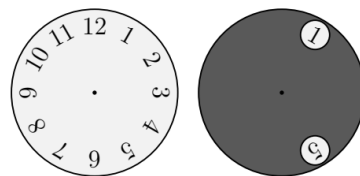


## Kenguru Határok Nélkül Matematikaverseny 2023 9–10. osztály

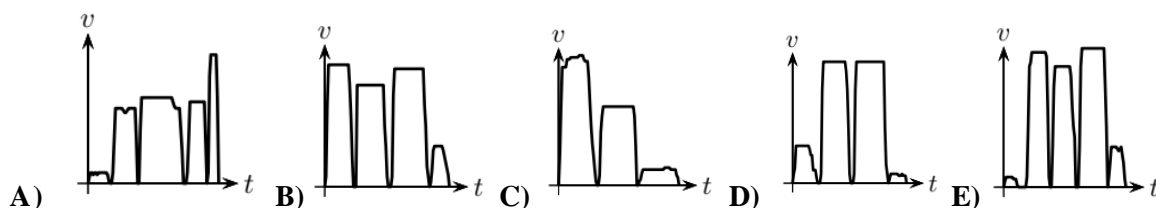
### 3 pontos feladatok

1. Egy kartonból készült körlapot, amelyen két lyuk található, egy óra fölé helyeztünk. Ekkor az 1-es és 5-ös számok látszóttak, ahogyan az a jobb oldali ábrán látható. Ezután elforgattuk a körlapot a középpontja körül úgy, hogy az egyik lyukon keresztül a 10-es szám látszódott. Melyik szám volt látható a másik lyukon keresztül?



- A) 2 vagy 6      B) 3 vagy 7      C) 3 vagy 6      D) 1 vagy 9      E) 2 vagy 7

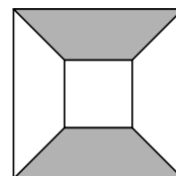
2. Mari ma reggel futva érte el a villamost, két megállóval később leszállt, majd elsétált az iskoláig. Az alábbi sebesség-idő grafikonok közül melyik írja le legpontosabban Mari ma reggeli utazását az iskolába?



3. Az  $m$  és az  $n$  páratlan természetes számok. Az alábbi számok közül melyik lesz szintén páratlan?

- A)  $m \cdot (n + 1)$       B)  $(m + 1) \cdot (n + 1)$       C)  $m + n + 2$       D)  $m \cdot n + 2$       E)  $m + n$

4. Az ábrán látható nagy négyzet oldalainak hossza 10 cm, a kis négyzet oldalainak hossza pedig 4 cm. A két négyzet megfelelő oldalai párhuzamosak. A nagy négyzet területének hány százalékát festettük szürkére?

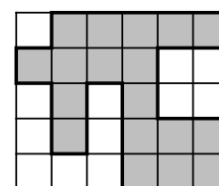


- A) 25%      B) 30%      C) 40%      D) 42%      E) 45%

5. Ma csütörtök van. Milyen nap lesz 2023 nap múlva?

- A) kedd      B) szerda      C) csütörtök      D) péntek      E) szombat

6. Egy téglalapot az ábrán látható módon 30 darab egybevágó négyzetre osztottunk. Hány négyzetcentiméter az egész téglalap területe, ha az árnyékolt alakzat kerülete 240 cm?



- A)  $480 \text{ cm}^2$       B)  $750 \text{ cm}^2$       C)  $1080 \text{ cm}^2$       D)  $1920 \text{ cm}^2$       E)  $2430 \text{ cm}^2$

7. Egy ötfős családban az életkorok összege idén 80 év. A legfiatalabb gyerek 6 éves, a második legfiatalabb pedig 8 éves. Hány év volt a családban az életkorok összege 7 évvel ezelőtt?

- A) 35      B) 36      C) 45      D) 46      E) 66

8. Egy egyenes fakerítést vízszintesen és függőlegesen elhelyezett deszkákból építettek. Két szomszédos, függőleges deszkát mindenhol négy vízszintes deszka köt össze. A kerítés elején és végén is egy-egy függőleges deszka áll. Hány deszkát használhattak fel összesen a kerítés építéséhez?

