

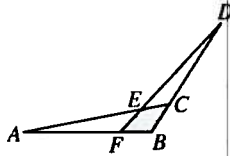
23. Egy 3×3 -as táblázat négyzeteit az ábrán látható módon sorszámoztuk. Ezután a kilenc négyzet mindegyikét vagy kék, vagy piros, vagy sárga, vagy zöld színűre színeztük. Ha két négyzetnek van közös oldala, akkor azokat különböző színűre színeztük. Nincs olyan négyzet, amelyben páratlan sorszám van, és kék vagy zöld színű. Nincs olyan 3-mal nem osztható sorszámú négyzet, amely kék vagy piros színű. A zöld színű négyzetek száma 3. Hányféle színezése van a táblázatnak?

1.	2.	3.
4.	5.	6.
7.	8.	9.

- (A) 5 (B) 20 (C) 28 (D) 30
(E) Az előzőek közül egyik sem.

24. Hányad része az ábrán látható $BCEF$ négyszög területe az ABC háromszög területének, ha $BA=BD=4$ cm és $BF=BC=1$ cm?

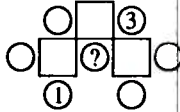
- (A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{2}{5}$
(D) $\frac{1}{2}$ (E) $\frac{2}{3}$



25. A H elemei olyan egyenlő szárú háromszögek, melyek között nincsenek hasonlóak, és mindegyik háromszögre teljesül, hogy az egyik belső szögének szinusza egyenlő egy másik belső szögének koszinuszával. Mennyi a H halmaz elemszámának lehetséges legnagyobb értéke?

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

26. Három négyzet alakú asztal köré a pincér székeket helyezte el az ábrán látható módon. Minden székhez hozzárendelünk egy sorszámot. Ha a szék egyetlen asztallal szomszédos, akkor a sorszáma az a szám, ahányadikként a pincér az asztalhoz lerakta azt a székét. Ha a szék több asztallal szomszédos, akkor a szék sorszáma azoknak a számoknak az összege, amelyeket az előbbi módon az asztaloknál külön-külön kapna, ha csak azzal az asztallal lenne szomszédos. Melyik szám nem kerülhet a kérdőjel helyére? (Egy szék akkor szomszédos egy asztallal, ha az asztal valamelyik oldala mellett van.)



- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 11

27. Mennyi a $\sqrt{3}\sin x - \sin x$ különbség lehetséges legnagyobb értéke?

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

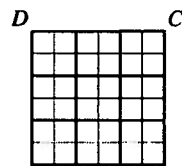
28. Hány valós megoldása van az $\frac{1}{1+\operatorname{tg}x} + \frac{1}{1+\operatorname{ctg}x} = x^3 + x^2 - 1$ egyenletnek?

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

29. Mennyi az $(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2$ kifejezés lehetséges legnagyobb értéke, ha teljesül az $a^2 + b^2 + c^2 = 1$ egyenlet?

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

30. Egy 6×6 -os táblázatot vastag vonalakkal kilenc darab 2×2 -es részre osztottunk (lásd 1. ábra). Töltsük ki a táblázatot az 1; 2; 3 és 4 számokkal úgy, hogy mindegyik szám mind a kilenc 2×2 -es részben pontosan egyszer szerepeljen, és ha két mező határa vastag vonal, akkor a két mezőbe ugyanazt a számot írjuk, ahogy ez a 2. ábra példáján látható! Hány különböző kitöltése van a 6×6 -os táblázatnak?



