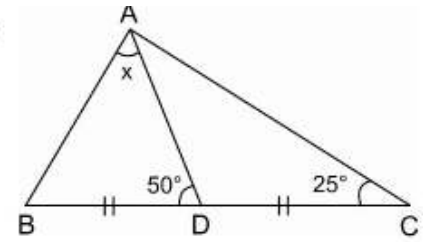


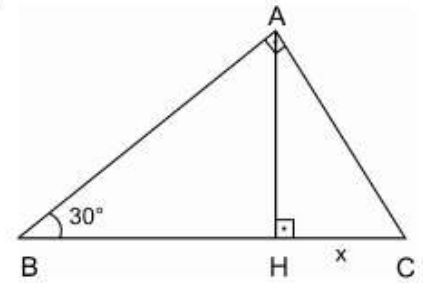
1. În triunghiul ABC , punctul D este mijlocul segmentului (BC) , $m(\angle ADB) = 50^\circ$, $m(\angle ACD) = 25^\circ$. Să se calculeze $m(\angle DAB)$.

- A. 70° B. 65° C. 50° D. 60° E. 55°



2. Produsul a trei numere naturale consecutive este 990. Suma lor este:

- A. 27 B. 100 C. 99 D. 101 E. 30



3. Se știe că în triunghiul dreptunghic ABC cu $m(\angle BAC) = 90^\circ$, punctul $H \in (BC)$, $AH \perp BC$, $m(\angle ABC) = 30^\circ$. Aria triunghiului ABC este $16\sqrt{3}$, iar $HC = x$. Care este valoarea lui x ?

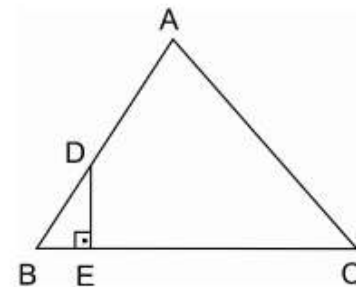
- A. $2\sqrt{3}$ B. 4 C. $2\sqrt{2}$ D. $2\sqrt{6}$ E. 5

4. Dan are numai 7 monede, fiecare cu o valoare de 50 de bani. Dacă el vrea să își cumpere un pachet de biscuiți care costă 1 leu și 75 de bani, atunci la câte monede va trebui el să renunțe?

- A. 7 B. 4 C. 3,5 D. 3 E. 0

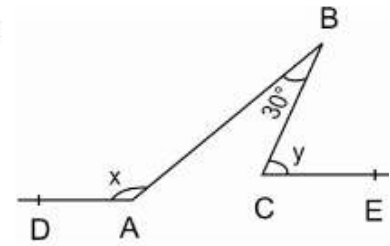
5. În triunghiul echilateral ABC , $AD = 8$ cm, $CE = 10$ cm, $DE \perp BC$, unde $D \in (AB)$, iar $E \in (BC)$. Câți cm^2 va fi aria triunghiului DEB ?

- A. 2 B. $2\sqrt{2}$ C. $2\sqrt{6}$ D. 4 E. $2\sqrt{3}$



6. În figura alăturată, $AD \parallel CE$, $m(\angle ABC) = 30^\circ$ iar $x - y = 90^\circ$. Care este măsura lui y ?

- A. 60 B. 50 C. 70 D. 80 E. 40



7. După efectuarea calculelor, expresia $E = \sqrt{11+6\sqrt{2}} + \sqrt{11-6\sqrt{2}}$ va fi egală cu:

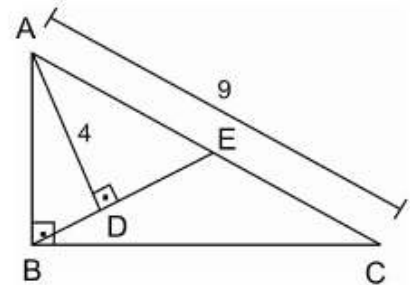
- A. 7 B. 8 C. 6 D. 11 E. 5

8. Numerele reale a , b și c sunt direct proporționale cu 2, 3, respectiv 5 și au suma 40. Atunci produsul $a \cdot b \cdot c$ este egal cu:

