

Testul 1

1. Se consideră $E(x) = 4\sin x \cos 2x - \sin 3x$, unde x este număr real. Arătați că $E\left(\frac{\pi}{6}\right) = 0$.
2. Se consideră triunghiul ABC , dreptunghic în A , cu $AB = 4\sqrt{3}$ și $\operatorname{ctg} B = \sqrt{3}$. Arătați că aria triunghiului ABC este egală cu $8\sqrt{3}$.
3. Arătați că $(\operatorname{tg} x - 1)(\operatorname{ctg} x + 1) = -\operatorname{tg} x$, pentru orice $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$.
4. Se consideră triunghiul ABC , dreptunghic în A , astfel încât $AB = 4$ și măsura unghiului B este egală cu 30° . Să se calculeze înălțimea din vârful A a triunghiului ABC .
5. Se consideră $E(x) = \sin x + \sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{3}$, unde x este număr real. Calculați $E(\pi)$.
6. Se consideră triunghiul isoscel ABC , cu măsura unghiului A egală cu 150° și $AC = 8$. Arătați că aria triunghiului ABC este egală cu 16.

Testul 2

1. Determinați $x \in (0, 2\pi)$ astfel încât $(\sin x + \cos x)^2 = (\sin x - \cos x)^2$.
2. În triunghiul ABC , $AB = 4$, $AC = 4\sqrt{6}$ și $B = \frac{\pi}{3}$. Determinați măsura unghiului C al triunghiului ABC .
3. Se consideră $E(x) = \sin x + \sin 2x + \sin 3x$, unde x este număr real. Calculați $E\left(\frac{\pi}{4}\right)$.
4. În triunghiul ABC , $AB = 4$, $AC = 2\sqrt{6}$ și $B = \frac{\pi}{3}$. Determinați perimetrul triunghiului ABC .
5. Determinați $x \in (0, 2\pi)$ astfel încât $(\sin x + \cos x)^2 = 2$.
6. Calculați lungimea razei cercului circumscris triunghiului ABC , în care $AB = 2\sqrt{3}$ și $C = \frac{\pi}{6}$.

Testul 3

1. Arătați că $\sin^2(\pi - x) + \cos^2(\pi - x) = 1$, pentru orice număr real x .
2. Calculați $\sin M$ al triunghiului MNP , știind că semiperimetrul triunghiului MNP este egal cu 30, $MN = 10$ și $MP = 24$.
3. Determinați $x \in (0, 2\pi)$ pentru care $\sin\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) \cos x = \cos\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) \sin x + 1$.
4. Se consideră triunghiul ABC cu $AB = 6\sqrt{3}$, $AC = 6$ și $\sin B = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Calculați $\sin C$.
5. Arătați că are loc relația $\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) \cos x = \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) \sin x + \frac{1}{2}$, pentru orice număr real x .
6. În triunghiul ABC dreptunghic în A , $BC = 12$ și $C = \frac{\pi}{6}$. Calculați aria triunghiului.

Testul 4

1. Arătați că $\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = 2\cos x$, pentru orice număr real x .
2. Se consideră triunghiul ABC cu $AB = 3$, $AC = 5$ și unghiul A de 120° . calculați perimetrul triunghiului ABC .
3. Arătați că $\sin(\pi - x) \sin x - \cos(2\pi + x) \cos(\pi - x) = \cos 2x$, pentru orice număr real x .
4. Determinați raza cercului înscris în triunghiul ABC , dreptunghic în B , știind că $AB = 5$ și $BC = 12$.
5. Determinați $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, astfel încât $2\cot x + \tan x = 3$.
6. Se consideră triunghiul ABC cu $AB = 6$, $AC = 10$ și aria egală cu 30. Determinați măsura unghiului A .

Testul 5

1. Se consideră expresia $E(x) = \sin^2 x - \cos^2 x + \sqrt{3}(\sin x + \cos x) - \sin x$, unde x este număr real. Arătați că $E\left(\frac{\pi}{3}\right) = 2$.
2. Calculați lungimea ipotenuzei BC a triunghiului dreptunghic ABC , în care $AC = 6$ și $\sin C = \frac{1}{2}$.
3. Arătați că $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = 0$, pentru orice număr real x .
4. Determinați numărul real a , $a > 1$, știind că $a + 2$, $3a$, $3a + 2$ sunt lungimile laturilor unui triunghi dreptunghic.
5. Determinați $x \in (0, 2\pi)$, astfel încât $\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x = 2$.
6. Calculați lungimea laturii AB a triunghiului dreptunghic ABC , știind că $\operatorname{tg} C = 1$ și triunghiul ABC este înscris în cercul de rază 3.

