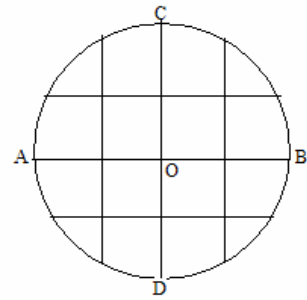


- 1.** Hány prímszám található a $\{0; 1; 3; 9; 47; 57; 63; 89; 121\}$ halmazban?
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
- 2.** Mivel egyenlő az $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}$ összeg?
 (A) $\frac{6}{5}$ (B) $\frac{4}{15}$ (C) $\frac{4}{30}$ (D) 1,1 (E) 2
- 3.** Mi az utolsó három számjegye az 5^{2002} -nek?
 (A) 005 (B) 025 (C) 125 (D) 525 (E) 625
- 4.** Ha egy 20 cm átmérőjű pizza 4 ember adagja, akkor egy 15 cm sugarú pizza hány embernek elég? (Feltételezzük, hogy mindenki mindig pontosan ugyanannyit eszik.)
 (A) 9 (B) 8 (C) 6 (D) 3 (E) ezek egyike sem
- 5.** Tekintsük az $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R} \quad x \mapsto (-1)^x$ függvényt. Szűkítsük le a függvény értelmezési tartományát a 2002-nél nem nagyobb természetes számok halmazára. Kiszámoltuk, majd összeadtuk az új értelmezési tartomány mindegyik értékéhez tartozó függvényértéket. Melyik számot kapjuk összegként?
 (A) -2002 (B) -1 (C) 0 (D) 1 (E) 2002
- 6.** Egy O középpontú $r = 20$ sugarú kör AB átmérője merőleges a CD átmérőre. Az OA, OB, OC, OD sugarak felezőmerőlegeseit is berajzoltuk a körbe. Mennyivel egyenlő a két átmérő és a négy felezőmerőleges (körbe eső részének) összhossza?
 (A) $80\sqrt{3}$ (B) $80(\sqrt{2}+1)$ (C) 200
 (D) $80(\sqrt{3}+1)$ (E) 210



- 7.** Rajzoljunk egy körbe a kör sugarával egyenlő hosszúságú AB húrt, majd rajzoljuk meg az A pontba a körhöz húzható érintőt. Hány fokban az AB húr és az érintő egyenesének szöge?
 (A) 20 (B) 30 (C) 45 (D) 60 (E) 75
- 8.** Egy háromszög oldalai 13, 14, 15 egység. Mekkora a területe?
 (A) 84 (B) 91 (C) 168 (D) 182 (E) 7056

- 9.** Három darab 1-től 6-ig számozott dobókockát egyszerre feldobtam, majd a felső lapokon lévő számokat összeadtam. Hány különböző értéket kaphattam összegként?
 (A) 18 (B) 16 (C) 14 (D) 36 (E) 216
- 10.** Egy sokszög kerülete 91 cm. A sokszöget egy belsejében futó átlóval két részsokszögre bontottunk, amelyek kerülete 51, illetve 60 cm volt. Hány cm volt az átló?
 (A) 5 (B) 7 (C) 10 (D) 12 (E) 20
- 11.** Ha az m természetes számnak és 35-nek a legnagyobb közös osztója nagyobb, mint 10, akkor melyik állítás igaz biztosan?
 (A) m legalább háromjegyű (B) m osztható 15-tel
 (C) az m osztható vagy 5-tel, vagy 7-tel, de mindkettővel nem
 (D) a 35 többszöröse az m -nek
 (E) az m többszöröse a 35-nek.
- 12.** Mivel egyenlő a $3x + 5y = 15$ egyenletű egyenes meredeksége?
 (A) 3 (B) 5 (C) $\frac{3}{5}$ (D) $-\frac{3}{5}$ (E) $-\frac{5}{3}$
- 13.** A mobiltelefonokon a számjegyek a mellékelt ábra szerint helyezkednek el. Tegyük fel, hogy a vízszintesen, illetve függőlegesen szomszédos gombok középpontjainak távolsága 2 cm. Hány cm utat tesz meg az ujjam a gombok felett, miközben a 2616565 telefonszámot beütöm? (Indulásnál a 2-es felett van az ujjam.)
- | | | | |
|--|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="2"/> | <input type="text" value="3"/> |
| | <input type="text" value="4"/> | <input type="text" value="5"/> | <input type="text" value="6"/> |
| | <input type="text" value="7"/> | <input type="text" value="8"/> | <input type="text" value="9"/> |
| | <input type="text" value="0"/> | | |
- (A) $4\sqrt{2} + 2\sqrt{5} + 6$ (B) $4\sqrt{5} + 2\sqrt{2} + 6$
 (C) $4\sqrt{5} + 2\sqrt{2} + 4$ (D) $6\sqrt{2} + 2\sqrt{5} + 6$ (E) $2\sqrt{2} + 4\sqrt{5} + 8$
- 14.** Az $ax^2 + bx + c = 0$ egyenlet egyik gyöke kétszerese a másiknak. Melyik összefüggés érvényes az a, b, c együtthatókra?
 (A) $4b^2 = 9c$ (B) $2b^2 = 9ac$ (C) $2b^2 = 9a$
 (D) $b^2 = 8ac$ (E) $9b^2 = 2ac$
- 15.** Mekkora a sugara az $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 11 = 0$ egyenletű körnek?
 (A) 4 (B) 6 (C) 14 (D) 16 (E) 36
- 16.** Hány valódi osztója van a 2002-nek?
 (A) 16 (B) 14 (C) 8 (D) 6 (E) ezek egyike sem

