



Rátz László Vándorgyűlés, Gödöllő, 2019
Tanárverseny – feladatok középiskolai tanárok részére
Összeállította: Erdős Gábor, lektorálta: Dr. Kiss Géza

- Hány lapja van annak a hasábnak, amelynek 2019 éle van?
A) 673 B) 675 C) 1346 D) 1348 E) 2019
- Gazdálkodó Gerzsonnak 11 lova, 12 tehene, 13 libája, 14 kacsája és 15 tyúkjá van. Hány-nyal több lába van összesen az állatainak, mint feje?
A) 65 B) 94 C) 111 D) 137 E) 141
- Mennyi az xy szorzat értéke, ha $2^x = 15$ és $15^y = 32$?
A) 5 B) $\log_2 15 + \log_{15} 32$ C) $\log_2 47$ D) 7 E) $\sqrt{47}$
- A családot apa, anya és a gyerekek alkotják. A család átlagéletkora 18 év. A 38 éves apa nélkül a család átlagéletkora csak 14 év. Hány gyerek van a családban?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
- Hány valós gyöke van az $\left| |x+7| - 3 \right| - 2 = 1$ egyenletnek?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8
- A kecskeiskolában egy szám *kecskerekítésének* hívják a számegyenesen hozzá legközelebb eső olyan egész számot, amely különböző számjegyekből áll, és ha ezeket a számjegyeket csökkenő sorrendbe rendezzük, akkor az egymást követő számjegyek különbsége 1. (Például a 27 kecskerekítése a 23, a 4817 kecskerekítése a 4765.) A 2019 és a 848 számok kecskerekítéseit összeadtuk, majd az összeget kecskerekítettük. Melyik számjegy állt a százás helyi értéken az így kapott számban?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 8 E) 9
- Az $y = x^2 - 7x + 10$ egyenletű parabola összesen három pontban metszi a koordináta-rendszer tengelyeit. Hány területegység a metszéspontok által meghatározott háromszög területe?
A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15
- Gombóc Artúr zsebpénzének 36 %-át étcsokoládéra, 24%-át tejsokoládéra költötte. Megmaradt pénzének a 35 %-án vásárolt egy könyvet „Édes fogyókúra csak csokival” címmel, így már csak 221 garasa maradt. Hány garast költött étcsokoládéra?
A) 204 B) 306 C) 408 D) 510 E) 612
- Egy állatsimogatóban a gyerekeknek és a pónilovaknak összesen 37 fejük és 112 lábuk van. Hány gyerek van az állatsimogatóban?
A) 14 B) 18 C) 19 D) 23 E) 28

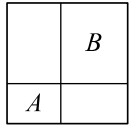
10. Az $ABCD$ trapéz AB és CD oldala párhuzamos, $AB = 50$ cm és $CD = 20$ cm. Az E pont az AB alap azon belső pontja, amelyre a DE szakasz a trapézt két egyenlő területű részre osztja. Hány centiméterre van az E pont a trapéz A csúcsától?

A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

11. A *Kerge Birka* rockzenekar koncertjén a közönség $\frac{2}{5}$ része magyar. A külföldiek $\frac{7}{12}$ része férfi. A nők $\frac{6}{11}$ része magyar. A közönségnek hány százaléka férfi?

A) 35 B) 40 C) 45 D) 50 E) 55

12. Egy 20 cm oldalhosszúságú négyzetet az ábrán látható módon négy téglalap alakú részre osztottunk. Tudjuk, hogy az A jelű rész területe 48 cm^2 , a B jelű rész kerülete 52 cm. Hány négyzetcentiméter a területe a betűvel nem jelölt két rész közül annak, amelyeknek kisebb a kerülete?



A) 36 B) 48 C) 64 D) 72 E) 80

13. Egy mértani sorozat első két tagja $\sqrt{7}$ és $\sqrt[3]{7}$. Mi a sorozat negyedik tagja?

A) $\sqrt[7]{7}$ B) $\sqrt[4]{7}$ C) $\sqrt[3]{7}$ D) $\sqrt[6]{7}$ E) 1

14. Zsófinak három testvére van: két bátyja és egy húga. A négy különböző korú gyermek életkorának szorzata 882. Mennyi Zsófi három testvére életkorának az összege, ha egyik bátyja sincs még 18 éves?

A) 15 B) 17 C) 22 D) 24 E) 31

15. Egy szökőévben január elseje péntekre esett. Ebben az évben a válaszokban felsorolt hónapok közül az egyikben 5 vasárnap volt. Melyikben?

A) február B) április C) június D) július E) augusztus

16. Egy derékszögű háromszög két befogójának hossza 10 cm és 24 cm. A háromszög beírt köre az átfogót az E pontban érinti, az átfogót érintő hozzáírt kör érintési pontja F . Hány centiméter az EF szakasz hossza?

A) 11 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

17. Mekk Elek ismét ügyködött. Kapott egy téglateetet, melynek egy csúcsból induló élei 5 cm, 6 cm és 7 cm hosszúak voltak. Azt kérték tőle, hogy minden lapját fesse be pirosra, majd darabolja fel a lapjaival párhuzamos vágásokkal 1 cm élű kockákra. Mekk Elek a testet valamelyik lapjára állítva az asztalra tette, majd az öt látható lapját pirosra festették. A hatodikról, amin állt a test, sajnos megfeledkezett. A jól elvégzett feldarabolás után megszámlolta, hogy hány kockának van legalább egy piros lapja. Mennyi a legnagyobb eredmény, amit kaphatott, ha a számolás során nem hibázott?

