

0. Úgy szeretnénk rögzíteni egy függőnyt a karnisra, hogy a szomszédos csipeszek egyenlő távolságra legyenek egymástól. Ehhez a két szélső csipesz odacsíptetése után első lépésként a következőt a két csipesz közé középre csíptetjük. Minden további lépésben a már addig elhelyezett csipeszek közül a szomszédosak közé középre elhelyezünk egy-egy újabb csipeszt. Hány csipeszt tehetünk a karnisra, ha így szeretnénk rögzíteni a függőnyt?

- (A) 31 (B) 32 (C) 33 (D) 34 (E) 35

1. Egy háromszög egyik oldalát a szemben fekvő szög harmadoló egyenesei 1; 1 és 2 egység hosszúságú szakaszokra osztják. Hány fok az ezzel az oldallal szemközti szög?

- (A) 75 (B) 90 (C) 105 (D) 120 (E) 135

2. A 10-es autóbusz útvonalán 10 megálló van. A 10-es autóbusz mai első útja során nem volt két olyan utas, aki ugyanannál a megállónál szállt fel, és ugyanannál a megállónál szállt le. Hány utas utazott az autóbuszon, ha az utasok száma a lehető legtöbb volt?

- (A) 45 (B) 81 (C) 90 (D) 99 (E) 100

3. Gondoltunk öt számra, amelyeket páronként összeadva a következő összegeket kaptuk: 0; 2; 4; 4; 6; 8; 9; 11; 13 és 15. Melyik szám lesz a középső, ha csökkenő sorrendbe rakjuk a gondolt számokat?

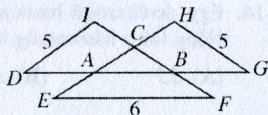
- (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2 (E) 3

4. Mennyi az A szám pozitív osztóinak a száma, ha $A = 2015^3 + 3 \cdot 2015^2 + 3 \cdot 2015 + 1$?

- (A) 8 (B) 10 (C) 24 (D) 448 (E) 2015

5. Az EH szakaszt az A és C , az FI szakaszt a B és C , a DG szakaszt az A és B pontok három egyenlő részre osztják (lásd ábra). Hány területegység az ABC háromszög területe, ha $DI = GH = 5$ és $EF = 6$ egység?

- (A) $\sqrt{3}$ (B) 2 (C) $2\sqrt{2}$ (D) 3 (E) $2\sqrt{3}$



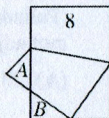
6. Egy téglalapot 15 négyzetre osztottunk fel úgy, hogy a keletkezett négyzetek oldalainak hossza 1; 1; 1; 1; 1; 1; 1; 1; 2; 4; 4; 5; 5; 7 és 7 egység. Hány egység a téglalap kerülete?

- (A) 56 (B) 100 (C) 108 (D) 192

(E) Nincs ilyen téglalap.

7. Egy papírból kivágott téglalapot az ábra szerint meghajtottunk úgy, hogy a hajtás során a téglalap egyik csúcsa a téglalap egyik oldalfelező pontjára került. Hány egység a téglalap hosszabbik oldala, ha a rövidebb oldal hossza 8 egység, és az ábrán az A -val és B -vel jelölt derékszögű háromszögek egybevágók?

- (A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14 (E) 16



8. Hány olyan n pozitív egész szám van, amelyre a $3^n + 81$ összeg négyzetszám?

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

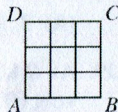
9. Az egységoldalú $ABCD$ négyzet belsejében úgy vettük fel a P, Q, R, S pontokat, hogy ABP, BCQ, CDR, DAS háromszögek szabályosak. Mekkora a $PQRS$ négyzet területe?

- (A) $\frac{1+\sqrt{3}}{10}$ (B) $2(\sqrt{3}-1)$ (C) $\frac{2+\sqrt{3}}{15}$ (D) $2-\sqrt{3}$ (E) $\frac{1}{4}$

10. Hányféleképpen lehet az 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 és 9 számokat az ábrán látható 3×3 -as táblázat mezőibe beírni úgy, hogy minden mezőbe különböző számot írunk, és bármely két oldalszomszédos mezőben álló szám relatív prím legyen?

