

**KATOLIKUS KÖZÉPISKOLÁK MATEMATIKA VERSENYE**  
**10. évfolyam, 1. forduló**

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 és körzön kívül egyéb segédeszközt nem használhatsz. Az általad helyesnek vélt megoldásokat a VÁLASZLAPON a megfelelő sorszám alatt kell jelölnöd. Sikert és sok örömet kívánok!

1. Rendezd növekvő sorba a következő hatványokat!

$$A = (4^8)^2; \quad B = (8^4)^4; \quad C = (8^2)^4; \quad D = 8^{2^4}$$

- A)  $A=B=C=D$     B)  $C<B=A<D$     C)  $B<A<C=D$     D)  $C<A<B=D$   
E) előzőek egyike sem

2. Gondolj egy háromjegyű pozitív egész számra, majd add hozzá a gondolt szám háromszorosát. Az eredményhez add hozzá a gondolt szám ötszörösét. A kapott szám számjegyeit add össze, addig folytasd a kapott szám jegyeinek összeadását, míg egy egyjegyű számot kapsz. Melyik számjegyet a kaphatod?

- A) 1    B) 2    C) 3    D) 6    E) 9

3. Mennyi az első 11 páratlan prímszám összege?

- A) 121    B) 160    C) 191    D) 195    E) előzőek egyike sem

4. Mivel egyenlő  $\sqrt{(-9)^2}$  ?

- A) -81    B) -9    C) 9    D) 81    E) nem értelmezhető a művelet

5. Hány pozitív osztója van a 2019-nek?

- A) 1    B) 2    C) 4    D) 8    E) 12

6. Hány pozitív megoldása van az  $(x - 3)(2x - 5)(x + 5)(x^2 - 4) = 0$  egyenletnek?

- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

7. András iskolába 7 óra után 5 perccel szokott indulni és 8 perc alatt ér oda. Az egyik alkalommal azonban 12 perccel később tudott csak elindulni, ezért apukája elvitte, így fele annyi idő alatt ért oda, mint máskor szokott. Hány perccel ért oda az első óra kezdete előtt, ha 8 óra előtt 5 perccel csengetnek be az iskolájában az 1. órára?

- A) 34    B) 39    C) 44    D) 49    E) 54

8. Mennyivel egyenlő a következő kifejezés értéke?

$$20,19 \cdot 10^{2020} - 20,19 \cdot 10^{2019}$$

- A) 0    B) 10    C)  $18,71 \cdot 10^{2020}$     D)  $18,71 \cdot 10^{2021}$     E) előzőek egyike sem

9. Egy dobozban 20 piros 35 fehér és 60 zöld golyó van. Legalább hány golyót kell kivenni a dobozból ahhoz, hogy biztosan legyen egymás után 2 egyformaszínű golyó kihúzva?

- A) 4            B) 56            C) 91            D) 111            E) 112

10. Az alábbiak közül melyik kifejezéssel egyezik meg  $\frac{3\sqrt{2}-2\sqrt{3}}{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}}$  tört értéke?

A)  $5 - \sqrt{6}$

B)  $5 - \sqrt{24}$

C)  $5 + \sqrt{6}$

D)  $\frac{30-2\sqrt{6}}{6}$

E) előzőek egyike sem

11. Mi lehet az alábbiak közül  $f(x)$  függvény hozzárendelési szabálya, ha  $f(-1) = -5$ ;  $f(1) = -3$  és  $f(2) = 1$ ?

A)  $f(x) = x - 4$

B)  $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + x - 4,5$

C)  $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + x - 3,5$

D)  $f(x) = x^3 - x^2 - 3$

E) előzőek egyike sem

12. Hányféleképpen olvasható ki az alábbi ábrából a *KATOLIKUS* szó, ha csak átlósan egyet fel, vagy átlósan egyet lefelé léphetünk?

	T	L	K	S
A	O	I	U	
K	T	L	K	S
A	O	I	U	
	T	L	K	S

- A) 27    B) 54    C) 81    D) 108    E) előzőek egyike sem

13. Hány állítás hamis az alábbiak közül?

- A paralelogramma átlói merőlegesek egymásra.
- Ha egy négyszögnek van két pár párhuzamos oldalpárja, akkor az rombusz.
- Két prímszám összeg lehet prímszám.
- Az 1, 3, 2, 4, 4 adatsor mediánja a 2.

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

14. Mennyi a 30-nál nem nagyobb hárommal nem osztható pozitív egész számok összege?

- A) 165    B) 300    C) 435    D) 465    E) előzőek egyike sem

15. Hány pozitív egész megoldása van az  $x^2 - 10x - 11 < 0$  egyenlőtlenségnek?

- A) 9            B) 10            C) 11            D) 12            E) 13

16. Egy osztály 40%-a lány. A fiúk 40%-ának van ötöse matematikából, míg a lányok 70%-ának nincs ötöse matematikából. Az osztály hány százalékának van ötöse matematikából?

- A) 36%    B) 48%    C) 52%    D) 64%    E) ennyi adatból nem lehet meghatározni

17. Egy  $63 \text{ cm}^2$  területű konvex négyszöget átlóival háromszögekre bontunk. Két szomszédos háromszög területe  $12 \text{ cm}^2$  és  $15 \text{ cm}^2$ . Mekkora a másik két háromszög területének szorzata?

