

# KATOLIKUS KÖZÉPISKOLÁK MATEMATIKA VERSENYE

2025/26.,

12. évfolyam, 1. forduló, 2025. november 19.

Kedves Versenyző!

Üdvözöllek a Katolikus Középiskolák Matematika Versenyének első fordulójában. Most egy feleletválasztós feladatsort kell megoldanod, melyre 90 perc áll rendelkezésedre. Négyjegyű függvénytáblázaton, számológépen, vonalzón, körzön és íróeszközön kívül egyéb segédeszközt nem használhatsz. Az általad helyesnek vélt megoldásokat a **VÁLASZLAP**on a megfelelő sorszám alatt kell jelölnöd. Sikert és sok örömet kívánok!

1. Mivel egyenlő a következő művelet?

$$2025^{2^0}$$

- A) 1      B) 25      C) 2025      D) 4100625      E) előzőek közül egyik sem

2. Mivel egyenlő a következő kifejezés értéke?

$$\sin^2(2025^\circ) \cdot \operatorname{ctg}(2025^\circ)$$

- A)  $\frac{1}{2}$       B)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       C)  $\sqrt{2}$       D)  $\frac{\sqrt{8}}{8}$       E) előzőek közül egyik sem

3. Mennyi a következő egyenlet megoldása?

$$\log_{45} x = 2$$

- A) 1      B) 2      C) 2025      D)  $2^{45}$       E) előzőek közül egyik sem

4. Mekkora a területe annak a derékszögű háromszögnek, melynek leghosszabb magasságai 2025 cm és 2026 cm?

- A) 2050312,5      B) 2051325      C) 2052338      D) 2052538      E) előzőek közül egyik sem

5. Két szám legnagyobb közös osztója a 8, míg a legkisebb közös többszöröse a 144. Az egyik szám a 72. Mennyi a másik szám számjegyeinek az összege?

- A) 6      B) 7      C) 8      D) 9      E) előzőek közül egyik sem

6. Hány állítás igaz az alábbiak közül?

- A kettes számrendszerben 16 db négyjegyű szám van.
- Egy darab szám van, amelyik megegyezik a reciprokával.
- Az egyjegyű páratlan prímszámok összege páratlan.
- Ha egy négyzetszám osztható négyvel, akkor osztható nyolccal is.

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4

7. Mivel egyenlő  $a_5$ , ha  $a_n = 2a_{n-1} + 3$  és  $a_1 = -3$ ?

- A) -3      B) 3      C) 9      D) 27      E) előzőek közül egyik sem

8. Mivel egyenlő  $\frac{2026!}{2024!}$ ?

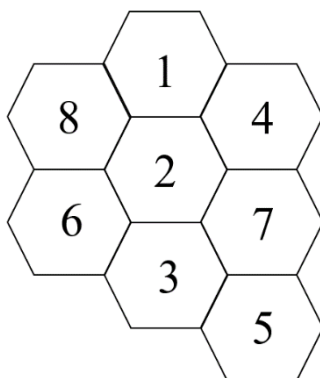
- A) 2025    B) 2024!    C) 2025!    D) 4102650    E) előzőek közül egyik sem

9. Hányféleképpen olvasható ki a következő ábrából a „Mátraverebély” szó, ha csak jobbra és lefelé haladhatunk?

M	Á	T	R	A	V				
Á	T	R	A	V	E				
T	R		V	E	R				
R	A	V	E	R	E	B	É	L	Y
					B		L		
					É	L			
					L	Y			
					Y				

- A) 186    B) 256    C) 324    D) 560    E) előzőek közül egyik sem

10. Hány darab 2-vel kezdődő 5-tel osztható szám olvasható ki az alábbi ábráról, ha csak szomszédos mezőkre léphetünk és egy számot csak egyszer használhatunk fel? Szomszédos mezők azok, amelyeknek van közös határvonaluk.



- A) 12    B) 16    C) 20    D) 22    E) előzőek közül egyik sem

11. Az alábbi függvények között hány páros?

$$f(x) = 2x$$

$$g(x) = 3x^2$$

$$h(x) = -3\cos x + 4$$

$$i(x) = 5\sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) - 1$$

- A) 0    B) 1    C) 2    D) 3    E) 4

12. Adott az  $f(x) = 3x + 5$  és  $g(x) = 2x^2 - 3x + 5$  függvények. Mivel egyenlő a  $g(f(x))$  függvény?

- A)  $18x^2 - 32x + 15$   
 B)  $18x^2 - 21x + 35$   
 C)  $18x^2 - 21x + 15$   
 D)  $18x^2 + 51x + 40$   
 E) előzőek közül egyik sem

13. Határozd meg az  $f(x) = \frac{2x+3}{\sqrt{x+3}-4} - \frac{5x+4}{4x-3}$  függvény értelmezési tartományát!

- A)  $]-\infty; 5]$  B)  $x \in \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{3}{4}\right\}$  C)  $[-5; \infty[$  D)  $[5; \infty[$  E) előzőek közül egyik sem

14. Mennyi a kétjegyű, hárommal osztva kettő maradékot adó számok összege?

- A) 30 B) 98 C) 1525 D) 1635 E) előzőek közül egyik sem

15. Pisti minden nap 2 guggolással többet szeretne megtenni, készülve ezzel az idei guggoló világbajnokságra. Szeptember 1-én 25 guggolással kezdett. Melyik napon fogja megtenni az ezredik guggolását a felkészülés során?

