

# Kenguru Határok Nélkül Matematikaverseny döntő 2019.

## 7–8. osztály

### 3 pontos feladatok

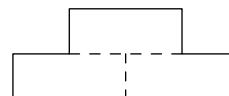
1.  $2^{2019} - 2^{2018} =$

- A) 1    B) 2    C)  $2^{2017}$     D)  $2^{2018}$     E)  $2 \cdot 2018$

2. 25 karatés közül 16 jár edzésre minden nap, a többiek pedig minden másnap. Ha a hétfői edzésen 20-an voltak, hányan voltak a keddi edzésen?

- A) 21    B) 20    C) 25    D) 14    E) az A) – D) válaszok közül egyik sem

3. A jobb oldali ábrán látható alakzat három egybevágó téglalapról áll. Mindegyik téglalap kerülete 14 cm. Az adott alakzat kerülete:



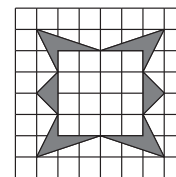
- A) 28 cm    B) 32 cm    C) 35 cm    D) 42 cm    E) több adatra van szükség

4. Orsi az  $1 \square 2 \square 2 \square 2$  kifejezés minden négyzetébe beírhatja az összeadás és a szorzás műveletek egyikét. Hány különböző eredményt tud megkapni Orsi ezzel a módszerrel?

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

5. Mekkora a területe a jobb oldali ábrán látható árnyékolt résznek, ha a teljes négyzet területe 64?

- A) 6    B) 8    C) 9    D) 10    E) 12



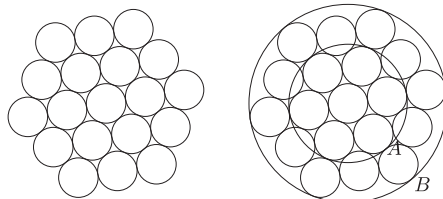
6. Hány különböző egyenlő szárú háromszög létezik, melyeknek oldalai egész számok centiméterekben kifejezve, kerületük pedig 60 cm?

- A) 13    B) 14    C) 15    D) 16    E) több, mint 16

7. Ha  $(-2^3)^{673} = \frac{\left(\left((-2^2)^2\right)^2\right)^{250} (-2^3)^8}{(-2)^2 2^x}$ , akkor:

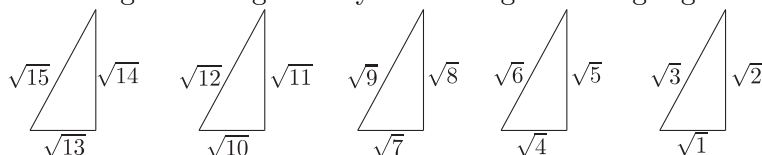
- A)  $x = 3$     B)  $x = -3$     C)  $x = 2$     D)  $x = -2$     E) az egyenletnek nincs megoldása

8. Rita lerajzolt tizenkilenc egybevágó kört, ahogy az a lenti bal oldali ábrán látható. Ezt követően Rita a hét középső kör köré írta az  $A$  kört, valamint mind a 19 kör köré írta a  $B$  kört, ahogy az a lenti jobb oldali ábrán látható. A  $B$  és az  $A$  körök sugarainak aránya:



- A) 3 : 1    B) 5 : 2    C) 5 : 3    D) 6 : 5    E) 2 : 1

9. A lent látható ábrán háromszögek vázlatai láthatók oldalaik pontos hosszával. Az vázlatokon úgy tűnik, hogy minden háromszög derékszögű. Hány háromszög derékszögű igazából?



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

10. Az Aranylábúak futballcsapat mérkőzéseire a nők és a gyerekek számára ingyenes a belépés, a férfiak pedig 500 dinárt fizetnek. Egy mérkőzésen a férfiak, nők és gyerekek számának aránya 15 : 3 : 2 volt. A bevétel ezen a mérkőzésen 750000 dinár volt. Összesen hány néző volt ezen a mérkőzésen?

