

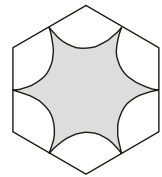
1. Mivel egyenlő $\left(\frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^3$?

(A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{3}{8}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $-\frac{1}{2}$ (E) $\frac{1}{12}$

2. Ha $\frac{5}{b+8} = \frac{3}{b+4}$, akkor $b =$

(A) $\frac{15}{32}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{11}{8}$ (D) 2 (E) 4

3. Az ábrán látható szabályos hatszög csúcsaiba egyenlő sugarú, egymást érintő köríveket húztunk. Mennyi a szürke rész kerülete, ha a hatszög kerülete 36 egység?



(A) 15π (B) 12π (C) 9π (D) 6π (E) 3π

4. Három szám összege 20. A legnagyobb négyszerese a másik kettő összegének. A középső hétszerese a legkisebbnek. Mivel egyenlő a három szám szorzata?

(A) 28 (B) 40 (C) 100 (D) 400 (E) 800

5. Mennyi egy 100 oldalú konvex sokszögbe rajzolható átlók száma?

(A) 4850 (B) 4950 (C) 9900 (D) 98 (E) 8800

6. Az $\{1, 2, 3, 4, \dots, 99, 100\}$ halmaz elemeinek hány százalékáról mondható el, hogy osztható 2-vel, de nem osztható 3-mal?

(A) 16,6 % (B) 33 % (C) 34 % (D) 50 % (E) 72 %

7. Egy repülőgép 800 km/óra sebességgel tette meg útja első harmadát. A teljes úton az átlagsebessége 700 km/óra volt. Mennyi volt az átlagsebessége az útja hátralévő részében km/órában megadva?

(A) 500 (B) 600 (C) 625 (D) 650 (E) ≈ 659

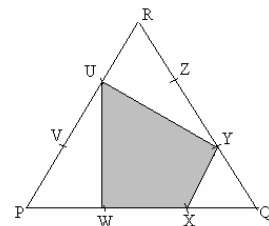
8. Ha x és y olyan pozitív egész számok, amelyekre $x + y + xy = 34$, akkor mivel egyenlő $x + y$?

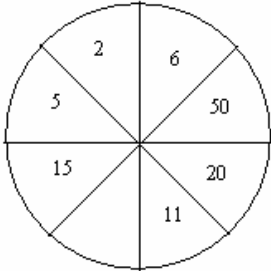
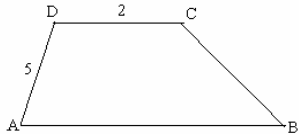
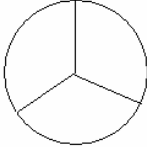
(A) 10 (B) 12 (C) 20 (D) 34 (E) nem egyértelmű

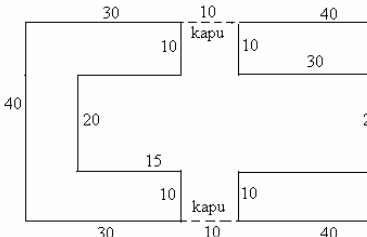
9. A PQR szabályos háromszög oldalait három egyenlő részre osztottuk. Mivel egyenlő a sátrózott terület és a teljes PQR háromszög területének aránya?

