

# Kenguru Határok Nélkül Matematikaverseny döntő 2022

## 7-8. osztály

### 3 pontos feladatok

1. Ha a következő számítások eredményeit nagyság szerint sorbarakjuk a legkisebttől a legnagyobbig, melyik lesz a középső?

- A)  $1 + 2345$     B)  $12 + 345$     C)  $123 + 45$     D)  $1234 + 5$     E)  $12345$

2. Nati és Bogi pizzát rendeltek. Nati megette a pizza  $\frac{1}{8}$  részét, Bogi pedig a maradék  $\frac{3}{7}$  részét. A pizza hanyad részét ették meg összesen?

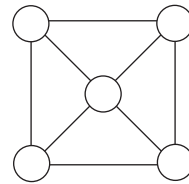
- A)  $\frac{3}{8}$     B)  $\frac{1}{2}$     C)  $\frac{5}{8}$     D)  $\frac{2}{3}$     E)  $\frac{3}{4}$

3. A 1234565432123456... számot úgy képezzük, hogy leírjuk az 1, 2, 3, 4, 5 és 6 számjegyeket váltakozva növekvő, majd csökkenő sorrendben. Melyik számjegy szerepel a 2022. helyen ebben a számban?

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

4. Nelli szeretne öt számot beírni a jobb oldali ábrán látható köröcskébe úgy, hogy a négy kis háromszög csúcsaiba beírt számok összege egyenlő legyen. Legfeljebb hány különböző számot használhat fel Nelli?

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



5. Négy (nem feltétlen különböző) egész szám szorzata 5. Az alábbiak közül melyik nem lehet ennek a négy számnak az összege?

- A)  $-8$     B)  $-4$     C) 2    D) 4    E) 8

6. Ha  $A$  és  $B$  olyan számjegyek, amelyekre igaz, hogy az  $AB$  és  $BA$  kétjegyű számokra  $AB + BA = 121$ , akkor mennyi az  $AA + BB$  kifejezés értéke?

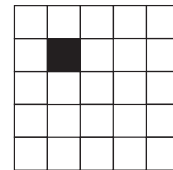
- A) kevesebb, mint 121    B) 121    C) 212    D) 1122    E) 1222

7. Jelölje  $S(x)$  az  $x$  természetes szám számjegyeinek összegét, például:  $S(124) = 1 + 2 + 4 = 7$ . Mennyi az  $S(S(S(1234567)))$ ?

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

8. A jobb oldali ábrán hány négyzet nem tartalmazza a fekete négyzetet?

- A) 41    B) 44    C) 31    D) 36    E) 30

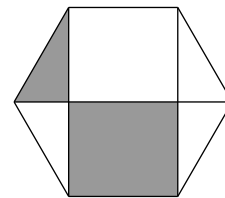


9. Ha az  $n^2 + 4n$  összeg utolsó számjegye 6, ahol  $n$  természetes szám, akkor az  $n$  szám utolsó számjegye:

- A) 0    B) 2    C) 4    D) 6    E) 8

10. Egy szabályos hatszögbe berajzoltunk három átlót, ahogyan az a jobb oldali ábrán látható. A szürke rész területe 20. Mekkora a teljes hatszög területe?

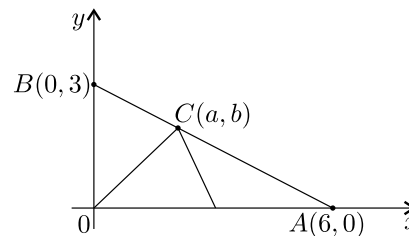
- A) 40    B) 48    C) 52    D) 54    E) 60



4 pontos feladatok

11. A jobb oldali ábrán látható  $OAB$  háromszöget felosztottuk három egyenlő területű háromszögre. Mennyi az  $a + b$  értéke?

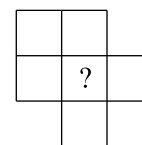
- A) 5    B)  $\frac{11}{3}$     C)  $\frac{9}{2}$     D) 4    E)  $\frac{7}{2}$



12. Hány megoldása van a  $p + q + r = 22$  egyenletnek, ahol  $p$ ,  $q$  és  $r$  olyan prímszámok, amelyekre  $p \leq q \leq r$ ?