- (A) 72 (B) 288 (C) 1440 (D) 2016

(E) Az előzőek közül egyik sem.



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

MATEGYE Alapítvány

2016 ZRÍNYI ILONA MATEMATIKAVEVERSENY



megyei forduló

10. OSZTÁLY

Összeállította: EGYED LÁSZLÓ középiskolai tanár

Lektorálták: DAMÁSDI GÁBOR egyetemi hallgató
DR. PINTÉR KLÁRA főiskolai adjunktus

Feladatok, ötletek: ASZÓDINÉ PÁLFI EDIT általános iskolai tanár
BÁRTFAI LÁSZLÓNÉ általános iskolai tanár
CSORDÁS MIHÁLY általános iskolai tanár
CSORDÁSNE SZÉCSI JOLÁN középiskolai tanár
EGYED LÁSZLÓ középiskolai tanár
HÉJJA NORBERT általános iskolai tanító
DR. MÁDER ATTILA középiskolai tanár
RÓKA SÁNDOR középiskolai tanár
SZÉKELI ANDREA általános iskolai tanító
VARGA JÓZSEF középiskolai tanár
ZSIROS PÉTER középiskolai tanár

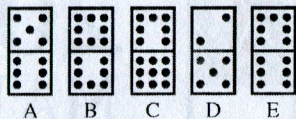


1. Kati palacsintát sütött. Csak a tizedik és az utolsó nem sikerült szépre, mert ezek egy kicsit elszakadtak. A két szakadt palacsinta megsütése között 8 szépet sütött. Hány palacsintát sütött Kati?

- (A) 9 (B) 10 (C) 17 (D) 18 (E) 19

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

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

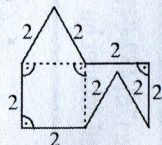


3. Mennyi az $x^2 + 3x = 0$ másodfokú egyenlet két gyökének a szorzata?

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

4. Az ábrán látható nyolcszög mindegyik oldala 2 egység, és a megjelölt helyeken derékszögek vannak. Hány területegység a nyolcszög területe?

- (A) 6 (B) 7 (C) $6 + \sqrt{3}$
(D) 8 (E) $7 + \sqrt{3}$



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

- (A) 12 (B) 14 (C) 16 (D) 18 (E) 20

6. Egy négyszögről Aladár azt állítja, hogy négyzet; Béla azt, hogy paralelogramma; Csaba azt, hogy trapéz; Dezső pedig azt, hogy deltoid. Mit mondhatunk a négyszögről, ha a négy fiú közül az egyik nem mondott igazat, de a többiek igen?

- (A) négyzet (B) rombusz (C) húrtrapéz (D) téglalap
(E) Az előzőek közül egyik sem.

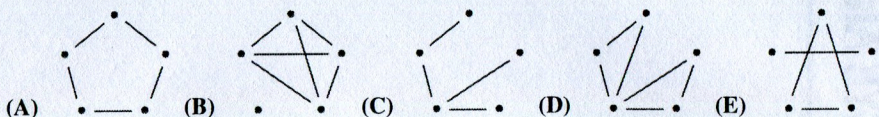
7. Dodó egy számegyenesen \times -szel megjelölte három kétjegyű szám helyét. A három kétjegyű szám számjegyei helyett egy-egy jelet rajzolt, azonos számjegy helyére azonos, különböző számjegy helyére különböző jelet (lásd ábra). Melyik számjegyet jelöli a \odot , ha a számegyenesen két szomszédos beosztás távolsága 1 egésznek felel meg?

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

8. Mennyi annak a valószínűsége, hogy egy dobókockát háromszor egymás után feldobva a dobott számok szorzata köbszám?

- (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{12}$ (C) $\frac{1}{18}$ (D) $\frac{1}{24}$ (E) $\frac{1}{36}$

9. 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?



