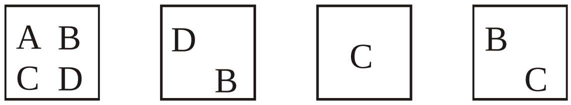
Kenguru Nemzetközi Matematika Verseny 2008

Feladatok 9-10. osztályosok részére

3 pontos feladatok

1. Péter úgy szeretne kiradírozni betűket az ábrán látható lapokról, hogy mindegyik lapon csak egy betű maradjon, és semelyik két lapon ne maradjon ugyanaz a betű. Milyen betű lesz az első lapon?

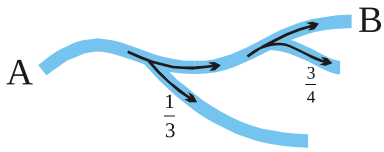


A) A B) B C) C D) D E) Péter nem tudja elérni célját.

2. Frédi és Béni 200 méteres futóversenyen vesznek részt. Béni fél perc alatt ér célba, Frédi pedig egyszázad óra alatt. Ki nyeri a versenyt és hány másodperc előnnyel?

A) Béni, 36 B) Frédi, 24 C) Béni, 6 D) Frédi, 4 E) egyszerre érnek célba

3. Egy folyó az *A* várostól a *B* város felé folyik, az ábrán látható módon. Az első elágazásnál az alsó ágra jut a vízmennyiség harmada, a többi a felső ágon halad tovább. A felső ág újra kettéágazik, a benne folyó víz háromnegyed része az alsó ágra jut, a többi víz *B* város felé folyik tovább. Az A városon átfolyó vízmennyiség hányad része jut el a B városba?

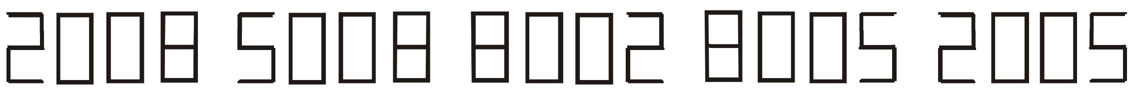


A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{11}{12}$ E) $\frac{3}{7}$

4. Mennyi a maradéka 89-cel osztva a 889 999 988 számnak?

A) 44 B) 55 C) 66 D) 77 E) 88

5. Csaba szilveszterkor olyan pólóban volt, amelyiken elöl a 2008-as évszám volt olvasható. Jókedvében kézen állt a tükör előtt, arccal a tükör felé fordulva. Dani odaállt mellé, rendesen, két lábbal állva a földön, és belenézett a tükörbe. Mit látott Dani?



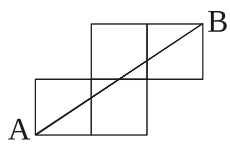
A) B) C) D) E)

6. Az alábbi műveletek közül mennyinek *nem* +6 az eredménye?

$+2-(-4)$ $(-2)\cdot(-3)$ $+2-8$ $0-(-6)$ $(-12):(-2)$

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

7. Hány cm az *A* és *B* pontok távolsága, ha az ábrán látható négyzetek oldalai 1 cm hosszúak?



A) 5 B) $\sqrt{13}$ C) $\sqrt{5}+\sqrt{2}$

D) $\sqrt{5}$ E) más érték

8. Legkevesebb hány betűt kell törölni a KENGURU szóból, hogy a megmaradt betűk ábécé sorrendben legyenek?

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

9. A jobb oldali összeadásban különböző betűk különböző számjegyeket jelölnek. Mennyi a *K* betű értéke?

$$\begin{array}{r} O\,K \\ +\ K\,O \\ \hline W\,O\,W \end{array}$$

A) 0 B) 1 C) 2
D) 8 E) 9

10. Gizi első történelemdolgozata sajnos nem sikerült, egyest kapott rá. Ha ettől kezdve minden dolgozata ötös lesz, akkor hány dolgozatot kell még írnia, hogy dolgozatjegyeinek átlaga elérje a négyest?

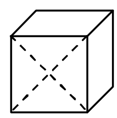
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

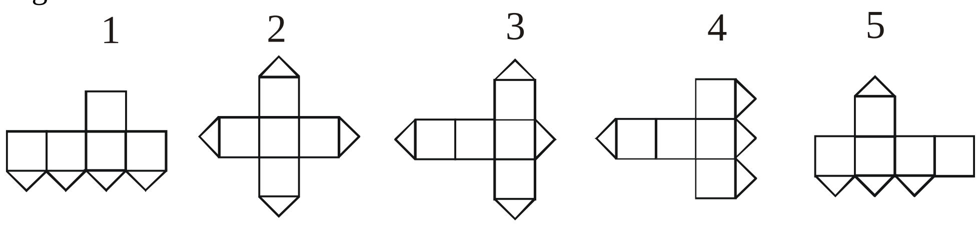
4 pontos feladatok

11. Egy dobozban 7 cédula van, amelyeket megszámoztunk 1-től 7-ig. Először Miki húz ki 3 cédulát, majd Zsóka következik, aki 2 cédulát fog húzni. Miki, miután kihúzta céduláit, így szólt: „Zsóka, a te 2 céduládon lévő számok összege biztosan páros lesz!” Mennyi volt a Miki által kihúzott cédulákon lévő számok összege?

