

- 1.** Hány lába van egy embernek, 6 kutyának és 7 polipnak összesen?
 (A) 74 (B) 78 (C) 80 (D) 82 (E) 90
- 2.** Ha Derrick felügyelőnek – a saját eddigi tapasztalatai alapján – x órára van szüksége egy gyilkosság kinyomozásához, akkor egy bankrablás felderítésére fele annyi idő kell, egy gépkocsi tolvaj megtalálásához pedig a bankrablás felderítésére fordított idő harmada is elég. Hány órára van szüksége együttesen 2 gyilkosság, 6 autólopás és 4 bankrablás felderítésére?
 (A) $3x$ (B) $5x$ (C) $6x$ (D) $7x$ (E) $12x$
- 3.** Egy városban a lakosok 60 %-ának van saját autója, 30 %-ának saját háza, 20 %-ának pedig mindkettő. A város lakosságának hány %-áról mondható el, hogy vagy autója, vagy háza van, de egyszerre mindkettővel nem rendelkezik?
 (A) 40% (B) 50% (C) 60% (D) 70% (E) 90%
- 4.** Hány megoldása van az $x \cdot y = 10^{10}$ egyenletnek, ahol x és y természetes számok?
 (A) 100 (B) 11 (C) 121 (D) 4^{10} (E) 120
- 5.** Négy adott szakasz kezdőpontja közös, hosszai 2, 3, 5 és 6 egység. Mekkora lehet máximalisan a végpontjaik által meghatározott négyszög területe?
 (A) 31,5 (B) 32 (C) 27,5 (D) 18 (E) ezek egyike sem.
- 6.** A $2,5\bar{2}$ számot felírtuk tört alakban. Az egyszerűsítés utáni tört számlálójának és nevezőjének összege:
 (A) 7 (B) 29 (C) 141 (D) 349 (E) ezek egyike sem.
- 7.** Hány km utat tesz meg közelítően a fény 1 évezred alatt? (A fény sebessége 300000 km/s.)
 (A) $9,5 \cdot 10^{14}$ (B) $9,5 \cdot 10^{15}$ (C) $9,5 \cdot 10^{16}$ (D) $9,5 \cdot 10^{17}$ (E) $9,5 \cdot 10^{18}$
- 8.** Mivel egyenlő: $\left[2 - 3 \cdot (2 - 3)^{-1}\right]^{-1}$
 (A) $\frac{1}{5}$ (B) $-\frac{1}{5}$ (C) 5 (D) -5 (E) $\frac{5}{3}$.
- 9.** Ha $\frac{m}{n} = \frac{4}{3}$ és $\frac{r}{t} = \frac{9}{14}$, akkor a $\frac{3mr - nt}{4nt - 7mr}$ értéke:
 (A) $\frac{-11}{2}$ (B) $\frac{-11}{14}$ (C) $\frac{-5}{4}$ (D) $\frac{11}{14}$ (E) $\frac{-2}{3}$.
- 10.** Hány olyan n egész szám van, amelyre az $\frac{n+10}{n-5}$ tört értéke is egész szám?
 (A) 8 (B) 10 (C) 15 (D) 5 (E) ezek egyike sem

- 11.** Egy négyjegyű \overline{abcd} szám valamelyik két jegyét felcseréltük, s így az eredeti szám hat-szorosát kaptuk. Melyik két jegyet cseréltük fel?
 (A) a-t és b-t (B) a-t és c-t (C) a-t és d-t (D) b-t és c-t (E) b-t és d-t.
- 12.** Egy héttel osztható számot a tízes számrendszerben csupa egyenlő számjeggyel írunk le. Ez a jegy nem a 7. Hány jegye van ennek a számnak?
 (A) 18 (B) 19 (C) 20 (D) 21 (E) 22
- 13.** Egy kerékpár gumibroncsának külső átmérője 63,5 cm. Ha csökkentjük a sugarát 1 %-kal, akkor hogyan változik meg a kerék 1 km-en megtett fordulatainak száma?
 (A) kb. 2 %-kal nő (B) kb. 1 %-kal nő (C) kb. 20 %-kal nő
 (D) kb. 0,5 %-kal nő (E) ugyanannyi marad.
- 14.** Az e_1 , e_2 , e_3 térbeli egyenesekről a következőket tudjuk: az e_1 és e_2 mindegyike merőlegesen metszi az e_3 -at, de nem feltétlenül fekszenek ugyanabban a síkban. A következő állítások közül melyik igaz biztosan az e_1 és e_2 -ről:
 (A) szükségszerűen $e_1 \parallel e_2$ (B) $e_1 \parallel e_2$ vagy $e_1 \perp e_2$
 (C) nem lehetnek párhuzamosak egymással (D) szükségszerűen $e_1 \perp e_2$
 (E) nem szükségszerűen merőlegesek vagy párhuzamosak egymással.
- 15.** Adott ponton áthaladó, adott sugarú körök középpontjai hol helyezkednek el a síkon?
 (A) egy körön (B) két körön (C) egy egyenesen
 (D) két egyenesen (E) ezek egyike sem.
- 16.** Mi a megoldása a $\left. \begin{array}{l} 2x - 3y = 7 \\ 4x - 6y = 20 \end{array} \right\}$ egyenletrendszernek?
 (A) $x = 18$ és $y = 12$ (B) $x = 0$ és $y = 0$ (C) $x = 8$ és $y = 5$
 (D) végtelen sok megoldás van (E) nincs megoldása.
- 17.** Egy ember a XIX. század első felében született és x éves volt x^2 évben. Mikor született ez az ember?
 (A) 1849 (B) 1825 (C) 1812 (D) 1836 (E) 1806
- 18.** Laci megkérdezte a nagyapját, aki matematikus volt: "Hány éves vagy nagyapa?". A mindig igazat mondó nagyapa válasza ez volt: "Ha egy kocka éleinek számát megszorozod 5-tel, ehhez hozzáadod a lapok számának négyszeresét, majd a kapott összegből levonod a csúcsok számának kétszeresét, akkor eredményként az életkoromat fogod megkapni." Hány éves volt a nagyapa?
 (A) 48 (B) 56 (C) 60 (D) 64 (E) 68