10. Adott az $A = \{-1; 0; 1\}$ és $B = \{2; 3; 5; 7\}$ 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) 0 (C) 1 (D) 17
(E) Az előzőek közül egyik sem.

11. Gombóc Artúrnak egy piros, egy fehér, egy zöld, egy kék és egy sárga sapkája van. Közülük pontosan kettő bojtos, de elfelejtette, hogy melyik kettő. Arra emlékszik, hogy a zöld és a sárga sapkája közül az egyik bojtos, a másik nem. A kék és fehér sapkája közül is az egyik bojtos, a másik nem. Hány állításról lehet eldönteni az alábbi négy állítás közül, hogy igaz vagy hamis?

- A piros sapka bojtos.
- A piros és a kék sapka bojtos.
- A piros sapka nem bojtos.
- A kék és a fehér sapka bojtos.

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

12. A hét törpe: Tudor (T), Vidor (V), Szende (S), Szundi (Z), Morgó (M), Hapci (H) és Kuka (K) elalvás előtt egymás után köszönt el Hófehérektől. Szende később köszönt el, mint Kuka. Tudor volt az utolsó előtti. Kuka után többen köszöntek el, mint előtte, de nem ő volt az első. Az utolsóként elköszönő törpe nevében a magánhangzók nem egyformák. Hapci, Tudor és Vidor közvetlenül egymás után búcsúztak el, de nem ebben a sorrendben. Vidor közvetlenül Morgó után köszönt el. Milyen sorrendben köszöntek el Hófehérektől a törpék?

- (A) K MVHTSZ (B) Z K MVHTS (C) Z K S M V T H (D) Z K S M H T V (E) K Z S M V T H

13. Az 1; 2; 3; 4; 5; 6 számok valamilyen sorrendje az $a_1; a_2; a_3; a_4; a_5; a_6$. Hány olyan sorrendje lehet a hat számnak, amely esetén az $(a_1-1)^2 + (a_2-2)^2 + (a_3-3)^2 + (a_4-4)^2 + (a_5-5)^2 + (a_6-6)^2$ összeg páros szám?

- (A) 24 (B) 36 (C) 60 (D) 120 (E) 720

14. Egy derékszögű háromszög átfogója 4, az átfogóhoz tartozó magassága 1 egység hosszúságú. Hány fok a háromszög legkisebb szögének nagysága?

- (A) 15 (B) 30 (C) 45 (D) 60 (E) 75

15. A 2016 olyan pozitív egész szám, amely 5-tel nem osztható, de a többi egyjegyű pozitív egész számmal osztható. Növekvő sorrendben leírtuk az ilyen tulajdonságú, legfeljebb négyjegyű természetes számokat. Hányadik ebben a sorrendben a 2016?

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

16. Növekvő sorrendben leírtuk azokat a 9-es számjegyet tartalmazó tízjegyű palindrom számokat, melyekben nincs három egyforma számjegy. Mennyi a tizedik szám számjegyeinek összege? (Palindrom számok azok a pozitív egész számok, amelyek visszafelé olvasva is ugyanazt a számot adják.)

- (A) 28 (B) 30 (C) 32 (D) 36 (E) 39

17. Hány fok abban a háromszögben a két kisebb belső szög nagyságának a különbsége, amelynek a leghosszabb oldala 10 cm, és két magasságára is igaz, hogy a hossza legalább akkora, mint a hozzá tartozó oldal hossza?

- (A) 0 (B) 10 (C) 20 (D) 30 (E) 45

18. 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

19. Az O középpontú kör egy átmérőjét az AB húr az M pontban metszi úgy, hogy az általuk bezárt szög 60° . Hány centiméter az OM szakasz hossza, ha $AM = 4$ cm és $MB = 10$ cm?

- (A) 5 (B) $3\sqrt{3}$ (C) $4\sqrt{2}$ (D) 6 (E) $4\sqrt{3}$