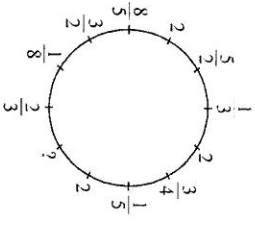


0	1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---	---

22. Marci azt a feladatot kapta, hogy az ábrán látható táblázat második sorának minden négyzetébe egy-egy számot írjon úgy, hogy a kitöltés végén minden beírt szám éppen annyi legyen, mint ahányszor a felette lévő szám szerepel a táblázatban. Hányféleképpen töltheti ki Marci a táblázatot? (Két kitöltés különböző, ha azokban van olyan négyzet, amelyben nem ugyanaz a szám áll.)

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

23. Egy kerek asztal körül 12 ember ül. Mindenki gondol egy számrá, majd megosztja a két mellette ülőnek. Minden ember a tőle jobbra ülőtől hallott számot elosztja a tőle balra ülőtől hallott számmal, és kimondja a hányadosot. Melyik szám hiányzik az ábráról, ha az ábrán minden ember helyén az általa kimondott szám látható?



- (A) $\frac{1}{8}$ (B) 5 (C) 6 (D) 8 (E) Ezekből az adatokból nem lehet meghatározni.

24. Két egyforma méretű, kör alakú területi kiterítettünk egy asztalra. Az asztal területének négyeszer akkora részét fedi két réteg terület, mint amennyit egy réteg fedi. Hány centiméter egy terület területe, ha az asztal 288 π cm² területét fedi két réteg terület? (Az asztalról egyik terület sem lóg le.)

- (A) 20 π (B) 24 π (C) 27 π (D) 32 π (E) 36 π

25. Hány olyan x pozitív egész szám van, amelyre a 10; 24 és x oldalhosszúságú háromszög hegyesszögű?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) több, mint 7

26. Mennyi a $\frac{2}{x} + \frac{1}{y}$ kifejezés értéke, ha $3^x = 4^y = 36$?

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

27. Hány olyan n pozitív egész szám van, melyre teljesül, hogy $\lfloor 13:n \rfloor \leq (13:n)^2$ ($\lfloor a:b \rfloor$ az a és b egész számok legkisebb közös többszörösét, $(a:b)$ a legnagyobb közös osztóját jelöli.)

- (A) 0 (B) 1 (C) 12 (D) 13 (E) végtelen sok

28. Az x, y és z pozitív egészekre $x+2y+2z=2012$ és $2x+2y+z=2013$ teljesül. Mennyi $x+y+z$ lehetséges legnagyobb értéke?

- (A) 671 (B) 987 (C) 1221 (D) 1341 (E) 1561

29. Mennyi az $1 + \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3} + \frac{1}{1+2+3+4} + \dots + \frac{1}{1+2+3+\dots+2012}$ összeg?

- (A) $\frac{4024}{2013}$ (B) 2 (C) $\frac{4025}{2012}$ (D) $\frac{4029}{2013}$ (E) Az előzőek közül egyik sem.

30. Mennyi az $x^2 + y^2$ kifejezés legkisebb értéke, ha $(x+5)^2 + (y-12)^2 = 196$, ahol x, y valós számok?

- (A) 1 (B) $\sqrt{2}$ (C) $\sqrt{3}$ (D) 2 (E) Ezekből az adatokból nem lehet meghatározni.



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

MATEGYE Alapítvány

2013 ZRÍNYI ILONA MATEMATIKAVEGYES megyei forduló



12. OSZTÁLY

- Összeállította: VARGA JÓZSEF középiskolai tanár
Lektorálták: DANKOVICS ATTILA egyetemi hallgató
DR. MÁDER ATTILA középiskolai tanár
MATOS ZOLTÁN középiskolai tanár
CSORDÁS MIHÁLY általános iskolai tanár
CSORDÁS PÉTER általános iskolai tanár
HÉJIA NORBERT általános iskolai tanár
KOVÁCSNÉ SZIPÁN ANDREA középiskolai tanár
DR. MÁDER ATTILA középiskolai tanár
NAGY TIBOR általános iskolai tanár
NAGYKÉ VISZMEG EDI középiskolai tanár
RÓKA SÁNDOR főiskolai docens
SZABÓ ISTVÁN középiskolai tanár
VARGA JÓZSEF középiskolai tanár
VÉGH ERIKA középiskolai tanár
ZSÍROS PÉTER középiskolai tanár

BACAD | EDDED | BECCAC | ECADD | BCBEA | CDDBA

SHARP

SZERENCSI

POM POM

Conet

PARK KIADÓ

© Copyright MATEGYE Alapítvány, Kecskemét - 2013

1. Legkevesebb hány ember kell ahhoz, hogy biztosan legyen közöttük kettő olyan, akinek a születési hónapja ugyanarra a betűre végződik?

- (A) 2 (B) 3 (C) 6 (D) 7 (E) 13

2. Az ábrán látható négyzetekbe az óramutató járásával megegyező irányban beírjuk a GORDIUSZ → ZRÍNYILONA szöveget. Ha egy másik négyzetben kezdtük volna a beírást, akkor mindkét vastag keretes négyzetbe ugyanaz a betű került volna. Melyik ez a betű?

- (A) I (B) N (C) O
(D) R (E) Z

R	D	I	U	S	Z	→	Z
O							R
G							I
A	N	O	L	I	I	Y	N

3. Hány fertályóra egy fertálynap, ha a fertály szó jelentése negyed?

- (A) 4 (B) 16 (C) 24 (D) 96 (E) 100

4. Hány olyan pozitív egész szám van, amelyben a számjegyek szorzata 2013?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) végtelen sok

5. Egy énekversenyen a döntőbe jutott versenyzőket egyesével szólították a színpadra. Az utolsó döntőbe jutott versenyző szólítása előtt a műsorvezető a következőt mondta: „Lássuk, ki lép utolsónként a színpadra: a tizenkettedik fiú, vagy a tizenharmadik lány?” Hány versenyző jutott az énekverseny döntőjébe?

