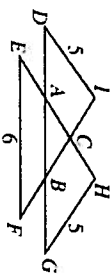
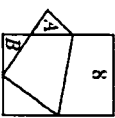


20. Úgy szeretnénk rögzíteni egy függőnyt a karnisra, hogy a szomszédos csipeszek egyenlő távolságra legyenek egymástól. Ehhez a két szélső csipesz oda csipletése után első lépésként a következőt a két csipesz közé középre csipletjük. Minden további lépésben a már addig elhelyezett csipeszek közül a 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
21. 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
22. A 10-es autóbussz útvonalán 10 megálló van. A 10-es autóbussz 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 autóbusszon, ha az utasok száma a lehető legtöbb volt?
- (A) 45 (B) 81 (C) 90 (D) 99 (E) 100
23. Gondoljunk 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
24. 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
25. Az *EH* szakaszt az *A* és *C*, az *FI* szakaszt a *B* és *C*, a *DG* szakaszt az *A* és *B* pontok három egyenlő része osztják (lásd ábra). Hány terület egység az *ABC* háromszög területe, ha $DI = GH = 5$ és $EF = 6$ egység?
- (A) $\sqrt{3}$ (B) 2 (C) $2\sqrt{2}$ (D) 3 (E) $2\sqrt{3}$



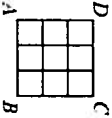
26. Egy téglalapot 15 négyzetre osztottunk fel úgy, hogy a keletkezett négyzetek oldalainak hosszai 1; 1; 1; 1; 1; 1; 1; 2; 4; 4; 5; 5; 7 és 7 egység. Hány egység a téglalap kerülete?
- (A) 56 (B) 100 (C) 108 (D) 192 (E) *Nincs ilyen téglalap.*
27. Egy papírból kivágott téglalapot az ábra szerint meghajítottunk úgy, hogy a hajlítás során a téglalap egyik csücske 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



28. Hány olyan *n* pozitív egész szám van, amelyre a $3^n + 81$ összeg négyzetszám?
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

29. 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) $\frac{1}{4}$

30. Hányféleképpen lehet az 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 és 9 számokat az ábrán látható 3x3-as táblázat mezőibe beírni úgy, hogy minden mezőbe különböző számot írunk, és bármely két oldalismomszédos mezőben álló szám relatív prím legyen?
- (A) 72 (B) 288 (C) 1440 (D) 2016 (E) *Az előzőek közül egyik sem.*



2016 ZRÍNYI ILONA MATEMATIKAVEGYESNY

megyei forduló

10. OSZTÁLY



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

MATEGYE Alapítvány

Összeállította: **EGYED LÁSZLÓ** középiskolai tanár
Lektorálták: **DAMÁSDI GÁBOR** egyetemi hallgató
DR. PINTÉR KLÁRA főiskolai adjunktus

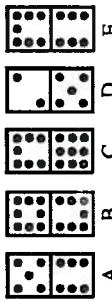
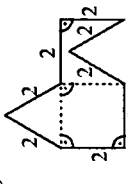
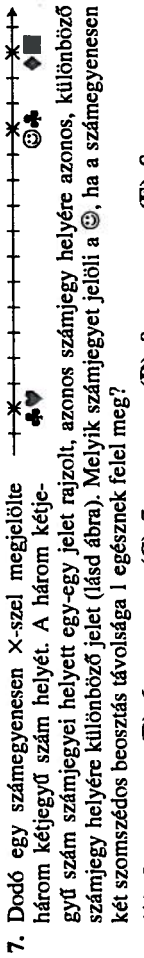





Feladatok, ötletek: **ASZÓDINÉ PALFI EDI** általános iskolai tanár
BÁRTFAL LÁSZLÓNÉ általános iskolai tanár
CSORDÁS MIHÁLY általános iskolai tanár
CSORDÁS NÉ SZÉCSI JOLÁN középiskolai tanár
EGYED LÁSZLÓ középiskolai tanár
HÉJJA NORBERT általános iskolai tanár
DR. MÁDER ATTILA középiskolai tanár
RÓKA SÁNDOR középiskolai tanár
SZÉKELI ANDREA általános iskolai tanár
VARGA JÓZSEF középiskolai tanár
ZSIRÓS PÉTER középiskolai tanár

EMBERI ERŐFORRÁS MINISZTERISÉG
Morgan Stanley

EMBERI ERŐFORRÁS TÁMOGATÁSKÉZELŐ
ERŐFORRÁS TÁMOGATÁSKÉZELŐ

NEMZETI Tehetség Program
UITEP

© Copyright MATEGYE Alapítvány, Kecskemét - 2016

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 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
- 
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) húrttrapéz (D) téglalap (E) Az előzőek közül egyik sem.
7. Dodó egy számszoros x -szel megjelölte a kétjegyű szám helyét. A három kétjegyű szám helyett egy-egy jelet rajzolt, azonos számjegy helyére azonos, különböző számjegy helyére különböző jelet (lásd ábra). Melyik számjegyet jelöli a ☺, ha a számszoros két szomszédos beosztás távolsága 1 egységnek 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 leírunk 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?
(A)  (B)  (C)  (D)  (E) 
10. Adott az $A = \{-1; 0; 1\}$ és a $B = \{2; 3; 5; 7\}$ 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 Höföhérkétől. 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 Höföhérkétől a törpék?
(A) KMVHTSZ (B) ZKMVHTS (C) ZKSMVTH (D) ZKSMHTV (E) KZSMVTH
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 leírjuk 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 leírjuk 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) $4\sqrt{3}$