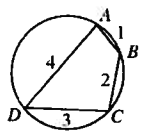


22. Melyikkel lehet egyenlő a $g(x)$ függvény, ha $f(g(x))=x^4$ és $f(x)=(x+1)^2$?
- (A) x^4+1 (B) $(x+1)^4$ (C) x^2-1 (D) $\frac{x^4}{(x+1)^2}$ (E) x^2+1
23. Kártyalapokat készítünk úgy, hogy minden kártyalap egyik oldalára egy 2017-nél nem nagyobb pozitív egész számot írunk, és a kártya másik oldalát üresen hagyjuk. Az így elkészített 2017 kártya mindegyikén más szám áll. Először a kártyákat egy sorba rakjuk úgy, hogy a rajtuk lévő számok balról jobbra növekvő sorrendben legyenek, majd minden lapot lefordítunk. Ezután minden k . lépésben balról jobbra haladva minden k . lapot megfordítunk. Mennyi a lapokon látható számok összege a 2017. lépés után?
- (A) 17621 (B) 17624 (C) 18644 (D) 18846
(E) Az előzőek közül egyik sem.
24. Az $x^2+ax+b+1=0$ egyenlet gyökei nullától különböző egész számok. Mit állíthatunk biztosan az a^2+b^2 számról?
- (A) összetett szám (B) irracionális szám (C) négyzetszám
(D) páros szám (E) prímszám
25. Mennyi a $11 \cdot 101 \cdot 10001 \cdot 100000001$ szorzás eredményének tízes számrendszerbeli alakjában a számjegyek összege?
- (A) 8 (B) 15 (C) 16 (D) 17 (E) 20
26. Hány jegyű a legnagyobb olyan pozitív egész szám, melynek számjegyei különbözőek, és a számjegyeit tetszőleges sorrendben írva mindig prímszámot kapunk?
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
(E) Az előzőek közül egyik sem.
27. Az $ABCD$ húrnégyszög oldalainak hosszai $AB=1$, $BC=2$, $CD=3$ és $DA=4$ egység (lásd ábra). Mekkora az $\frac{AC}{BD}$ arány?
- (A) $\frac{4}{7}$ (B) $\frac{3}{5}$ (C) $\frac{5}{8}$
(D) $\frac{5}{7}$ (E) $\frac{3}{4}$
- 
28. Egység oldalú kiskockákból egy $3 \times 3 \times 3$ -as kockát ragasztottunk össze. Ezután két részre metszettük a kapott kockát egy olyan síkkal, amelyik az egyik testátlót merőlegesen felezi. Hány kiskockát metszettünk el?
- (A) 16 (B) 17 (C) 18 (D) 19 (E) 20
29. Az $\{1; 2; 3; \dots; 2016; 2017\}$ számhalmazból úgy választunk ki számokat, hogy a kiválasztott számok közül semelyik kettő különbsége ne legyen 4-gyel egyenlő. Hány számot választhatunk ki a fenti feltételeknek megfelelően, ha azok száma a lehető legnagyobb?
- (A) 1008 (B) 1009 (C) 1010 (D) 2001
(E) Az előzőek közül egyik sem.
30. Tekintsük az összes olyan pozitív egész számot, amelynek minden számjegye 9-es. Hány olyan p prímszám van, amely ezen számok egyikének sem osztója?
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
(E) Az előzőek közül egyik sem.



6001 Kecskemét, Pf. 585 Tel./fax: (76) 483-047
www.mategye.hu mategye@mail.datanet.hu

MATEGYE Alapítvány

2017 ZRÍNYI ILONA MATEMATIKAVEVERSENY



megyei forduló

12. OSZTÁLY

Összeállította: VARGA JÓZSEF középiskolai tanár

Lektorálták: DANKOVICS ATTILA egyetemi hallgató
DR. PINTÉR KLÁRA főiskolai docens

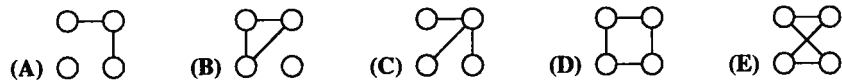
Feladatok, ötletek: CSÁSZÁR SÁNDOR általános iskolai tanár
CSORDÁS MIHÁLY általános iskolai tanár
CSORDÁS PÉTER középiskolai tanár
CSORDÁS NÉ SZÉCSI JOLÁN középiskolai tanár
JÁGER MÁRTA középiskolai tanár
LÓRÁNTNÉ DR. CSIZMADIA MÁRTA középiskolai tanár
NAGY TIBOR általános iskolai tanár
DR. PINTÉR KLÁRA főiskolai docens
RÓKA SÁNDOR középiskolai tanár
TÓTH SÁNDOR középiskolai tanár
VARGA JÓZSEF középiskolai tanár
VÉGH ERIKA középiskolai tanár



1. Ebben az évben hazánkban rendezik meg a XVII. vizes világbajnokságot. Ezen már csak 2 érmet kell szerezniük úszóinknak ahhoz, hogy a 17 világbajnokságon az általuk szerzett érmeik számának világbajnokságonkénti átlaga 4 legyen. Hány érmet szereztek úszóink az eddigi 16 vizes világbajnokságon?

- (A) 62 (B) 64 (C) 66 (D) 83 (E) 85

2. Az ábrán látható négy kör mindegyikébe a 0; 1 és 2 számok valamelyikét írjuk. Ezután azokat a köröket kötjük össze egy vonallal, amelyekbe beírt két szám összege 3. Melyik ábra nem jöhet így létre? (A válaszokban a számokat nem tüntettük fel.)



