

# Kenguru Határok Nélkül Matematika Verseny 2013.

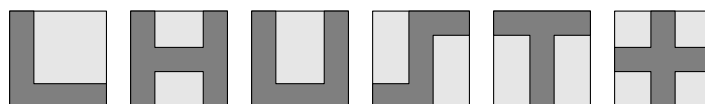
## 9 – 10. osztály

### 3 pontos feladatok

1. A 200013 – 2013 kivonás eredménye nem osztható

- A) 2-vel    B) 3-mal    C) 5-tel    D) 7-tel    E) 11-gyel

2. Marci a négyzet alakú kartonlapokon szürkére festette a rajtuk levő alakzatokat. Lásd az ábrát.



Hány szürkére festett alakzatnak a kerülete egyenlő a kartonlap területével?

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

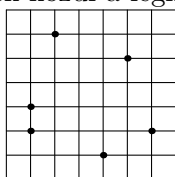
3. Melinda asszonyság 4 – 4 cső kukoricát vásárolt családjá minden tagjának. Egy cső kukorica ára 20 dinár és minden hatodik cső ingyenes. Mennyit fizetett Melinda összesen?

- A) 80    B) 120    C) 280    D) 320    E) 80

4. A  $\{2, 4, 16, 25, 50, 125\}$  halmaz három elemének szorzata 1000. Mennyi ezeknek az elemeknek az összege?

- A) 70    B) 77    C) 131    D) 143    E) egyik sem az előző válaszok közül

5. A négyzetrácson, amelyben a négyzetek oldala egy egység, kijelöltünk hat pontot (lásd az ábrát). A pontok által meghatározott háromszögek közül a legkisebb területe:



- A)  $1/4$     B)  $1/3$     C)  $1/2$     D) 1    E) 2

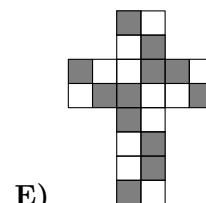
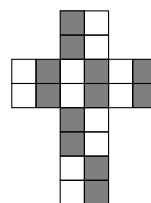
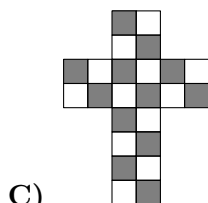
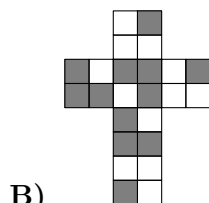
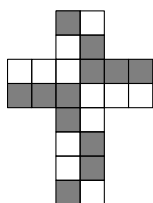
6. Zoli a  $4^{15}$  és a  $8^{10}$  számok összeadásával egy 2-es alapú hatványt kapott. Melyik számot kapta?

- A)  $2^{10}$     B)  $2^{15}$     C)  $2^{20}$     D)  $2^{30}$     E)  $2^{31}$

7. Egy kockát kívülről feketére és fehérre festettünk. Úgy néz ki, mintha négy kisebb fekete és négy kisebb fehér kockából állna (lásd az ábrát).



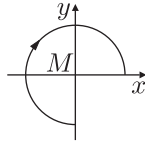
Melyik ennek a kockának a testhálója?



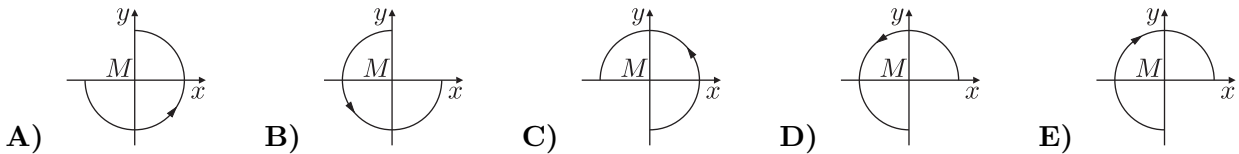
8. Az  $n$  a lehető legnagyobb olyan természetes szám, amelyre  $4n$  háromjegyű szám,  $m$  pedig az a legkisebb természetes szám, amelyre  $4m$  háromjegyű. Mennyi a  $4n - 4m$  értéke?

- A) 900    B) 899    C) 896    D) 225    E) 224

9. Figyeljük meg az ábrán levő  $M$  középpontú háromnegyed körvonalat, amelynek irányítását a nyíl mutatja.



Milyen helyzetben lesz az irányított körvonal, ha először  $90^\circ$ -al forgatjuk az óramutató járásával ellentétes irányba, majd tengelyesen tükrözzük az  $x$  tengelyre?

