

KockaKobak Országos Matematikaverseny – DÖNTŐ
Budapest, 2016. január 9.
7-8. évfolyam

1. Leírtuk a *KOCKAKOBAK* szót először rendesen, majd fordítva, majd a betűket abc-sorrendben írva, majd ismét rendesen, ismét fordítva és így tovább. Milyen betű áll a 222. helyen?

KOCKAKOBAKKABOKAKCOKAABCCKKKKOOKOCKAKOBAKKABOKAKCOK...

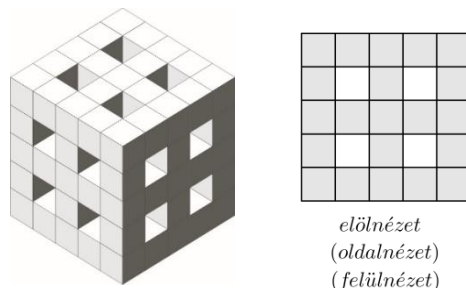
- (A) A (B) B (C) C (D) O
2. Anna, Balázs és Csilla kettesével mérlegre állnak. Anna és Balázs tömege együtt 124 kg, Balázsé és Csilláé 114 kg, Csilláé és Annáé pedig 128 kg. Hány kilogramm Balázs tömege?
- (A) 56-nál kevesebb (B) 56 (C) 57 (D) 57-nél több
3. Hány olyan 30-nál kisebb pozitív kétjegyű páros szám van, melyből kivonva a számjegyei megcserélésével kapott számot, az eredmény a 9 egész számú többszöröse lesz? (A 10-ből 1, a 20-ból 2 lesz a számjegyek megcserélésekor.)

(A) 9 (B) 10 (C) 19 (D) 20

4. Az ábrán látható lyukas kocka minden lapján négy ugyanolyan, kis négyzet keresztmetszetű lyukon lehet keresztüllátni a kockán.

Legfeljebb hány kiskockából állhat a lyukas kocka?

(A) 90 (B) 81 (C) 73 (D) 65



*előlnézet
(oldalnézet)
(felülnézet)*

5. Kriszti karórája pontosan jár, Tiboré naponta 2 percet siet, Jánosé pedig 1 percet késik. Szombaton délben mindhárman beállítják az órájukat 12:00-ra, majd néhány teljes nap múlva közülük ketten megállapítják, hogy bizony, immár 12 perc az óráikon mutatott idők különbsége.

Hány órát nem mutathat ekkor a harmadik ember órája?

(A) 11:54 (B) 12:00 (C) 12:12 (D) 12:24

6. Hány olyan háromjegyű pozitív egész szám van, melynek százasokra kerekített értéke kisebb, mint a tízesekre kerekített értéke?

(A) 396 (B) 405 (C) 441 (D) 450

7. Melyik állítás igaz az alábbiak közül?

I.: 2^{20} nagyobb, mint 1 000 000.

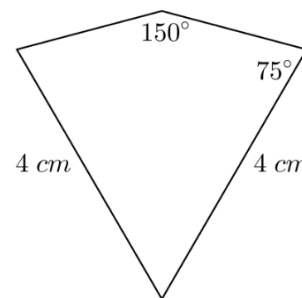
II.: 2^{20} tízes számrendszerben felírt alakjában a számjegyek összege 27.

(A) I. (B) II. (C) I. és II. (D) sem I., sem II.

KockaKobak Országos Matematikaverseny – DÖNTŐ
Budapest, 2016. január 9.
7-8. évfolyam

8. Hány cm^2 az ábrán látható deltoid területe?

- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10



9. A 2345789 hétjegyű számnak minden számjegye különböző, és számjegyei balról jobbra növekednek.

Hány ilyen „növekvő” pozitív hétjegyű szám van?

- (A) 36 (B) 45 (C) 72 (D) 90

10. Hány olyan kétjegyű pozitív egész n szám van, melyre az $\frac{n}{2} + \frac{n}{3} + \frac{n}{6}$ kifejezés értéke egész szám?

- (A) 15 (B) 16 (C) 89 (D) 90

11. Az „ABC-szorzó” játékban minden szó annyit ér, amennyi a benne szereplő betűk sorszámainak szorzata. Például a LAD szó értéke $19 \cdot 1 \cdot 6 = 114$. (Lad egy kis település Somogy megyében.) Ezen kívül hány olyan hárombetűs értelmes magyar szó van, melynek értéke 114?

A	Á	B	C	CS	D	DZ	DZS	E	É	F	G	GY	H	I	Í
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

J	K	L	LY	M	N	NY	O	Ó	Ö	Ő	P	Q	R
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

S	SZ	T	TY	U	Ú	Ü	Ű	V	W	X	Y	Z	ZS
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44

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

12. A táblázatban néhány magyarországi aprópénz tömegét láthatjuk.

Három perselyünk van: egy kék, egy piros és egy zöld. Mindhárom persely üresen 1 kg tömegű. A kék perselyben csupa 5 Ft-os van most, a pirosban csupa 10 Ft-os, a zöldben pedig csupa 20 Ft-os. Megmértük a pénzzel megtöltött perselyek tömegét egy olyan mérleggel, mely dekagrammra kerekít.

	Tömege
5 Ft	4,2 g
10 Ft	6,1 g
20 Ft	6,9 g

A kék persely 5 kg, a piros 3 kg, a zöld 2 kg tömegű volt. Melyik perselyben lévő pénz értéke a legnagyobb?

- (A) kék (B) piros (C) zöld (D) ezekből az adatokból nem lehet megállapítani

13. Egy dobozban golyók és kockák vannak, mindegyik kék vagy piros színű. A dobozban lévő tárgyak 40%-a kék és 30%-a golyó. A piros tárgyak 80%-a kocka.

