

KATOLIKUS KÖZÉPISKOLÁK MATEMATIKA VERSENYE

2022/23.,

9. 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, körzőn 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. Hány másodperc $2022 \text{ óra} + 2022 \text{ perc}$?

- A) 4 044 B) 123 342 C) 7 281 222 D) 7 400 520 E) előzőek egyike sem

2. Mivel egyenlő a következő műveletsor eredménye?

$$(-1)^{2022} \cdot (2022)^{-1}$$

- A) -2022 B) $-\frac{1}{2022}$ C) $\frac{1}{2022}$ D) 2022 E) előzőek egyike sem

3. Az alábbi kifejezések közül melyikkel egyenlő a következő kifejezés?

$$\frac{2x + 5}{4x^2 - 25}$$

- A) $2x + 5$ B) $2x - 5$ C) $\frac{1}{2x+5}$ D) $\frac{1}{2x-5}$ E) előzőek egyike sem

4. Hány dm^2 a $2022 \text{ cm}^2 + 2022 \text{ m}^2 + 2022 \text{ mm}^2$?

- A) 6 066 B) 20 424,22 C) 202 220,4222 D) 204 242,22 E) előzőek egyike sem

5. Hány különböző betű van a „Katolikus Pedagógiai Intézet” intézménynévben? A kis és nagybetűket nem különböztetjük meg.

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

6. Egy nem körpályán megrendezett futóversenyen Attila megelőzi a 2. helyen futó Bélát. Nemsokkal később megelőzi őt Csaba, majd 100 méter múlva elhalad Dezső mellett. Hányadik helyen fut ekkor Attila, ha más mellett nem haladt el ezen idő alatt?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) ennyi adatból nem lehet meghatározni

7. Mely valós számokra nem értelmezhető a következő kifejezés?

$$\frac{2x - 4}{x + 2022} - \frac{3x + 5}{2023}$$

- A) -2022 B) 2022 C) -2022 és 2023 D) 2022 és 2023 E) előzőek egyike sem

8. Határozd meg a következő intervallumokkal megadott halmazművelet eredményét!

$$[2; 8[\setminus]-2; 6]$$

- A) $]-2; 2]$ B) $]-2; 2[$ C) $[2; 6]$ D) $[6; 8[$ E) $]6; 8[$

9. Egy 2022 fős kisváros lakosságának a fele gyermek, vagy időskorú, így nincs munkahelye. A munkába járók közül autóval is szoktak járni dolgozni 825-en, míg a busszal járóknak a fele csak busszal jár munkába. Hány fő az, aki csak autóval jár dolgozni?

- A) 186 B) 372 C) 639 D) 825 E) előzőek egyike sem

10. Hány állítás igaz az alábbiak közül?

- A háromszög magasságvonalai mindig a háromszögön belül metszik egymást.
- A háromszög belső szögfelezői mindig a háromszögön belül metszik egymást.
- A háromszög oldalflező merőlegesei mindig a háromszögön belül metszik egymást.
- A háromszög súlyvonalai mindig a háromszögön belül metszik egymást.

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

11. Hány darab egymástól különböző téglateget lehet felépíteni 2022 db egységkocka mindegyikének felhasználásával?

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

12. Hány állítás igaz az alábbiak közül?

- Bármely 5 szám közül kiválasztható 2 szám úgy, hogy a különbségük osztható lesz öttel.
- Ha egy szám osztható 4-gyel és 6-tal, akkor osztható 24-gyel is.
- Ha egy szám osztható 24-gyel, akkor osztható 4-gyel és 6-tal is.
- Egy szám és a reciprokanak az összege mindig legalább 2.

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

13. Egy bolt a legalább 10 ezer forintot elköltő vásárlónak ajándékutalványt ad. Két lehetőség közül választhat a vásárló:

- 5000 Ft értékű utalványt kér
- vásárlás végösszegének 20%-át kéri utalvány formájában

Mekkora összegű vásárlás esetén mindegy, hogy a két lehetőség közül melyiket választja?