- A. 360 B. 255 C. 240 D. 1920 E. 960

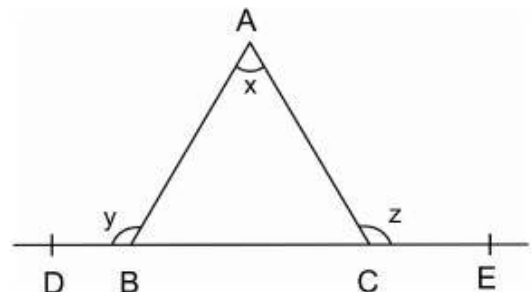
9. În figura alăturată triunghiul ABC este dreptunghic cu $m(\angle ABC) = 90^\circ$. Se duce perpendiculara AD pe mediana BE , $E \in (AC)$, $D \in (BE)$. Dacă $AC = 9$, iar $AD = 4$, atunci care este aria triunghiului ABC ?

- A. 36 B. 30 C. 20 D. 18 E. 16



10. În figura alăturată, $x = m(\angle BAC)$, $y = m(\angle ABD)$, $z = m(\angle ACE)$. Se știe că $x + y + z = 240^\circ$. Măsura unghiului x este egală cu:

- A. 30° B. 40° C. 25° D. 20° E. 35°



11. Fie a și b două numere reale nenule cu proprietatea că $\frac{a^3}{b} + \frac{b^3}{a} < 0$. Care dintre următoarele afirmații va fi tot timpul adevărată?

- A. $a+b > 0$ B. $|a| < b$ C. $a-b < 0$ D. $0 < a < 1$ E. $\frac{a}{b} < 0$

12. Banca X are o dobândă anuală de 12 %. Ionel depune 5000 de lei la banca X . Care este suma de bani pe care o va avea în cont peste 2 ani, dacă în acest răstimp nu va mai face nicio operațiune asupra contului?

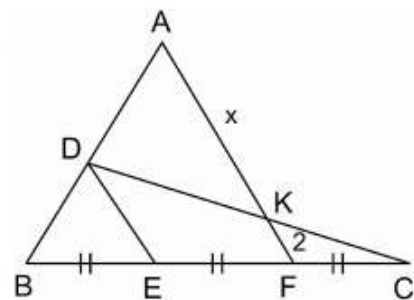
- A. 6400 lei B. 6272 lei C. 6200 lei D. 6572 lei E. 6236 lei

13. La un turneu de șah participă 26 de jucători. Fiecare joacă câte o partidă cu toți ceilalți participanți. Câte partide de șah s-au jucat?

- A. 650 B. 325 C. 26 D. 175 E. 300

14. În figura alăturată, $DE \parallel AF$, $BE = EF = FC$, iar $KF = 2$. Care va fi lungimea segmentului AK ?

- A. 5 B. 5,5 C. 6 D. 6,5 E. 7



15. Care este cel mai mare număr prim mai mic decât 100?

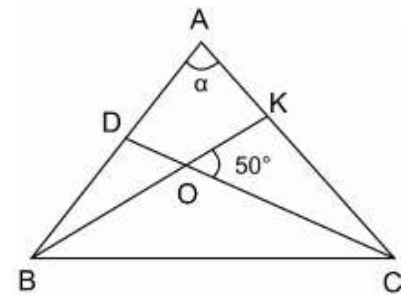
- A. 99 B. 91 C. 97 D. 89 E. 93

16. Fie numerele întregi a, b, c, x, y, z . Se știe că au loc simultan următoarele trei relații: $ax + by + cz = 1$, $bx + cy + az = 4$, $cx + ay + bz = 6$. Care este mulțimea de valori pe care o poate lua expresia $a + b + c$?

