

- 1.** Ha a $3x - 7y + 4$ és a $4x + 3y + 12$ kifejezések aránya $1:3$, akkor x és y aránya:
- (A) $\frac{24}{5}$ (B) $\frac{5}{18}$ (C) 2 (D) $\frac{-18}{5}$ (E) Ezek egyike sem.
- 2.** A következő egyenlőtlenségek – egy kivételével – mind ekvivalensek. Melyik a kivétel?
- (A) $|-2x - 7| < 7$ (B) $-7 < -2x - 7 < 7$ (C) $0 < -2x < 14$
 (D) $0 < x < -7$ (E) $-7 < x < 0$
- 3.** Egy henger és egy kúp magassága és térfogata megegyezik. Mennyi az aránya a henger és a kúp alapköre sugarának?
- (A) $1:2$ (B) $2:3$ (C) $\sqrt{3}:3$ (D) $\sqrt{2}:2$ (E) $\sqrt{3}:1$
- 4.** Hány különböző x valós szám elégíti ki a $3^{2x+2} - 3^{x+3} - 3^x + 3 = 0$ egyenletet?
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
- 5.** Mivel egyenlő $\frac{2^{35} + 3 \cdot 2^{33} + 2^{32}}{3 \cdot 2^{33} - 2^{32}} = ?$
- (A) 5 (B) 4 (C) $\frac{7}{3}$ (D) 3 (E) ezek egyike sem.
- 6.** Egy ország lakossága 14 millió. A lakosság $0,15\%$ -a egy igen ritka vércsoportoz tartozik. Hány főről van szó?
- (A) 210 (B) 2100 (C) $21\,000$ (D) $210\,000$ (E) $2\,100\,000$
- 7.** Egy számtani sorozat első három tagja $x - 1$, $x + 1$, $2x + 3$ ebben a sorrendben. Mivel egyenlő az x ?
- (A) -2 (B) 0 (C) 2 (D) 4 (E) nem egyértelmű
- 8.** Melyik oszthatóság igaz a következő feltételek esetén: az $\overline{ABCDABCD}$ nyolcjegyű szám bármely A, B, C, D tízes számrendszerbeli számjegy esetén osztható:
- (A) 23 -mal (B) 37 -tel (C) 73 -mal (D) 77 -tel (E) 46 -tal.
- 9.** Egy nagy moziban 20 sor szék van. Az első sorban 30 szék, innentől számolva minden sorban 1-gyel több, mint a megelőzőben. Hány szék van a moziban?
- (A) 790 (B) 800 (C) 810 (D) 820 (E) 830
- 10.** Egy háromszög oldalai $3, 4$ és 5 egység. Mivel egyenlő a szögei koszinuszainak összege?
- (A) $2,4$ (B) 2 (C) 1 (D) $1,4$ (E) Ezek egyike sem
- 11.** Mi a megoldáshalmaza a $\log_{0,5} 16 = -x^2$ egyenletnek?
- (A) $\left\{\frac{1}{8}\right\}$ (B) $\{2\}$ (C) $\{4\}$ (D) $\{4; -4\}$ (E) $\{2; -2\}$

- 12.** Mennyi azon x és y valós számoknak az összege, amelyek kielégítik a következő egyenletrendszeret:

$$\begin{aligned}x^2 + 2xy + y^2 - x - y &= 6 \\x - 2y &= 3\end{aligned}$$

- (A) 1 (B) 0 (C) 3 (D) -2 (E) Ezek egyike sem

- 13.** Mi a megoldása a következő egyenletnek: $\log_4(x+6) - \log_4 10 = \log_4(x-1) - \log_4 2$?

- (A) $\left\{\frac{4}{3}\right\}$ (B) $\left\{\frac{27}{19}\right\}$ (C) $\{3\}$ (D) $\left\{\frac{11}{4}\right\}$ (E) Ezek egyike sem.