A) 10 000 B) 15 000 C) 20 000 D) 25 000 E) 30 000

14. 3; 4; 6; 7; 10; 12 cm hosszú pálcikáink vannak. Mennyi a valószínűsége, hogy ezek közül véletlenszerűen kiválasztva 3 darabot, belőlük ki tudunk rakni egy háromszöget?

A) 6 B) 9 C) 12 D) 20 E) előzőek egyike sem

15. Hány lapja lesz annak a testnek, amelyet úgy kapunk, hogy egy kocka egyik élének a közepéről kivágunk egy olyan kiskockát, melynek éle az eredeti kocka élének ötödével egyezik meg?

A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

16. Számítsd ki a következő kifejezés pontos értékét!

$$\frac{2^{2022} + 2^{2020} + 2^{2019}}{2^{2018} + 2^{2016} + 2^{2015}}$$

A) 4 B) 8 C) 16 D) 32 E) előzőek egyike sem

17. Egy 30 fős vállalat gazdasági felelőse az alkalmazottak bérének átlagát számolta. Véletlenül azonban az egyik alkalmazott bére után a számológépbe egyel több 0-t ütött be, így az átlagbér 322 000 Ft helyett 405 460 Ft-nak adódott. Mennyit keresett valójában az az alkalmazott, akinek a bérét rosszul írták be a számológépbe?

A) 250 380 B) 278 200 C) 293 720 D) 303 720 E) előzőek egyike sem

18. Mennyi a 2022 négyesszámrendszerben felírt alakjában a számjegyek összege?

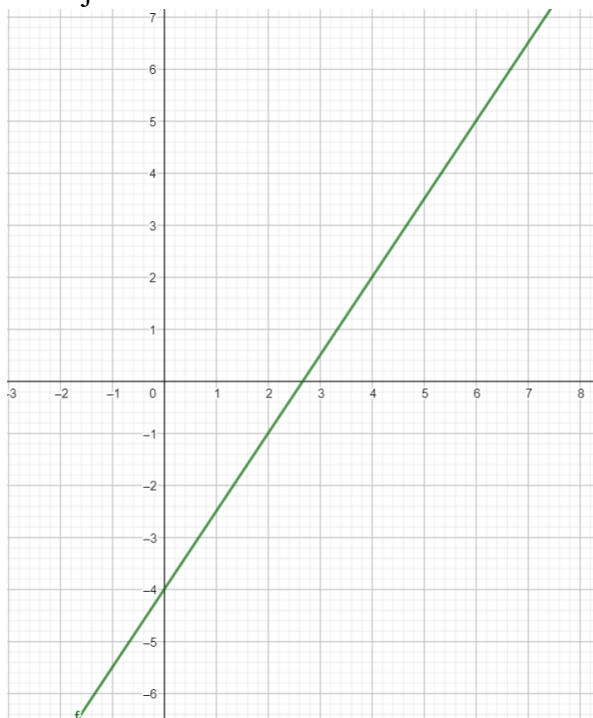
A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) előzőek egyike sem

19. Hányféleképpen olvasható ki az ábrából a 2022, ha minden mezőre pontosan egyszer kell lépni és bármelyik mezőről bármelyik mezőre léphetünk?

2	0
2	2

- A) 3 B) 6 C) 12 D) 18 E) előzőek egyike sem

20. Melyik függvény grafikonja látható az alábbi ábrán?



- A) $-\frac{2}{3}x - 4$ B) $-\frac{3}{2}x - 4$ C) $\frac{2}{3}x - 4$ D) $\frac{3}{2}x - 4$ E) előzőek egyike sem

21. Hány állítás igaz az alábbiak közül?

- Ha egy négyszög minden szöge derékszög, akkor az téglalap.
- Ha egy négyszög középpontosan szimmetrikus, akkor az paralelogramma.
- Van olyan paralelogramma, amely nem trapéz.
- Ha egy négyszög tengelyesen szimmetrikus, akkor 2-2 oldala egyenlő.

