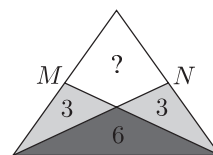


# Kenguru Határok Nélkül Matematika Verseny 2012.

## 9 – 10. osztály

### 3 pontos feladatok

1. Az ábrán egy egyenlőszárú háromszög látható. Az  $M$  és az  $N$  pontok az egyenlő hosszúságú oldalak felezőpontjai. A háromszöget két egyenes vonallal négy részre bontottuk. Három rész területe 3, 3 és 6, amint azt az ábra is mutatja. Mekkora a negyedik rész területe?

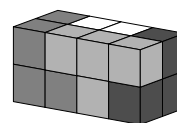


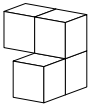
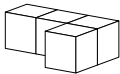
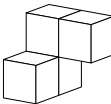
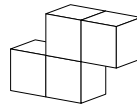
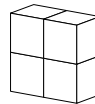
- A) 3    B) 4    C) 5    D) 6    E) 7

2.  $11,11 - 1,111 =$

- A) 9,009    B) 9,0909    C) 9,99    D) 9,999    E) 10

3. Az ábrán látható téglatestet négy részből raktuk össze. Mindegyik rész egyszínű és pontosan négy kockából áll. Milyen alakú a fehér rész?

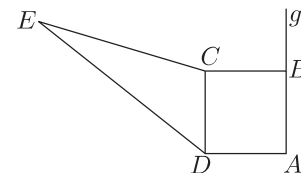


- A)     B)     C)     D)     E) 

4. Anikó kódolva küldi az üzeneteket Barbarának. Barbara természetesen ismeri a kódolási szabályt, ami a következő: Anikó az üzenet minden betűjét egy számmal helyettesíti a következő módon:  $A = 01, B = 02, C = 03, \dots, Z = 26$ , majd a kapott számot megszorozza 2-vel, végül hozzáad 9-et. Így Barbarának egy egész számsorozatot küld. Ma reggel Barbara a következő számsorozatot kapta  $25 - 19 - 45 - 38$ . Mi volt az eredeti üzenet?

- A) HERO    B) HELP  
C) HEAR    D) HERS    E) Anikó hibát ejtett.

5. Az  $ABCD$  négyzet oldalának hossza 4 cm. A négyzetnek és a  $DCE$  háromszögnek egyenlő a területe. Milyen távol van az  $E$  pont a  $g$  egyenestől?



- A) 8 cm    B)  $(4 + 2\sqrt{3})$  cm  
C) 12 cm    D)  $10\sqrt{2}$  cm    E) Az  $E$  pont helyzetétől függ.

6. Egy hétjegyű szám számjegyeinek összege 6. Mennyi a szám számjegyeinek a szorzata?

- A) 0    B) 6    C) 7    D)  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7$     E) 5

7. Az  $ABC$  derékszögű háromszög befogóinak hossza 6 cm és 8 cm. A  $K, L$  és  $M$  pont az oldalak felezőpontja. Mekkora a  $KLM$  háromszög kerülete?

- A) 10 cm    B) 12 cm    C) 15 cm    D) 20 cm    E) 24 cm

8. Az alábbi számkifejezések közül négyben helyettesíthetjük a 8-ast bármelyik pozitív számmal, és a kifejezés értéke nem fog változni (mindegyik 8-as helyébe ugyanazt a számot írjuk). Melyik számkifejezés nem rendelkezik ezzel a tulajdonsággal?

- A)  $(8 + 8 - 8) : 8$     B)  $8 + (8 : 8) - 8$     C)  $8 : (8 + 8 + 8)$   
D)  $8 - (8 : 8) + 8$     E)  $8 \cdot (8 : 8) : 8$

9. Egy négyszög két oldalának hossza 1 és 4 egység. Az egyik átlója 2 egység hosszú és a négyszöget két egyenlőszárú háromszögre bontja. Mekkora a négyszög kerülete?