- A) 95      B) 96      C) 97      D) 98      E) 99

9. Az  $\frac{a}{5} = \frac{7}{b}$  egyenlőségben felcseréltük az  $a$  és  $b$  értékét természetes számokra úgy, hogy igaz egyenlőséget kapjunk. Hányféleképpen tehetjük ezt meg?

- A) 0    B) 1    C) 2    D) 3    E) 4

10. Dani idén eddig 200 sakkjátszmát játszott, és ezeknek pontosan a 49%-át sikerült megnyernie. Minimum hány játszmát kell még játszania ahhoz, hogy ideai győzelmi arányát 50%-ra növelhesse?

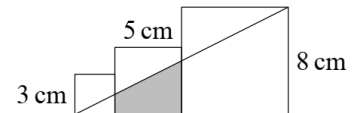
- A) 0    B) 1    C) 2    D) 3    E) 4

#### 4 pontos feladatok

11. Johanna takarékoskodni kezdett, ezért mindegyik zuhanyzásának időtartamát egynegyed részével csökkentette. Ezzel együtt csökkentette a víznyomást is egynegyeddal. Hányad részével tudta csökkenteni a zuhanyzásra elhasznált vízmennyiséget?

- A)  $\frac{1}{4}$     B)  $\frac{3}{8}$     C)  $\frac{5}{8}$     D)  $\frac{5}{12}$     E)  $\frac{7}{16}$

12. A jobb oldali ábrán három négyzet látható, amelyek oldalai rendre 3 cm, 5 cm és 8 cm hosszúak. Mekkora az árnyékolt trapéz területe?

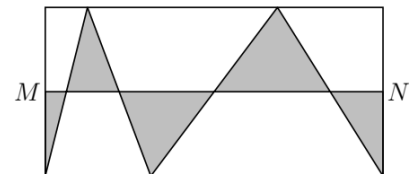


- A) 13    B)  $\frac{55}{4}$     C)  $\frac{61}{4}$     D)  $\frac{65}{4}$     E)  $\frac{69}{4}$

13. Egy 95 méter hosszú drótot három részre vágunk úgy, hogy a második rész 50% -kal hosszabb az elsőnél, a harmadik rész pedig 50%-kal hosszabb a második részénél. Milyen hosszú a leghosszabb drótdarab?

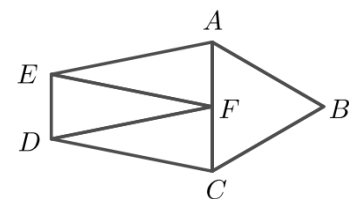
- A) 36 m    B) 42 m    C) 45 m    D) 46 m    E) 48 m

14. Az  $M$  és  $N$  pontok az ábrán látható téglalap két oldalának felezőpontjai. A téglalap hányad részét árnyékoltuk?



- A)  $\frac{1}{6}$     B)  $\frac{1}{5}$     C)  $\frac{1}{4}$     D)  $\frac{1}{3}$     E)  $\frac{1}{2}$

15. Az  $ABCDE$  ötszöget felosztottuk négy egyenlő kerületű háromszögre. Az  $ABC$  háromszög egyenlő oldalú, az  $AEF$ ,  $DFE$  és  $CDF$  háromszögek egyenlő szárúak és egymással egybevágók. Milyen arányban áll az  $ABCDE$  ötszög kerülete és az  $ABC$  háromszög kerülete?



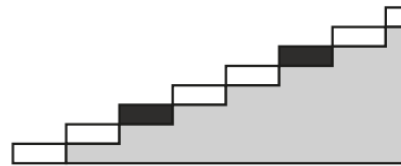
- A)  $\frac{2}{1}$     B)  $\frac{3}{2}$     C)  $\frac{4}{3}$     D)  $\frac{5}{3}$     E)  $\frac{5}{2}$

16. Az asztalon állt egy 90 téglából épített torony, a téglákat alulról felfelé egyesével megszámozták (lásd az ábrán a bal oldali tornyot). Emma ebből egy új tornyot épített. Levette egyszerre az eredeti torony felső három tégláját, és letette a torony mellé, ez lett az új torony alapja. Ezután minden lépésben levette egyszerre az eredeti torony három legfelső tégláját, és rátette az új torony tetejére, egészen addig, míg az eredeti torony elfogyott, így az ábrán látható második tornyot kapta. Hány téglá volt az új toronyban a 39-es és 40-es számmal jelölt téglák között?

