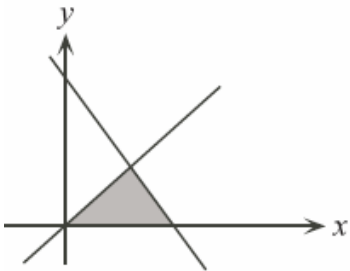
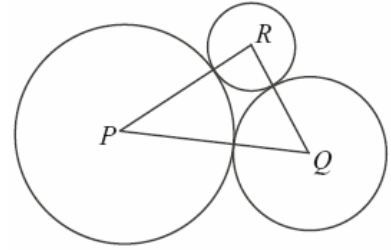


- 1.** Hány olyan kétjegyű pozitív egész szám van, amelyben a számjegyek összege négyzet-szám?
- (A) 16 (B) 17 (C) 18 (D) 30 (E) Ezek egyike sem
- 2.** Legfeljebb hány olyan háromjegyű természetes számot lehet megadni, amelyek közül bármelyik kettő mindhárom helyi értéken különbözik egymástól?
- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) Ezek egyike sem
- 3.** Az a, b, c, d ebben a sorrendben egymást követő természetes számok. Hány állítás igaz az alábbiak közül?
- (I) $a + c = 2b$ (II) $a + d = b + c$ (III) $a - b = c - d$
 (IV) $a - c = d - b$ (V) $|a - c| = |d - b|$
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5
- 4.** Az ábrán látható sátirozott háromszöget az x tengely, az $y = x$ és az $y = -2x + 3$ egyenes határolja. Mekkora a sátirozott terület?
- 
- (A) $\frac{3}{4}$ (B) 1 (C) $\frac{3}{2}$
 (D) $\frac{9}{4}$ (E) $\frac{\sqrt{10}}{4}$
- 5.** Egy számtani sorozat első négy tagja $a, 2a, b, a - 6 - b$, ahol a és b bizonyos számok. Mivel egyenlő a sorozat 100-dik tagja?
- (A) -100 (B) -300 (C) 150 (D) -150 (E) 100
- 6.** Ha $(x - 4)^3 = \left(\frac{1}{8}\right)^{-1}$, akkor $x =$
- (A) 2 (B) $\frac{33}{8}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 6 (E) 8.
- 7.** Egy derékszögű háromszög egyik hegyesszöge 30° -os. Ha s az átfogóhoz tartozó súlyvonal, b a hosszabbik befogó hossza, akkor $\frac{b}{s} =$
- (A) 1 (B) 2 (C) $\sqrt{3}$ (D) $\sqrt{2}$ (E) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- 8.** Határozd meg a $30! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 30$ utolsó 8 számjegyét!
- (A) 00 000 000 (B) 20 000 000 (C) 40 000 000
 (D) 60 000 000 (E) 80 000 000

- 9.** Az ábrán látható három kör középpontja P, Q és R. Sugaraik nagysága ugyanebben a sorrendben 3, 2 és 1 egység. Mindegyik kör érinti a másik kettőt. Mekkora a PQR háromszög területe?



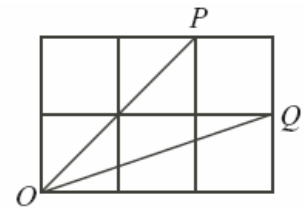
- (A) 12 (B) 10 (C) 7,5
(D) 6 (E) 4

- 10.** Egy 8 hüvelyk átmérőjű pizzát 3 egyenlő szeletre vágunk. Egy 10 hüvelyk átmérőjű pizzát 4 egyenlő szeletre vágunk. Egy 12 hüvelyk átmérőjű pizzát 6 egyenlő szeletre vágunk. Egy 14 hüvelyk átmérőjű pizzát 8 egyenlő szeletre vágunk. Melyik pizzából vennél egy szeletet, ha a lehető legtöbb pizzát szeretnéd megenni? (1 hüvelyk = 1 inch = 2,54 cm.)
- (A) 8 hüvelykesből (B) 10 hüvelykesből (C) 12 hüvelykesből
(D) 14 hüvelykesből (E) mindegy

- 11.** Két egymást követő természetes szám négyzete közti különbség 199. Mivel egyenlő ezen két szám négyzetének összege?