- A. \emptyset B. $\{\pm 1; \pm 7\}$ C. $\{\pm 7; \pm 11\}$ D. $\{\pm 1; \pm 11\}$ E. $\{\pm 1\}$

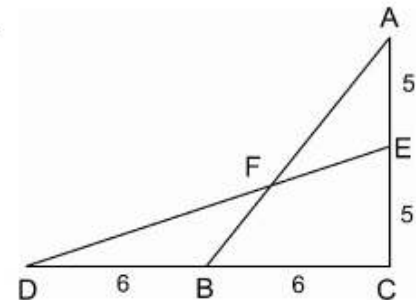
17. În figura alăturată, BK și CD sunt bisectoarele unghiurilor $\angle B$ și $\angle C$ ale triunghiului ABC , $BK \cap BC = \{O\}$. Dacă $m(\angle KOC) = 50^\circ$, atunci $m(\angle BAC)$ este egală cu:

- A. 80° B. 90° C. 85° D. 75° E. 95°



18. În figura alăturată, $AC \perp DC$, $AE = EC = 5 \text{ cm}$, $DB = BC = 6 \text{ cm}$. Aria patrulaterului $BCEF$ este egală cu:

- A. 10 cm^2 B. 20 cm^2 C. 30 cm^2 D. 15 cm^2 E. 25 cm^2

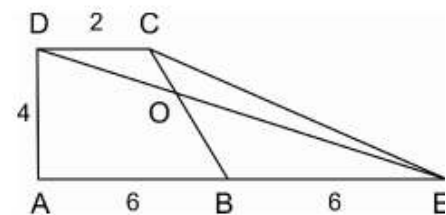


19. După calcule, expresia $E = (a+b)^2 + (a-b)^2 + (-a+b)^2 + (-a-b)^2$ se va reduce la:

- A. 0 B. $8ab$ C. $a^2 + b^2$ D. $4a^2 + 4b^2 + 8ab$ E. $4a^2 + 4b^2$

20. În figura alăturată, $ABCD$ este trapez dreptunghic, $AB = BE = 6$, $CD = 2$, $AD = 4$, $DE \cap BC = \{O\}$. Atunci aria patrulaterului $ABOD$ este egală cu:

- A. 18 B. 16 C. 15 D. 36 E. 24

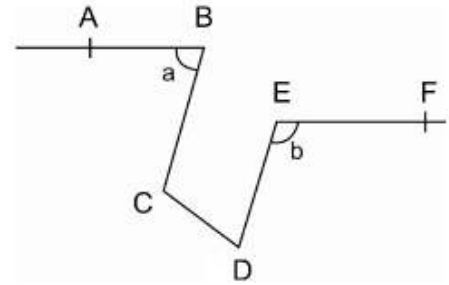


21. Toți cei 25 de elevi ai unei clase sunt membri ai clubului de matematică sau ai clubului de fizică. Știind că 72 % din elevii clasei sunt membri ai clubului de matematică, iar 56 % sunt membri ai clubului de fizică să se afle câți elevi sunt membri ai ambelor cluburi.

- A. 10 B. 7 C. 6 D. 5 E. 20

22. În figura alăturată, $AB \parallel EF$, $BC \parallel DE$, $m(\angle ABC) = a^\circ$, $m(\angle DEF) = b^\circ$. Atunci $a + b$ va fi egal cu:

- A. 180 B. 110 C. 100 D. 140 E. 120



23. Dacă $S = \frac{1}{\sqrt{2}+1} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2007}+\sqrt{2006}}$, atunci valoarea raportului $\frac{S \cdot (\sqrt{2007}+1)}{5012}$ este:

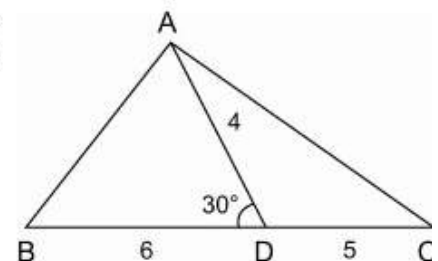
- A. 2 B. 1 C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{\sqrt{2007}}$ E. $\sqrt{2007}$