90	3
89	2
88	1
⋮	⋮
4	85
3	90
2	89
1	88

- A) 0    B) 1    C) 2    D) 3    E) 4

17. Egy lépcsősorban, ahol 2023 lépcsőfok található, minden harmadik lépcsőfokot feketére festettünk. Anica felsétált ezen a lépcsőn, minden lépcsőfokra rálépett az egyik lábával, és felváltva használta a lábait. Legkevesebb hány feketére festett lépcsőfokra lépett Anica a jobb lábával?

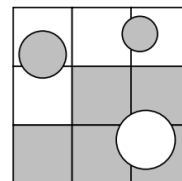


- A) 0    B) 333    C) 336    D) 337    E) 674

18. Egy kétjegyű számra azt mondjuk, hogy hatványmentes, ha egyik számjegye sem írható fel valamilyen természetes szám hatványaként, ahol a kitevő nagyobb, mint 1. Például, az 53 hatványmentes szám, de az 54 nem, mert  $4 = 2^2$ . A felkínált számok közül melyik közös osztója a legkisebb és a legnagyobb hatványmentes számnak?

- A) 3    B) 5    C) 7    D) 11    E) 13

19. Egy 30 cm oldalú négyzetet felosztottunk 9 egybevágó kisebb négyzetre. Az ábrán látható körök sugarai 3 cm, 4 cm és 5 cm. Mennyi a szürke részek területének összege?



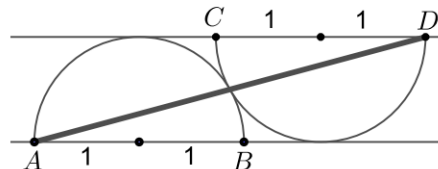
- A)  $400 \text{ cm}^2$     B)  $500 \text{ cm}^2$     C)  $(400 + 50\pi) \text{ cm}^2$     D)  $(500 - 25\pi) \text{ cm}^2$     E)  $(500 + 25\pi) \text{ cm}^2$

20. Tamás kiszámolta öt különböző prímszám számtani közepét, és eredményként egész számot kapott. Melyik az a legkisebb érték, amelyet Tamás eredményként kaphatott?

- A) 2    B) 5    C) 6    D) 12    E) 30

### 5 pontos feladatok

21. Az ábrán látható félkörök sugara 1 cm. A félkörök érintik egymást, az  $AB$  és  $CD$  átmérőik párhuzamosak. Mekkora az  $AD$  szakasz hosszának négyzete?



- A) 16    B)  $8 + 4\sqrt{3}$     C) 12    D) 9    E)  $5 + 2\sqrt{3}$

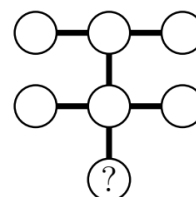
22. Egy bevitt számsorozatra a Kenguru-gép folytatja a számok kiírását úgy, hogy minden lépésben kiírja azt a legkisebb nemnegatív egész számot, amely különbözik a sorozat utolsó négy elemétől. Joci elkészít egy sorozatot úgy, hogy a 2-es, 0-ás, 2-es, 3-as számokat írja a Kenguru-gépbe. Melyik lesz ennek a sorozatnak a 2023. eleme?

- A) 0    B) 1    C) 2    D) 3    E) 4

23. A téglalapról, amelynek csúcsai a  $(0,0)$ ,  $(100,0)$ ,  $(100,50)$  és  $(0,50)$  pontok, kivágtuk a  $(75,30)$  középpontú, 10 sugarú kört. Mennyi annak az egyenesnek az irányítányozója, amely áthalad a  $(75,30)$  koordinátájú ponton, valamint a téglalap megmaradt részét két egyenlő területű részre osztja?

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

24. Az ábrán látható körökbe hét különböző egyjegyű számot írunk úgy, hogy a vonalakkal összekötött három-három szám szorzata egyenlő legyen. Melyik szám kerül a kérdőjel helyére?

