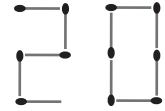


# Kenguru Határok Nélkül Matematikaverseny 2022

## 9-10. osztály

### 3 pontos feladatok

1. Katának egy dobozban 30 gyufaszála van, és szeretné a segítségükkel leírni a 2022-es számot a jobb oldali ábrán látható módon. Hány darab gyufaszál marad a dobozban miután leírta a 2022-es számot?

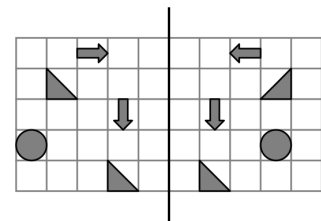


- A) 20    B) 19    C) 10    D) 9    E) 5

2. Egy szabályos háromszög oldalának hossza 12, kerülete pedig egyenlő egy  $x$  oldalú négyzet kerületével. Mekkora ezen négyzet oldalának a hossza?

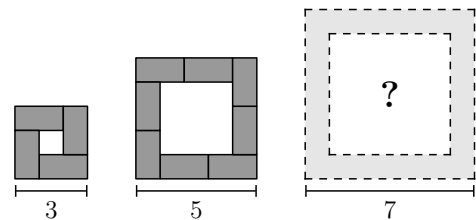
- A) 9    B) 12    C) 16    D) 24    E) 36

3. Egy papírlapra a jobb oldali ábrán látható módon rárajzoltunk 10 alakzatot. Bandi összehajtotta ezt a papírlapot egy függőleges vonal mentén az ábrán látható módon. A papír bal oldalán levő alakzatok közül hány fog teljesen átfedésbe kerülni a papír jobb oldalán levő alakzatokkal?



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

4. Márk úgy tol össze téglalap alakú asztalkákat, amelyek  $2 \times 1$ -es méretűek, hogy három különböző nagyságú asztalt készítsen így el. Mindhárom asztal négyzet alakú, ahogy az a jobb oldali ábrán is látható. Ha a kis asztalhoz 4 asztalkára van szükség, a közepeshez 8-ra, akkor hány asztalka szükséges a legnagyobb asztalhoz?



- A) 10    B) 11    C) 12    D) 14    E) 16

5. A jobb oldali ábrán egy szorzótábla látható úgy, hogy minden négyzetben levő szám egyenlő a vele azonos sorban és oszlopban levő számok szorzatával. A táblázatból csak egy szám ismert. Ha  $x$  és  $y$  természetes számok, valamint  $x$  nagyobb  $y$ -nél, akkor mennyi az  $x$  értéke?

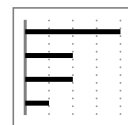
	$x$	$x+1$
$y$		
$y+1$		77

- A) 6    B) 7    C) 8    D) 10    E) 11

6. Az  $x$  szám és négyzetének összege nullával egyenlő. Ha  $x$  kisebb a saját értékének felénél, akkor mennyi az  $x$  szám értéke?

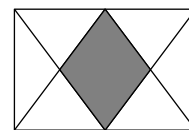
- A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 2

7. A jobb oldali ábrán látható diagram azt szemlélteti, hogy Nati mennyi ideig használta a múlt héten a telefonja különböző alkalmazásait. Nati ezen a héten fele annyi időt töltött két alkalmazás használatával, míg a másik kettő alkalmazással töltött ideje változatlan maradt az előző héthez képest. A következő diagramok közül melyik ábrázolhatja az időt, amit Nati ezen a héten az említett alkalmazásokkal töltött?



- A)    B)    C)    D)    E)

8. A jobb oldali ábrán egy téglalap látható, amelynek a hosszabb oldalainak felezőpontjait összekötöttük a téglalap csúcaival. A téglalap területének hanyad része szürke?



