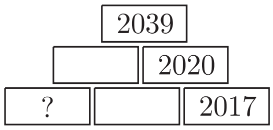
Kenguru Határok Nélkül Matematikaverseny 2017.
9. – 10. osztály

3 pontos feladatok

1. Az ábrán látható piramis tégláiról hiányzó számokat úgy kell beírni, hogy a felső két sor mindegyik téglájára a közvetlenül alatta elhelyezkedő két téglán szereplő számok összege kerüljön. Melyik számot kell írni a kérdőjellel jelölt téglára?



A) 15 **B)** 16 **C)** 17 **D)** 18 **E)** 19

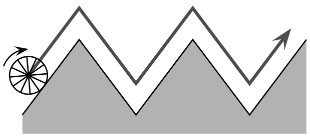
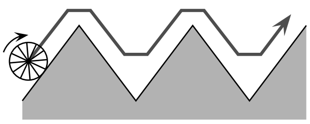
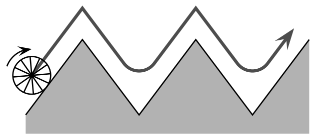
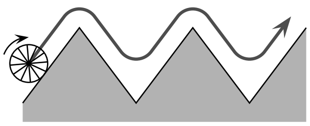
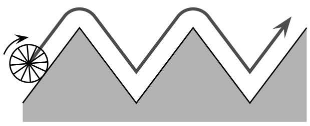
2. Péter ráírta a KANGAROO szót egy átlátszó üvegdarabra (jobb oldali ábra). Mit fog Péter látni az alábbiak közül, ha az üvegdarabot balról jobbra a másik oldalára fordította, majd félkörrel elforgatta (az üvegdarab felemelése nélkül)?

A)  **B)**  **C)** 
D)  **E)** 

3. Angéla kivágott két fehér és két szürke csillagot, majd egymásra rakta őket (lásd a jobb oldali ábrát). Az egyes csillagok területe $1\,\text{cm}^2$, $4\,\text{cm}^2$, $9\,\text{cm}^2$ és $16\,\text{cm}^2$. Mekkora az ábrán szürkének látszó részek területének az összege?

A) $9\,\text{cm}^2$ **B)** $10\,\text{cm}^2$
C) $11\,\text{cm}^2$ **D)** $12\,\text{cm}^2$ **E)** $13\,\text{cm}^2$

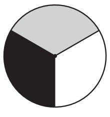
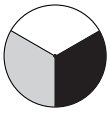
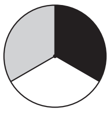
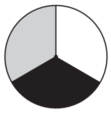
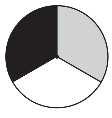
4. Az alábbi ábrák közül melyik mutatja helyesen, hogy milyen pályán mozog a kerék középpontja, miközben a kerék végiggördül a cikk-cakkos úton?

A)  **B)**  **C)** 
D)  **E)** 

5. Marikának 24 dinárja volt, három testvérének pedig egyaránt $12 - 12$ dinárja. Hány dinárt kell adjon Marika egy-egy testvérének ahhoz, hogy mind a négyüknek ugyanannyi pénze legyen?

A) 1 **B)** 2 **C)** 3 **D)** 4 **E)** 6

6. Egy egység sugarú kör gördül csúszás nélkül a K ponttól az L pontig (lásd a lenti ábrát). Tudjuk, hogy $|KL| = 11\pi$. Milyen helyzetben lesz a kör, amikor az L ponthoz ér?

A)  **B)**  **C)**  **D)**  **E)** 

7. Néhány lány körbeállt egy játékhoz, köztük Anna és Bori is. Anna az ötödik volt a körben Boritól balra és a nyolcadik Boritól jobbra. Hány lány állt a körben összesen?

A) 11 **B)** 12 **C)** 13 **D)** 14 **E)** 15

8. Egy lakodalomban a vendégek egynyolcad része volt gyerek. A felnőtt vendégek háromheted része volt férfi. A lakodalom összes vendégének hányadrésze volt (felnőtt) nő?

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

9. Marci az első 15 sakkpartiból kilencet nyert meg. Hány százalékos lesz Marci teljesítménye a sakktornán, ha a hátralévő 5 mérkőzés mindegyikét megnyeri?

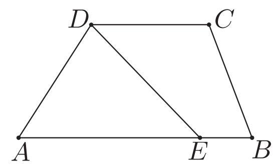
A) 60 % **B)** 65 % **C)** 70 % **D)** 75 % **E)** 80 %

10. A tanár matematika órára behozott egy dobozt, amelyben 203 piros, 117 fehér és 28 kék golyó volt. Ezután megkérte a tanulókat, hogy bekötött szemmel egyesével húzzanak ki egy-egy golyót a dobozból. Legalább hány tanulónak kell golyót húznia, hogy biztosan legyen a kihúzott golyók között három egyforma színű?