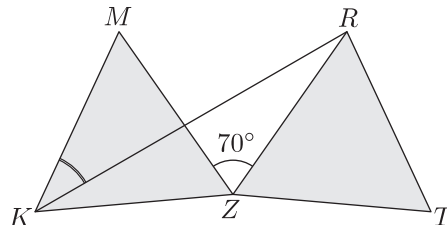


10. Melyik a legnagyobb az A)– E) betűkkel jelölt számok közül?

- A)  $\sqrt{20} \cdot \sqrt{13}$     B)  $\sqrt{20} \cdot 13$     C)  $20 \cdot \sqrt{13}$     D)  $\sqrt{201} \cdot 3$     E)  $\sqrt{2013}$

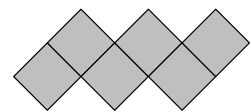
#### 4 pontos feladatok

11. Az  $RZT$  egyenlő oldalú háromszöget a  $KZM$  egyenlő oldalú háromszög  $Z$  csúcsa körüli elforgatásával kaptuk. Az elforgatás után az  $MZR\hat{=} = 70^\circ$ . Mekkora az  $MKR$  szög?



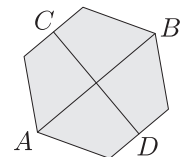
- A)  $20^\circ$     B)  $25^\circ$     C)  $30^\circ$     D)  $35^\circ$     E)  $40^\circ$

12. Az ábrán levő „cikk-cakk” alakzat hat négyzetből áll, amelyek  $1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$ -esek. Az alakzat kerülete  $14\text{ cm}$ . Mekkora annak a „cikk-cakk” alakzatnak a kerülete, amelyet ugyanilyen módon készítünk el 2013 darab egység négyzetből?



- A)  $2002\text{ cm}$     B)  $4028\text{ cm}$     C)  $4032\text{ cm}$     D)  $6038\text{ cm}$     E)  $8050\text{ cm}$

13. Az  $AB$  szakasz egy szabályos hatszög két szemközti csúcsát köti össze, míg a  $CD$  szakasz két szemközti oldalának felezőpontját (lásd az ábrát). Mennyi az  $AB$  és a  $CD$  szakaszok hosszának szorzata, ha a hatszög területe  $60$  egység?

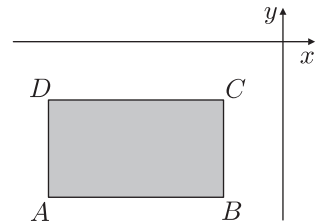


- A) 40    B) 50    C) 60    D) 80    E) 100

14. Egy osztályban tesztet írtak. Ha mindegyik fiú 3-mal több pontot szerzett volna, akkor az osztály átlaga  $1,2$  ponttal lett volna több. Az osztály hány százaléka lány?

- A) 20%    B) 30%    C) 40%    D) 60%    E) nem lehet meghatározni

15. Az ábrán levő  $ABCD$  téglalap oldalai párhuzamosak a koordináta-tengelyekkel. Mindegyik csúcs  $y$  koordinátáját elosztjuk az  $x$  koordinátájával. Melyik csúcs esetén kapjuk a legkisebb értéket?

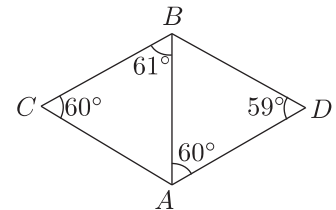


- A)  $A$     B)  $B$     C)  $C$     D)  $D$     E) a téglalap nagyságától és helyzetétől függ

16. János és fia, Jancsi, ma ünneplik születésnapjukat. János összeszorozta saját és fia éveinek számát. A szorzat 2013 lett. Melyik évben született János?

- A) 1981    B) 1982    C) 1953    D) 1952    E) több információra van szükség

17. Ubul két szabályos háromszöget szeretett volna lerajzolni egymás mellé úgy, hogy azok egy rombuszt alkossanak. De nem sikerült mindegyik oldalt elég pontosan megrajzolni. Amikor lemérte a szögek nagyságát, észrevette, hogy azok nem egyenlőek (lásd az ábrát). Az ábrán levő öt szakasz közül melyik a leghosszabb?



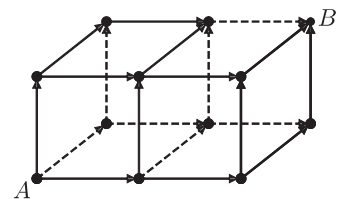
- A)  $AD$     B)  $AC$     C)  $AB$     D)  $BC$     E)  $BD$

18. Öt egymást követő pozitív egész szám a következő tulajdonsággal rendelkezik: három szám összege egyenlő a másik két szám összegével. Hány ilyen természetes számokból álló halmaz létezik?

- A) 0    B) 1    C) 2    D) 3    E) több, mint 3

19. Hány különböző útvonalon lehet az  $A$  pontból a  $B$  pontba jutni (lásd az ábrát)?

- A) 6    B) 8    C) 9    D) 12    E) 15



20. Adott egy hatjegyű szám. Számjegyeinek összege páros, míg számjegyeinek szorzata páratlan. Az alábbiak közül melyik állítás érvényes erre a számra?