A) 6 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

12. Egy papírból összehajtogatott kocka egyik lapját a jobb oldali ábrán látható módon az átlók mentén szétvágtuk, majd a kockát egyes élei mentén felvágva kiterítettük a kocka hálóját. Az alábbi testhálók közül melyiket *nem* kaphattuk meg ezen a módon?





A) 1 és 3 jelű B) 1 és 5 jelű C) 3 és 4 jelű D) 3 és 5 jelű E) 2 és 4 jelű

13. A 3, 8, 13, 18, 23, 28, 33, 48, 53, 68 számok mindegyikét felírtuk egy-egy cédulára. Legalább hányat kell kiválasztani a tíz cédula közül, hogy a cédulákon lévő számok összege pontosan 100 legyen?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) Az összeg nem lehet 100.

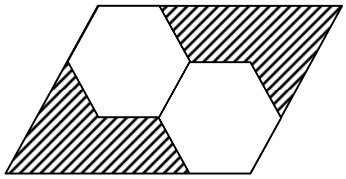
14. A hét törpe hét egymást követő évben született, és mindannyian ugyanazon a napon ünneplik a születésnapjukat. Azt idei születésnapi bulin a három legfiatalabb törpe együtt 42 éves volt. Hány év volt ezen a napon a három legidősebb törpe életkorának összege?

A) 51 B) 54 C) 57 D) 60 E) 63

15. Hat egész szám helyét jelöltük be a számegyenesen. A hat szám közül legalább kettő osztható 3-mal és legalább kettő osztható 5-tel. A hat szám közül melyik osztható 15-tel?

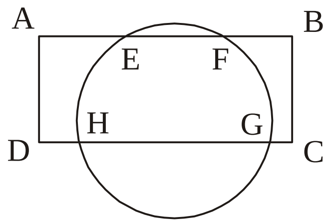
A) *A* és *F* B) *B* és *D* C) *C* és *E* D) mindegyik E) csak egy ilyen szám van

16. Egy paralelogrammába két egybevágó szabályos hatszöget írtunk az ábrán látható módon. Hányad része a satírozott terület a paralelogramma területének?



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

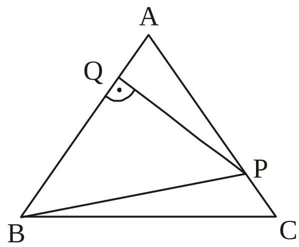
17. Az *ABCD* téglalap oldalait egy körvonal az *E*, *F*, *G* és *H* pontokban metszi, az ábrán látható módon. Tudjuk még egyes szakaszok hosszát: *AE* = 4 cm, *EF* = 5 cm és *DH* = 3 cm. Hány cm hosszú a *HG* szakasz?



A) 6 B) 7 C) 8
D) 9 E) más érték

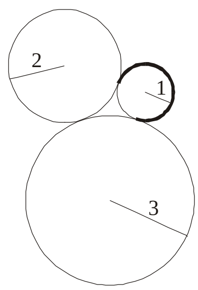
18. Hány olyan hatjegyű pozitív egész szám van, amelyben a harmadiktól kezdve mindegyik számjegy az előző kettő összege?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 6

19. Az ábrán látható egyenlőszárú háromszög szárai *AB* = *AC*. Tudjuk még, hogy a *PQ* szakasz merőleges az *AB* szárra, továbbá hogy a *BPC* szög 120 fokos, a *BPQ* szög pedig 40 fokos. Hány fokos a *PBC* szög?



A) 5 B) 10 C) 15
D) 20 E) 25

20. Az ábrán látható 1, 2, illetve 3 egység sugarú körök páronként érintik egymást. Hány egység hosszú a legkisebb körvonalon az érintési pontok közötti, vastaggal jelölt körív?