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

22. Nagymama fánkot süített unokáinak. Először Anna evett belőle, aki megette a fánkok kilencedét és még 5 darabot. Majd Béci megette a maradék fánkok két kilenced részét és még 5 darabot. Azután Csilla a maradék három nyolcad részét és még 5 darabot. A nagymamának így összesen 5 darab fánkja maradt. Mennyi a nagymama által süített fánkok számában a számjegyek összege?

- A) 2 B) 7 C) 8 D) 9 E) előzőek egyike sem

23. Egy 20 fős osztályban 10 fiú és 10 lány van. Testnevelés órán a fiúk a lányok ellen kidobóst játszanak. Kezdetben minden lánynál van 1 db labda. Sípszóra mindenki megpróbál eltalálni egy fiút, akit eltalált egy labda leül. A sípszó után hányféleképpen alakulhatott a leülő fiúk csapata?

- A) 10 B) 55 C) 1023 D) 1024 E) előzőek egyike sem

24. Az 52. Nemzetközi Eukarisztikus Kongresszus logójának színezésekor az IEC 2020 feliratot szeretnék piros, fehér és zöld színekre festeni. Hány lehetőségünk van a színezésre, ha a szomszédos mezők nem lehetnek azonos színűek és az egyforma karaktereket azonos színre szeretnék festeni?



A) 48 B) 72 C) 108 D) 192 E) előzőek egyike sem

25. Egy téglatest alakú akváriumba 4000 dl víz fér. Hány cm magas az akvárium, ha az alaplapja olyan téglalap, amelynek két oldala 8 dm és 1 m hosszúságú?

A) 5 B) 50 C) 500 D) 5000 E) előzőek egyike sem

26. Az egyik külföldi internetes áruházból Robi kiválasztott egy 18 000 Ft értékű cipőt, melyet euróban kellene kifizetnie. Nem volt elég pénze még rá, így elkezdett gyűjteni. 1 hónap múlva látta, hogy az oldalon a cipő euróban megadott árát 20%-kal megemelték és közben a forint euró árfolyama is 10%-kal emelkedett. Hány forintért vehetné meg most Robi a kiválasztott cipőt?

A) 19 800 B) 21 600 C) 23 400 D) 23 760 E) előzőek egyike sem

27. Célpadobós játékhoz készítünk célpontokat papír poharak felhasználásával. A „célpont” alsó szintjére leteszünk egy pár poharat lefordítva szorosan egymás mellé egy egyenes vonal mentén. A következő szintet úgy hozzuk létre, hogy 2 poharra teszünk egy lefordított poharat. Így minden szintre eggyel kevesebb pohár kerül, mint az alatta lévő szintre. A legfelső szintre 1 poharat teszünk lefordítva. Az alábbiak közül, hány pohárból nem állhat egy ilyen „célpont”?

A) 45 B) 66 C) 91 D) 106 E) 136

28. Egy sorozat első tagja $a_1 = -2$, a második tagja $a_2 = 3$. A sorozat többi tagját az $a_n = a_{n-2} + a_{n-1} - 1$ képlet adja meg. Határozd meg a sorozat nyolcadik tagját!

A) 3 B) 5 C) 9 D) 14 E) 23

29. Számítsd ki a következő művelet pontos értékét!

$$\frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 4} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{2020 \cdot 2022}$$

A) $\frac{2021}{4044}$ B) $\frac{2021}{2022}$ C) $\frac{3\,062\,825}{4\,086\,462}$ D) $\frac{6\,125\,650}{4\,086\,462}$ E) előzőek egyike sem

30. Hányféleképpen tölthette ki az a tanuló ezt a feladatsort, aki elhatározta, hogy pontosan 75 pontot elérve szeretne tovább jutni a 2. fordulóra, ha csak a helyes és rossz válaszok számát tekintjük? 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) 3 B) 4 C) 18 D) 40 E) előzőek egyike sem