- A) 8    B) 9    C) 10    D) 11    E) 12

10. A 144-et és a 220-at elosztottuk ugyanazzal az  $N$  természetes számmal és a maradék mindkét esetben 11 lett. Határozd meg az  $N$  értékét.

- A) 7    B) 11    C) 15    D) 19    E) 38

**4 pontos feladatok**

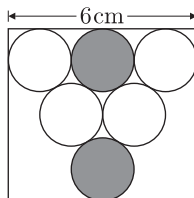
11. Ha Ádám az asztalon, Misi pedig a padlón áll, akkor Ádám 80 cm-rel magasabb Misinél. Ha Misi áll az asztalon, Ádám pedig a padlón, akkor Misi 1 m-rel magasabb, mint Ádám. Milyen magas az asztal?

- A) 20 cm    B) 80 cm    C) 90 cm    D) 100 cm    E) 120 cm

12. Dani és Mari pénzérmét dobálnak. Ha fejet dobnak, akkor Mari nyer, és Dani 2 cukorkát kell, hogy adjon neki. Ha írás esik, akkor Dani nyer és Maritól kap 3 cukorkát. 30 dobás után mindkettőjüknek ugyanannyi cukorka volt, mint a játék kezdetén. Hányszor nyert Dani?

- A) 6    B) 12    C) 18    D) 24    E) 30

13. Az egymást érintő körökből alkotott egyenlőszárú háromszöget egy 6 cm széles téglalap veszi körül, amint azt az ábra is mutatja. Mekkora a két szürke kör pontjai közötti legkisebb távolság?

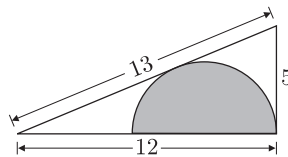


- A) 1 cm    B)  $\sqrt{2}$  cm    C)  $(2\sqrt{3} - 2)$  cm    D)  $\frac{\pi}{2}$  cm    E) 2 cm

14. Balázs szobájában négy darab óra van. Az órák mindegyike vagy késik, vagy siet. Az első óra 2 perccel, a második óra 3 perccel, a harmadik óra 4 perccel, a negyedik óra pedig 5 perccel tér el a pontos időtől. Egyik nap Balázs szeretne volna tudni, mennyi a pontos idő. Az órák ekkor a következő időpontokat mutatták: 6 perc múlva 3, 3 perc múlva 3, 3 óra 2 perc és 3 óra 3 perc. Mennyi volt ekkor a pontos idő?

- A) 3 : 00    B) 2 : 57    C) 2 : 58    D) 2 : 59    E) 3 : 01

15. Az ábrán levő derékszögű háromszög oldalainak hossza 5, 12 és 13 egység. Mekkora a beírt félkör sugara?



- A)  $7/3$     B)  $10/3$     C)  $12/3$     D)  $13/3$     E)  $17/3$

16. Hány olyan négyjegyű szám van, amelyben a százask helyén álló számjegy 3 és a többi számjegy összege is 3?

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

17. Kanga kenguru az 1-től 9-ig terjedő számokkal tölti ki a  $4 \times 3$ -as táblázat 12 mezőjét úgy, hogy a sorokban levő számok összege egyenlő legyen, valamint az oszlopokban levő számok összege is egyenlő legyen. Néhány számot már beírt, ahogy azt az ábra mutatja. Melyik szám kerül a szürke mezőbe?

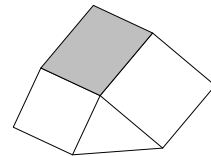
2	4		2
	3	3	
6		1	

- A) 1    B) 4    C) 6    D) 8    E) 9

18. Három atléta, Karcsi, Gabi és Robi egy maratonfutó versenyen vett részt. A verseny előtt négy néző beszélgetett a versenyzők esélyeiről. Az első ezt mondta: „Vagy Karcsi, vagy Gabi lesz a győztes”. A második ezt mondta: „Ha Gabi lesz a második, akkor Robi fog győzni”. A harmadik ezt mondta: „Ha Gabi lesz a harmadik, akkor nem Karcsi lesz a győztes”. A negyedik ezt mondta: „Vagy Gabi, vagy Robi lesz a második”. A verseny után kiderült, hogy mind a négy néző állítása igaz lett. Karcsi, Gabi és Robi volt a mezőny három legjobbja. Milyen sorrendben fejezték be a versenyt?