- 14.** Az alábbi öt lépés közül az egyik hibás. Hányadik lépés ez? (A feladatban tízes alapú logaritmusról van szó.)

I. lépés $1 < 3 \Rightarrow \frac{1}{27} < \frac{3}{27}$

II. lépés $\frac{1}{27} < \frac{3}{27} \Rightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^3 < \left(\frac{1}{3}\right)^2$

III. lépés $\left(\frac{1}{3}\right)^3 < \left(\frac{1}{3}\right)^2 \Rightarrow \log\left(\frac{1}{3}\right)^3 < \log\left(\frac{1}{3}\right)^2$

IV. lépés $\log\left(\frac{1}{3}\right)^3 < \log\left(\frac{1}{3}\right)^2 \Rightarrow 3\log\left(\frac{1}{3}\right) < 2\log\left(\frac{1}{3}\right)$

V. lépés $3\log\left(\frac{1}{3}\right) < 2\log\left(\frac{1}{3}\right) \Rightarrow 3 < 2$

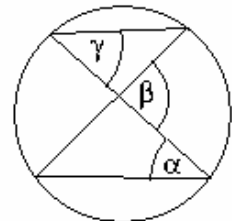
- (A) I. (B) II. (C) III. (D) IV. (E) V.

- 15.** Mivel egyenlő: $\sqrt{1+2000\sqrt{1+2001\sqrt{1+2002\sqrt{1+2003\sqrt{1+2004\sqrt{1+2005}}}}}}$?

- (A) 2000 (B) 2001 (C) 2002 (D) 2003 (E) 2004

- 16.** Az ábrán látható körbe rajzolt húrok által alkotott szögek közül $\alpha = 48^\circ$, $\beta = 92^\circ$. Mekkora a γ szög?

- (A) 44° (B) 48° (C) 52° (D) 70°
(E) 72°



- 17.** Egy szimmetrikus trapéz – amely egyben érintőnégyszög is – párhuzamos oldalai 18 cm és 8 cm. Mekkora a beírt kör sugara cm-ben mérve?

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) $6\sqrt{2}$

- 18.** Jelölje H a 3-mal osztható pozitív egész számok halmazát. Ha a H -beli $3n$ darab legkisebb egész szám összege 75 150-nel több, mint a H -beli $2n$ darab legkisebb egész szám összege, akkor n értéke:

- (A) 96 (B) 99 (C) 100 (D) 102 (E) 500.

19. Az ACED téglalap EC oldalát C-n túl meghosszabbítottuk, s ezen úgy vettük fel a B pontot, hogy a BD egyenese az ABC szög felezője lett. Tudjuk, hogy $AC=4$, $BC=3$. Milyen hosszú a BD szakasz?

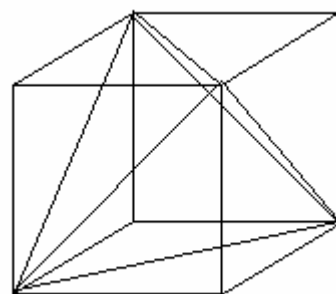
- (A) $\sqrt{241}$ (B) $4\sqrt{5}$ (C) $\sqrt{65}$ (D) $2\sqrt{13}$ (E) Ezek egyike sem

20. Mivel egyenlő a $\frac{\sin^2(\alpha + \beta) - \sin^2(\alpha - \beta)}{\sin 2\beta}$ kifejezés az alábbiak közül?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) $\sin \alpha$ (E) $\sin 2\alpha$

21. Egy kocka nyolc csúcsa közül négyet alkalmasan kiválasztva egy szabályos tetraédert kapunk. Mennyi a kocka és a tetraéder felszínének aránya?