- A) 20    B) 80    C) 240    D) 320    E) ennyi adatból nem lehet meghatározni

18. Az  $ABCD$  paralelogramma  $CD$  oldalának felezőpontja legyen  $F$ , a  $BC$  oldalának  $B$ -hez közelebbi harmadoló pontja  $H$ . Jelöljük el a következő vektorokat:  $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ;  $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$ . Mivel egyenlő az  $\overrightarrow{FH}$  vektor?

- A)  $\frac{1}{2}\vec{a} - \frac{2}{3}\vec{b}$             B)  $\frac{1}{2}\vec{a} + \frac{2}{3}\vec{b}$             C)  $\frac{1}{2}\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b}$             D)  $\frac{1}{2}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b}$

E) előzőek egyike sem

19. Mennyi az  $f(x) = x^2 + 6x + 50$  függvény minimumának értéke?

- A) -6    B) -3    C) 41    D) 50    E) előzőek egyike sem

20. Egy a táblán lévő négyszögre az osztály tanulói a következő kijelentéseket tették:

Anna: A négyszög négyzet.

Bea: A négyszögnek van két párhuzamos oldala.

Csilla: A négyszög deltoid.

Dorka: A négyszög átlói merőlegesek egymásra.

Eszter: A négyszög szimmetrikus.

A tanár megállapította, hogy az 5 kijelentés közül 4 helyes. Ki tévedett?

- A) Anna    B) Bea    C) Csilla    D) Dorka    E) Eszter

21. Szent Miklós püspök az ajándékokkal teli zsákját 2 óra alatt a negyedrészig ürítette ki. Ha továbbra is ugyanilyen ütemben osztogatja az ajándékokat, akkor további hány perc alatt üríti ki teljesen a zsákját?

- A)  $\frac{2}{3}$     B) 40    C) 160    D) 480    E) 600

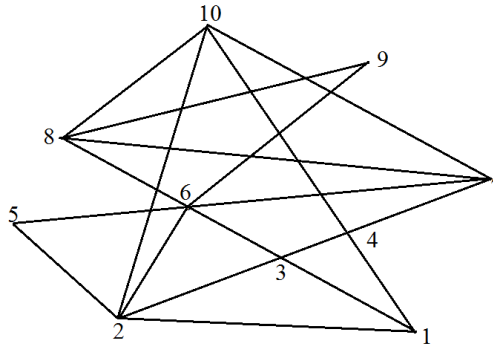
22. Hány oldalú az a sokszög melynek 23-szor több átlója van, mint oldala?

- A) 23    B) 46    C) 47    D) 49    E) előzőek egyike sem

23. Mennyi az  $x^2 - 5x + 10 = 0$  egyenlet valós gyökeinek összege?

- A) 5    B) 10    C)  $\frac{5 + \sqrt{65}}{2}$     D)  $\frac{5 - \sqrt{65}}{2}$     E) előzőek egyike sem

24. Az alábbi térképen Csilla az 1-es jelölt ponttól indulva az összes úton végighaladt pontosan egyszer. Melyik pontban végződött a túrája?



- A) 2    B) 4    C) 6    D) 10    E) nem járhatja be az utat a feltételeknek megfelelően

25. Hány oldala lesz annak a testnek melyet úgy kapunk, hogy a 10 cm élű kockának minden csúcsát, a csúcsból induló éleken a csúcstól 5 cm-re lévő pontokat tartalmazó síkokkal levágjuk?

- A) 6    B) 8    C) 10    D) 12    E) 14

26. A 0,1,2,3,4 számokat tartalmazó kártyákat  $\blacksquare\blacksquare + \blacksquare\blacksquare$  alakú műveletben helyezzük el. Hány különböző eredményt kaphatunk, ha minden számkártyából 1-1 db áll a rendelkezésünkre? ( $\blacksquare\blacksquare$  egy kétjegyű számot jelöl.)

- A) 17    B) 18    C) 48    D) 96    E) előzőek egyike sem

27. 5 piros és 3 zöld egyforma méretű kockát egymásra helyezve 6 kocka magas tornyot építünk. Hányféle különböző torony készíthető?

- A) 28    B) 41    C) 64    D) 84    E) előzőek egyike sem

28. Számítsd ki a  $\sqrt{48} - \sqrt{27} + \sqrt{3}$  kifejezés pontos értékét!

- A) 0    B)  $\sqrt{3}$     C)  $\sqrt{6}$     D)  $\sqrt{12}$     E) előzőek egyike sem

29. Laci a  $4444+333+22+1$  összeadás eredményének 5244-et kapott. Melyik számrendszerben végezte el a műveletet, ha helyesen számolt?

- A) 5    B) 6    C) 7    D) 8    E) 9

30. Ezen a versenyen minden helyes válasz 4 pontot ér, a helytelen válaszokért egy pont levonás jár, a meg nem válaszolt kérdések nulla pontot érnek. Mindenki 30 ponttól indul. Legalább 108 pontot szeretnék elérni. Hányféleképpen lehetséges ez, ha csak a jó, a rossz és az üresen hagyott válaszok számát vesszük figyelembe?

- A) 11    B) 50    C) 55    D) 90    E) előzőek egyike sem