- A) Karcsi, Gabi, Robi    B) Karcsi, Robi, Gabi    C) Robi, Gabi, Karcsi  
D) Gabi, Robi, Karcsi    E) Gabi, Karcsi, Robi

19. Az ábrán levő alakzat két négyzetből, amelyek oldala 4 cm és 5 cm, egy  $8\text{ cm}^2$  területű háromszögből és egy árnyékolt paralelogrammából áll. Mekkora a paralelogramma területe?



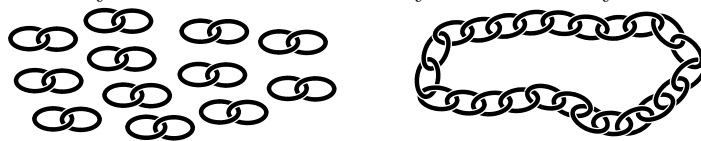
- A)  $15\text{ cm}^2$     B)  $16\text{ cm}^2$     C)  $18\text{ cm}^2$     D)  $20\text{ cm}^2$     E)  $21\text{ cm}^2$

20. Angi az  $m$  és a  $k$  természetes számokra a következő egyenletet írta fel:  $2012 = m^m \cdot (m^k - k)$ . Mennyi a  $k$  értéke?

- A) 2    B) 3    C) 4    D) 9    E) 11

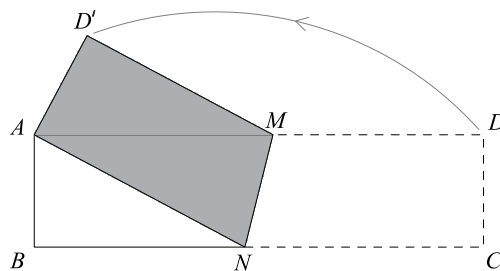
### 5 pontos feladatok

21. Az aranyművesnek 12 láncdarabja van, amelyek mindegyike két láncszemből áll (lásd az ábrát). Ahhoz, hogy összekapcsolja őket, néhány láncszemet ki kell nyitnia (később pedig összezárnia). Legalább hány láncszemet kell az aranyművesnek kinyitnia?



- A) 8    B) 9    C) 10    D) 11    E) 12

22. A papírból kivágott  $ABCD$  téglalapot, amelynek oldalai 4 és 16 egység, az  $MN$  szakasz mentén kettéhajtottuk úgy, hogy a  $C$  pont egybeessen az  $A$  ponttal (lásd az ábrát). Mekkora az  $ABNMD'$  ötszög területe?



- A) 17    B) 27    C) 37    D) 47    E) 57

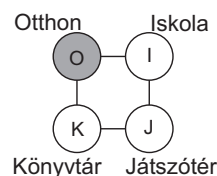
23. A  $G$  jelzésű vonat 8 másodperc alatt haladt el egy villanyoszlop mellett. Ezután találkozott a szembe jövő  $H$  jelzésű vonattal. A két vonat 9 másodperc alatt haladt el egymás mellett. Ezután a  $H$  vonat 12 másodperc alatt haladt el a villanyoszlop mellett. Az alábbi állítások közül melyik igaz a vonatok hosszával kapcsolatban?

- A)  $G$  kétszer olyan hosszú, mint  $H$     B)  $G$  és  $H$  egyenlő hosszúak  
C)  $H$  50%-kal hosszabb, mint  $G$     D)  $H$  kétszer olyan hosszú, mint  $G$   
E) Nem lehet a vonatok hosszára következtetni.

