

20. Hány megoldása van a $p^q+1=r$ egyenletnek, ahol p , q és r prímszámok?
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
21. Melyik összefüggés teljesül minden derékszögű háromszögre, ha a és b a derékszögű háromszög befogói és m a háromszög átfogóhoz tartozó magassága?
 (A) $ab=m^2$ (B) $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{1}{m}$ (C) $a^2+b^2=2m^2$ (D) $\frac{1}{m^2}=\frac{1}{a^2}+\frac{1}{b^2}$ (E) $\frac{1}{m}=\frac{b}{a}$
22. Az alliteráció olyan költői eszköz, amelyben két vagy több egymást követő szó első vagy utolsó betűje azonos. Hány olyan sorrendje van a keretben lévő öt szónak, amely tartalmaz alliterációt?
 (A) 64 (B) 96 (C) 108 (D) 116 (E) 120
23. Az ABC derékszögű háromszög kerülete 18 cm. Az oldalhosszaival azonos oldalhosszúságú három négyzet területének az összege 128 cm². Hány négyzetcentiméter az ABC háromszög területe?
 (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 18
24. Mennyi az $a+b+c$ összeg, ha $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=1$, a , b , c pozitív egész számok, és $a < b < c$?
 (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11 (E) 12
25. Egy 8 fős baráti társaság tagjai két különböző társasjátékkal fognak egyidejűleg játszani. Mindkét társasjáték olyan, hogy legalább 2 és legfeljebb 6 fő játszhat vele egyszerre. Hányféle beosztás szerint kezdhetik a játékot, ha mindenki játszik?
 (A) 152 (B) 156 (C) 236 (D) 238 (E) 242
26. Az ABC háromszög C csúcsnál lévő szöge 90° . A háromszög B csúcsból induló szögfelezője az AC befogót a P , a háromszög köré írt kört a Q pontban metszi. Mennyi a háromszög szögeinek aránya, ha $BP=2PQ$?
 (A) 1:1:2 (B) 4:7:11 (C) 5:10:15 (D) 6:7:13 (E) 7:11:18
27. Hány olyan $(x; y)$ számpár van, melyre az $x^4+y^4+\frac{2}{x^2y^2}$ összeg a lehető legkisebb értékét veszi fel?
 (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) Nincs legkisebb értéke az összegnek.
 (E) Az előzőek közül egyik sem.
28. Egy nagy kockát raktunk össze 125 darab egységnyi élű kiskockából. Az így kapott nagy kocka egyik csúcsa A , az ettől legtávolabb lévő csúcsa B . Legkevesebb hány lépés kell ahhoz, hogy az A csúcsból eljussunk a B csúcsba, ha egy lépésben egy kiskocka egyik csúcsából induló valamelyik lapátló mentén haladunk át egy másik csúcsába?
 (A) 10 (B) 13 (C) 15 (D) 20
 (E) Nem lehet eljutni A -ból B -be.
29. Hány olyan $(x; y)$ számpár van, melyre teljesül a $\sqrt{3}\sin y+4x=x^2-\cos y+6$ egyenlet, ahol x valós szám és $y \in]-2020\pi; 2019\pi[$?
 (A) 0 (B) 1010 (C) 2018 (D) 2019 (E) 2020
30. Az AB átmérőjű félkörbe olyan $ABCD$ trapézot írunk, amely érintőnégyyszög, és a C és D csúcsai illeszkednek a félkör ívére. Hány centiméter a trapéz AD szárának hossza, ha $AB=1$ cm?
 (A) $\frac{\sqrt{7}-2}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ (E) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Kecske Kupa Csapatverseny
 döntő Kecskeméten