- A) 0    B) 1    C) 2    D) 3    E) több, mint 3

13. Tibi szeretné beírni a 3-tól 9-ig terjedő természetes számokat a jobb oldali ábrán látható kis négyzetekbe úgy, hogy mindkét nagy négyzetben a számok összege egyenlő legyen. Melyik szám kerülhet a kérdőjel helyére?



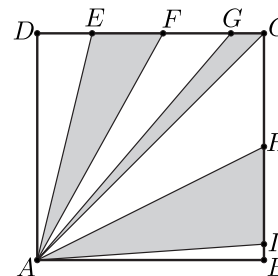
- A) 3, 6 vagy 9    B) 5, 6 vagy 7    C) 3, 5 vagy 7    D) 5, 7 vagy 9    E) 4, 6 vagy 8

14. Egy  $n$  természetes szám csak 4-es és 6-os számjegyeket tartalmaz, valamint mindkét számjegy legalább egyszer szerepel benne. Az ilyen természetes számok közül legkevesebb hány jegyű az, amelyik osztható 4-gyel is és 6-tal is?

- A) 2    B) 4    C) 6    D) 8    E) 12

15. A jobb oldali ábrán látható  $ABCD$  négyzet területe 64. Ha a négyzet 40%-át árnyékkoltuk be, akkor mennyi az  $EF$ ,  $GC$  és  $HI$  szakaszok hosszainak összege?

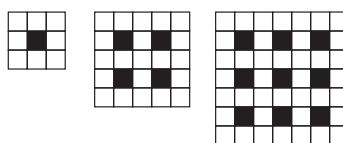
- A) 4    B) 4,8    C) 5,2    D) 5,6    E) 6,4



16. Ha az  $\overline{ABC}$  egy háromjegyű szám, akkor az  $\overline{ABC} - \overline{CBA}$  különbség nem lehet:

- A) 198    B) 396    C) 495    D) 612    E) 792

17. Az alábbi ábrán egy négyzetsorozat elemei láthatóak, amelyek fehér és fekete kis négyzetekből állnak. Hány kis fehér négyzet szükséges a sorozat következő (negyedik) eleméhez?

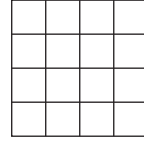


- A) 49    B) 50    C) 56    D) 64    E) 65

18. Ha egy ötjegyű szám számjegyeinek összege 44, akkor mennyi a számjegyeinek szorzata?

- A)  $2^3 \cdot 3^8$    B)  $2^3 \cdot 9^3$   
 C)  $8 \cdot 4^9$    D)  $8 \cdot 3^4$    E) Az A)–D) válaszok közül egyik sem helyes.

19. Adott egy egyszerű számítógépes program, amelynek egyetlen parancsa van, a CK, amely képes a képernyőre kirajzolni tetszőleges helyre egy tetszőleges négyzetet. Legkevesebb hányszor kell használnunk a CK parancsot, hogy egy  $4 \times 4$ -es hálót rajzoljunk ki a képernyőre?



- A) 16   B) 12   C) 8   D) 6   E) 5

20. Szani vásárolt 5 csomag édességet, majd mindegyik csomag tartalmát beletette egy dobozba. A dobozba így pontosan 102 darab édesség került. Az alábbi állítások közül melyik igaz biztosan?

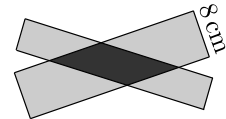
- A) Mindegyik csomagban van legalább 20 édesség.  
 B) Legalább egy csomagban több, mint 21 édesség volt.  
 C) Legalább egy csomagban kevesebb, mint 21 édesség volt.  
 D) Egy csomagban sem volt több, mint 21 édesség.  
 E) Pontosán egy csomagban volt pontosan 21 édesség.