A) 3 **B)** 6 **C)** 7 **D)** 28 **E)** 203

4 pontos feladatok

11. Az $ABCD$ trapéz alapjainak hossza $|AB| = 50$ és $|CD| = 20$. Az E pont az AB oldal egy olyan pontja, amelyre a DE szakasz felezi a trapéz területét (lásd a jobb oldali ábrát). Milyen hosszú az AE szakasz?



A) 25 **B)** 30 **C)** 35 **D)** 40 **E)** 45

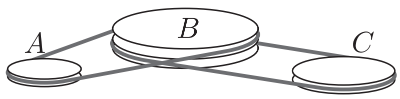
12. Hány olyan n természetes szám van, amelyre igaz, hogy az n és az $n + 20$ számok közül pontosan az egyik négyjegyű?

A) 19 **B)** 20 **C)** 38 **D)** 39 **E)** 40

13. Három egymást követő természetes szám négyzetének összege 770. Mennyi a három szám közül a legnagyobb?

A) 15 **B)** 16 **C)** 17 **D)** 18 **E)** 19

14. A jobb oldali ábrán látható ékszíjhajtásos rendszerben az ékszíjak az A, B és C korongokat csúszás nélkül forgatják. Amíg az A korong 5 teljes fordulatot tesz meg, addig a B korong 4-et. Amíg a B korong 6 teljes fordulatot tesz meg, addig a C korong 7-et. Mennyi az A korong sugara, ha tudjuk, hogy a C korong sugara 30 cm?



A) 27 cm **B)** 28 cm **C)** 29 cm **D)** 30 cm **E)** 31 cm

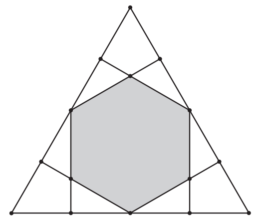
15. Tibi elhatározza, hogy hetente háromszor fog kocogni, minden héten ugyanazokon a napokon. Azt is eldönti, hogy nem akar két egymást követő nap futni. Hányféleképpen választhatja ki Tibi, hogy mely napokon megy kocogni?

A) 6 **B)** 7 **C)** 9 **D)** 10 **E)** 35

16. Négy fiútestvér különböző magasságú. Miklós annyival alacsonyabb Győzőnél, mint amenynyivel magasabb Péternél. Lehel az előbb említett magasságkülönbséggel alacsonyabb Péternél. Miklós 184 cm magas, a négy fiú magasságának átlaga pedig 178 cm. Milyen magas Lehel?

A) 160 cm **B)** 166 cm **C)** 172 cm **D)** 184 cm **E)** 190 cm

17. A jobb oldalon lévő egyenlő oldalú háromszög oldalfelező pontjaiból merőlegest állítottunk a másik két oldalra, s ezek a merőlegesek egy szürke hatszöget alkotnak. Hányadrésze a szürke hatszög területe a háromszög területének?



A) $\frac{1}{3}$ **B)** $\frac{2}{5}$ **C)** $\frac{4}{9}$ **D)** $\frac{1}{2}$ **E)** $\frac{2}{3}$

18. Nyaralásunk alatt pontosan 7 olyan nap volt, amikor esett az eső. Amelyik napon délelőtt esett az eső, délután sütött a nap. Amelyik napon pedig délután esett az eső, délelőtt sütött a nap. A nyaralás alatt 5 olyan délelőtt és 6 olyan délután volt, amikor sütött a nap. Legalább hány napig tartott a nyaralásunk?

A) 7 **B)** 8 **C)** 9 **D)** 10 **E)** 11

19. Orsinak egy 3×3-as táblázat mindegyik négyzetébe egy-egy számot kellett írnia úgy, hogy mind a négy 2×2-es résztáblázatban egyenlő legyen a számok összege. Orsi három számot már be is írt a táblázatba úgy, ahogyan a jobb oldali ábrán látható. Melyik számot kell beírnia a kérdőjellel jelölt négyzetbe?

3		1
2		?

A) 5 **B)** 4 **C)** 1 **D)** 0 **E)** nem lehet eldönteni

20. Az a, b, c, d, e, f és g természetes számokat leírjuk egymás mellé, ebben a sorrendben. A hét szám összege 2017, és bármely két szomszédos szám különbsége vagy 1, vagy -1. Melyik szám értéke lehet 286?

A) csak a vagy g **B)** csak b vagy f
C) csak c vagy e **D)** csak d **E)** bármelyiké

5 pontos feladatok

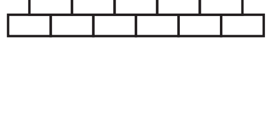
21. Négy 18 év alatti gyerek éveinek száma különböző. Ha éveik számának szorzata 882, akkor mennyi az éveik számának összege?