A) 126 B) 130 C) 135 D) 138 E) 150

18. Mennyi a következő kifejezés értéke: $\frac{(2+3) \cdot (2^2+3^2) \cdot (2^4+3^4) \cdot \dots \cdot (2^{128}+3^{128}) + 2^{256}}{3^{128}}$?

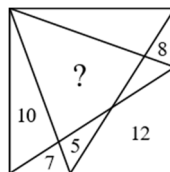
- A) 2^{128} B) 2^{256} C) 3^{128} D) 3^{256} E) más érték

19. Timike kicsit hazudós. Amióta beszélni kezdett, minden harmadik állítása hamis, a többi igaz. Nem tudjuk, hány állítással ezelőtt hazudott utoljára. Egy kétjegyű számról a következő hat állítást fogalmazta meg, ebben a sorrendben: „Van benne 2-es számjegy.” „Nagyobb 50-nél.” „Páros.” „Kisebb 30-nál.” „Osztható 3-mal.” „Tartalmaz 7-es számjegyet.” Mennyi a számjegyek összege abban a kétjegyű számban, amiről Timike megfogalmazta állításait?

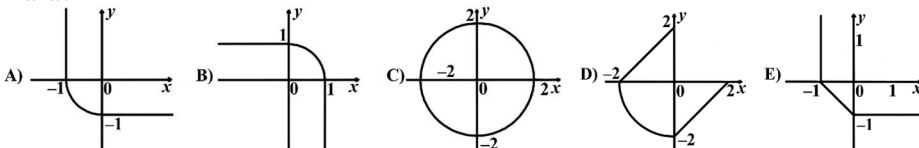
- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

20. Az ábrán látható négyzetet nyolc részre osztottuk. A részek közül néhányba beírtuk, hogy hány cm^2 a területe. Hány négyzetcentiméter a kérdőjellel jelölt, négyszög alakú rész területe?

- A) 13 B) 17 C) 21
D) 24 E) 27



21. Az alábbiak közül melyik ábrán látható a $(x-|x|)^2 + (y-|y|)^2 = 4$ egyenlet igazsághalmaza?



22. Az n pozitív egész számnak 2019 pozitív osztója van, melyek közül az egyik a 2019. Hány olyan k pozitív egész szám van, amelynek ötödik hatványa osztója az n -nek?

- A) 135 B) 268 C) 405 D) 667 E) más érték

23. Egy 4×4 -es táblára elhelyezünk 4 fehér és 4 fekete bábut úgy, hogy minden sorba és minden oszlopba 1 fehér és 1 fekete bábu kerüljön. Hányféleképpen tehetjük meg ezt, ha két elhelyezést akkor is különbözőnek tekintünk, ha tükrözéssel vagy forgatással egymásba vihetők?

- A) 72 B) 144 C) 216 D) 288 E) más érték

24. Az ABC háromszög C -nél lévő szöge derékszög, a C -ből húzott magasságának talppontja D . A B csúcsból induló szögfelező a CD magasságot az M , az AC befogót az E pontban metszi. Tudjuk, hogy a DME szög nagysága 120° , és a DME háromszög területe 71 cm^2 . Hány négyzetcentiméter az ABC háromszög területe?

- A) 637 B) 781 C) 852 D) 923 E) 994

25. János gazda bányáinak több, mint 47%-a, de kevesebb, mint 50%-a fekete. Minimum hány bányája van János gazdának?

- A) 8 B) 13 C) 21 D) 33 E) más érték

26. Adott a síkon az $A_1A_2A_3 \dots A_{2018}A_{2019}$ szabályos 2019 oldalú sokszög. Hány olyan különböző szabályos háromszög rajzolható a sokszög síkján, amelynek legalább két csúcsa a sokszög csúcsai közül való?

- A) 2035171 B) 4072996 C) 4074342 D) 2037171 E) 2035825

27. Az iskolai kosárlabda bajnokságban 5 csapat indult. A bajnokság során minden csapat minden csapattal egyszer mérkőzik meg. Eddig összesen 4 mérkőzést bonyolítottak le. Tudjuk, hogy nincs három olyan csapat, akik már az összes egymás közti mérkőzésüket lejátszották. Hány különböző módon lehetséges ez, ha a mérkőzések sorrendje nem számít?

- A) 60 B) 75 C) 90 D) 120 E) 140

28. A pozitív egész számokat az ábrán látható mintát követve háromszög alakban írtuk be egy táblázatba. A táblázat kitöltését addig folytattuk, amíg el nem jutottunk a 63. sor utolsó, azaz 63. cellájáig. (A sorok vízszintesek, az oszlopok függőlegesek.) Hányadik oszlopban a legnagyobb a számok összege?

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 1 | | | | |
| 2 | 3 | | | |
| 4 | 5 | 6 | | |
| 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |

- A) 1 B) 5 C) 10
D) 14 E) 19

29. Az ABC háromszög BC oldalának felezőpontja D . Tudjuk, hogy az ACB szög 30° , az ADB szög pedig 45° . Hány fokos az ABC háromszög legkisebb külső szöge?

- A) 45 B) 60 C) 90 D) 105 E) más érték

30. A *kecske* nyelvben csak 4 betűt használnak: egy magánhangzót (e), illetve három mássalhangzót (k ; c ; s). A *kecske* nyelvben egyetlen egybetűs értelmes szó van, az e . Egy egynél több betűs szó akkor értelmes a *kecske* nyelvben, ha tartalmaz magánhangzót, és az utolsó betűjét elhagyva olyan szót kapunk, amely nem értelmes a *kecske* nyelvben. Hány 5 betűs értelmes szó van a *kecske* nyelvben?

- A) 325 B) 393 C) 437 D) 481 E) 543