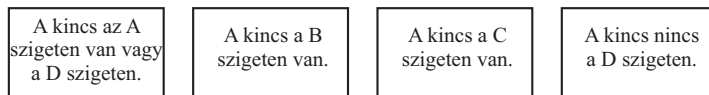
- A) 1500    B) 2000    C) 2500    D) 3000    E) 3500

#### 4 pontos feladatok

11. Dalma egy háromjegyű számban, amelynek minden számjegye különböző, a számjegyeket betűkre cserélte, és így az IDŐ szót kapta meg. Ezután ezt a számot megszorozta T egész számmal, és eredményül 2331-et kapott. Ekkor  $T =$

- A) 2331    B) 37    C) 9    D) 7    E) 3

12. Egy kalóz talált négy leírást, amelyek információt adnak az elrejtett kincs hollétéről (lásd az alábbi ábrákat).



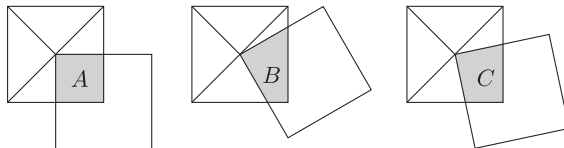
A négy kijelentő mondat közül pontosan egy igaz, és a kincs csak az egyik szigeten van elrejtve. Melyik szigeten lett elrejtve a kincs?

- A) A    B) B    C) C    D) D    E) nem lehet meghatározni

13. Ha az  $\overline{ab0}$  háromjegyű számra igaz, hogy egyenlő számjegyei köbének összegével, akkor ugyanez a tulajdonság biztosan érvényes a következő számra:

- A)  $\overline{a0b}$     B)  $\overline{a1b}$     C)  $\overline{1ab}$     D)  $\overline{ab1}$     E)  $\overline{(a-1)(b+1)0}$

14. Két egybevágó négyzet úgy helyezkedik el, hogy az egyik négyzet csúcsa mindig a másik négyzet átlóinak metszéspontjában van. Az alábbi ábrán a négyzetek három kölcsönös helyzete látható úgy, hogy a metszetük különböző négyszögeket alkot, amelyek szürkével vannak árnyékolva. Ha az  $A$ ,  $B$  és  $C$  a négyzetek metszeteinek a terület jelölik, akkor melyik relációk igazak?



- A)  $A < B < C$     B)  $A < B = C$     C)  $A = B < C$     D)  $A > B = C$     E)  $A = B = C$

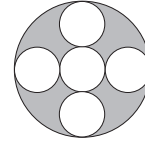
15. Egy tört számlálóját 40%-kal megnöveltük. Hány százalékkal kell csökkenteni a nevezőt, hogy egy olyan törtet kapjunk, ami 2-szer nagyobb az eredeti törtnél?

- A) 30%    B) 40%    C) 50%    D) 60%    E) 70%

16. Az összes természetes számot 1-től 99-ig leírtuk egymás után szóköz nélkül. Az adott sorban a számjegyeket hármásával csoportosítottuk: (123)(456)(789)(101)(112) ... (596)(979)(899). Ezt követően átfirkáltuk azokat a „hármásokat”, amelyek tartalmazzák a 4-es számjegyet. Hány számhármás nem lett átfirkálva?

- A) 43    B) 46    C) 47    D) 48    E) 51

17. Öt kör érinti egymást, ahogy az a jobb oldali ábrán látható. Ha  $p\%$  a nagy kör árnyékolt területének százalékát jelöli, akkor:



- A)  $p \in (40, 42)$     B)  $p \in (42, 44)$     C)  $p \in (44, 46)$     D)  $p \in (46, 48)$     E)  $p \in (48, 50)$

18. Emília az 1, 2, ..., 8 számokkal jelölte a kocka csúcsait. Ekkor minden oldalra kiszámolta a számok összegét, amelyekkel ennek a négyzetnek a csúcsai vannak jelölve. Három ezek az összegek közül: 16, 18 és 22. A következő számok közül melyik lehet a 6 összeg közül a legkisebb?

- A) 16    B) 14    C) 12    D) 10    E) lehetetlen meghatározni a felsorolt összegeket

19. A következő számok közül melyik egyenlő  $\sqrt{2\sqrt{2}}$ -nel?

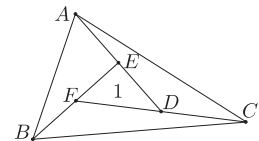
- A) 2    B)  $\sqrt[4]{2}$     C)  $\sqrt{2}^{\sqrt{2}}$     D)  $2^{\sqrt[4]{2}}$     E)  $2^{\sqrt{8}}$

20. A  $PQR\triangle$ -re teljesül, hogy  $\frac{PQR\triangle}{QRP\triangle} = \frac{2}{3}$  és  $\frac{PQR\triangle}{RPQ\triangle} = \frac{4}{5}$ . Mekkora  $PQR\triangle$  legnagyobb szöge?