A) 23 **B)** 25 **C)** 27 **D)** 31 **E)** 33

22. Az $n(n+2)$ számnak pontosan négy osztója van a természetes számok halmazában. Az alábbiak közül melyik lehet az n szám értéke?

A) 53 **B)** 37 **C)** 89 **D)** 23 **E)** 41

23. Az ábrán látható piramis mindegyik téglájára egy-egy természetes számot írunk. A felső négy sor minden téglájára a közvetlenül alatta lévő két téglára írt szám összege kerül. Legtöbb hány páratlan számot írhatunk a piramis tégláira?



A) 13 **B)** 14 **C)** 15 **D)** 16 **E)** 17

24. Bori azt a feladatot kapta, hogy számolja ki egy konvex sokszög belső szögeinek összegét. Összeadás közben Bori kifelejtett egy szöget, s így 2017°-ot kapott. Mekkora a kifelejtett szög mértéke?

A) 37° **B)** 53° **C)** 97° **D)** 127° **E)** 143°

25. Egy tetszőleges kétjegyű szám az a és b számjegyekkel van leírva. Ismételve háromszor ezt a számjegy párt, egy hatjegyű számot kapunk. Ez a hatjegyű szám mindig osztható:

A) 2-vel **B)** 5-tel **C)** 7-tel **D)** 9-cel **E)** 11-gyel

26. Egy $5 \times 6 \times 7$-es méretű doboz fedelét leveszik és a dobozt megtöltik 210 egységnyi oldalú kockával. Az alábbi számok közül melyik nem lehet azoknak az egységnyi oldalú kockáknak a száma, amelyek érintik a dobozt?

A) 130 **B)** 120 **C)** 135 **D)** 138 **E)** mind a négy szám lehetséges

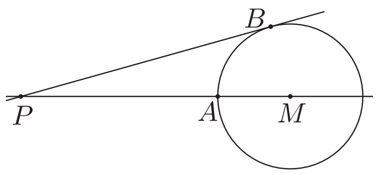
27. Misi egy hétjegyű leltárszámot szeretne felírni. A leltárszámban minden számjegy annyiszor szerepel, amennyi a számjegy értéke, s az egyforma számjegyek közvetlenül egymás mellett állnak, mint például a 4444333 és az 1666666. Hány hétjegyű leltárszámot tud Misi felírni?

A) 6 **B)** 7 **C)** 10 **D)** 12 **E)** 13

28. Egy 30 játékosból álló zárt körben, mindenki a kör belseje felé van fordulva. A „Balra!" parancsszóra néhány játékos balra fordult, a többiek pedig jobbra. Azok a játékosok, akik szemben találták magukat egy másik játékossal felkiáltottak: „Egészségünkre!". Kiderült, hogy 10 játékos kiáltotta azt, hogy „Egészségünkre!". A „Fordulj!" parancsszóra a játékosok egy fél fordulatot tettek, és most is azok, akik szemben találták magukat egy másik játékossal, felkiáltottak: „Egészségünkre!". Hány játékos kiáltotta ekkor azt, hogy „Egészségünkre!"?

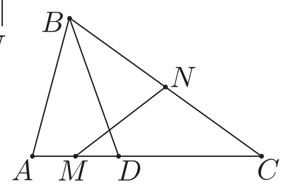
A) 10 **B)** 20 **C)** 8 **D)** 15 **E)** nem lehet eldönteni

29. Az A és B pontok az M középpontú körvonalon helyezkednek el úgy, ahogy a jobb oldali ábrán látható. A PB egyenes a kör érintője, a PA és MB szakaszok hosszúságai természetes számok, valamint teljesül, hogy $|PB| = |PA| + 6$. Hány különböző értéke lehet az MB szakasz hosszúságának?



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

30. Az ABC háromszög AC oldalának D pontjára teljesül a $|DC| = |AB|$ egyenlőség. Mekkora a $BAC\sphericalangle$ szög mértéke, ha tudjuk, hogy M és N rendre, az AD és BC szakaszok felezőpontjai, és $NMC\sphericalangle = \alpha$?



A) 2α **B)** $90° - \alpha$ **C)** $45° + \alpha$
D) $90° - \dfrac{\alpha}{2}$ **E)** 60°

Feladatok: „Kangaroo Meeting 2016", Lvov, Ukrajna
A verseny szervezője: Szerbiai Matematikusok Egyesülete
Fordította: dr. Péics Hajnalka
Lektorálta: mgr. Csikós Pajor Gizella, Béres Zoltán
E-mail: drustvomatematicara@yahoo.com
URL: http://www.dms.rs