3. Sándor, József és Benedek ugyanabban az évben születtek, mindhárman a hónap 17. napján, csak más-más hónapban. Sándor 6 hónappal idősebb Józsefnél és 5 hónappal fiatalabb Benedeknél. Melyik hónapban született Sándor?

- (A) április (B) május (C) június (D) július (E) augusztus

4. Villő nagymamája észrevette, hogy a mai dátum, a 2017.02.17. érdekes tulajdonságú. A dátum hónapjának és napjának leírásában ugyanaz a négy számjegy szerepel, mint az év leírásában. Hány ilyen dátum van 2017-ben?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

5. Mennyi a $(3!)! : 3!$ hányados értéke?

- (A) 1 (B) 2 (C) 6 (D) 40 (E) 120

6. Adott a síkon két egymást érintő 1 cm sugarú kör. Hány olyan 2 cm sugarú, velük egy síkban lévő kör van, amely mindkét kört érinti?

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

7. Az ABC háromszögben $BAC = 65^\circ$ és $CBA = 45^\circ$. A D pont az AC oldal, az E pont a BC oldal olyan pontja, melyekre $DC = EC$. Hány fok a CED nagysága?

- (A) 45 (B) 50 (C) 55 (D) 60 (E) 75

8. Mennyi a $2017^0 + 2017^1 + 2017^2 + \dots + 2017^{2017}$ összeg utolsó számjegye?

- (A) 0 (B) 3 (C) 7 (D) 8 (E) 9

9. Gergő megkereste azt a legkisebb egész számot, amelyik nagyobb, mint 97777, és amelynek szintén van 4 egyforma számjegye. Mennyi ebben a számban a számjegyek összege?

- (A) 33 (B) 39 (C) 41 (D) 43 (E) 44

10. Az a_1, a_2, a_3 számok növekvő számtani sorozatot alkotnak. Az $a_1 \cdot a_2, a_2 \cdot a_3$ és $a_1 \cdot a_3$ számok egy mértani sorozat egymást követő elemei. Mennyi a mértani sorozat hányadosa?

- (A) -2 (B) $-\sqrt{2}$ (C) $\sqrt{2}$ (D) 2 (E) $2\sqrt{2}$

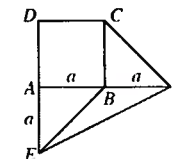
11. Hány olyan szabályos háromszög van az $ABCDEF$ szabályos hatszög síkjában, amelynek legalább két csúcsa az A, B, C, D, E és F pontok közül való?

- (A) 6 (B) 12 (C) 18 (D) 20 (E) 26

12. Hófehérke és a nála idősebb hét törpe életkorának összege 185 év. Hány éves Hófehérke, ha 10 évesnél idősebb, és a törpék években mért életkorai egymást követő egész számok?

- (A) 15 (B) 16 (C) 17 (D) 18
(E) Ezekből az adatokból nem lehet meghatározni.

13. Az $ABCD$ négyzet AB és AD oldalait az ábrán látható módon meghosszabbítottuk a négyzet oldalával, így az E és F pontokhoz jutottunk. Hány százaléka a BEF háromszög területe az eredeti négyzet területének?



- (A) 20 (B) 25 (C) 33,3
(D) 45 (E) 50

14. Felírjuk az összes olyan különböző számjegyekből álló háromjegyű pozitív egész számot, amelyhez a számjegyeket a 2017 szám számjegyei közül vettük. Mennyi a valószínűsége, hogy a felírt számok közül egyet véletlenszerűen kiválasztva az osztható 3-mal?

- (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{2}{9}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{4}{9}$ (E) $\frac{1}{2}$

15. Egy dobozban 144 golyó van, 53 piros, 41 zöld, 29 sárga és 21 kék. Hány golyót kell kivenni véletlenszerűen ahhoz a dobozból, hogy a kivett golyók között valamelyik színűből biztosan több legyen, mint a kivett kék színűekből, ha a kivett golyók száma a lehető legkevesebb?

- (A) 85 (B) 87 (C) 102 (D) 103 (E) 113

16. Adott 72 pozitív egész szám, melyek összege 2016. Mennyi az összegben szereplő tagok legnagyobb közös osztója, ha az a lehető legnagyobb?

- (A) 19 (B) 22 (C) 24 (D) 25 (E) 28

17. Mennyi annak a számtani sorozatnak a második tagja, amelyben az első három tag összege 9, a négyzeteik összege pedig 25?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
(E) Nincs ilyen számtani sorozat.

18. Hány nem pozitív egész megoldása van a $\sqrt{x^2 + 8x + 16} < 5 + \frac{1}{2}x$ egyenlőtlenségnek?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

19. Felírjuk a legkisebb olyan tízjegyű pozitív egész számot, amelynek a számjegyei különbözőek, és bármely két szomszédos számjegy legnagyobb közös osztója 1. Milyen számjegy áll ebben a számban a tízesek helyiértékén?

- (A) 1 (B) 2 (C) 7 (D) 8 (E) 9

20. Mennyi az y értéke, ha a pozitív valós számok halmazán értelmezett $f(x) = \log_{3,x}$ függvény grafikonja illeszkedik a $P(81; 12)$ pontra?

- (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\sqrt[3]{3}$ (C) $\sqrt{9}$ (D) 3 (E) 4

21. Egy matematikaversenyen négy teremben tetszőlegesen osztottak el 100 versenyző diákot, fiúkat és lányokat úgy, hogy mindegyik terembe különböző számú diák került. Mennyi lehet az azonos nemű tanulók száma, amennyit biztosan találunk valamelyik teremben, ha számuk a lehető legtöbb?

- (A) 13 (B) 14 (C) 15 (D) 23 (E) 24