

KockaKobak Országos Matematikaverseny

DÖNTŐ – 7-8. osztály

2015. január 10.

1. Hány olyan x egész szám van, amelyre az $\frac{x+5}{x}$ tört negatív?

- (A) 0 (B) 4 (C) 5 (D) végtelen sok

2. A 8.m osztályból hat fiú jár kajakedzésre. Hányféleképpen alakítható ki belőlük egy négyes és egy kettes csapat, ha a két legerősebb fiú, Zsombor és Máté nem kerülhetnek egy hajóba? (A hajón belüli sorrend nem számít.)

- (A) 4 (B) 8 (C) 48 (D) 96

3. Három természetes szám aránya $1 : 2 : 3$, négyzeteik összege pedig 126. Mennyi a három szám összege?

- (A) 15 (B) 18 (C) 21 (D) 36

4. Legfeljebb hány olyan hónap lehet egy nem szökőév első öt hónapja közül, amelyben 4 teljes hét van (hétfőtől vasárnapig)?

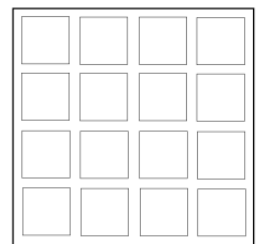
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

5. Két természetes szám hányadosa 404. A nagyobbik szám a másik négyzetének négyszerese. Mennyi a két szám legkisebb közös többszörösének és legnagyobb közös osztójának hányadosa?

- (A) 4 (B) 11 (C) 101 (D) 404

6. Józsi bácsi a 625 m^2 -es, négyzet alakú kertjét 16 egyforma ágyásra osztotta úgy, hogy az ágyások között és a kert kerítésénél is 1-1 méter széles utat hagyott (lásd az ábrán). Hány m^2 -rel nagyobb területet művelhetne meg, ha ugyanilyen módon 9 helyett 9 ágyást alakítana ki?

- (A) 41 (B) 49 (C) 175 (D) 441



7. Egy kocka egyik élére 1-et írunk. Ennek ötszörösét írjuk az ezzel szomszédos élekre. Ennek ötszörösét írjuk minden ezekkel szomszédos üres élre. Ezt az eljárást addig folytatjuk, míg minden élre nem kerül szám. (Két él szomszédos, ha van közös végpontjuk). Mennyi a kocka éleire írt számok összege?

- (A) 171 (B) 196 (C) 296 (D) 306

8. A "KockaKobak" szó leírásakor az első és a hatodik betűt nagybetűvel írtuk. Hányféle leírása lehetne a szónak, ha bármelyik betűt írhatnánk kedvünk szerint kisbetűvel vagy nagybetűvel?

- (A) 20 (B) $\frac{10 \cdot 9}{2}$ (C) 1024 (D) $(5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1)^2$

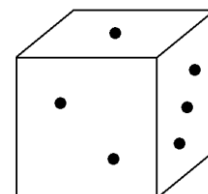
9. Az ábrán látható 5 kártya közül négyen egy számjegy, az ötödiken pedig egy tizedes vessző található. Hányféle különböző, szabályos alakú számot képezhetünk belőlük úgy, hogy minden kártyát pontosan egyszer használunk?



(A tizedes vessző nem állhat sem a szám legelején (,5507) sem a szám legvégén (5507,). A 0 számjegy nem állhat egy másik számjegy előtt a szám legelején (055,7). Minden más felírás szabályos.)

- (A) 24 (B) 30 (C) 36 (D) 42

10. A dobókocka szemközti lapjain a pöttyök számának összege 7. Az ábrán látható dobókockát egy asztalra helyezve ebből a helyzetből elkezdjük görgetni mindig egy élén átfordítva úgy, hogy mindig a lehető legtöbb pötty legyen látható.



2015 átfordítás után hány pötty látható a dobókocka tetején?

- (A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 6

11. Hány olyan kétjegyű n természetes szám van, amelyre az $\frac{n}{2} + \frac{n}{3}$ kifejezés egész szám?

- (A) 13 (B) 14 (C) 15 (D) 16

12. Az ábrán látható 16 pont közül legfeljebb hányat lehet kiválasztani úgy, hogy semelyik három kiválasztott pont ne legyen egy egyenesen?



- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9

13. Egy legalább kétjegyű, pozitív egész számból kivontuk azt a számot, amelyet úgy kaptunk, hogy elhagytuk az egyesek helyén álló számjegyet. A különbség kilencel osztható. Hányféle számjegy állhatott az egyesek helyén?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 10

14. A Kobak Sportfesztiválon 10 csapat vesz részt. Mindegyik mindegyikkel pontosan egy mérkőzést játszik. Minden mérkőzésen a győztes 1 pontot kap, a vesztes pedig nem kap pontot; döntetlenért fél-fél pont jár. Az eddig lejátszott mérkőzésekért kiosztott pontok összege 40. Legalább hány olyan csapat van, amelynek van még hátra mérkőzése?

