Kenguru Határok Nélkül Matematika Verseny 2014.
9 – 10. osztály

3 pontos feladatok

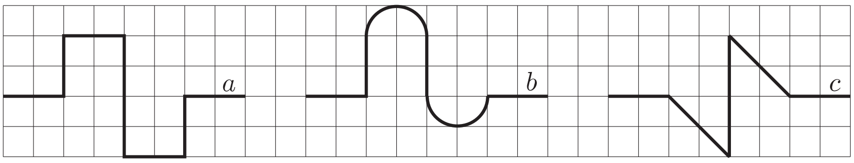
1. A Kenguru Határok Nélkül Matematika Versenyt minden év márciusának harmadik csütörtökén rendezik. Egy tetszőleges évben melyik lehet az első lehetséges dátum a verseny szervezésére?

A) március 14-e **B)** március 15-e **C)** március 20-a
D) március 21-e **E)** március 22-e

2. Az MSC Fabiola eddig a legnagyobb teherhajó, amely valaha behajózott a San Francisco-i öbölbe. 12500 konténert vitt, amelyeket egymás mellé helyezve egy 75 km hosszú sort kapnánk. Milyen hosszú egy konténer?

A) 6 m **B)** 16 m **C)** 60 m **D)** 160 m **E)** 600 m

3. Mely egyenlőtlenségek igazak, ha a, b és c az ábrán levő szakaszok hosszát jelölik?



A) $a < b < c$ **B)** $a < c < b$ **C)** $b < a < c$ **D)** $b < c < a$ **E)** $c < b < a$

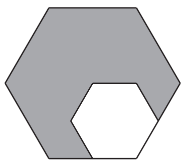
4. Melyik szám van a $\frac{2}{3}$ és a $\frac{4}{5}$ számok között pontosan félúton?

A) $\frac{11}{15}$ **B)** $\frac{7}{8}$ **C)** $\frac{3}{4}$ **D)** $\frac{6}{15}$ **E)** $\frac{5}{8}$

5. A 2014 olyan szám, amelynek utolsó számjegye nagyobb, mint a többi három számjegyének az összege. Hány évvel ezelőtt volt legutóbb ilyen évszám?

A) 1 **B)** 3 **C)** 5 **D)** 7 **E)** 11

6. Az ábrán levő nagyobb szabályos hatszög oldala kétszer hosszabb, mint a kisebb szabályos hatszög oldala. A kisebb hatszög területe $4\,\text{cm}^2$. Mekkora a nagyobb hatszög területe?



A) $16\,\text{cm}^2$ **B)** $14\,\text{cm}^2$ **C)** $12\,\text{cm}^2$ **D)** $10\,\text{cm}^2$ **E)** $8\,\text{cm}^2$

7. Hogy hangzik a következő kijelentés tagadása: „Mindenki 20-nál több feladatot oldott meg ”?

A) Senki sem oldott meg 20 feladatnál többet.
B) Van, aki 21-nél kevesebb feladatot oldott meg.
C) Mindenki 21-nél kevesebb feladatot oldott meg.
D) Van, aki pontosan 20 feladatot oldott meg.
E) Van, aki 20-nál több feladatot oldott meg.

8. Teodor egy négyzetet rajzolt a koordináta-rendszerben. Az egyik átlója az x tengelyen van. Az x tengelyen levő két csúcsának koordinátái $(-1, 0)$ és $(5, 0)$. Az alábbiak közül melyik lehet az adott négyzet valamelyik csúcsának koordinátája?

A) $(2, 0)$ **B)** $(2, 3)$ **C)** $(2, -6)$ **D)** $(3, 5)$ **E)** $(3, -1)$

9. Egy faluban a felnőtt férfiak és a felnőtt nők aránya 2 : 3, a felnőtt nők és a gyerekek számának aránya pedig 8 : 1. Milyen arányban vannak a felnőttek (nők és férfiak) és a gyerekek?

A) 5 : 1 **B)** 10 : 3 **C)** 13 : 1 **D)** 12 : 1 **E)** 40 : 3

10. Az ábrán levő bicikli nagyobb kerekének kerülete 4,2 m, a kis kerekének kerülete pedig 0,9 m. Egy bizonyos pillanatban mindkét kerék szelepei a lehető legalacsonyabb pozícióban vannak. A bicikli balra halad. Hány méter után lesznek újra egyszerre a legalacsonyabb pozícióban?

