

Katolikus Középiskolák Matematika Versenye

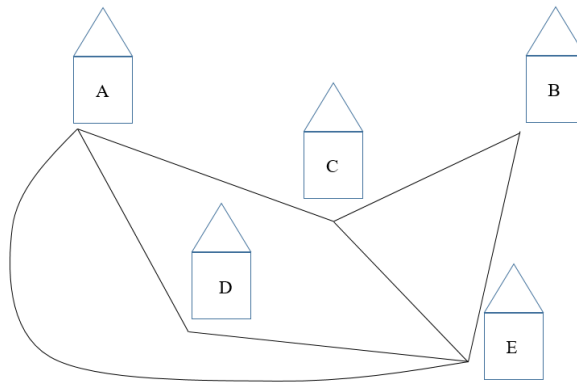
10. évfolyam

2020/21. 1. forduló

1. Hány pár lába van 2020 pintynek, 2021 pontynak és 2022 pulinak?

- A) 6 064 B) 8 085 C) 12 128 D) 16 170 E) előzőek egyike sem

2. Melyik házban lakhat a Kiss család, ha esténként tudnak egy olyan sétát, hogy minden úton pontosan egyszer járnak és a végén a saját házuk elé érnek?



- A) A vagy C B) B vagy D C) B vagy D vagy E D) D vagy E E) előzőek egyike sem

3. Mi az eredménye a következő műveletnek?

$$\frac{2}{3} - \frac{3}{2} \cdot 5$$

- A) $-\frac{41}{6}$ B) $-\frac{25}{6}$ C) $\frac{49}{6}$ D) $\frac{65}{6}$ E) előzőek egyike sem

4. Hány állítás hamis az alábbiak közül?

- Van olyan trapéz amelynek 4 szimmetriatengelye van.
- Van középpontosan szimmetrikus deltoid.
- Minden téglalaphoz pontosan 2 szimmetriatengelye van.
- Minden szabályos sokszög középpontosan szimmetrikus.

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

5. Hányféleképpen olvasható ki a következő ábrából a KATOLIKUS szó, ha le, balra le és jobbra le haladhatunk?

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

- A) 1347 B) 1907 C) 3254 D) 4601 E) előzőek egyike sem

6. Egy 2 cm sugarú henger alakú gyertyát meggyújtva magassága óránként 0,5 cm-t csökken. Milyen magas 2 cm átmérőjű gyertya fog elégni pontosan 1 nap alatt?

- A) 12 B) 24 C) 48 D) 96 E) előzőek egyike sem

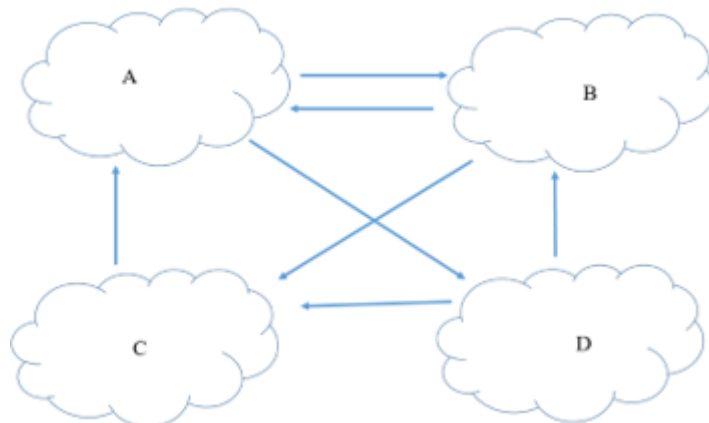
7. Hány százalékkal több a $2020!$, mint a $2019!$? ($n!$ a pozitív egész számok szorzatát jelenti n -ig)

- A) 2019 B) 2020 C) 201900 D) 202000 E) előzőek egyike sem

8. Hányféleképpen lyukasztható ki 5 piros, 4 fehér és 3 zöld lufi, ha csak a lufik színét nézzük?

- A) 27 720 B) 54 210 C) 60 860 D) 72 536 E) előzőek egyike sem

9. Morzsi az udvaron rohangál a, az útját az alábbi ábrán jelöltük. Melyik helyen van most Morzsi?



- A) A B) B C) C D) D E) nem eldönthető

10. Hány állítás hamis az alábbiak közül?

- Két negatív szám összege mindig negatív.
- Ha egy szám számjegyeinek összege 5, akkor a számot hárommal osztva mindig kettő lesz a maradék.
- Egy páratlan szám soha nem osztható egy páros számmal.
- Egy egynél nagyobb szám minden egész kitevőjű hatványa nagyobb egynél.