- (A) 4 (B) 5 (C) 8 (D) 9

15. A 2015-ben a számjegyek szorzata 0, és a számjegyek összege 8. Hány ilyen négyjegyű egész szám van?

- (A) 76 (B) 81 (C) 85 (D) 94

16. Az egyik iskola tanulóinak 60%-a fiú, 40%-a lány. A fiúk 20%-a, a lányok 5%-a balkezes. A balkezesek hányadrésze lány?

- (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{7}$ (C) $\frac{2}{7}$ (D) $\frac{1}{8}$

17. Adott az $ABCD$ négyzet. Keressük meg az összes olyan P pontot a négyzet belsejében, amelyre az ABP és CDP háromszögek egyenlő szárúak.

Mi ezen pontok összessége?

- (A) két pont (B) egy nyílt (végpontjai nélküli) szakasz
(C) egy nyílt szakasz és két pont (D) két, egymásra merőleges, nyílt szakasz

18. Mennyi maradékot ad 9-cel osztva $10^{2015} - 2015$?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

19. Johann Sebastian Bach családja több kiváló muzsikust is adott az emberiségnek. Érdekes módon a családnevük minden betűje (B, A, C, H) egy-egy hangot jelöl a zenében. Hány olyan öt hangból álló dallam képezhető ebből a négy hangból, melyben a B, A, C és H hangok mind szerepelnek? (A dallam ritmusát tekintjük adottnak: tá, tá, ti-ti, tá.)

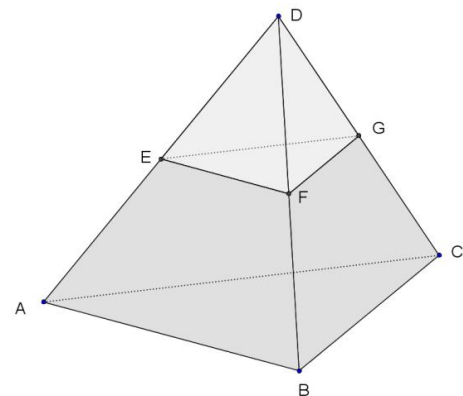
- (A) 40 (B) 60 (C) 240 (D) 300

20. Mennyi a $0,04^{2015} \cdot (5^{2016})^2$ kifejezés értéke?

- (A) 5 (B) 25 (C) 125 (D) 5^{2017}

21. Az $ABCD$ szabályos tetraéder (minden lapja szabályos háromszög) AD élének felezőpontja E , a BD felezőpontja F , a CD felezőpontja pedig G . Mekkora az $ABCEFG$ csonkagúla és az $ABCD$ tetraéder felszínének aránya?

- (A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{5}{6}$ (C) $\frac{7}{8}$ (D) $\frac{13}{16}$



22. Matekország minden településére teljesül, hogy ha a település lakosainak számához 2015-öt adunk, és ezt elosztjuk a település lélekszámával, akkor egész számot kapunk. Legfeljebb hány település található Matekországban, ha tudjuk, hogy nincs közöttük két azonos lélekszámú?

- (A) 1 (B) 4 (C) 6 (D) 8

23. Szuperbolha a derékszögű koordináta-rendszer origójából indul. Először 1 egységet lép az x-tengely pozitív irányába – azaz az $(1; 0)$ pontba kerül. Ezután minden újabb lépésének hossza 1-gyel nagyobb lesz, és minden új lépés előtt 90° -kal elfordul az óramutató járásával ellentétes irányba – azaz a második lépése után az $(1; 2)$ pontba jut. Add meg annak a pontnak a koordinátáit, ahová Szuperbolha a 2015. lépéssel kerül!

- (A) $(-1006; -1006)$ (B) $(1007; -1006)$
(C) $(1007; 1008)$ (D) $(-1008; 1008)$

24. Hányféleképpen tudunk az ötöslottó játékszelvényén 5 számot bejelölni úgy, hogy az összes bejelölt szám összes számjegye ugyanabból a két számjegyből kerüljön ki? (Az ötöslottó játékszelvényén 1-től 90-ig szerepelnek a számok.)

- (A) 168 (B) 336 (C) 432 (D) 216

25. Anna és Balázs szókitalálást játszik. Anna gondol egy négybetűs magyar szóra, amit Balázs próbál kitalálni. Ha Balázs tippel egy négybetűs szót, akkor Anna elárulja, hogy az ő szavából hány betű szerepel benne, és közülük hány van jó, illetve rossz helyen. Anna elárulta Balázsnak, hogy a gondolt szóban két magánhangzó van. Balázs negyedik tippjére milyen válasz érkezik az alábbiak közül?

Balázs tippjei	Jó betűk száma jó helyen	Jó betűk száma rossz helyen
INDA	1	1
BÁLA	1	2
DÜNE	0	0
BALI	?	?

- (A) 0, 4 (B) 1, 3 (C) 2, 1 (D) 1, 0