- A) IX.16 B) IX.21 C) IX.22 D) IX.23 E) előzőek közül egyik sem

16. Feri minden nap 2%-kal többet szeretne lépni, mint az előző napon az idei „Milliólépés az iskoláért” kezdeményezés alatt. Szeptember 22-én 7000 lépést tett meg. Melyik napon fogja az egymilliomodik lépését megtenni?

- A) XI.19 B) XI.20 C) XI.28 D) XI.29 E) előzőek közül egyik sem

17. A hatos lottón 45 számból 6-ot sorsolnak ki. Hány szelvényt kell ahhoz kitölteni, hogy biztosan legyen egy nyertes szelvény? Egy szelvény nyertes, ha a kisorsolt számok közül legalább hármat eltaláltunk:

- A) 194130 B) 194131 C) 7950931 D) 8145060 E) előzőek közül egyik sem

18. Egy kerékpár lakat négy számjegyből álló kódjának szájegyeit római számokkal leírva a következőképpen néz ki: *IXIIIVIII*. Hány kombináció lehet a kerékpár zár nyitókódja?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) előzőek közül egyik sem

19. Egy téglalap élei 12 cm és 8 cm. Megforgatjuk valamelyik éle körül. Legfeljebb hány liter víz férhet a keletkező forgástestbe?

- A)  $0,768\pi$  B)  $768\pi$  C)  $1,152\pi$  D)  $1152\pi$  E) előzőek közül egyik sem

20. Farsangra Petinek édesanyja forgáskúp alakú varázslósüveget készít. Peti 30 cm magas süveget szeretne. Édesanyja egy madzag segítségével megmérte, Peti fejének a területét, mely 42 cm lett. Egy tizedesjegyre kerekítve hány cm sugarú körcikkből lehet kivágni süveget?

- A) 6,7 B) 12,4 C) 30,7 D) 61,4 E) előzőek közül egyik sem

21. Legyen az alaphalmaz a kétjegyű pozitív egész számok halmaza. Az A halmaz elemei azok a kétjegyű számok, amelyekben van prím, a B halmaz elemei azok, amelyekben van páros, a C halmaz elemei pedig azok, amelyekben van páratlan számjegy. Hány eleme van az  $A \setminus (B \cap C)$  halmaznak?

- A) 20 B) 23 C) 26 D) 29 E) előzőek közül egyik sem

22. Az  $(x + 5)^2 + (y - 3)^2 = 169$  egyenletű kör, hány egész koordinátájú rácsponton megy keresztül?

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) előzőek közül egyik sem

23. Az alábbiak közül melyik vektor merőleges a  $(-5; 7)$  koordinátákkal megadott vektorra?

- A)  $(-5; -7)$  B)  $(5; -7)$  C)  $(7; -5)$  D)  $(7; 5)$  E) előzőek közül egyik sem

24. Mennyi az  $\frac{2x}{3x^2+3}$  tört lehetséges legnagyobb értéke?

- A)  $-1$  B)  $0$  C)  $\frac{1}{6}$  D)  $\frac{1}{3}$  E) előzőek közül egyik sem

25. Egy 150 cm hosszú zsinóron megjelöltük a harmadoló, negyedelő és ötödölő pontokat. A jelöléseknél elvágtuk a zsinórt. Hány különböző hosszúságú darabot kaptunk?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

26. Egytől leírtuk egymás mellé a természetes számokat. Majd minden számjegyet kiszíneztük egymás után piros, fehér, zöld, kék és sárga színekkel. Milyen színű lesz a sorban a 2025-ben az 5-ös számjegy?

- A) piros B) fehér C) zöld D) kék E) sárga

27. Mennyi a  $p$  paraméter értéke, ha tudjuk, hogy az  $\vec{a}(-2; p)$  vektor merőleges a  $\vec{b}(3; -\frac{5}{3})$  vektorra?

- A)  $-\frac{18}{5}$  B)  $\frac{18}{5}$  C)  $\frac{2}{5}$  D)  $-\frac{2}{5}$  E) előzőek közül egyik sem

28. Egy kocka és egy gömb felszíne egyforma. Mekkora a térfogatuk aránya?

- A)  $\sqrt{\frac{\pi}{6}}$  B)  $\sqrt{\frac{\pi}{3}}$  C)  $\sqrt{\frac{2\pi}{3}}$  D)  $\sqrt{\frac{2\pi}{9}}$  E) előzőek közül egyik sem

29. Gabi matematikából 5-ös szeretne lenni évvégén. Eddig a következő jegyeket szerezte a tanév során: 4; 5; 5; 5; 4; 2; 4. A tanárnő felajánlotta a tanév végéhez közeledve, hogy mindenki annyi javító dolgozatot írhat, amennyit szeretne, de csak 4,6 felett adja meg az 5-ös osztályzatot. Legalább hány dolgozatot kell írnia Gabinak a célja eléréséhez?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) előzőek közül egyik sem

30. Hányféleképpen tölthette ki az a tanuló ezt a feladatsort, aki elhatározta, mivel az idei évszám egy négyzetszám, hogy az elérhető legnagyobb négyzetszámot elérve szeretne tovább jutni a 2. fordulóba? A pontszámot a  $4 \cdot H - R + 30$  képlettel határozzák meg, ahol  $H$  a helyes válaszainak a számát,  $R$  pedig a rossz válaszainak a számát jelöli.

- A) 0  
B) 2  
C) 17 813 250  
D) 3 705 156 000  
E) előzőek közül egyik sem