19. Legyen $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$. Mivel egyenlő $f(-x)$, ha $x^2 \neq 1$?

- (A) $\frac{1}{f(x)}$ (B) $-f(x)$ (C) $\frac{1}{f(-x)}$ (D) $-f(-x)$ (E) $f(x)$.

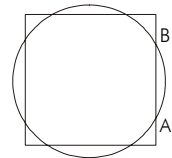
20. Egy derékszögű háromszög oldalainak mérőszámai olyan egész számok, amelyek egy számtani sorozat egymást követő elemei. (A számtani sorozatban az egymást követő elemek különbsége állandó.) Ezen mérőszámok egyike lehetne:

- (A) 22 (B) 81 (C) 58 (D) 91 (E) 361.

21. Határozzátok meg a $2x^2 + x < 6$ egyenlőtlenség megoldáshalmazát:

- (A) $-2 < x < \frac{3}{2}$ (B) $x > \frac{3}{2}$ vagy $x < -2$ (C) $x < \frac{3}{2}$
 (D) $\frac{3}{2} < x < 2$ (E) $x < -2$.

22. Egy kör és egy négyzet középpontja közös, területük pedig egyenlő. A kör a négyzet egyik oldalát az A és a B pontokban metszi. Ha a kör sugara 1, akkor az AB szakasz hossza:



- (A) $2 \cdot \sqrt{1 - \frac{\pi}{4}}$ (B) $2 \cdot \sqrt{1 + \frac{\pi}{4}}$ (C) $\sqrt{\frac{4}{\pi} - 1}$
 (D) $\sqrt{1 + \frac{\pi}{4}}$ (E) $\sqrt{1 - \frac{\pi}{4}}$

23. Hány olyan egész szám van, amelyet a 100 és a 164 számokhoz hozzáadva egyaránt négyzetszámot kapunk? (Négyzetszámnak az egész számok négyzeteit nevezzük.)

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 4-nél több

24. Egy derékszögű háromszög befogói a és b, átfogója c, az átfogóhoz tartozó magassága x. Melyik összefüggés igaz ezen jelölések mellett?

- (A) $ab = x^2$ (B) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{x}$ (C) $a^2 + b^2 = 2x^2$
 (D) $\frac{1}{x^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$ (E) $\frac{1}{x} = \frac{b}{a}$

25. Jelentsen (m, n) pozitív egész számokból álló rendezett számpárt. Hány ilyen megoldása van a $\frac{4}{m} + \frac{2}{n} = 1$ egyenletnek?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) több mint 4

26. Egy táncestélyen fiúk és lányok egy csoportja felváltva táncolt a következő szabály szerint: az első fiú 5 lánnyal táncolt, a második fiú 6 lánnyal, a harmadik 7 lánnyal, és így tovább, végül az utolsó fiú minden lánnyal táncolt. Ha F jelenti a fiúk számát és L a lányok számát, akkor :

(A) $F = L$ (B) $F = \frac{L}{5}$ (C) $F = L - 4$ (D) $F = L - 5$

(E) nem állapítható meg egyértelműen.

27. Az $x^4 + 4$ valós tényezőkre bontott alakja:

(A) $(x^2 + 2) \cdot (x^2 + 2)$ (B) $(x^2 + 2) \cdot (x^2 - 2)$

(C) $(x^2 - 2x + 2) \cdot (x^2 + 2x + 2)$ (D) $x^2 \cdot (x^2 + 4)$

(E) nem bontható fel valós tényezőkre.

28. Milyen összefüggés van x és y között:

(A) $y = 100 - 10x$ (B) $y = 100 - 5x^2$

(C) $y = 100 - 5x - 5x^2$ (D) $y = 20 - x - x^2$

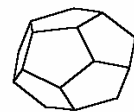
(E) ezek egyike sem.

x	0	1	2	3	4
y	100	90	70	40	0

29. Hány testátlója van egy szabályos dodekaédernek? (A szabályos dodekaédert 12 darab szabályos ötszög határolja, lapszögei egyenlők.)

(A) 30 (B) 60 (C) 100 (D) 190

(E) ezek egyike sem.



30. Ha $\frac{xy}{x+y} = a$, $\frac{xz}{x+z} = b$, $\frac{yz}{y+z} = c$, ahol a , b és c nullától különböző valós számok, akkor mivel egyenlő x ?

(A) $\frac{abc}{ab + bc + ac}$ (B) $\frac{2abc}{ab + bc + ac}$ (C) $\frac{2abc}{ab + bc - ac}$

(D) $\frac{2abc}{ab - bc + ac}$ (E) $\frac{2abc}{bc + ac - ab}$