1. ábra

2	4	4	3
3	1	1	2

2. ábra

- (A) 72 (B) 144 (C) 168 (D) 192 (E) 384



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

MATEGYE Alapítvány

2018 ZRÍNYI ILONA MATEMATIKAVEVERSENY

megyei forduló

11. OSZTÁLY



Összeállították: CSORDÁS PÉTER középiskolai tanár
CSORDÁS NÉ SZÉCSI JOLÁN középiskolai tanár

Lektorálták: ERDŐS GÁBOR középiskolai tanár
DR. PINTÉR KLÁRA főiskolai docens

Feladatok, ötletek: BÁRTFAI LÁSZLÓNÉ általános iskolai tanár
CSÁSZÁR SÁNDOR általános iskolai tanár
CSORDÁS PÉTER középiskolai tanár
CSORDÁS NÉ SZÉCSI JOLÁN középiskolai tanár
RÓKA SÁNDOR középiskolai tanár
VÉGH ERIKA középiskolai tanár



1. Ádám az ábrán látható betűkből kirakta a ZRÍNYI szót. Hány betűt nem használt fel ehhez?



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

2. Mennyivel nagyobb a 2018 a számjegyei összegénél?

- (A) 1998-cal (B) 2007-tel (C) 2008-cal (D) 2018-cal (E) 2029-cel

3. A KöMaL újság a kedvenc rovatomnál van nyitva. A két látható oldalszám összege 29. Melyik a két oldalszám közül a kisebb?

- (A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15 (E) 16

4. Mennyi a számjegyek összege a legkisebb olyan természetes számban, amelyben a számjegyek szorzata 4000?

- (A) 21 (B) 23 (C) 25 (D) 27 (E) 29

5. Egy zsákban 7 gömb, néhány kocka és néhány gúla van. A zsákból legfeljebb 11 testet tudunk kihúzni úgy, hogy a kihúzottak között ne legyen gúla, és legfeljebb 10-et, hogy ne legyen gömb. Hány gúla van a zsákban?

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

6. Melyik az a k pozitív egész szám, melyre $x^2 + x = 2018k$ teljesül, ha $x + 1 = 2018$?

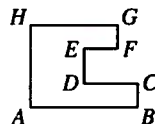
- (A) 2016 (B) 2017 (C) 2018 (D) 2019 (E) 2020

7. Melyik összefüggés igaz az $A = \left(\frac{1}{7^x} + \frac{1}{7^y}\right) \cdot 7^{x+y}$ szorzatra, ha x, y tetszőleges természetes számok?

- (A) $\frac{1}{7} \leq A \leq \frac{2}{7}$ (B) $\frac{2}{7} \leq A \leq \frac{3}{7}$ (C) $1 \leq A < 2$ (D) $2 \leq A$

(E) Az előzőek közül egyik sem.

8. Az ábrán látható $ABCDEFGH$ sokszög szomszédos oldalai merőlegesek egymásra. Hány centiméter a sokszög területe, ha $AB=51$ cm, $EF=15$ cm és $AH=26$ cm?



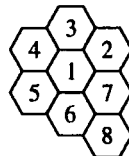
- (A) 142 (B) 143 (C) 169 (D) 184

(E) Ezekből az adatokból nem lehet meghatározni.

9. Kati felírta két háromszög hat belső szögének nagyságát csökkenő sorrendben. A felírt szögek közül az első négy szög nagysága: $105^\circ, 87^\circ, 79^\circ, 44^\circ$. Hány fokok a hat szög közül a legkisebb?

- (A) 10 (B) 14 (C) 20 (D) 30 (E) 31

10. Hányféleképpen juthatunk el az ábra 1-gyel jelölt mezőjéről a 8-cal jelölt mezőjére, ha egy mezőről mindig egy vele szomszédos mezőre lépünk, és minden mezőre egy út során legfeljebb egyszer lépünk? (Az 1-gyel jelölt mezőre az indulás után már nem léphetünk.)



- (A) 12 (B) 20 (C) 22

- (D) 26 (E) 28

11. Egy szám ötös számrendszerbeli alakja 32323. Melyik számjegy áll a szám tízes számrendszerbeli alakjában az egyes helyiértéken?

- (A) 3 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

12. Egy derékszögű háromszög két leghosszabb magassága 12 cm és 13 cm. Hány négyzetcentiméter a háromszög területe?

- (A) 30 (B) 52 (C) 60 (D) 78

(E) Ezekből az adatokból nem lehet meghatározni.