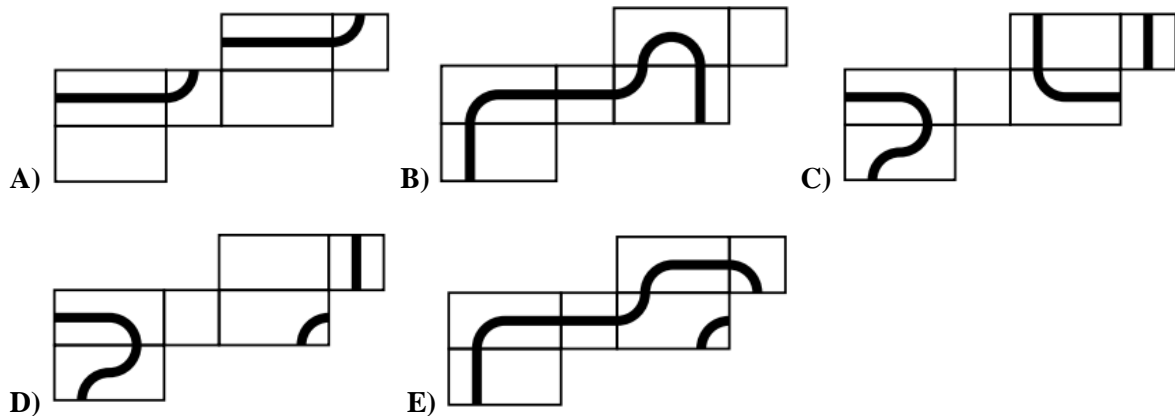


- A) 2    B) 3    C) 4    D) 6    E) 8

25. Ha Szilárd teljesen feltölti a telefonját, és csak telefonbeszélgetésekre használja, akkor 32 óra alatt merül le. Ha csak internetet használ, akkor 20 óra alatt merül le. Ha nem használja egyáltalán a telefonját, akkor 80 óra alatt merül le. Szilárd felszállt egy autóbuszra, ebben a pillanatban a telefonja 50%-osra volt feltöltve. Az utazása során ugyanannyi ideig telefonált, mint internetezett, valamint ugyanannyi idő telt el úgy, hogy nem használta a telefonját. Ha a telefonja éppen lemerült, amikor leszállt a buszról, akkor hány óra hosszágig utazott Szilárd?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 16 E) 18

26. Leó egy téglatestre egy zárt vonalat rajzolt, majd kiterítette a téglatest testhálóját. Melyik nem lehet ez a testháló az alábbiak közül?



27. Hány olyan különböző háromjegyű  $n$  természetes szám létezik, amelyből ha kivonjuk az  $n$  szám számjegyeinek összegét, akkor egy olyan háromjegyű számot kapunk, amelynek minden számjegye egyforma?

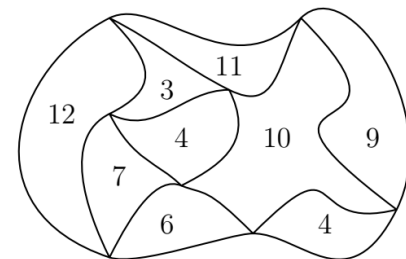
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 20 E) 30

28. Hányféleképpen olvashatjuk ki a jobb oldali táblázatból a BANANA szót, ha mindig szomszédos mezőre lépünk, és mindegyik mezőre akár többször is ráléphetünk? Két mezőt akkor tekintünk szomszédosnak, ha van közös oldaluk.

B	A	N
A	N	A
N	A	N

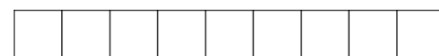
- A) 14 B) 28 C) 56 D) 84 E) az előzőek közül egyik sem

29. A jobb oldali ábrán egy részekre osztott nagy park térképe látható. Mindegyik részbe beleírtuk az adott rész kerületét kilométerben mérve. Hány kilométer a park külső kerülete?



- A) 22 km B) 26 km C) 28 km  
D) 32 km E) az előzőek közül egyik sem

30. Péter szeretné az 1-től 9-ig terjedő számokat a jobb oldali ábrán látható kilenc mezőbe írni úgy, hogy bármely három egymást követő szám összege osztható legyen 3-mal. Hányféleképpen teheti ezt meg Péter?



- A)  $6^4$  B)  $6^3$  C)  $2^9$  D)  $6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$  E)  $9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$