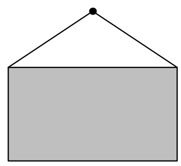
A) 4,2 **B)** 6,3 **C)** 12,6 **D)** 25,2 **E)** 37,8

4 pontos feladatok

11. A nagymama, a lánya és az unokája ebben az évben azt mondhatják, hogy koruk összege 100. Melyik évben született az unoka, ha mindegyikük kora a 2 valamelyik hatványa?

A) 1998 **B)** 2006 **C)** 2010 **D)** 2012 **E)** 2013

12. Pali néhány téglalap alakú képet akasztott a falra. Mindegyik képhez egy szöget ütött a falba, a padlótól 2,5 m magasságban. A képek felső végeihez egy 2 m hosszú madzagot rögzített (lásd az ábrát). Milyen méretű az a kép, amelyik a legközelebb van a padlóhoz? (Méret: szélesség cm-ben × magasság cm-ben)?

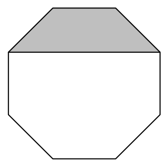


A) 60×40 **B)** 120×50 **C)** 120×90 **D)** 160×60 **E)** 160×100

13. Hat lány egy kétfürdőszobás lakásban lakik együtt. A fürdőszobákat minden reggel 7.00-kor kezdik használni. Egyik fürdőszobában sem tartózkodhat egyszerre egynél több ember és csak akkor ülnek le reggelizni, amikor mindenki kijön a fürdőszobából. A lányok egyenként 9, 11, 13, 18, 22 és 23 percet töltenek a fürdőszobában. Legkorábban hány órakor kezdhetik a reggelit?

A) 7.48 **B)** 7.49 **C)** 7.50 **D)** 7.51 **E)** 8.03

14. Az ábrán egy szabályos nyolcszög látható. Az árnyékolt rész területe 3 cm^2. Mennyi a nyolcszög területe cm^2-ben kifejezve?

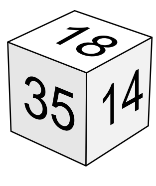


A) $8 + 4\sqrt{2}$ **B)** 9 **C)** $8\sqrt{2}$ **D)** 12 **E)** 14

15. Afrikában egy új krokodilfajt fedeztek fel. Farkának hossza a teljes hosszának egyharmadával egyenlő. A feje 93 cm, ami a faroknélküli hosszának egynegyede. Milyen hosszú a krokodil?

A) 558 cm **B)** 496 cm **C)** 490 cm **D)** 372 cm **E)** 186 cm

16. Az ábrán egy különleges kocka láható. A kockák szemközti lapjain levő számok összege mindig ugyanannyi. Az ábrán nem látható számok mindegyike prímszám. Melyik szám van a 14-essel szemközti oldalon?



A) 31 **B)** 43 **C)** 47 **D)** 19 **E)** 23

17. Anna 8 km-t 4 km/h-s sebességgel tett meg. Ezután egy ideig 8 km/h-s sebességgel futott. Mennyi ideig futott, ha a teljes úton az átlagsebessége 5 km/h volt?

A) 15 perc **B)** 20 perc **C)** 30 perc **D)** 35 perc **E)** 40 perc

18. Egy sakkozó 40 partit játszott és 25 pontot szerzett (a győzelemért egy pont, a döntetlenért fél pont, a vereségért nulla pont jár). Mennyivel több partit nyert meg, mint amennyit elvesztett?

A) 5 **B)** 7 **C)** 10 **D)** 12 **E)** 15

19. Éva, Mia és Ina, a hármasikrek, egyforma kalapot szerettek volna venni maguknak. Évának hiányzott a kalaphoz szükséges összeg egyharmada, Miának a negyede, Inának pedig az ötöde. Amikor a kalapok árát leengedték 9,40 €-val, a testvérek az összes pénzüket összerakták és így a teljes összeget elköltve meg tudták venni a kalapokat maguknak. Mennyibe került egy kalap az árcsökkentés előtt?

A) 12 € **B)** 16 € **C)** 28 € **D)** 36 € **E)** 112 €

20. Legyen p, q és r természetes szám és $p + \dfrac{1}{q + \frac{1}{r}} = \dfrac{25}{19}$. Mennyi a pqr értéke?

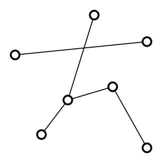
A) 6 **B)** 10 **C)** 18 **D)** 36 **E)** 42

5 pontos feladatok

21. Az $N \cdot U \cdot (M + B + E + R) = 33$ egyenletben minden betű különböző számjegyet helyettesít $(0, 1, 2, \ldots, 9)$. Hány különböző módon választhatjuk meg a betűk számértékét?