- A)  $72^\circ$     B)  $75^\circ$     C)  $84^\circ$     D)  $90^\circ$     E)  $100^\circ$

### 5 pontos feladatok

21. Az  $ABC\triangle$ -ben  $D$ ,  $E$  és  $F$  pontok rendre az  $FC$ ,  $AD$  és  $BE$  szakaszok felezőpontjai. Ha a  $DEF\triangle$  területe 1, mekkora az  $ABC\triangle$  területe?

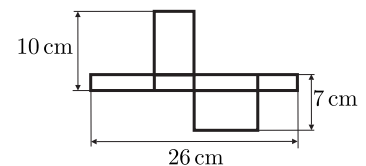


- A) 5    B)  $5\frac{1}{2}$     C) 6    D)  $6\frac{1}{2}$     E) egy másik érték

22. A  $*$  művelet az egész számok halmazán a következő módon van definiálva:  $a * b = b - a$ . A következő kifejezések közül melyiknek a legkisebb az értéke?

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

23. A jobb oldali ábrán egy téglatest testhálójá látható. Ennek a téglatestnek a térfogata:

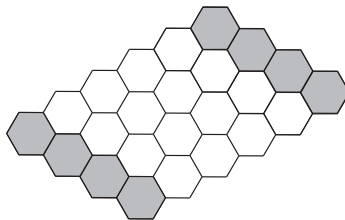


- A)  $43 \text{ cm}^3$     B)  $43 \text{ cm}^3$     C)  $80 \text{ cm}^3$   
 D)  $100 \text{ cm}^3$     E)  $1820 \text{ cm}^3$

24. Öt barát nő a moziban egy olyan sorba ült, ahol 5 ülőhely van, 1-től 5-ig megszámozva. Anna elment pattogatott kukoricát venni. Amikor visszaért látta, hogy Juli két hellyel jobbra ült (nagyobb számmal számozott székre), Kata egy hellyel ült balra (kisebb számmal számozott székre) és hogy Dóra és Nati helyet cseréltek, üresen hagyva így Annának a 3-as számú helyet. Hányas számmal jelölt széken ült Anna, mielőtt kiment kukoricáért?

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

25. Hányféle módon festhetünk be szürkével az alábbi ábrán négy hatszög alakú mezőt úgy, hogy mind a 12 szürke hatszög alakú mező össze legyen kötve? (Két hatszög alakú mező össze van kötve, ha van közös oldaluk.)



- A) 16    B) 17    C) 18    D) 19    E) 20

26. Egy sokszög belső szögei váltakozva  $150^\circ$  és  $120^\circ$ -osak. Hány oldala van ennek a sokszögnek?

- A) 6    B) 7    C) 8    D) 9    E) 10

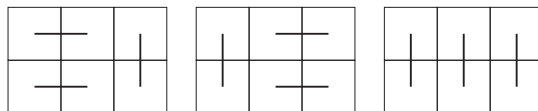
27. Egy szobában levő 5 személy közül mindenki vagy hazug (mindig hazudik), vagy igazmondó (mindig igazat mond). A szobából egyesével kijött 4 személy, és mindegyikük a szobát elhagyva azt mondta: „A szobában több hazug maradt, mint igazmondó.” Hány hazug volt a szobában kezdetben?

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

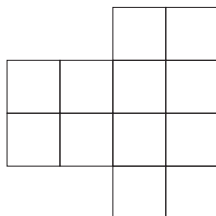
28. Hány olyan egyenes van, amelyik áthalad a kocka két csúcsán, de nem tartalmazza a kocka egyetlen oldalélét sem?

- A) 12    B) 16    C) 18    D) 20    E) 24

29. A  $3 \times 2$ -es téglalapot le lehet fedni a  $2 \times 1$ -es téglalapokkal 3 különböző módon, ahogy az a lenti ábrán látható.



Hányféleképpen lehet lefedni a következő alakzatot:



$2 \times 1$ -es téglalapokkal?

- A) 2    B) 3    C) 6    D) 11    E) 12

30. A hetedik osztályban 31 tanuló van. Bármelyik 20 tanuló között mindig van legkevesebb 3 fiú. Ez azt jelenti, hogy a hetedik osztályban van:

- A) legkevesebb 14 fiú    B) legtöbb 14 fiú    C) pontosan 14 fiú  
D) több fiú, mint lány    E) több lány, mint fiú