- A) A számnak kettő vagy négy számjegye páros.    B) Nincs ilyen szám.  
 C) A páratlan számjegyek száma páratlan.    D) A szám mindegyik számjegye különböző.  
 E) Az előző állítások egyike sem igaz.

### 5 pontos feladatok

21. Hány tizedesjegye van az  $\frac{1}{1024000}$  tört tizedestört alakjának?

- A) 10    B) 12    C) 13    D) 14    E) 1024000

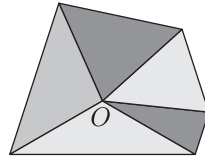
22. Hány olyan természetes szám van, amelyek a 2013 többszörösei és pontosan 2013 osztója van (beleértve az 1-et és magát a számot is)?

- A) 0    B) 1    C) 3    D) 6    E) másik válasz

23. Egy háromelemű halmazból kiindulva, amelyen a „cseréld az összege” műveletet hajtjuk végre, egy új háromelemű halmazhoz jutunk, amelyet úgy kapunk, hogy minden elemét kicseréljük a másik két elem összegére. Például a  $\{3, 4, 6\}$  halmazból a  $\{10, 9, 7\}$  halmazt kapjuk, majd ebből a  $\{16, 17, 19\}$  halmazt. Az  $\{1, 2, 3\}$  halmazból kiindulva hányszor kell alkalmazni az adott műveletet, hogy a halmazban megjelenjen a 2013?

- A) 8    B) 9    C) 10    D) 2013    E) a 2013 nem jelenhet meg

24. Az ábrán öt egyenlőszárú háromszög van, amelyekben az  $O$  pontnál levő, a szárak által bezárt szögek  $24^\circ$ ,  $48^\circ$ ,  $72^\circ$ ,  $96^\circ$  és  $120^\circ$ . A szögek rendre a legkisebb szög többszörösei, és fokokban mérve mindegyik egész szám. A lehető legtöbb háromszöget szeretnénk lerajzolni hasonló módon úgy, hogy a háromszögek ne fedjék egymást. Hány fokos lesz az  $O$  pontnál levő szögek közül a legkisebb?



- A) 1    B) 2    C) 3    D) 6    E) 8

25. Mennyi a maradék, ha az  $(1! + 2! + 3! + \dots + 100!)^2$  kifejezést elosztjuk 5-tel?

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

26. 22 kártyára felírtuk a természetes számokat 1-től 22-ig. Ezekből a kártyákból 11 törtet készítettünk. Legfeljebb hány tört értéke lehet egész szám?

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

27. A  $2, 3, 5, 6, 7, 10, \dots$  számsorozat olyan természetes számokat tartalmaz, amelyek se nem négyzetszámok, se nem köbszámok. Melyik szám van a sorozatban a 2013. helyen?

- A) 2064    B) 2065    C) 2066    D) 2067    E) 2068

28. Egy személygépkocsi az  $A$  pontból indul és egyenes vonalú úton  $50 \text{ km/h}$  sebességgel halad. Óránként indul egy-egy autó az  $A$  pontból, és minden következő  $1 \text{ km/h}$ -val gyorsabban halad, mint az azt megelőző jármű. Az utolsó autó, amelynek sebessége  $100 \text{ km/h}$ ,  $50$  órával az első után indult. Mekkora sebességgel közlekedik az a gépkocsi, amely az első autó indulásától számítva  $100$  óra elteltével a gépkocsisor elején lesz?

- A)  $50 \text{ km/h}$     B)  $66 \text{ km/h}$     C)  $75 \text{ km/h}$     D)  $84 \text{ km/h}$     E)  $100 \text{ km/h}$

29. Egy utcában  $100$  fából (tölgy és bükk) álló fasort kell telepíteni. Két tölgy közé nem lehet pontosan  $5$  fát ültetni. Az elültetett  $100$  fa közül legfeljebb hány lehet tölgy?

- A) 48    B) 50    C) 52    D) 60    E) ez nem lehetséges

30. Laci épp az utcán sétált, amikor egy traktort vett észre, ami egy hosszú csövet húzott. Le szeretne volna mérni a cső hosszát, ezért a cső mellett a traktor irányával ellentétesen haladt, és  $20$  lépést számolt össze. Ezután a traktorral egy irányban haladva lépkedett a cső mellett, így  $140$  lépést számolt össze. Milyen hosszú a cső, ha Laci minden lépése  $1 \text{ m}$  hosszú?

- A)  $30 \text{ m}$     B)  $35 \text{ m}$     C)  $40 \text{ m}$     D)  $48 \text{ m}$     E)  $80 \text{ m}$

Feladatok: "Kangaroo Meeting 2012", Protaras, Ciprus  
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>