(A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{5}{9}$ (C) $\frac{1}{2}$

(D) $\frac{9}{4}$ (E) $\frac{4}{9}$



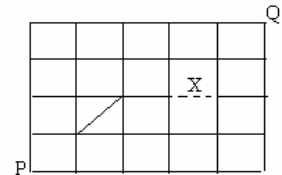
- 10.** Mennyi maradékot ad 5-tel osztva a $2^{2003} + 2003^2$ szám?
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
- 11.** Az x és y számok a következő egyenletek közül háromnak megoldása, de a negyediknek nem. Mivel egyenlő az x értéke, ha $x + y = 63$ $x - y = 47$ $xy = 392$ $\frac{x}{y} = 8$?
 (A) 7 (B) 8 (C) $\frac{196}{3}$ (D) 55 (E) 56
- 12.** Az ábrán egymással átellenesen elhelyezkedő számok között lineáris összefüggés van. Vagyis, ha derékszögű koordinátarendszerben ábrázolnánk az összefüggést, akkor egyenest kapnánk. Mennyi lehet a hiányzó szám értéke az alábbiak közül?
 (A) 23 (B) 27 (C) 35
 (D) 41 (E) 61
- 
- 13.** Milyen számjegyre végződik:
 $2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{2001} + 2^{2002} + 2^{2003}$?
 (A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 6 (E) 8
- 14.** Egy számsorozat első eleme 13. A további tagokat úgy képezzük, hogy ha az előző tag páratlan, akkor a háromszorosához hozzáadunk 1-et, ha pedig páros, akkor megfelezzük. Mivel egyenlő a sorozat első 2003 elemének összege?
 (A) 4766 (B) 4768 (C) 4769 (D) 4771 (E) ezek egyike sem
- 15.** Az ABCD trapéz párhuzamos oldalai AB és CD. Továbbá $ADC_{\angle} = 2 \cdot ABC_{\angle}$, $AD = 5$ egység, $CD = 2$ egység. Mivel egyenlő az AB szakasz hossza?
 (A) 7 (B) 8 (C) $\frac{13}{2}$
 (D) $\frac{27}{4}$ (E) $5 + \frac{3\sqrt{2}}{2}$
- 
- 16.** Egy kört 3 sugarának berajzolásával 3 egyenlő területű részre bontottunk az ábrán látható módon. Mivel egyenlő egy ilyen rész és az eredeti kör területének hányadosa?
 (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{3} + \frac{2}{\pi}$ (C) $\frac{1}{3} + \frac{1}{\pi}$ (D) $\frac{1}{6} + \frac{1}{\pi}$ (E) $\frac{1}{2 + \pi}$
- 
- 17.** Mekkora azon téglatest térfogata, amelynek előlapja 12, fedőlapja 8, oldallapja 6 cm^2 ?
 (A) 576 cm^3 (B) 24 cm^3 (C) 9 cm^3 (D) 104 cm^3 (E) ezek egyike sem

- 18.** Egy apa életkora jelenleg háromszorosa a két gyermeke életkora összegének. Négy év múlva az apa életkora kétszerese lesz két gyermeke életkora összegének. Hány éves most az apa?
 (A) 42 (B) 39 (C) 36 (D) 33 (E) ezek egyike sem
- 19.** Egy 13 sorból és 17 oszlopból álló táblázat minden mezőjébe írunk egy-egy egész számot. A bal felső sarokban kezdjük úgy, hogy az első sorba az 1, 2, 3, . . . , 17 számokat írjuk, a másodikba 18-34-ig és így tovább lefelé. Ez után újra számozzuk a táblázatot úgy, hogy most az oszlopokat számozzuk a baloldali oszlop tetejétől az aljáig 1-től 13-ig, a második oszlopot 14-26-ig, és így tovább. Ekkor néhány mező ugyanazt a számot kapja, mint az előző szisztémával. Határozzátok meg ezen négyzetekben levő számok összegét!
 (A) 222 (B) 333 (C) 444 (D) 555 (E) 666
- 20.** Egy büfében 3 szendvics, 7 kefir, és 1 tortaszelet 315 forintba kerül. Ha ugyanitt 4 szendvics, 10 kefir és 1 tortaszeletet veszünk, akkor 420 forintot kell fizetni. Mennyibe kerül 1 szendvics, 1 kefir és 1 tortaszelet együtt? (A megfelelő árucikkek ára megegyezik!)
 (A) 170 Ft (B) 165 Ft (C) 120 Ft (D) 105 Ft (E) 95 Ft
- 21.** Adott három négyzet. Területük aránya 9:16:25. A legnagyobb és a legkisebb négyzet kerületének különbsége 16 méter. Hány méter a három négyzet kerületeinek összege?
 (A) 60 (B) 96 (C) 100 (D) 200 (E) 216
- 22.** Az ábra egy épület és a kertjének az alaprajzát mutatja, valamint a két bejárati kaput. A járókelők beláthatnak a kapun, de a telekre nem léphetnek be. Az épület méreteit méterben adtuk meg. Mekkora a területe m^2 -ben mérve az udvar azon részének, amelyet a járókelők **nem** láthatnak?
 (A) 200 (B) 250 (C) 300
 (D) 325 (E) 400
- 
- 23.** Legyen $p=3^{60}$, $q=5^{48}$, $r=6^{36}$, $s=7^{24}$! Mi lesz a sorrend, ha ezeket a számokat csökkenő sorrendbe rendezzük?
 (A) $s > r > p > q$ (B) $q > r > p > s$ (C) $q > p > r > s$
 (D) $p > q > r > s$ (E) $r > s > p > q$
- 24.** Legyenek p, q, r, s, t olyan természetes számok, amelyekre $2^p \cdot 3^q \cdot 5^r \cdot 7^s = t!$ ($t!$ jelenti az első t darab pozitív egész szám szorzatát, tehát $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (t-1) \cdot t = t!$. Olvasd t faktoriális!). Másként mondva a $t!$ törzstényezőzős alakja $2^p \cdot 3^q \cdot 5^r \cdot 7^s$. Mivel egyenlő q lehetséges legnagyobb értéke, vagyis ebben a felbontásban a 3 kitevője?
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5.