- (A) 12 (B) 13 (C) 23 (D) 24 (E) 25

6. A 2013 négy olyan különböző számjegyből áll, amelyek egymást követő számok. Mennyi a legnagyobb és a legkisebb ilyen tulajdonságú négyjegyű pozitív egész szám különbsége?

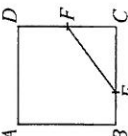
- (A) 2187 (B) 8642 (C) 8648 (D) 8846 (E) 8853

7. Melyik a legnagyobb természetes szám, melyet 2013-mal osztva a hányados 2012?

- (A) $2011^2 + 2012$ (B) $2012 \cdot 2013$ (C) $2012^2 + 2013$
(D) $2013^2 - 1$ (E) Nincs ilyen természetes szám.

8. Az egységnyi oldalú ABCD négyzet BC oldalán az E pontot, a CD oldalán az F pontot úgy vettük fel, hogy $BE = \frac{1}{3}$, $CF = \frac{1}{2}$ (lásd ábra). Hány fok a BEF és az EFD szögek összege?

- (A) 90 (B) 150 (C) 180
(D) 270 (E) 300



9. Mennyi a valószínűsége, hogy a szabályos tizenkétszög csúcsai közül hármat kiválasztva a három pont által meghatározott háromszög derékszögű?

- (A) $\frac{1}{24}$ (B) $\frac{1}{12}$ (C) $\frac{1}{11}$ (D) $\frac{2}{11}$ (E) $\frac{3}{11}$

10. Az ABC háromszög köré írt körének középpontja O, a $BAC\hat{=} = 15^\circ$. Hány fok az OBC szög?

- (A) 30 (B) 45 (C) 60 (D) 75 (E) 82,5

11. Sárkányföldön ötféjű, hatféjű és hétféjű sárkányok élnek. A hatféjűek mindig hazudnak, az ötféjűek és a hétféjűek mindig igazat mondanak. Egyszer négy sárkány találkozott. Tíztorok azt állította, hogy négyőjüknek összesen 24, Parázsorr azt, hogy 23, Füstfül azt, hogy 22, Lángnyelv pedig azt, hogy 21 fejjük van. Hogy hívják az igazmondó sárkányt?

- (A) Tíztorok (B) Parázsorr (C) Füstfül (D) Lángnyelv
(E) Ezekből az adatokból nem lehet meghatározni.

12. Egy számtani sorozat első négy tagja a, b, c és 2b. Mennyi az $\frac{a}{b}$ hányados?

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

13. Egy szimmetrikus trapéz hosszabb alapja 1 m, a rajta fekvő szögek 45 fokosak. Hány méter a rövidebb alapja, ha a területe $0,2 \text{ m}^2$?

- (A) $\frac{2}{3}$ (B) $\sqrt{2} - 1$ (C) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ (D) $\frac{12}{25}$ (E) $\frac{1+\sqrt{2}}{5}$

14. Mennyi a $(\sqrt{8-2\sqrt{15}} - \sqrt{8+2\sqrt{15}} + \sqrt{3})^{2013}$?

- (A) $-\sqrt{3} \cdot 9^{503}$ (B) -1 (C) 0 (D) 1 (E) $\sqrt{3} \cdot 9^{503}$

15. Egy számsorozatban $a_1=4$, $a_2=5$ és $a_n=(a_{n-2}-2) \cdot [\sqrt{a_{n-1}}]$ minden $n > 2$ -re, (az $[x]$ az x -nél nem nagyobb egész számok közül a legnagyobbat jelöli). Hány eleme egyenlő a sorozatnak 4-gyel?

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

16. Mennyi a $\sin x \cdot \cos x$ szorzat, ha $\cos x = 3 \sin x$?

- (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{5}$ (C) $\frac{2}{9}$ (D) $\frac{1}{4}$ (E) $\frac{3}{10}$

17. 2013 db különböző pozitív egész számnak az összege 4052167. Mennyi az összegben szereplő páros számok száma, ha az a lehető legkisebb?

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

18. A valós számok halmazán értelmezett valós értékű f függvény hozzárendelési szabálya $f(x) = ax^{2013} + bx^{2011} + cx - 5$, ahol a, b és c valós számokat jelölnek. Mennyivel egyenlő $f(1)$, ha $f(-1) = 11$?

- (A) -21 (B) -11 (C) 6 (D) 22

(E) Ezekből az adatokból nem lehet meghatározni.

19. Mennyi a $(\log_3 x)^2 + (\log_3 y)^2$ kifejezés értéke, ha $\log_3 x + \log_3 y = 7$ és x, y 1-től különböző pozitív valós számok?

- (A) 40 (B) 43 (C) 45 (D) 47 (E) 49

20. Hány állítás igaz az alábbi hat állítás közül?

- A 2013 két prímszám összege.
- $A \sqrt{7-4\sqrt{3}}$ és $\sqrt{7+2\sqrt{12}}$ egymás reciprokai.
- A hat állítás közül pontosan egy igaz.
- A hat állítás közül pontosan kettő igaz.
- A hat állítás közül pontosan három igaz.
- Az első öt állítás közül pontosan kettő igaz.

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

21. Mennyi az $x^2 + y^2 - 2x = 0$ és az $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 21 = 0$ körök távolsága?

- (A) 1 (B) $2\sqrt{5} - 3$ (C) $5\sqrt{3} - 5$ (D) 2
(E) Az előzőek közül egyik sem.