

Clasa a IX-a

13. Arătați că ecuația $x^2 + x - m^2 - 1 = 0$ are, pentru orice $m \in \mathbb{R}$, soluții reale de semn contrar.

14. Determinați valorile reale ale lui m pentru care

$$mx^2 - (2m + 1)x + m + 5 > 0,$$

pentru orice $x \in \mathbb{R}$.

15. Arătați că pentru orice număr natural m ecuația

$$2x^2 - 4mx + 2m^2 - 2m - 1 = 0$$

are soluții reale iraționale.

16. Triunghiul ABC are $m(\sphericalangle A) = 30^\circ$, $AB = 4$ și $AC = 6$. Calculați, raza cercului circumscris triunghiului ABC .

17. Determinați măsurile unghiurilor triunghiului ABC știind că

$$\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C = \frac{3}{4}.$$

18. Fie $x \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ cu $\sin x = \frac{4}{5}$. Calculați $\cos 3x$.

Clasa a X-a

19. Determinați probabilitatea ca alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de 4 cifre, el să aibă exact 3 cifre egale.

20. Determinați probabilitatea ca alegând o mulțime din mulțimea submulțimilor lui $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 100\}$ aceasta să aibă un număr impar de elemente.

21. Câte numere naturale pare de 3 cifre distincte se pot forma cu cifrele $\{1, 2, 3, 6, 7, 9\}$?

22. Fie punctele $A(3, 7)$, $B(2, 1)$ și $C(-4, 2)$. Determinați coordonatele centrului cercului circumscris triunghiului ABC .

23. Fie $A(1, 2)$, $B(5, 6)$ și $C(a, b)$. Determinați coordonatele lui C știind că centrul de greutate al triunghiului ABC are coordonatele $(1, -3)$.

24. Scrieți ecuația simetricii dreptei d de ecuație $x + y - 5 = 0$ în raport cu punctul $A(0, -1)$.