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

11. Mennyi idő alatt töltődik le az 1,4 GB méretű film, ha az internet letöltési sebessége 50 Mbit/s? ($1B = 1\text{byte} = 8\text{bit}$, $1GB = 1024MB$)

A) kb. 4 perc B) kb. 6 perc C) kb. 8 perc D) kb. 10 perc E) több, mint 12 perc

12. Egy derékszögű háromszög befogói 5 és 12 cm. Milyen hosszú az átfogóhoz tartozó súlyvonal?

A) $\frac{13}{2}$ B) $\frac{\sqrt{26}}{2}$ C) $\frac{17}{2}$ D) 13 E) előzőek egyike sem

13. Az egyik csapatversenyen 3 fős csapatokkal lehet részt venni. A csapatban mindenképpen kell lennie legalább egy fiúnak és legalább egy magasabb évfolyamos tanulónak. Hányféleképpen állítható össze egy csapat a következő tanulókból: 9. évfolyamos: Anna, Balázs, Cili, Dorka, 10. évfolyamos: Edit, Feri, Gábor?

A) 18 B) 21 C) 24 D) 28 E) előzőek egyike sem

14. Egy egyenlőszárú háromszög egyik szöge 40° . Milyen lehet szögei szerint ez a háromszög?

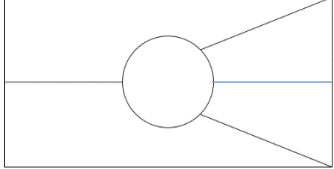
- A) csak hegyesszögű
- B) csak derékszögű
- C) csak tompaszögű
- D) hegyesszögű vagy tompaszögű
- E) előzőek egyike sem

15. A 2020 számjegyeit használva összesen hány darab négyvel osztható számot tudunk előállítani?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

16. Hány olyan nyolcjegyű szám van, amelyiket 2021-gyel osztva 2020 lesz a maradék?

A) 44 532 B) 44 533 C) 44 534 D) 44 535 E) előzőek egyike sem

17. Egy paralelogramma egyik oldalának a negyedelőpontját összekötjük a vele szemközti oldal két végpontjával. Mekkora az így keletkező háromszög és a paralelogramma területének aránya?
- A) 1:2 B) 1:3 C) 1:4 D) 3:4 E) előzőek egyike sem
18. A Katolikus Középiskolák Matematika Versenyének 2. döntőjét 2020. szeptember 25-én 14 órától tartották meg. Hány nap telt az előző verseny döntője és a mai nap között?
- A) 53 B) 54 C) 55 D) 56 E) 57
19. Hányféleképpen számolhat el Anna 10-ig, ha legfeljebb kettesével számolhat?
- A) 1 B) 45 C) 55 D) 89 E) előzőek egyike sem
20. Hány 5 elemű részhalmaza van egy 8 elemű halmaznak?
- A) 5 B) 56 C) 254 D) 256 E) előzőek egyike sem
21. Hány darab n egész érték mellett lesz az $n^4 + 2n^2 + 2$ osztható $n + 2$ -vel?
- A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) előzőek egyike sem
22. Az alábbiak közül melyik függvényre illeszkednek a következő pontok: $A(2; -1), B(3; 3)$?
- A) $a(x) = 2x - 5$
 B) $b(x) = 2^x - 5$
 C) $c(x) = x^2 - 5$
 D) mindegyikre
 E) egyikre sem
23. Hányféleképpen lehet kiszínezni a következő zászlót a piros, fehér, zöld, kék és sárga színek felhasználásával, ha a szomszédos mezők nem lehetnek azonos színűek? Két mező szomszédos, ha van közös határoló vonaluk.
- 
- A) 360 B) 420 C) 720 D) 3125 E) előzőek egyike sem
24. Egy konvex négyszöget átlói 4 háromszögre bontanak. Ezek közül háromnak a területe: $45 \text{ cm}^2, 60 \text{ cm}^2$ és 50 cm^2 . Mekkora lehet az alábbiak közül a négyszög területe?
- A) 200 B) 209 C) 215 D) 230 E) előzőek egyike sem

25. Hány olyan szabályos sokszög van, melynek szögei egész számok?
A) 22 B) 23 C) 24 D) 25 E) előzőek egyike sem
26. 7 db 2 cm élű kockából építünk egy újabb teste úgy, hogy a kiskockákat lapjainál fogva egymáshoz ragasztjuk. Hány cm^2 lehet a keletkező test felszínének maximuma?
A) 96 B) 120 C) 140 D) 168 E) előzőek egyike sem
27. Mivel egyenlő $\sqrt{11 - 6\sqrt{2}}$ pontos értéke?
A) $3 - \sqrt{2}$ B) $3 + \sqrt{2}$ C) $\sqrt{2} - 3$ D) $2\sqrt{2} - 1$ E) előzőek egyike sem
28. Tökéletes számnak nevezünk egy pozitív egész számot, ha a számnál kisebb osztóinak összege megegyezik a számmal. Melyik a második tökéletes szám?
A) 28 B) 58 C) 64 D) 78 E) előzőek egyike sem
29. Mivel egyenlő a $x^2 + 6x - 8 = 0$ egyenlet gyökeinek négyzetösszege?
A) 16 B) 20 C) 36 D) 52 E) előzőek egyike sem
30. Hány különböző pontszámot érhet el az a tanuló ebben a feladatsorban, aki 13 kérdésre adott jó választ és a pontszámát 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) 1 B) 17 C) 18 D) 82 E) előzőek egyike sem