- 17.** Mivel egyenlő x , ha $\log_2 \log_2 \log_2 x = 2$?
 (A) 2^4 (B) 2^8 (C) 2^{16} (D) 2^{32} (E) ezek egyike sem
- 18.** Egy mértani sorozatban $a_4 = 16$, $a_8 = 32$. Mivel egyenlő a sorozat hányadosa?
 (A) 2 (B) 4 (C) $\sqrt{2}$ (D) $\sqrt[3]{2}$ (E) $\sqrt[4]{2}$
- 19.** A Nyíregyházi Vadaspark Totó nevű kétpúpú teve tenyészcsovére, amikor nagyon szomjas, akkor a testtömegének 84 %-a víz. Itatás után 800 kg-ot nyom, s ekkor testtömegének 85 %-a lesz víz. Hány kilogrammos Totó, ha nagyon szomjas?
 (A) 672 (B) 680 (C) 715 (D) 720 (E) 750
- 20.** Hány megoldása van a $2 \sin^2 x + \sin^2 2x = 2$ egyenletnek a $[0; 2\pi]$ intervallumon?
 (A) 8 (B) 6 (C) 4 (D) 2 (E) 0
- 21.** Egy locsolóautó másodpercenként 16 liter vizet terít el egyenletesen az úton. Hány m/s sebességgel kell az autónak az út közepén haladnia, hogy egy 4 m széles aszfaltozott út felszínét 1 mm vastag vízréteggel borítsa be? (Ideális állapotot feltételezünk, vagyis a víz teljes egészében egyenletesen az úttesten marad, s közben nincs párolgás.)
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 6
- 22.** Mivel egyenlő $\log_2 \sin 45^\circ + \log_2 \sin 90^\circ + \log_2 \sin 135^\circ$?
 (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (E) nem értelmezhető
- 23.** Négyféle pinyem van. A 3 darab barnamellű nádi piny 3 kg magot eszik meg 3 nap alatt. Az 5 darab rizspiny 5 kg magot eszik meg 5 nap alatt. A 7 darab gyémánpiny 7 kg magot eszik meg 7 nap alatt. A 9 darab zebrapiny 9 kg magot eszik meg 9 nap alatt. Melyik fajta pinynek van a „legjobb étvágya”?
 (A) barnamellű nádi pinynek (B) rizspinynek (C) gyémánpinynek
 (D) zebrapinynek (E) mindegyiknek ugyanolyan étvágya van
- 24.** Legyenek a, b, c tetszőleges 0-tól különböző valós számok. Mivel egyenlő az x , ha $(a + b + c + x)(a - b - c + x) = (a - b + c - x)(a + b - c - x)$?
 (A) $\frac{a + b + c}{3}$ (B) $\frac{bc}{a}$ (C) $\frac{ca}{b}$ (D) $\frac{ab}{c}$ (E) ezek egyike sem.

25. Egy körben két húrt úgy vettünk fel, hogy $AB = AC = 12 \text{ cm}$. Az AD húr metszi a BC -t E -ben. Ha $AE = 8 \text{ cm}$ és $AC = 12$, akkor mivel egyenlő AD ?

- (A) 27 (B) 24 (C) 21 (D) 20 (E) 18

26. Egy háromszög a, b, c oldalaira teljesül, hogy $b + c = 5a$, és az oldalak mérőszámai természetes számok. Ha a c -vel szemközti szög 120° , mekkora a feltételeket kielégítő háromszögek közül a legkisebb kerülete?

- (A) 18 (B) 36 (C) 54 (D) 66 (E) 78

27. Mivel egyenlő a mellékelt táblázatban szereplő számok összege, ha $n \in \mathbb{N}$?

- | | | |
|--|--|-------------------------|
| | | 1, 2, 3, ... n |
| | | 2, 3, 4, ... $(n+1)$ |
| | | 3, 4, 5, ... $(n+2)$ |
| | | ⋮ |
| | | $n, (n+1), \dots, 2n-1$ |
- (A) $\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$ (B) $n + \frac{n(n+1)^2}{2}$
- (C) $n^3 + n^2 + n + 1$ (D) $n(2n-1)(n+1)$
- (E) n^3

28. Egy derékszögű háromszög befogói 3 és 4 egység. A háromszöget először az egyik, majd a másik befogója körül megforgatjuk. Mekkora lesz az így keletkezett kúpok térfogatának aránya?

- (A)** $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{9}{16}$ (C) $\frac{27}{64}$ (D) $\frac{81}{256}$ (E) kevés az adat

29. Az ABC háromszög oldalainak hossza $BC = a$, $AC = b$ és $AB = c$. Tudjuk, hogy az oldalakra igazak a következő relációk: $b^2 - c^2 = 2a^2$ valamint $\frac{b}{c} = \sqrt{3}$. Mekkora a $\angle BAC$?

- (A) 15° (B) 30° (C) 45° (D) 60° (E) 90°

30. Az ABC derékszögű háromszög két hegyesszögű csúcsa (A és B) egy derékszög egy - egy szárán (x és y félegyenesek) mozog. Milyen pályán mozog eközben a háromszög C csúcsa?

- (A) szakasz (B) körív (C) parabolaív
(D) ellipszisív (E) hiperbolaív

