

20. Egy derékszögű trapéz rövidebb alapja 10 centiméter, a másik alapja és magassága hosszának összege 50 centiméter. Hány négyzetcentiméter a trapéz területének lehetséges legnagyobb értéke?
 (A) 350 (B) 400 (C) 450 (D) 500
 (E) Az előzőek közül egyik sem.
21. Mennyi lehet az n értéke, ha $(2^2-1) \cdot (4^2-1) \cdot (6^2-1) \dots \cdot ((2n)^2-1)$ szorzat négyzetszám?
 (A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15 (E) 16
22. Hány megoldása van a valós számok halmazán az $|3x-6|-2x=(x)$ egyenletnek, ahol (x) a valós szám törtészét jelöli?
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) Végtelen sok.
23. Harry Potter legújabb kiadásában úgy tervezik az oldalak számozását, hogy minden olyan nagyobb kétfegyű oldaliszámot, melyben azonos számjegyek szerepelnek, kihagyják. Hány oldalas az a könyv, melynek első oldalán az 1-es, az utolsón a 987-es szám szerepel?
 (A) 729 (B) 738 (C) 747 (D) 810 (E) Az előzőek közül egyik sem.
24. Hány olyan \overline{ab} kétfegyű szám van, amelyre az $\overline{ab}^2 - \overline{ba}^2$ különbség négyzetszám?
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
25. Az $ABCD$ konvex négyszög területe 168 cm^2 , és a P a négyszög olyan belső pontja, amelyre $PA=9 \text{ cm}$, $PB=PD=12 \text{ cm}$ és $PC=5 \text{ cm}$. Hány centiméter a négyszög területe?
 (A) 38 (B) 56 (C) 58 (D) 60 (E) 62
26. Megadtuk a lehető legtöbb olyan különböző természetes számot, amelyekre teljesül, hogy közülük bármely három összege prímszám. Hány számot adtuk meg?
 (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7
27. Egy háromszög belső szögei α , β és γ . Ezek szinuszaiknak az aránya $\sin\alpha : \sin\beta : \sin\gamma = 5 : 6 : 7$. Mennyivel egyenlő $\cos\alpha : \cos\beta : \cos\gamma$?
 (A) 25 : 19 : 7 (B) 28 : 24 : 13 (C) 30 : 23 : 17 (D) 49 : 36 : 25
 (E) Az előzőek közül egyik sem.
28. Hány olyan x egész szám van, melyre a $P(x) = x^4 - 4x^3 + 9x^2 - 28x + 49$ polinom helyettesítési értéke prímszám?
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
29. Az $f:]-2; \infty[\rightarrow \mathbb{R}$ függvény hozzárendelési szabálya: $f(x) = \frac{3x^2 + 13x + 17}{x^2 + 4x + 5}$. Mennyi a függvény maximum értéke?
 (A) 2 (B) 3 (C) 3,5 (D) 4 (E) 4,5
30. Az $ABCDEFG$ hétszög minden oldala 2 cm hosszú. A $DEF \sphericalangle = 120^\circ$, $BCD \sphericalangle = FGA \sphericalangle = 90^\circ$, és a hétszög többi négy szöge egyenlő egymással. Hány négyzetcentiméter a hétszög területe?
 (A) $10 + 2\sqrt{2}$ (B) $10 + 2\sqrt{6}$ (C) $8 + 3\sqrt{3}$ (D) $8 + 3\sqrt{6}$ (E) 16

MATEGYE Alapítvány

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



2016 ZRÍNYI ILONA MATEMATIKAVEGYESNY

megyei forduló



12. OSZTÁLY

Összeállította: VARGA JÓZSEF középiskolai tanár
Lektoráltak: DANKOVICS ATTILA egyetemi hallgató
 DR. PINTÉR KLÁRA főiskolai adjunktus