A tárgyak hány százaléka kék golyó?

- (A) 12% (B) 16% (C) 18% (D) 24%

KockaKobak Országos Matematikaverseny – DÖNTŐ
Budapest, 2016. január 9.
7-8. évfolyam

14. A tizedesvessző, valamint a 2, 4, 6 és 8 számjegyek egymás után írásával (mindegyiket pontosan egyszer felhasználva) hány különböző szám írható fel?

- (A) 24 (B) 72 (C) 96 (D) 120

15. Egy egyenlő szárú háromszög valamelyik belső és valamelyik külső szögének összege 138° . Mekkora nem lehet a háromszög egyik (belső vagy külső) szöge sem?

- (A) 32° (B) 46° (C) 76° (D) 88°

16. Egy szabályos háromszög oldalainak harmadoló pontjait az ábra szerint összekötve a háromszöget 9 darab egybevágó szabályos háromszögre bontottuk. Közülük valamelyik kettőt beszínezzük. (Egy ilyen színezést mutat az ábra.) Hány különböző ilyen színezés készíthető? Két színezést akkor tekintünk különbözőnek, ha az egyik a másikba nem vihető át tengelyes tükrözéssel vagy pont körüli forgatással.



- (A) 6 (B) 8 (C) 9 (D) 10

17. Egy pozitív egész szám összes pozitív osztóját növekvő sorrendben leírtuk, de néhány osztónak csak a helyét jelöltük. Mennyi lehet az osztók összege az alábbiak közül?

___, ___, ___, ___, 6, ___, ___, ___, 18, ___, ___, ___

- (A) 144 (B) 188 (C) 196 (D) 234

18. 2015-ben lett 40 éves a Rubik-kocka! A $3 \times 3 \times 3$ -as kirakott Rubik kocka minden lapján 9 darab egyszínű matrica van (piros, sárga, kék, zöld, fehér, narancssárga). Két matrica határos, ha van közös oldaluk. Minden matricára „ráírjuk”, hogy hányféle színű matricával határos. Mennyi a kapott számok összege?



- (A) 102 (B) 126 (C) 144 (D) 216

19. Induljunk ki egy kétjegyű pozitív egész számból, és szorozzuk össze a számjegyeit! Ha kétjegyű számot kaptunk, ismét szorozzuk össze a kapott szám számjegyeit, és ezt folytassuk mindaddig, amíg egyjegyű számhoz nem jutunk. Hány olyan kétjegyű pozitív egész szám van, melyből kiindulva a 2-t kapjuk?

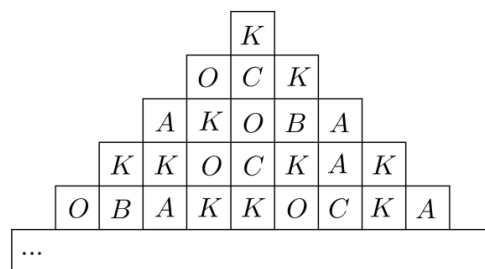
- (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8

KockaKobak Országos Matematikaverseny – DÖNTŐ
Budapest, 2016. január 9.
7-8. évfolyam

20. Két hatszöget hívjunk „szögrokon”-nak, ha ugyanannyi hegyesszögük van. Legfeljebb hány hatszög lehet egy papíron lerajzolva, ha nincs közöttük „szögrokon”?
- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

21. Hányféle értéket vehet fel az n úgy, hogy a következő állítás igaz legyen?
A síkot fel lehet osztani n részre két nem egybevágó háromszöggel.
- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

22. Az alábbi, lefelé bővülő betűpiramisba az ábrán látható módon írjuk be a *KOCKAKOBAK* szót, többször egymás után. A betűpiramis kitöltését teljes soronként végezzük. Ha egy sor kitöltésekor éppen a sor utolsó mezőjében fejezzük be a *KOCKAKOBAK* szó leírását, akkor a kitöltést befejezzük, egyébként folytatjuk a kitöltést a következő sorral.
Hányszor írtuk le összesen a *KOCKAKOBAK* szót?

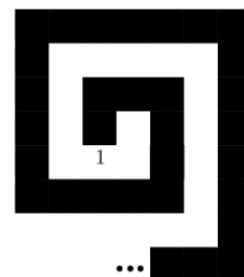


- (A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12

23. Bagaméri fagyaltos hatféle fagyaltot árul. Zalánt elküldik Bagamérihez, hogy a vasárnapi ebédhez fagyaltot vásároljon. (A fagyaltot egy dobozba teszik. Csak a doboz tartalma számít, a gombócok kérésének sorrendje nem.) Hányféleképpen vásárolhat Zalán tíz gombóc fagyaltot, ha minden fajtából legfeljebb két gombócot választhat?

- (A) 21 (B) 36 (C) 10^6 (D) 6^{10}

24. Az ábrán egy befejezetlen „kockacsigavonal” közepét látjuk, melynek 18 csúcsa van. A csigavonal egyenletesen 1 egységnyi széles fekete csíkokból áll, melyek között a fehér sávok szintén 1 egységnyi szélesek. Az alábbiak közül mekkora lehet egy olyan csigavonalnak a területe, melynek 50 csúcsa van?



- (A) 270 (B) 290 (C) 310 (D) 330

25. Egy könyvszekrénynek legalább 3 polca van. A legalsó polcot kivéve minden polcon kétszer annyi könyv van, mint az alatta levő polcon. Hány könyv nem lehet a könyvszekrényen összesen?

- (A) 15 (B) 60 (C) 55 (D) 63