- A)  $\frac{1}{5}$     B)  $\frac{1}{4}$     C)  $\frac{2}{7}$     D)  $\frac{1}{3}$     E)  $\frac{2}{5}$

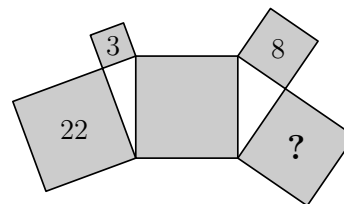
9. A diákszemélyek elnökének megválasztásakor öt jelölt jelentkezett. Miután a szavazatok 90%-át átszámolták, a következő eredményeket kapták:

Andor - 14,    Balázs - 11,    Cecil - 10,    Dani - 8,    Emil - 2.

Hány tanulóknak van esélye megnyerni a diákszemélyek elnökválasztását?

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

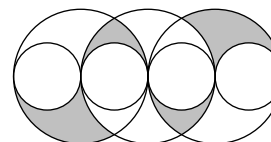
10. A jobb oldali ábrán öt négyzet látható úgy, hogy némelyikük oldalai két derékszögű háromszöget alkotnak. A három négyzetbe beírt szám a területüket jelöli  $m^2$ -ben kifejezve. Mennyi a kérdőjellel jelölt négyzet területe?



- A)  $14m^2$     B)  $15m^2$     C)  $16m^2$   
D)  $17m^2$     E)  $18m^2$

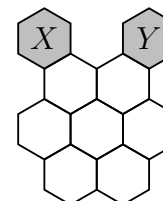
#### 4 pontos feladatok

11. A jobb oldali ábrán levő három nagyobb körvonal sugarai egyenlőek egymással, valamint a négy kisebb körvonal sugarai is egyenlőek egymással. Mind a hét körvonal középpontja kollineáris. Mekkora a területe az ábra szürke részének, ha a kisebb körvonalak sugara 1?



- A)  $\pi$     B)  $2\pi$     C)  $3\pi$     D)  $4\pi$     E)  $6\pi$

12. Áron össze kell, hogy kösse az  $X$ -szel jelölt hatszöget az  $Y$ -nal jelölttel úgy, hogy szomszédos hatszögeket köt össze. Két hatszög akkor szomszédos, ha van közös oldaluk. Hány különböző módon tudja Áron összekötni az  $X$ -szel jelölt hatszöget az  $Y$ -nal jelölttel, ha minden fehér hatszögön pontosan egyszer kell áthaladnia?



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

13. Hat unokatestvér életkora hat egymást követő természetes szám. Mind a 6-an helyesen válaszoltak arra a kérdésre, hogy hány éves a legidősebb unokatestvérük. Ha  $x$  a válaszaiknak megfelelő számok összege, akkor melyik szám nem lehet biztosan az  $x$  értéke?

- A) 95    B) 125    C) 167    D) 205    E) 233

14. Teodóra sorba rendezett 2022 botot. Sándor elvette minden hatodikat ebből a sorból, majd Nándor is elvette minden ötödiket a maradék botokból. Ezt követően Márk elvette minden negyediket a maradékból. Végül Vidor elvette az összes fennmaradt botot. Hány botot vett el Vidor?

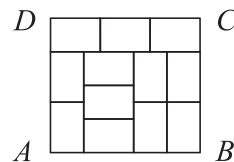
- A) 0    B) 337    C) 674    D) 1011    E) 1348

15. Három unoka megkérdezte a nagymamát, hogy hány éves. A nagymama megengedte, hogy találgassanak, mire ők rendre azt mondták, hogy szerintük a nagymama 75, 78 és 81 éves. Kiderült, hogy az egyik unoka egy, a másik unoka kettő, a harmadik unoka pedig négy évet tévedett. Hány éves a nagymama?

- A) 76    B) 77    C) 79    D) 80    E) lehetetlen meghatározni

16. A jobb oldali ábrán az  $ABCD$  téglalap látható, amelyet tizenkét egybevágó téglalappra osztottunk fel. Mekkora az  $AD : DC$  arány?