A) $\frac{5p}{4}$ B) $\frac{5p}{3}$ C) $\frac{p}{2}$
D) $\frac{3p}{2}$ E) $\frac{2p}{3}$

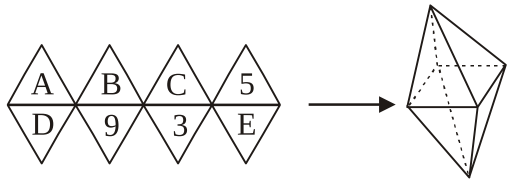
5 pontos feladatok

21. Hány olyan valós számpár van, melyben a számok szorzata, hányadosa és összege egyenlő?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 8

22. Egy 3 cm élű fakocka 3 lapját pirosra, 3-at pedig kékre festjük, majd a lapjaival párhuzamos vágásokkal 1 cm élű kis kockákra daraboljuk. Jelöljük *K*-val azoknak a kis kockáknak a számát, amelyeknek van piros és kék oldala is. Mennyi a különbség *K* lehető legnagyobb és lehető legkisebb értéke között?
A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

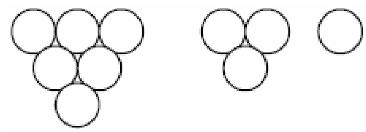
23. Mennyi a *n* értéke, ha $n! = 2^{15} \cdot 3^{6} \cdot 5^{3} \cdot 7^{2} \cdot 11 \cdot 13$?
(Az *n!* az *n* darab legkisebb pozitív egész szám szorzata, azaz $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot (n-1) \cdot n$.)
A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

24. Az ábra bal oldalán látható testhálóból elkészítjük az ábra jobb oldalán látható oktaédert. A betűkkel jelölt lapokra a 2, 4, 6, 7, 8 számokat írjuk, mindegyiket egyszer felhasználva, úgy. hogy az egy csúcsban találkozó lapokra írt számok összege mindegyik csúcsnál ugyanannyi legyen. Mennyi a *B* és a *D* jelű lapokra írt számok összege?



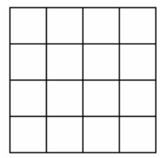
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

25. Nevezzük 3-piramisnak azt a testet, amelyet az ábrán látható három, golyókból álló réteg egymásra helyezésével kapunk. Hasonló módon fehér golyókból elkészítünk egy 8-piramist, majd a külsején lévő golyókat feketére festjük. (Külsején lévőnek hívunk egy golyót, ha a test köré írt tetraédernek legalább egy lapját érinti.) Milyen testet alkotnak a fehéren maradt golyók?



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

26. Az ábrán látható 16 kis négyzet közül minél többnek szeretnénk behúzni az egyik átlóját úgy, hogy semelyik két behúzott átlónak ne legyen közös végpontja. Legfeljebb hány átlót tudunk behúzni?

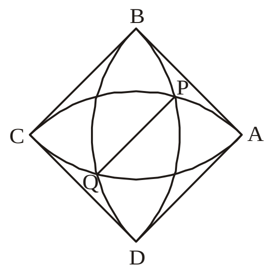


A) 8 B) 9 C) 10
D) 11 E) 12

27. Zsebibaba minden ugrása 1m vagy 3 m hosszú. Hányféleképpen tud eljutni a tőle 10 m-re álló Micimackóhoz? (Pl. a 1+3+3+3 és az 3+1+3+3 lehetőségeket különbözőnek tekintjük.)

A) 28 B) 34 C) 35 D) 55 E) 56

28. Az ábrán látható négyzetbe rajzolt negyedkörök középpontjai a négyzet csúcsai. Hány cm hosszú a *PQ* szakasz, ha a négyzet oldala1 cm?



A) $2-\sqrt{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\sqrt{5}-\sqrt{2}$

D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ E) $\sqrt{3}-1$

29. Egy 3×3-as táblázat celláiba különböző pozitív egész számokat írunk úgy, hogy kiszámolva az egy sorban, illetve egy oszlopban lévő számok szorzatát, 6 egyforma számot kapjunk eredményül. Mekkora a 9 beírt szám közül a legnagyobbiknak a lehető legkisebb értéke?

A) 9 B) 12 C) 14 D) 15 E) 18

30. Hány olyan 2007 jegyű pozitív egész szám van, amelyben bármely két szomszédos számjegyet összeolvasva 17-tel vagy 23-mal osztható kétjegyű számot kapunk?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 9 E) 9-nél több

Összeállította: Erdős Gábor
Lektorálta: Kiss Géza
Ötletek, feladatjavaslatok: „Kangaroo Meeting 2007” résztvevői , Graz, Ausztria
A verseny főszervezője: Pintér Ferenc - Zalai Matematikai Tehetségekért Alapítvány
cím: 8800 Nagykanizsa, Rozgonyi u. 23.
telefon: (93) 516153 e-mail: info@zalamat.hu honlap: www.zalamat.hu