24. Dacă \overline{aba} și \overline{bab} sunt două numere naturale de 3 cifre scrise în baza 10, cu $a \neq b$, atunci valoarea numărului $\frac{\overline{aba} - \overline{bab}}{b - a}$ este:

- A. -101 B. 101 C. 91 D. -91 E. 111

25. În figura alăturată, $BD = 6$, $CD = 5$, $AD = 4$, iar $m(\angle ADB) = 30^\circ$. Aria triunghiului ABC este egală cu:

- A. 21 B. 27 C. 18 D. 10 E. 11

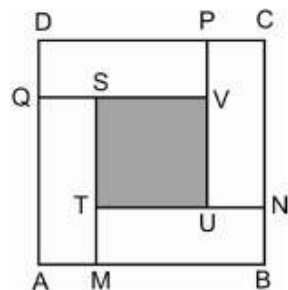


26. Fie numerele: $x = \frac{\sqrt{3}-2}{\sqrt{3}+1}$, $y = \frac{\sqrt{3}+1}{2}$, $z = \frac{2}{\sqrt{3}-1}$. Care dintre numerele de mai jos este rațional?

- A. $\frac{xy}{z}$ B. $\frac{xz}{y}$ C. $\frac{yz}{x}$ D. $x+y+z$ E. $x \cdot y \cdot z$

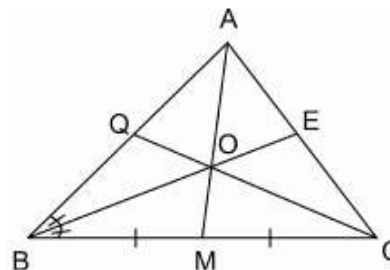
27. În figura alăturată, $ABCD$ este pătrat și $BMTN$, $CPUN$, $DPVQ$, $QSMA$ sunt dreptunghiuri astfel încât $AM = BN = CP = DQ = \frac{AB}{4}$. Raportul dintre aria porțiunii hașurate și aria porțiunii nehașurate din interiorul pătratului $ABCD$ este egal cu:

- A. 1 B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{1}{4}$ E. $\frac{1}{3}$



28. Triunghiul ABC are $AB=9$, $BC=18$, $CA=15$. Fie M mijlocul segmentului $[BC]$, $E \in (AC)$ astfel încât $[BE]$ este bisectoarea unghiului $\angle ABC$, $AM \cap BE = \{O\}$, $CO \cap AB = \{Q\}$. Lungimea segmentului AQ este egală cu:

- A. 2 B. 5 C. 4 D. 6 E. 3

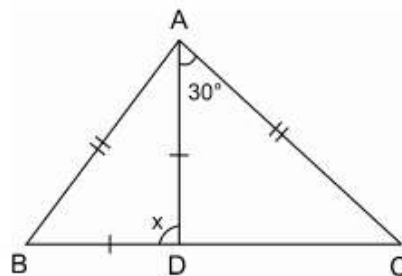


29. Într-o urnă se află x bile. O treime din ele sunt roșii, o pătrime din ele sunt galbene, o cincime din ele sunt verzi, iar restul sunt negre. Care este probabilitatea ca, extrăgând o bilă aceasta să fie neagră?

- A. 21,(6) % B. 21 % C. 0 %
D. 14,(6) % E. 18,(8) %

30. În triunghiul isoscel ABC ($(AB) \equiv (AC)$), $D \in (BC)$ astfel încât $(AD) \equiv (DB)$ iar $m(\angle DAC) = 30^\circ$. Care este atunci $m(\angle ADB)$?