- (A) 19 405 (B) 19 602 (C) 19 801
(D) 20 201 (E) 39 601

- 12.** Az ábrán látható 6 kis négyzet mindegyikének az oldala 2 egység. Hány fokos a $\angle POQ$ egy tizedes jegy pontossággal?



- (A) 15,0 (B) 22,5 (C) 25,5
(D) 26,6 (E) 30

- 13.** Mennyi az $a+b+c$ összeg értéke, ha minden valós x -re érvényes, hogy $(ax+3)^2 = bx^2 - 24x + c$?

- (A) 21 (B) 29 (C) 65 (D) -11 (E) -63

- 14.** A $3x^2 - 7x + 1 = 0$ egyenlet gyökei x_1, x_2 . Mivel egyenlő az $x_1^3 x_2 + x_1 x_2^3$ értéke?

- (A) $\frac{49}{27}$ (B) $-\frac{16}{9}$ (C) $\frac{\sqrt{37}}{27}$ (D) $\frac{43}{27}$ (E) -21

- 15.** Ha $A = 2008^3 - 3 \cdot 2008^2 + 3 \cdot 2008 - 1$, akkor A pozitív osztóinak száma

- (A) 3 (B) 6 (C) 18 (D) 28 (E) 2008.

- 16.** Egy erdő faállományának 99 %-a tűlevelű, a többi lombhullató. Az erdőgazdaság tervei szerint meg kell változtatni az összetételt, ezután 2 % legyen a lombhullató, a többi pedig tűlevelű. Ültetni persze nem kívánnak, ezért ezt a tűlevelűek ritkításával akarják elérni. Az erdő hány %-át kell kivágni ehhez?

- (A) 1 % (B) 48 % (C) 49 % (D) 50 % (E) ezek egyike sem

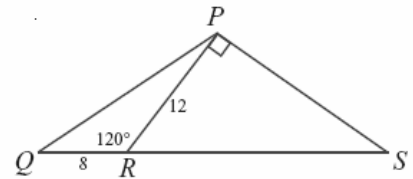
17. Adott egy húrtrapéz, ami egyben érintőnégyyszög is. Mekkora a beírt kör sugara, ha az alapok 4 illetve 9 egység hosszúak?

- (A) 3 (B) $\frac{13}{4}$ (C) 4 (D) 6 (E) $4\frac{13}{2}$

18. Hány olyan háromszög létezik, amelyeknek a területe 8 egység, két csúcsa: A (-2; 2) és B (6; 2), a köré írható kör egyenlete pedig $x^2 + y^2 - 4x - 10y + 4 = 0$?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) nincs ilyen háromszög

19. A PQS háromszög QS oldalán úgy vettük fel az R pontot, hogy $\overline{QR} = 8$ és $\overline{PR} = 12$ egység. A $\angle PRQ = 120^\circ$ és az $\angle RPS = 90^\circ$. Mekkora a QPS háromszög területe?



- (A) 36 (B) 72 (C) $60\sqrt{3}$ (D) $72\sqrt{3}$ (E) $96\sqrt{3}$

20. Tekintsük az összes olyan hatjegyű pozitív egész számot, amely pontosan egyszer tartalmazza az 1, 2, 3, 4, 5, 6 számjegyek mindegyikét. Válasszunk ki közülük véletlenszerűen egyet. Mennyi annak a valószínűsége, hogy a kiválasztott számban az 1, 2, 3 számjegyek ebben a sorrendben egymás mellett vannak? (Ilyen szám például a 612354 szám, viszont az 124365 szám nem ilyen.)

- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{6}$ (C) 0,2 (D) $\frac{1}{30}$ (E) $\frac{1}{36}$

21. A derékszögű koordináta-rendszerben egy m meredekségű egyenes illeszkedik az A (m ; -9) és B (7; m) pontokra. Számítsátok ki az m értékét!

- (A) 7 (B) -9 (C) 1 (D) $\frac{9}{7}$ (E) 3

22. Melyik egyenlet megoldása után kapjuk meg a $2\sqrt{x} + 2x^{-\frac{1}{2}} = 5$ egyenlet gyökeit?

- (A) $16x^2 - 92x + 1 = 0$ (B) $4x^2 - 25x + 4 = 0$ (C) $4x^2 - 17x + 4 = 0$
 (D) $2x^2 - 21x + 2 = 0$ (E) $4x^2 - 25x - 4 = 0$

23. Mely x értékek elégítik ki a $0 \leq \frac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 7x + 10}$ egyenlőtlenséget?

- (A) $x \leq 1$ vagy $5 < x$ (B) $x \leq 1$ vagy $3 \leq x$
 (C) $x \leq 1$ vagy $5 \leq x$ (D) $x \leq 1$ vagy $2 < x \leq 3$ vagy $5 < x$
 (E) $2 < x \leq 3$ vagy $5 \leq x$.

24. Az $ABCD$ paralelogramma területe 10, $AB = 3$, $BC = 5$. E az AB , F a BC , G pedig az AD oldal pontja úgy, hogy $AE = BF = AG = 2$. A G -re illeszkedő, EF -fel párhuzamos egyenes a CD oldalt H -ban metszi. Mekkora az $EFHG$ négyszög területe?

- (A) 4 (B) 4,5 (C) 5 (D) 5,5 (E) 6

25. Jelölje A , B és C embereknek három, páronként diszjunkt halmazát. Az alábbi táblázatban az A ,

Halmaz	A	B	C	$A \cup B$	$B \cup C$	$C \cup A$
Átlag életkor	37	23	41	29	33	39,5

B , C , $A \cup B$, $B \cup C$ és $C \cup A$ halmazok átlag életkora látható. Mekkora az $A \cup B \cup C$ halmazra az átlag életkor?

- (A) 33 (B) 33,5 (C) $33\frac{2}{3}$ (D) $33,8\dot{3}$ (E) 34

26. Legyen $f(x)$ a valós számok halmazán értelmezett elsőfokú függvény. Tudjuk, hogy $f(6) - f(2) = 12$. Mivel egyenlő $f(12) - f(2) = ?$

- (A) 12 (B) 18 (C) 24 (D) 30 (E) 36

27. Egy sorozat első tagja $a_1 = 1$. Tudjuk még, hogy minden n, k pozitív egész számra teljesül az $a_{n+k} = a_n + a_k + n \cdot k$ összefüggés. Mennyi a sorozat 12-dik tagja?

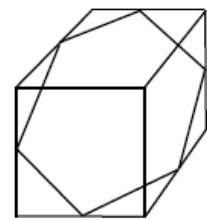
- (A) 45 (B) 56 (C) 67 (D) 78 (E) Ezek egyike sem

28. A hegyesszögű ABC háromszög területe $\frac{a^2 + b^2 - c^2}{4}$, ahol a, b és c rendre az A, B és C

csúcsokkal szemközti oldalak hossza. A C csúcsnál levő belső szög nagysága

- (A) 60° (B) kb. $26,6^\circ$ (C) 30° (D) 45° (E) nem egyértelmű.

29. Egy kocka éle 4 egység hosszú. A kockát az ábrán látható módon bizonyos élei felezőpontjain átmenő vágásokkal két egybevágó testre bontottuk fel. Az alábbi értékek közül melyik áll legközelebb az egyik így kapott test felszínének értékéhez?



- (A) 32 (B) 48 (C) 58
(D) 65 (E) 69

30. Az x és y olyan egész számok, amelyek kielégítik az $(y-1)^{x+y} = 4^3$ egyenlőséget. Hány ilyen x érték létezik?

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 8