1 pont)

18. Az alábbi ábrák közül melyiken láthatóak az \vec{a} , \vec{b} és \vec{c} vektorok, amelyekre érvényes, hogy $\vec{a} + \vec{b} = \vec{c}$?



(1 pont)

19. A rombusz oldalának hossza 3 cm, hegyesszöge pedig 52° . Mekkora lesz a rombusz magassága?

A. 1.85 cm
 B. 1.92 cm
 C. 2.36 cm
 D. 2.60 cm

(1 pont)

20. Az osztályban 28 tanulóból 16 lány, akik közül négynek már van osztályzata *Problémamegoldás* értékelési elemben. Mekkora a valószínűsége annak, hogy véletlenszerű kiválasztással ebből az osztályból olyan lány lesz kiválasztva, akinek még **nincs** osztályzata *Problémamegoldás*-ból?

A. $\frac{1}{7}$

B. $\frac{2}{7}$

C. $\frac{3}{7}$

D. $\frac{4}{7}$

(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. Írjon fel egy **irracionális** számot, amely nagyobb 1-nél és kisebb 5-nél.

Válasz: _____

(1 pont)

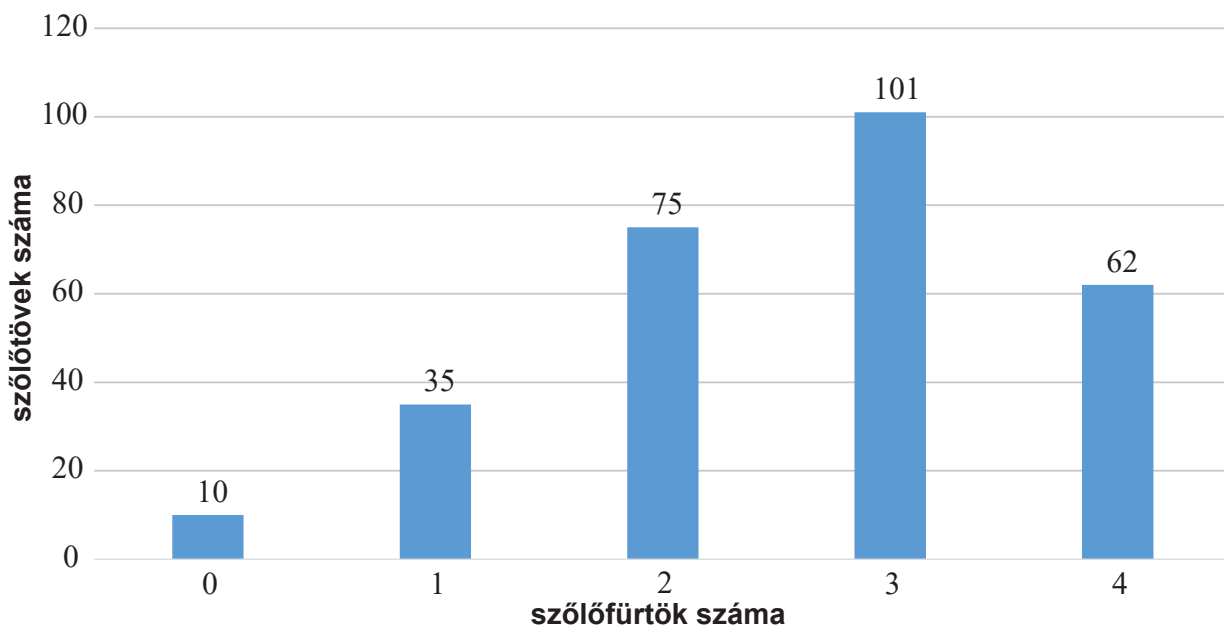
21.2. Írjon fel egy olyan számot, amelyet 17-tel elosztva a maradék 13 lesz.

Válasz: _____

(1 pont)

Matematika

- 22.** Az alábbi grafikon azt ábrázolja, hogy egy adott szőlőskertben hány szőlőtővön van 0, 1, 2, 3 vagy 4 szőlőfürt.



- 22.1.** Számítsa ki a szőlőfürtök átlagos számát szőlőtővenként.

Válasz: _____

(1 pont)

- 22.2.** Mekkora lesz a valószínűsége annak, hogy egy leszedett szőlőfürt olyan a szőlőtőről van, amelyen négy fürt volt?

Válasz: _____

(1 pont)

23. Oldja meg a feladatokat.

23.1. Egyszerűsítse végig a $\frac{3a^6 + 5a^6}{a^4}$ kifejezést mindegyik a valós számra, amelyre a kifejezés értelmezett (definiált).

Válasz: _____

(1 pont)

23.2. Írja fel a $(49^n)^3$ kifejezést hatványalakban 7 hatványalappal.

Válasz: _____

(1 pont)

24. Oldja meg a feladatokat.

24.1. Egyszerűsítse a $\frac{b^2 - 9}{2b + 6}$ törtet mindegyik b valós számra, amelyre a kifejezés értelmezett (definiált).

Válasz: _____

(1 pont)

24.2. Oldja meg a $\frac{2x+1}{3} < 7$ egyenlőtlenséget, a megoldást pedig írja fel intervallum alakjában.

Válasz: _____

(1 pont)

- 25.** A szakács valamely ételhez felhasználta a rizscsomag $\frac{3}{8}$ részét, ezt követően a csomagban megmaradt 750 gramm rizs.