- (A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) $\sqrt{\frac{3}{2}}$
(D) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (E) 2



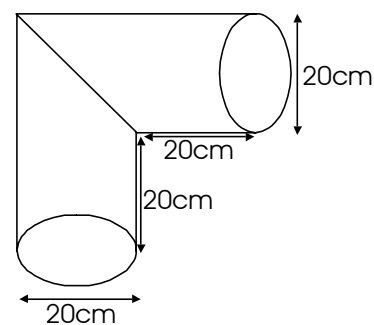
22. Mi a megoldáshalmaza radiánban a $\sin 2x = \cos x$ egyenletnek a $[0; 2\pi]$ intervallumon?

(A $\tan^{-1} 0,5$ szimbólum jelenti azt az α szöget, amelynek tangense 0,5. Lásd zsebszámológépeken!)

- (A) $\{\tan^{-1}(0,5)\}$ (B) $\{\tan^{-1}(0,5), \pi + \tan^{-1}(0,5)\}$ (C) $\{\frac{\pi}{6}; \frac{5\pi}{6}\}$
(D) $\{\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{2}; \frac{5\pi}{6}; \frac{3\pi}{2}\}$ (E) Ezek egyike sem

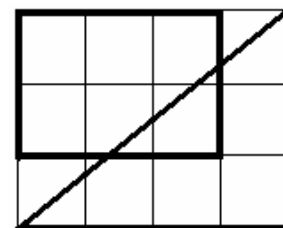
23. Egy üreges csövet az ábrán látható módon derékszögben hajlítottak meg. A cső végei nyitottak, méreteit az ábrán jelöltük. Hány cm^2 a cső külső felületének területe?

- (A) 600π (B) 800π (C) 1200π
(D) 1400π (E) 4000π



24. Egy 4×3 -as méretű rácson egy téglalapot és egy háromszöget jelöltünk meg, amint az az ábrán látható (a 12 kis téglalap mindegyikének területe egységnyi.). Határozzátok meg a háromszög és a téglalap közös részének területét!

- (A) $\frac{7}{8}$ (B) 1 (C) $\frac{9}{8}$ (D) $\frac{13}{12}$ (E) $\frac{25}{24}$



- 25.** Egy háromszög oldalainak hossza a , b és c . Ezekre fennáll az $(a+b+c)(a+b-c) = 3ab$ összefüggés. Mekkora a c oldallal szemközti szög nagysága fokokban kifejezve?
 (A) 15 (B) 30 (C) 45 (D) 60 (E) 150
- 26.** Ha $f(x) = 3^x$, akkor mivel egyenlő $f(x+2) - f(x+1)$?
 (A) $f(x)$ (B) $3 \cdot f(x)$ (C) $6 \cdot f(x)$ (D) $9 \cdot f(x)$
 (E) nem határozható meg.
- 27.** Az $y = (3m-1)x + 2n - 5$ lineáris függvény grafikonja áthalad az $A(3, 5)$ és a $B(-2, -5)$ pontokon. Mivel egyenlő m és n ?
 (A) $m = \frac{5}{8}$, $n = \frac{59}{16}$ (B) $m = \frac{1}{2}$, $n = \frac{11}{4}$ (C) $m = \frac{5}{7}$, $n = \frac{8}{7}$
 (D) $m = 1$, $n = 2$ (E) Ezek egyike sem
- 28.** Adott a $P(5; 3)$ pont és az $x^2 + y^2 + 8x - 10y + 5 = 0$ egyenletű kör. A P -ből a körhöz húzott egyik érintő Q -ban érinti a kört. Milyen hosszú a PQ szakasz?
 (A) $\sqrt{85}$ (B) $6 + \sqrt{5}$ (C) 7 (D) 11 (E) Ezek egyike sem
- 29.** Az ábrán látható AB átmérőjű körhöz a C pontból érintőt húztunk. Az érintési pont D . Ha $BC = 5$ és $DC = 8$, akkor mivel egyenlő a kör átmérője?
 (A) 5,0 (B) 7,7 (C) 12,8
 (D) 7,0 (E) 7,8