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

MATEGYE Alapítvány

2019 ZRÍNYI ILONA MATEMATIKAVEVERSENY

megyei forduló

11. OSZTÁLY



Összeállította: CSORDÁSNÉ SZÉCSI JOLÁN középiskolai tanár

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

Feladatok, ötletek: ASZÓDINÉ PÁLFI EDIT általános iskolai tanár
 BÁRTFAI LÁSZLÓNÉ általános iskolai tanár
 CSORDÁS MIHÁLY általános iskolai tanár
 CSORDÁS PÉTER középiskolai tanár
 CSORDÁSNÉ SZÉCSI JOLÁN középiskolai tanár
 HÉJJA NORBERT általános iskolai tanító
 JÁGER MÁRTA középiskolai tanár
 LÓRÁNTNÉ DR. CSIZMADIA MÁRTA középiskolai tanár
 NAGY JÓZSEF általános iskolai tanár
 NÁDHÁZINÉ BORBOLA ÉVA középiskolai tanár
 NAGYNÉ LELKES ANIKÓ általános iskolai tanító
 RÓKA SÁNDOR középiskolai tanár
 TÓTH SÁNDOR középiskolai tanár
 VÉGH ERIKA középiskolai tanár
 ZSIROS PÉTER középiskolai tanár



Nemzeti Tehetség Program



IMBRI FRIEDRICH TÁMOGATÁSKÖZPONT

Morgan Stanley



URBÁN
 1957



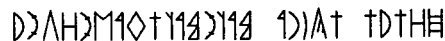
NEUMANN JÁNOS EGYETEM

1. Az ábrán három szám olyan titkosírással leírt alakja látható, amelyben mindegyik számjegyet egy állat képe helyettesít. Melyik válasz jelöli a 30-at?

$$20 = \text{[bird]} \text{[lion]} \quad 19 = \text{[lion]} \text{[horse]} \quad 35 = \text{[lion]} \text{[lion]}$$

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

2. Ősi magyar rovásírással leírtuk a Zrínyi Ilona Matematikaverseny nevét (lásd ábra). Hány háromszög látható a rovásírással leírt névben?



- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 11

3. Frédinek, Béninek és Vilmának dinótojásai vannak, Frédinek 11, Béninek 5. Ha Vilma a dinótojásai közül néhányat Béninek ajándékozna, akkor mindhármuknak ugyanannyi dinótojása lenne. Hány dinótojása van Vilmának?

- (A) 6 (B) 11 (C) 12 (D) 16 (E) 17

4. Hány olyan szám van, amelyhez az abszolútértékét és az ellentettjét hozzáadva 2019-et kapunk?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 2019

5. Két prímszám összege 2019. Hány osztója van a két szám szorzatának?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

6. Egy iskola tanulóit vonattal szeretnének utazni. A vonat 15 kocsiból áll. A 11. osztályos tanulóknak előlről számolva a 11. kocsiba kell szállni. Az állomáson a vonat végéhez érkeznek. Hátról számolva hányadik kocsiba kell szállniuk?

- (A) 3. (B) 4. (C) 5. (D) 6. (E) 7.

7. Az erdei büfében a róka, a farkas, a pocok, a sün és a nyúl állnak sorban egymás mögött málnaszörpért. A következőket állítják:

Sün: Kettőnél többen állnak előttem.

Róka: Előttem kevesebben állnak, mint mögöttem.

Farkas: Még jó, hogy a rókánál előrébb állok a sorban.

Pocok: Mögöttem már csak egy valaki áll.

Hányadik a sorban a nyúl, ha mindannyian igazat mondtak?

- (A) első (B) második (C) harmadik (D) negyedik (E) ötödik

8. Hány olyan természetes szám van, amely legfeljebb 1 db egyes számjegyet tartalmaz, és a számjegyei szorzata 38500?

- (A) 0 (B) 152 (C) 153 (D) 852 (E) 853

9. Melyik négyzetszám a $\{\log_2 4; \sqrt{3^{2019}}; 5^{2019}; 10^{10} + 5\}$ halmaz elemei közül?

- (A) $\log_2 4$ (B) $10^{10} + 5$ (C) $\sqrt{3^{2019}}$ (D) 5^{2019}
(E) A halmaz egyik eleme sem négyzetszám.

10. Annának, Beának, Cilinek és Dórinak egyetlen négyese volt a félévi bizonyítványában matematikából, fizikából, történelemből vagy angolból, de mindegyiküknek másik tárgyából. Annának matematikából vagy fizikából, Beának matematikából vagy angolból, Cilinek nem fizikából és nem történelemből. Melyiküknek volt négyese félévkor történelemből?

- (A) Annának (B) Beának (C) Cilinek (D) Dórinak
(E) Ezekből az adatokból nem lehet meghatározni.