13. Mennyi 8^x értéke, ha az x valós számra teljesül a $4^x = 10^4$ egyenlet?

- (A) 10^5 (B) 10^6 (C) 10^8 (D) 10^9 (E) 10^{12}

14. Mennyi annak a másodfokú függvénynek a 0 helyen felvett helyettesítési értéke, amelyik a minimumát $x=110$ helyen veszi fel, a minimum értéke -10000 , és amelynek a grafikonja áthalad a $(10; 0)$ ponton?

- (A) 0 (B) 1009 (C) 2018 (D) 2019 (E) 2100

15. Anti megjelölt zöld színnel néhány pontot egy egyenesen. Ezután Berta egy lépés során megjelölt egy-egy pontot piros színnel azok között a zöld színű pontok között, amelyek szomszédosak (két zöld színű pont szomszédos, ha nincs közöttük zöld színű pont), majd az összes piros színű pont színét zöldre változtatta. Berta három ilyen lépése után 2033 zöld színű pont volt az egyenesen. Mennyi az Anti által megjelölt pontok számában a számjegyek összege?

- (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11 (E) 12

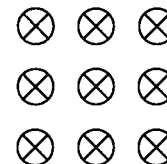
16. Egy egyenlő szárú háromszög alapjának hossza egyenlő a háromszög köré írt kör sugarának a hosszával. Hány fok a háromszög szárai által bezárt szög?

- (A) 20 (B) 25 (C) 28 (D) 30 (E) 36

17. Melyik számmal osztható a $2019 \cdot 2018 - 2018 \cdot 2017 + 2017 \cdot 2016 - 2016 \cdot 2015 + \dots + 3 \cdot 2 - 2 \cdot 1$ művelet sor eredménye?

- (A) 3 (B) 6 (C) 11 (D) 13 (E) 101

18. Egy falon 9 lámpát helyeztünk el az ábrán látható módon. Mindegyik lámpának két állapota van: vagy világít, vagy nem. Ha hozzáérünk egy lámpához, akkor a sorában és az oszlopában lévő összes lámpa állapota a másik állapotra vált. Most egyik lámpa sem világít. Hány lámpához kell hozzáérni, hogy mind a kilenc lámpa egyszerre világítson, ha a lehető legkevesebb lámpához értünk hozzá? (Egyszerre mindig egy lámpához értünk hozzá.)



- (A) 2 (B) 3 (C) 6 (D) 9

(E) Nem érhető el, hogy mindegyik lámpa világítson.

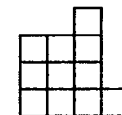
19. Egy négyzet alapú gúla mindegyik éle 10 cm hosszú. A gúlának levágjuk mindegyik csúcsát egy-egy olyan síkkal, mely a csúcsból kiinduló éleket a csúcstól 1 cm távolságra metszi. Hány éle van az így keletkezett testnek?

- (A) 8 (B) 16 (C) 23 (D) 24 (E) 28

20. Hányféleképpen lehet az ábra 11 négyzetéből legalább kettőt kék színűre festeni?

- (A) 2036 (B) 2037 (C) 2047 (D) 2048

(E) Az előzőek közül egyik sem.



21. Mennyi az $x + y + z$ összeg, ha $2^x + 2^y + 2^z = 2082$, ahol x, y és z pozitív egész számok?

- (A) 9 (B) 11 (C) 13 (D) 15 (E) 17

22. Az ABC egyenlő szárú háromszög beírt körének középpontja O . Az A és O pontokra illeszkedő egyenes a BC szarát a P pontban, a B és O pontokra illeszkedő egyenes az AC szarát a Q pontban metszi. Hány centiméter a PQ szakasz hossza, ha $AB=6$ cm és $AC=10$ cm?

- (A) 3 (B) $2\sqrt{3}$ (C) 3,5 (D) 3,75 (E) 4