Feladatok, ötletek: BÁRTFAL LÁSZLÓNÉ általános iskolai tanár
 CSORDÁS MIHÁLY általános iskolai tanár
 CSORDÁS NÉ SZÉCSI JOLÁN középiskolai tanár
 EGYED LÁSZLÓ középiskolai tanár
 HÉJJA NORBERT általános iskolai tanító
 RÓKA SÁNDOR középiskolai tanár
 SZÉKELI ANDREA általános iskolai tanító
 VARGA JÓZSEF középiskolai tanár
 ZSIROS PÉTER középiskolai tanár

EMBERI ERŐFORRÁSOK
MINISZTERIÁLYA

EMBERI ERŐFORRÁS
TAMOGATÁSKÖZELŐ

Nemzeti
Tehetség Program

Köznevelési Minisztérium

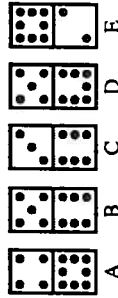
1. Kati palacsintát sütött. Csak a tizedik és az utolsó nem sikerült szépre, mert ezek egy kicsit elszakadtak. A két szakadt palacsinta megsütése között 8 szép sütött. Hány palacsintát sütött Kati?
- (A) 9 (B) 10 (C) 17 (D) 18 (E) 19

2. A horgásversenyen Attila, Béla, Csaba és Dénes egy-egy halat fogott, mindegyikük különböző méretűt. A verseny végén a következőket állították:

- Attila: Én fogtam a legkisebb halat.
- Béla: Én fogtam a legkisebb halat.
- Csaba: Én fogtam a legnagyobb halat.
- Dézsó: Sajnos én fogtam a legkisebb halat.

Ki fogta a legnagyobb halat, ha két horgász mondott igazat?

- (A) Attila (B) Béla (C) Csaba (D) Dézsó
(E) Ezekből az adatokból nem lehet meghatározni.



3. Melyik dominót kell megfordítani ahhoz, hogy a dominók felső részén lévő pöttyök számának összege egyenlő legyen a dominók alsó részén lévő pöttyök számának összegével?

- (A) A (B) B (C) C (D) D (E) E

4. Lali 30 araszának a hossza 4,5 méter, Peti 25 araszának a hossza ugyancsak 4,5 méter. Hány centiméter Lali és Peti araszai hosszának az összege?

- (A) 29 (B) 30 (C) 31 (D) 32 (E) 33

5. Jóska növekvő sorrendben leírta azokat a 2016-nál nagyobb négyjegyű számokat, amelyekben nincsenek egyforma számjegyek és minden számjegy páros. Mennyi a tizenkettediknek leírt szám számjegyeinek összege?

- (A) 12 (B) 16 (C) 18 (D) 20 (E) 22

6. Adott az $A = \{-1; 0; 1\}$ és $B = \{2; 3; 4; 5\}$ halmaz. Legyen n azoknak a függvényeknek a száma, amelyek értelmezési tartománya A , képhalmaza B , és k azoknak a függvényeknek a száma, amelyek értelmezési tartománya B , képhalmaza A ! Mennyi az $n-k$ különbség?

- (A) -17 (B) -8 (C) 0 (D) 8 (E) 17

7. Hány állítás igaz a következő négy állítás közül?

- Van olyan rombusz, ami téglalap.
- Nincs olyan rombusz, melynek négy szimmetriatengelye van.
- Ha a rombusz átlói hosszának aránya $1 : 2$, akkor a szögei nagyságának az aránya is $1 : 2$.
- Ha egy négyszög két szemközti oldala párhuzamos és két szomszédos oldala egyenlő, akkor az rombusz.

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

8. Növekvő sorrendben leírtuk azokat a 7-es számjegyet tartalmazó tizenkétfjegyű palindrom számokat, melyekben nincs három egyforma számjegy. Mennyi a hetedik szám számjegyeinek összege? (Palindrom számok azok a pozitív egész számok, amelyek visszafelé olvasva is ugyanazt a számot adják.)

- (A) 30 (B) 32 (C) 34 (D) 36 (E) 42

9. Anna három kört rajzolt egy lapra (lásd ábra). Jutka a körökön belül lévő hét tartományba beírt hét különböző egyjegyű természetes számot úgy, hogy minden körben ugyanannyi lett a számok összege. Mennyi ez az összeg, ha az a lehető legnagyobb?