11. Zsuzsi egy lapra 2×5 -ös táblázatot rajzolt, majd a táblázat 10 mezőjébe beírta az egyjegyű természetes számokat úgy, hogy minden mezőbe egy szám került. Ezután megmondta a barátjának, hogy hány olyan szám van a táblázatban, amelyek sem a sorában, sem az oszlopában nincs páros szám. Észrevette, hogy bárhogyan töltötte volna ki a táblázatot, ennél nagyobb számot nem mondhatott volna. Melyik számot mondta Zsuzsi a barátjának?

- (A) 0 (B) 4 (C) 5 (D) 9
(E) Az előzőek közül egyiket sem.

12. Egy iskolai rendezvényre úgy rendezték be a dísztermet, hogy minden sorba ugyanannyi széket tettek. Edit a díszteremben a 11. sor 11. székén ül, ami éppen a középső sor középső széke. Hány szék van a díszteremben?

- (A) 121 (B) 144 (C) 400 (D) 441 (E) 529

13. Kati a születésnapján öt nagy zacskó cukrot kapott, melyeket sorban egymás mellé helyezett a polcára. A következő naptól kezdve a mai napig minden nap három egymás melletti zacskóból kivett egy-egy szem cukrot. Ma, február 15-én a második zacskóból a 20., a negyedik zacskóból a 19., a középső zacskóból a 30. szem cukrot vette ki. Mikor van Kati születésnapja?

- (A) január 14. (B) január 15. (C) január 16. (D) január 17.
(E) Ezekből az adatokból nem lehet meghatározni.

14. Beírtuk a 2; 0; 1 és 9 számokat egy 2×2 -es négyzetrácsba (lásd ábra). Ezután úgy olvastunk ki négyjegyű számokat az ábrából, hogy valamelyik számtól indulva mindig egy olyan számmal folytatjuk a kiolvasást, amely az utoljára kiolvasott számot tartalmazó négyzettel szomszédos négyzetben van. Hány négyjegyű szám olvasható ki az ábrából? (Két négyzet szomszédos, ha van közös oldaluk.)

2	0
1	9

- (A) 6 (B) 8 (C) 18 (D) 24 (E) 32

15. Egy dobozban néhány piros, néhány fehér és 5 zöld golyó van. Ha véletlenszerűen húzunk egy golyót a dobozból, akkor a piros golyó húzásának 0,4 a valószínűsége, a fehéré pedig 0,35. Hány golyót kell véletlenszerűen kihúzni a dobozból ahhoz, hogy biztosan legyen a kihúzottak között fehér, ha a kivett golyók száma a lehető legkevesebb?

- (A) 6 (B) 12 (C) 13 (D) 14 (E) 15

16. Az ABC háromszög beírt körének K a középpontja, $AB=6$ cm, $BC=8$ cm és $CA=11$ cm. Mennyi az ABK és az ABC háromszög területének az aránya?

- (A) 6:25 (B) 3:10 (C) 8:25 (D) 1:3 (E) 4:7

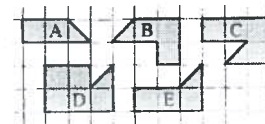
17. Rendeljük az \overline{abc} háromjegyű számhoz az $a^b + c$ összeget! Hány olyan háromjegyű pozitív egész szám van, amelyhez rendelt szám háromjegyű?

- (A) 0 (B) 100 (C) 120 (D) 900 (E) 999

18. Egy négyzet alakú szigetet 9 egybevágó, négyzet alakú telekre osztottak fel úgy, hogy minden teleknek egy lakója van. A sziget minden lakója igazmondó vagy hazug. Az igazmondó mindig igazat mond, a hazug mindig hazudik. Minden lakó azt állítja, hogy a telkével szomszédos telkek lakói között van igazmondó és hazug is. Legkevesebb hány hazug lakója lehet a szigetnek? (Két telek szomszédos, ha van közös oldaluk.)

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

19. Egy négyzetrácsos papírlapból kivágtuk az ábrán látható öt sokszöget. Közülük két sokszöget összeillesztettünk téglalappá úgy, hogy a lehető legnagyobb területű téglalapot kaptuk. Melyik két sokszöget illesztettük össze?



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