- A) 8 : 9    B) 5 : 6    C) 7 : 8    D) 2 : 3    E) 9 : 8

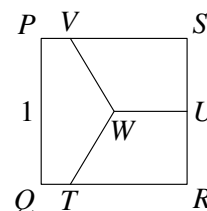


17. A nyuszi és a süni 550 méteres kör alakú pályán versenyeztek. A nyuszi állandó 10 m/s-os sebességgel futott, míg a süni állandó 1 m/s sebességgel futott. A versenyt egy időben kezdték, azonos helyről indulva, azzal a különbséggel, hogy a süni ellenkező irányba kezdett el futni, mint a nyuszi. Miután találkoztak a pályán, a süni megfordult, és a nyuszival folytatta a futást. Hány másodperccel ért előbb célba a nyuszi, mint a süni?

- A) 45    B) 50    C) 55    D) 100    E) 55

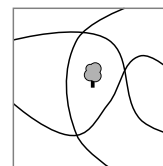
18. A jobb oldali ábrán látható  $PQRS$  négyzet oldalának hossza 1. Az  $U$  pont az  $RS$  szakasz felezőpontja, a  $W$  pedig a négyzet átlóinak metszéspontja. Ha a  $TW$ ,  $UW$  és  $VW$  szakaszok a négyzetet három egyenlő területű részre osztják, akkor mekkora az  $SV$  szakasz hossza?

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



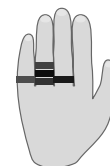
19. Három ösvény halad át a városi parkon keresztül, és a park közepére egy fa van ültetve, ahogy az a jobb oldali ábrán is látható. Legkevesebb hány fát kell a parkba ültetni ahhoz, hogy minden ösvény mindkét oldalán ugyanannyi fa legyen?

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



20. Vera öt gyűrűt hord az ujjain, ahogy az a jobb oldali ábrán is látható. Ha egyik gyűrűt a másik gyűrű után veszi le, akkor hány különböző módon tudja azt megtenni?

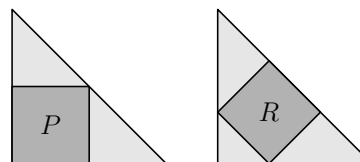
- A) 16    B) 20    C) 24    D) 30    E) 45



### 5 pontos feladatok

21. Két egybevágó, egyenlő szárú derékszögű háromszögbe különböző módon négyzeteket rajzoltunk, ahogy az a jobb oldali ábrán is látható. Ha a  $P$ -vel jelölt négyzet területe 45, mennyi az  $R$ -rel jelölt négyzet területe?

- A) 35    B) 40    C) 45    D) 50    E) 60



22. Egy futballbajnokságon nyolc csapat vett részt, és mindegyik csapat pontosan egyszer mérkőzött meg a másikkal. Egy csapat győzelem esetén 3 pontot kap, vereség esetén nem kap pontot, míg döntetlen esetén 1 pontot szerez. Az összpontszám, amit a csapatok együtt értek el, 61. Mi a lehető legnagyobb pontszám, amit a győztes csapat elérhetett a versenyen?

- A) 21    B) 19    C) 18    D) 17    E) 16

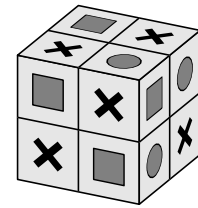
23. Egy kalózcsapat egy rablást követően 200 arany- és 600 ezüstpénzt osztott szét. Minden tiszt kap 5 arany- és 10 ezüst pénzt, minden tengerész kap 3 arany- és 8 ezüst pénzt, míg minden személyzeti tag kap 1 arany- és 6 ezüst pénzt. Összesen hány ember vett részt a pénz szétosztásában?

- A) 50    B) 60    C) 72    D) 80    E) 90

24. Az  $N$  természetes szám számjegyeinek szorzata 20. A felkínált számok közül melyik nem lehet az  $N + 1$  szám számjegyeinek szorzata?

- A) 40    B) 30    C) 25    D) 35    E) 24

25. A kocka minden oldalát felosztottuk 4 négyzetre, és minden négyzetbe berajzoltunk egyet a három alakzat közül: négyzet ■, kör ● vagy az X jel. Két négyzet akkor szomszédos, ha van egy közös oldaluk. Bármely két szomszédos négyzetbe különböző jelet rajzoltunk. Hány négyzetet ■, kört ● és X jelet lehet találni a kockán?