25.1. Mekkora volt a rizs tömege a teljes csomagban?

Válasz: _____

(1 pont)

- 25.2.** A szakács ezután úgy döntött, hogy a megmaradt 750 gramm rizst édességkészítéshez fogja felhasználni. A recept szerint 0.7 liter tejhez 150 gramm rizs szükséges. Mennyi tejre lesz szüksége, ha el akarja használni az összes megmaradt rizst?

Válasz: _____

(1 pont)

- 26.** Oldja meg a feladatokat.

26.1. Határozza meg az $f(x) = \log_7(2x - 5)$ függvény zérushelyét.

Válasz: _____

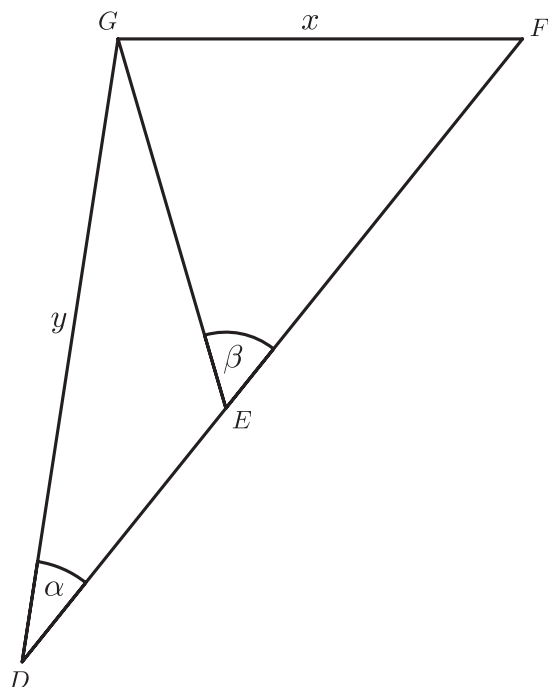
(1 pont)

26.2. Ha $\log_3 a = c$ és $\log_3 b = d$, mivel egyenlő $\log_3(ab)$ c és d segítségével felírva?

Válasz: _____

(1 pont)

27. Az ábrán látható DFG háromszögben $|EF| = 8$ cm, $|EG| = 6.5$ cm, $\alpha = 30^\circ$ és $\beta = 55^\circ$.



27.1. Mennyi x ?

Válasz: $x =$ _____ cm

(1 pont)

27.2. Mennyi y ?

Válasz: $y =$ _____ cm

(1 pont)

Matematika

- 28.** A háromoldalú egyenes gúla alaplapja derékszögű háromszög, amely befogóinak hossza 10 cm i 24 cm. A gúla magassága 11 cm.

28.1. Határozza meg a gúla térfogatát.

Válasz: _____ cm^3

(1 pont)

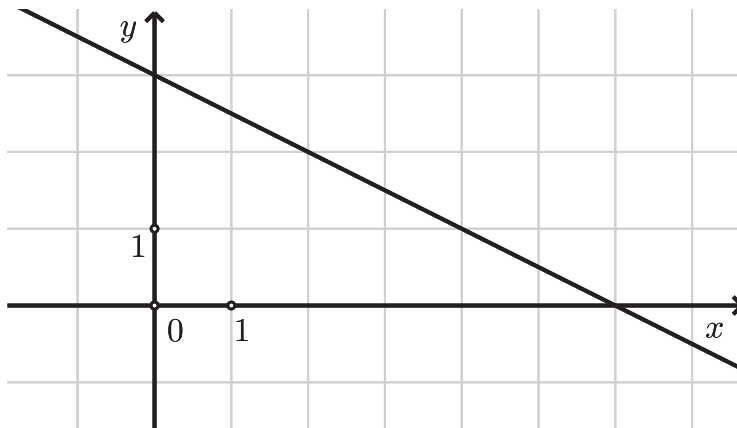
28.2. Mekkora lesz a legkisebb szöge annak a háromszögnek, amely a gúla alaplapját adja?

Válasz: _____

(1 pont)

- 29.** Oldja meg a feladatokat.

29.1. Határozza meg az ábrán látható egyenes egyenletét.



Válasz: _____

(1 pont)

29.2. Határozza meg az egyenes kúp felszínét, amely alkotójának hossza 25 cm, alaplapjának **sugara** pedig 14 cm.

Válasz: _____ cm^2

(1 pont)

30. Egy gazdálkodási területen gyümölcsfákat terveznek ültetni legalább 60 fával.

- 30.1.** 60 fa elültetése esetén egy-egy fa átlagtermése várhatóan 18 kg lesz. Ha 60 fánál több kerül beültetésre, azzal várhatóan 0.2 kg-mal csökken az egy fára eső átlagtermés, ahogyan ez a táblázatból is kiolvasható.

Beültetett fák száma	60	61	62	...
Átlagtermés fáként	18	17.8	17.6	...

Mekkora átlagtermés prognosztizálható egy-egy fára, ha az adott területen 85 fát ültetnek el?

Válasz: _____

(1 pont)

- 30.2.** A $f(x) = -0.2x^2 + 30x$ függvény az össztermés alakulását ábrázolja, ahol x a beültetett fák száma. Hány beültetett fa után várható a legnagyobb össztermés az adott gyümölcsösben?

Válasz: _____

(1 pont)

Üres oldal