- A. 70° B. 75° C. 80° D. 85° E. 90°

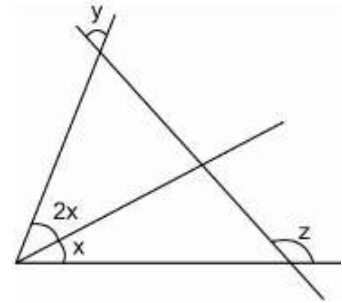


31. Fie A o mulțime de numere naturale ce au suma 110. Dacă A conține 15 elemente, atunci produsul elementelor mulțimii A este:

- A. $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 15$ B. $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 14$ C. 1000 D. 0
E. Nu se poate deduce

32. Din reprezentările făcute în figura alăturată să se deducă valoarea raportului $\frac{z-y}{x}$.

- A. 2 B. 3 C. $\frac{5}{2}$ D. $\frac{7}{2}$ E. 4



33. Fie $A = \{a \in \mathbb{N} / a < 100 \text{ și } a, a+1, a+2, a+3, a+4 \text{ nu sunt prime}\}$. Atunci numărul de elemente al mulțimii A este:

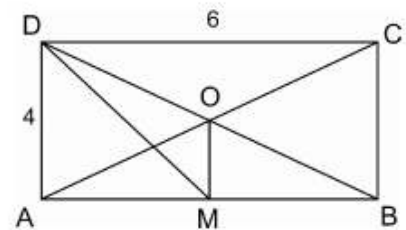
- A. 8 B. 3 C. 0 D. 94 E. 10

34. Fie a un număr real care are proprietățile: $(a+1)(a+3) = 8$ și $(a+2)(a+4) = 15$. Atunci valoarea expresiei $(a+3)(a+5)$ este:

- A. 22 B. 23 C. 24 D. 25 E. 26

35. În figura alăturată, dreptunghiul $ABCD$ are $AB = 6$, $AD = 4$, $\{O\} = AC \cap BD$, iar M este mijlocul laturii AB . Aria triunghiului MOD este egală cu:

- A. 3 B. 4 C. 6 D. 12 E. 8



36. Fie \overline{ab} și \overline{ba} numere naturale de două cifre scrise în baza zece. Dacă există două numere naturale m și n cu proprietatea că $\overline{ab} = m \cdot (a+b)$, $\overline{ba} = n \cdot (a+b)$ iar $a^2 - b^2 = 9$ atunci valoarea expresiei $m - n$ este egală cu:

- A. 5 B. 4 C. 3 D. 2 E. 1

37. Mama are de 4 ori vârsta fiicei ei. Peste 4 ani mama va avea de trei ori vârsta fiicei. Acum vârsta fiicei este de:

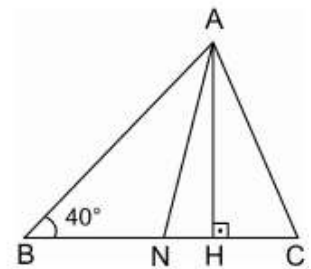
- A. 12 ani B. 6 ani C. 9 ani D. 10 ani E. 8 ani

38. Care este cel mai mic număr natural care împărțit la 9 dă restul 3 și împărțit la 16 dă restul 15?

- A. 31 B. 47 C. 63 D. 111 E. 95

39. În triunghiul isoscel ABC , din figura alăturată, $(AB) \equiv (BC)$, $m(\angle B) = 40^\circ$, punctele $H, N \in (BC)$ astfel încât $AH \perp BC$, iar $[AN]$ este bisectoarea unghiului $\angle BAC$. Câte grade va avea unghiul $\angle HAN$?

- A. 25 B. 10 C. 20 D. 35 E. 15



40. În figura alăturată $ABCD$ este paralelogram, $AC = 16$, $BD = 12$, $\{O\} = AC \cap BD$, $m(\angle AOB) = 150^\circ$. Atunci aria paralelogramului $ABCD$ va fi egală cu:

- A. 48 B. 192 C. 96 D. 72 E. 144