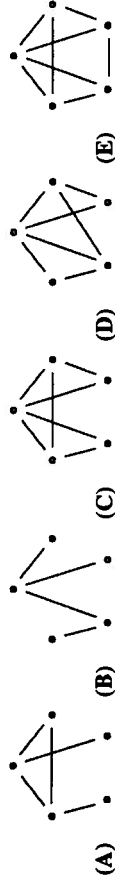
- (A) 26 (B) 27 (C) 28 (D) 29 (E) 30



10. Dodó egy számevényesen X -szel megjelölt három kétyjegyű szám helyét. A három kétyjegyű szám számjegyei helyett egy-egy jelet rajzolt, azonos számjegy helyére azonos, különböző számjegy helyére különböző jelet (lásd ábra). Melyik számjegyet jelöli a \otimes , ha a számevényesen két szomszédos beosztás távolsága 1 egésznek felel meg?

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

11. A bergengóc nyelvben kétbetűs szavak vannak. Ezek közül 5 szót leírtunk egy lapra, és egy-egy vonallal azokat a szavakat kötöttük össze, amelyekben van azonos betű. Melyik ábrát nem kaphattuk, ha az ábrákon a pöttyök a leírt szavakat jelölik?



12. Blaise Pascal francia matematikus és fizikus 1623-ban született. Születési évének számjegyei között a következő érdekességet fedezhetjük fel: egy számjegy és ennek a számjegynek a nála kisebb osztói alkotják az egymástól páronként különböző számjegyekből álló négyjegyű számot. Hány ilyen négyjegyű évszám volt 2016-ig?

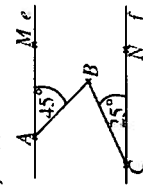
- (A) 3 (B) 6 (C) 12 (D) 24 (E) 48

13. A 12-es autóbussz útvonalán 12 megálló van. A 12-es autóbussz mai első úija során nem volt két olyan utas, aki ugyanannál a megállónál szállt fel, és ugyanannál a megállónál szállt le. Hány utas utazott az autóbusszon, ha az utasok száma a lehető legtöbb volt?

- (A) 66 (B) 78 (C) 121 (D) 143 (E) 144

14. Az ábrán látható e és f egyenesek párhuzamosak, továbbá $MAB\alpha = 45^\circ$, $BCN\alpha = 25^\circ$ és $AB=BC$. Hány fok a BAC szög nagysága?

- (A) 55 (B) 60 (C) 65 (D) 70 (E) 75



15. Mennyi ab értéke, ha $\log_8 a + \log_8 b^2 = 5$ és $\log_8 b + \log_8 a^2 = 7$ és a, b pozitív valós számok?

- (A) 32 (B) 64 (C) 128 (D) 512 (E) 4096

16. Egy téglalapot 11 négyzetre osztottunk fel úgy, hogy a keletkezett négyzetek oldalainak hosszai $1; 1; 1; 2; 3; 4; 5$ és 5 egység. Hány egység a téglalap kerülete?

- (A) 42 (B) 48 (C) 56 (D) 62 (E) Nincs ilyen téglalap.

17. Hány olyan négyjegyű természetes szám van, amely négyzetszám és köbszám is egyben?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 5

18. Egy dobozba beletettük azokat a négyjegyű természetes számokat, melyekben a számjegyek összege négy. A dobozból csukott szemmel (véletlenszerűen) kihúztunk egyet. Mennyi a valószínűsége annak, hogy páros számot húztunk?

- (A) $\frac{9}{20}$ (B) $\frac{11}{20}$ (C) $\frac{12}{20}$ (D) $\frac{13}{20}$ (E) Az előzőek közül egyik sem.

19. Mi az utolsó két számjegye az $1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 15 \cdot 17 \cdot 19$ szorzatnak?

- (A) 1; 5 (B) 2; 5 (C) 3; 5 (D) 5; 5 (E) 7; 5