### 5 pontos feladatok

21. Egy 500 tagú, természetes számokból álló sorozatra teljesül, hogy minden benne szereplő páros számnak van legalább egy páratlan szomszédja. Legtöbb hány páros szám lehet ebben a sorozatban?

- A) 166   B) 167   C) 250   D) 332   E) 333

22. Peti leragasztott egy sebet két téglalap alakú sebtapasszal, ahogyan az a jobb oldali ábrán látható. Annak a résznek a teülete, amelyet két sebtapasz is lefed,  $40 \text{ cm}^2$ , a kerülete pedig 30 cm. Az egyik sebtapasz szélessége 8 cm. Mennyi a másik sebtapasz szélessége?



- A) 3 cm   B) 4 cm   C) 5 cm   D) 6 cm   E) 16 cm

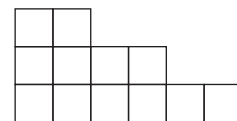
23. Hány olyan  $A$  természetes szám létezik, amelyre az  $A$  és  $A + 100$  számok közül pontosan az egyik négyjegyű?

- A) 0   B) 18   C) 100   D) 50   E) 200

24. Alex és Norbi Dévárosból utaztak Bévárosba. Egyszerre indultak el Dévárosból. Alex végig 30 kilométer óránkénti sebességgel haladt, Norbi pedig végig 70 kilométer óránkénti sebességgel haladt. Miután Norbi Bévárosba ért, megpihent egy órát, majd elindult visszafelé Dévárosba ugyanazzal a sebességgel. A két fiú Bévárostól 105 kilométerre találkozott. Mennyi a távolság Déváros és Béváros között?

- A) 262,5 km   B) 300 km   C) 315 km   D) 345,5 km   E) 375 km

25. Marinak van 4 darab egységnyi oldalú négyzetekre osztott kartonlapja (lásd a jobb oldali ábrát). Hány különböző dimenziójú téglalapot tud ebből a 4 lapból összeállítani átfedés- és hézagmentesen?



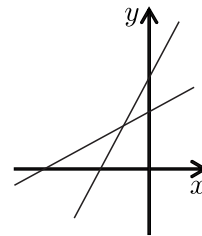
- A) 4   B) 3   C) 2   D) 1   E) 0

26. Anna a  $KAN - GA + ROO$  kifejezésben a betűket számjegyekkel helyettesíti (egyforma betűk egyforma számjegyeket, különböző betűk pedig különböző számjegyeket jelölnek), majd kiszámolja a kapott kifejezés számértékét. Ha tudjuk, hogy a  $GA$  szám nem kezdődik 0-val, akkor mennyi ennek a kifejezésnek a lehető legnagyobb értéke?

- A) 1845    B) 1738    C) 1773    D) 1826    E) 1926

27. A jobb oldali ábrán látható koordináta-rendszerben felrajzolt két egyenes egyikének egyenlete  $y = ax + b$  valamely  $a$  és  $b$  valós számokra. A következők közül melyik lehet a másik berajzolt egyenes egyenlete?

- A)  $y = ax - b$     B)  $y = bx + a$     C)  $y = \frac{b}{a}x + b$   
 D)  $y = -bx + a$     E)  $y = \frac{a}{b}x + a$

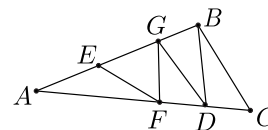


28. Hány olyan természetes szám van, amellyel ha elosztjuk a 2022-et, a maradék 42?

- A) 5    B) 11    C) 19    D) 21    E) 36

29. Az  $ABC$  háromszöget felosztottuk 5 egyenlő területű háromszögre, ahogyan az a jobb oldali ábrán látható. Mennyi az  $FD : AC$  arány?

- A)  $\frac{1}{3}$     B)  $\frac{4}{9}$     C)  $\frac{4}{15}$     D)  $\frac{5}{12}$     E)  $\frac{5}{18}$



30. Legkevesebb hányat kell kiválasztanunk az első 100 természetes számból ahhoz, hogy a kiválasztott számok szorzata osztható legyen az összes számmal 1-től 100-ig?

- A) 21    B) 22    C) 23    D) 24    E) 25