Testul 6

1. Arătați că, dacă x este număr real pentru care $\sin x = \cos x$, atunci $\cos 2x = 0$.
2. Determinați $\sin(x - 2\pi)$, știind că x este număr real și $\cos x = \frac{3}{5}$.
3. Se consideră triunghiul ABC cu $AB = 6$, $AC = 7$ și unghiul A de 120° . Calculați aria triunghiului ABC .
4. Determinați $\sin(x - 2\pi)$, știind că x este număr real și $\cos x = \frac{3}{5}$.
5. În triunghiul ABC dreptunghic în A , $BC = 16$ și $C = \frac{\pi}{6}$. Calculați aria triunghiului.
6. Calculați raza cercului circumscris triunghiului ABC , știind că $AB = 4$, $AC = 7$ și $BC = 5$.

Testul 7

1. Arătați că $tgx = \frac{12}{5}$, știind că $\sin x = \frac{12}{13}$ și $x \in (0, \frac{\pi}{2})$.
2. Se consideră triunghiul ABC cu $AB = 5\sqrt{3}$, $AC = 5$ și $\sin B = \frac{1}{2}$. Calculați $\sin C$.
3. Arătați că $\sin(x - \frac{\pi}{4}) = \cos(x + \frac{\pi}{4})$, pentru orice număr real x .
4. Se consideră triunghiul ABC cu $AB > BC$, $AC = 8$ și $BC = 10$ și aria egală cu 20. Determinați măsura unghiului C .
5. Arătați că $\sin(\pi + x) \sin x + \cos(\pi + x) = -1$, pentru orice număr real x .
6. Arătați că, dacă $\cos 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$, atunci $(\sin x - \cos x)^2 = \frac{1}{2}$.

Testul 8

1. Se consideră expresia $E(x) = \sin^2 x + \cos^2 x - 2(\sin x - \cos x) - 1$, unde x este număr real. Arătați că $E(\frac{\pi}{4}) = 0$.
2. Determinați latura BC a triunghiului ABC , știind că $AB = 8$, $AC = 5$ și $A = \frac{\pi}{6}$.
3. Se consideră $E(x) = \cos \frac{x}{2} - \sin x$, unde x este număr real. Arătați că $E(\frac{\pi}{3}) = 0$.
4. Determinați raza cercului circumscris triunghiului ABC , știind că $AB = 10$ și $C = 30^\circ$.
5. Se consideră triunghiul ABC , cu $AB = 8$, $AC = 12$ și $BC = 16$. Arătați că $\frac{r}{R} = \frac{1}{8}$, unde r este raza cercului înscris în triunghiul ABC și R este raza cercului circumscris triunghiului ABC .
6. Arătați că $\sin \frac{7\pi}{12} + \sin \frac{\pi}{12} = 0$.

Testul 9

1. Calculați lungimea laturii AB a triunghiului ABC , știind că $ctgC = 1$ și triunghiul ABC este înscris în cercul de rază 3.
2. Calculați tgx știind că $\sin x = \frac{12}{13}$ și $x \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$.
3. Calculați măsura unghiului A al triunghiului ABC în care $AB = 6$, $BC = 5$ și $\sin C = \frac{3}{5}$.
4. Determinați numărul real a , $a > 1$, știind că $a + 2$, $3a$, $3a + 2$ sunt lungimile laturilor unui triunghi dreptunghic.
5. Calculați raza cercului înscris în triunghiul ABC , știind că $AB = 3$, $AC = 4$ și $BC = 5$.
6. Se consideră numerele reale a și b astfel încât $a + b = \frac{\pi}{6}$. Arătați că $2\cos b = \sqrt{3}\cos a + \sin a$.

Testul 10

1. Calculați raza cercului înscris în triunghiul ABC , știind că $AB = 4$, $AC = 7$ și $BC = 5$.
2. Determinați $\sin 2x$, știind că x este număr real și $\cos x = \frac{5}{13}$.
- 3.