25. Mivel egyenlő $\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{4}\right)\left(1-\frac{1}{5}\right)\dots\left(1-\frac{1}{n}\right)$?

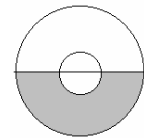
- (A) $\frac{1}{n}$ (B) $\frac{2}{n}$ (C) $\frac{2(n-1)}{n}$ (D) $\frac{2}{n(n+1)}$ (E) $\frac{3}{n(n+1)}$

26. Egy utak által négyzet alakú részekre osztott város úthálózatát láthatjátok az ábrán. Minden út észak-dél vagy kelet-nyugat irányú, csak egy rövid átlós út van, valamint egy – útépités miatt – le van zárva a forgalom előtt. Ezt X-szel jelöltük. Számoljátok le a P-ből Q-ba vezető lehető legrövidebb utak számát. Mennyi ezek száma?



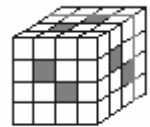
- (A) 4 (B) 7 (C) 9 (D) 14 (E) 16

27. Egy körgyűrű belső határoló körének sugara R , a külső pedig $3 \cdot R$. A körgyűrűt egyik átmérője mentén kettévágjuk. Mekkora az így kapott egyik síkidom kerülete?



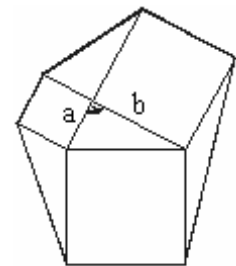
- (A) $(4\pi + 2) \cdot R$ (B) $168 \cdot R$ (C) $8\pi R + 8R$
 (D) $4R(\pi+1)$ (E) ezek egyike sem

28. Egy 4 cm élű kockán hat darab négyzet keresztmetszetű lyukat fúrtunk keresztül, az ábrán látható módon. Hány cm^3 a megmaradt test térfogata?



- (A) 40 (B) 42 (C) 44 (D) 46 (E) 50

29. Az ábrán látható a , b befogójú derékszögű háromszög oldalaira kifelé négyzeteket rajzoltunk, majd ezek külső csúcsait összekötöttük. Mekkora az így kapott hatszög területe?



- (A) $ab + \frac{5}{2}(a^2 + b^2)$ (B) $2ab + \frac{3}{2}(a^2 + b^2)$
 (C) $\frac{3}{2}ab + 2(a^2 + b^2)$ (D) $2(ab + a^2 + b^2)$
 (E) $\frac{5}{2}ab + 2(a^2 + b^2)$

30. A versenyünk pontozási szabályát figyelembe véve 0-tól 150 pontig lehet bizonyos pontszámokat szerezni (lásd: Pontozási szabály). Vannak azonban olyan pontszámok, amelyeket nem lehet elérni. Hány ilyen van?

- (A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 6 (E) ezek egyike sem