24. A  $K = 2^{59} \cdot 3^4 \cdot 5^{53}$  szám utolsó, nullától különböző számjegye a(z):

- A) 1    B) 2    C) 4    D) 6    E) 9

25. Peti kitalált egy Kenguru nevű játékot. Az ábrán a játéktábla látható. A játék kezdetén a kenguru az I-vel jelölt iskolában van. A játék szabályai szerint bármelyik mezőről, az O-val jelölt otthon kivételével, a két szomszédos mező bármelyikére ugorhatunk. Amikor a kenguru az O mezőre ugrik, akkor a játék véget ér. Hányféleképpen juthat el a kenguru az I mezőről az O mezőre pontosan 13 ugrással?



- A) 12    B) 32    C) 64    D) 144    E) 1024

26. Az asztalon 5 lámpa van. Mindegyiket ki- és bekapcsolhatjuk a rajta levő gomb segítségével. Amikor megnyomjuk a lámpán levő gombot, akkor megváltozik az állapota, de véletlenszerűen megváltozik még pontosan egy másik lámpa állapota is. (Bármelyik kapcsoló többszöri használata esetén a másik lámpa nem feltétlenül ugyanaz.) A gombnyomások előtt minden lámpa ki volt kapcsolva. A gombokat 10-szer nyomták meg. Az alábbi állítások közül melyik igaz?

- A) Lehetetlen, hogy mindegyik lámpa ki legyen kapcsolva.  
 B) Biztosan be van kapcsolva mindegyik lámpa.  
 C) Lehetetlen, hogy mindegyik lámpa be legyen kapcsolva.  
 D) Biztosan ki van kapcsolva mindegyik lámpa.  
 E) Az előző A)-D) állítások egyike sem igaz.

27. Adott hat különböző természetes szám. Legyen közülük az  $n$  a legnagyobb. A számok között pontosan egy olyan pár van, amelyek közül a kisebb nem osztója a nagyobbaknak. Mennyi lehet az  $n$  legkisebb értéke?

- A) 18    B) 20    C) 24    D) 36    E) 45

28. Niki leírta az összes háromjegyű számot, majd mindegyik mellé odaírta a számjegyeinek a szorzatát. Ezután Niki kiszámította az összes szorzat összegét. Melyik számot kapta eredményül?

- A) 45    B)  $45^2$     C)  $45^3$     D)  $2^{45}$     E)  $3^{45}$

29. Az 1-től 120-ig terjedő számokat az ábrán látható módon 15 oszlopba írtuk. Balról számolva hanyadik oszlopban lesz a számok összege a legnagyobb?

1							...	
2	3						...	
4	5	6					...	
7	8	9	10				...	
11	12	13	14	15			...	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
106	107	108	109	110	111	112	...	120

- A) 1.    B) 5.    C) 7.    D) 10.    E) 13.

30. Legyenek rendre az  $A, B, C, D, E, F, G, H$  egy konvex nyolcszög csúcsai. Véletlenszerűen választunk egy pontot a  $C, D, E, F, G, H$  csúcsok közül és megrajzoljuk azt a szakaszt, amely az  $A$  ponttal köti össze. Még egyszer választunk véletlenszerűen az előbbi hat pont közül és megrajzoljuk azt a szakaszt, amely ezt a pontot a  $B$  csúccsal köti össze. Mekkora a valószínűsége annak, hogy a két megrajzolt szakasz pontosan három részre osztja a nyolcszöveget?

- A)  $\frac{1}{6}$     B)  $\frac{1}{4}$     C)  $\frac{4}{9}$     D)  $\frac{5}{18}$     E)  $\frac{1}{3}$

Feladatok: "Kangaroo Meeting 2011", Bled, Szlovénia  
 A verseny szervezője: Szerbiai Matematikusok Egyesülete  
 Fordította: Zita Diana matematika szakos tanár  
 Lektorálta: Béres Zoltán matematika szakos tanár  
 E-mail: [info@dms.org.rs](mailto:info@dms.org.rs)  
 URL: <http://www.dms.org.rs>