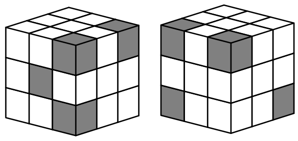
A) 12 **B)** 24 **C)** 30 **D)** 48 **E)** 60

22. Viktor az ábrát úgy szeretné szakaszokkal kiegészíteni, hogy mind a hét pont ugyanannyi másik ponttal legyen összekötve. Legalább hány szakaszt kell Viktornak megrajzolni?



A) 4 **B)** 5 **C)** 6 **D)** 9 **E)** 10

23. Az ábrán ugyanazt a kockát láthatjuk két különböző oldalról. A kocka 27 kisebb kockából lett összerakva, amelyek közül valamennyi szürke és valamennyi fehér. Legfeljebb hány szürke kockát használtak fel?



A) 5 **B)** 7 **C)** 8 **D)** 9 **E)** 10

24. Egy szigeten a békák vagy zöldek, vagy kékek. A kék békák száma 60%-kal nőtt, míg a zöldeké 60%-kal csökkent. Ezután kiderült, hogy a kék és a zöld békák számának aránya ugyanannyi, mint kezdetben, de fordított sorrendben. Hány százalékkal változott meg a békák száma?

A) 0% **B)** 20% **C)** 30% **D)** 40% **E)** 50%

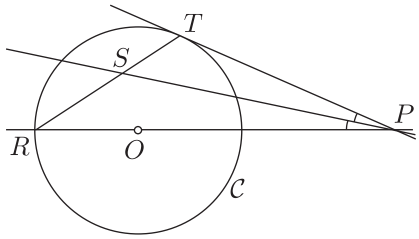
25. Pista néhány, 100-nál nem nagyobb, különböző természetes számot írt le. A szorzatuk nem osztható 18-cal. Legfeljebb hány számot írhatott le?

A) 5 **B)** 17 **C)** 68 **D)** 69 **E)** 90

26. Egy kocka bármely három csúcsa háromszöget alkot. Hány olyan háromszög van, amelynek nem mindegyik csúcsa tartozik a kocka ugyanazon oldalához?

A) 16 **B)** 24 **C)** 32 **D)** 40 **E)** 48

27. Az ábrán levő PT szakasz a $\mathcal{C}$ kör érintője, amelynek középpontja az O pont, a PS pedig a TPR szög szögfelezője. Mekkora a TSP szög?

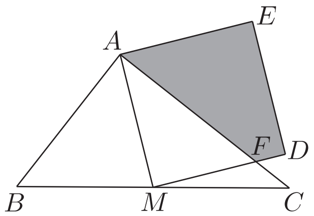


A) 30° **B)** 45° **C)** 60° **D)** 75° **E)** a P pont helyzetétől függ

28. Figyeljük meg azoknak a hétjegyű számoknak a halmazát, amelyek az $1, 2, 3, \ldots, 7$ számjegyek közül mindegyiket tartalmazzák. Az összes ilyen számot növekvő sorrendben leírtuk, majd a listát középen szétválasztva, két egyenlő elemet tartalmazó részre osztottuk. Melyik az első csoportban az utolsó szám?

A) 1234567 **B)** 3765421 **C)** 4123567 **D)** 4352617 **E)** 4376521

29. Legyen az ABC háromszög olyan, hogy $AB = 6\,\text{cm}$, $AC = 8\,\text{cm}$ és $BC = 10\,\text{cm}$, valamint M legyen a BC oldal felezőpontja (lásd az ábrát). Legyen az $AMDE$ egy négyzet, valamint MD metssze az AC szakaszt az F pontban. Mekkora az $AFDE$ négyszög területe cm^2-ben kifejezve?



A) $\frac{124}{8}$ **B)** $\frac{125}{8}$ **C)** $\frac{126}{8}$ **D)** $\frac{127}{8}$ **E)** $\frac{128}{8}$

30. 2014 ember áll egy sorban. Mindenki közülük vagy hazug (aki mindig hazudik), vagy lovag (aki mindig igazat mond). Mindegyik ember ezt állította: „A bal oldalamon több hazug van, mint amennyi lovag van a jobb oldalamon.” Hány hazug van ebben a sorban?

A) 0 **B)** 1 **C)** 1007 **D)** 1008 **E)** 2014

Feladatok: “Kangaroo Meeting 2013”, Edinburgh, Nagy Britannia
A verseny szervezője: Szerbiai Matematikusok Egyesülete
Fordította: Zita Diana, matematika szakos tanár
Lektorálta: Béres Zoltán, matematika szakos tanár
E-mail: `drustvomatematicara@yahoo.com`
URL: `http://www.dms.org.rs`