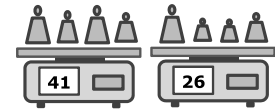


- A) 6 ●, 8 ■ és 10 X  
 B) 7 ●, 8 ■ és 9 X  
 C) 5 ●, 8 ■ és 11 X  
 D) 7 ●, 7 ■ és 10 X  
 E) egy sem igaz az előző lehetőségek közül

26. Egy városban az emberek feloszthatók pozitív és negatív személyekre. A pozitív személyek kizárólag olyan kérdéseket tesznek fel, amelyekre a válasz mindig helyeslő (igen), míg a negatív személyek kizárólag olyan kérdéseket tesznek fel, amelyekre a válasz mindig tagadó (nem). Az Annával és Beával való találkozáskor Bea azt kérdezte tőlem, hogy: „Anna és én is negatív személyek vagyunk-e?” Mit lehet kijelenteni Annáról és Beáról?

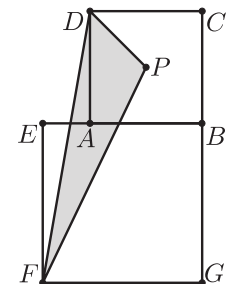
- A) mind a ketten pozitívak  
 B) mind a ketten negatívak  
 C) Anna pozitív, Bea pedig negatív  
 D) Anna negatív, Bea pedig pozitív  
 E) nem lehet biztosan meghatározni

27. Egy boltban egy mérleg és 12 különböző súly található, amelyek tömege egész számokban kifejezhető, 1 kg-tól 12 kg-ig. A súlyokat három csoportra osztották fel úgy, hogy minden csoportban négy súly legyen. Az első csoport össztömege 41 kg, míg a második csoport össztömege 26 kg. Melyik súly található abban a csoportban, amelyikben a 9 kg-os súly van?



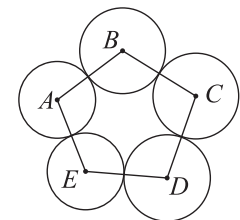
- A) 3 kg    B) 5 kg    C) 7 kg    D) 8 kg    E) 10 kg

28. A jobb oldali ábrán látható  $ABCD$  és  $EFGB$  négyzetek átlóinak hossza rendre 7 cm és 10 cm. Ha  $P$  az  $ABCD$  négyzet átlóinak metszéspontja, akkor mekkora az  $FPD$  háromszög területe?



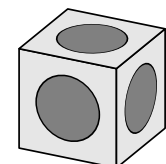
- A)  $14,5 \text{ cm}^2$     B)  $15 \text{ cm}^2$     C)  $15,75 \text{ cm}^2$   
 D)  $16,5 \text{ cm}^2$     E)  $17,5 \text{ cm}^2$

29. Adottak a síkban az  $A, B, C, D$  és  $E$  középpontú körök (lásd a jobb oldali ábrán). Ha  $AB = 16 \text{ cm}$ ,  $BC = 14 \text{ cm}$ ,  $CD = 17 \text{ cm}$ ,  $DE = 13 \text{ cm}$  és  $EA = 14 \text{ cm}$ , akkor melyik pont a középpontja a leghosszabb sugarú körnek?



- A)  $A$     B)  $B$     C)  $C$     D)  $D$     E)  $E$

30. A kocka minden oldalából ki lett vájva egy félgömb. A félgömb alakú lyukak egybevágoak a kocka minden oldalán. A kocka szomszédos oldalán levő lyukak érintik egymást egy pontban. Ha a kocka élének hossza 2, mekkora egy félgömb átmérője?



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

Feladatok: „Kangaroo Meeting 2021”, Antwerpen, Belgium  
 A verseny szervezője: Szerbiai Matematikusok Egyesülete  
 Fordította: dr. Ágó Krisztina  
 Lektorálta: Béres Zoltán