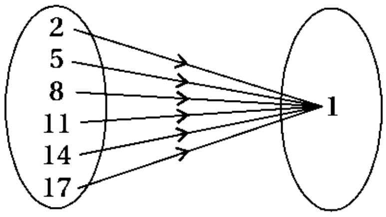
1. **ક્યો સંબંધ વિધેય છે ? કારણ આપો. જો વિધેય હોય, તો તેનો પ્રદેશ અને વિસ્તાર શોધો.**

{(2, 1) (5, 1) (8, 1) (11, 1) (14, 1) (17, 1)}

➥ 

આકૃતિ પરથી સ્પષ્ટ છે કે, આપેલ સંબંધ એ વિધેય છે. કારણ કે પ્રત્યેક ઘટક માટે એક પ્રતિબિંબ મળે છે. તેનો પ્રદેશ {2, 5, 8, 11, 14, 17} તથા તેનો વિસ્તાર {1} છે.

2. **$f(x) = 2x - 5$ થી વ્યાખ્યાયિત વિધેય માટે નીચેની કિંમતો શોધો : $f(7)$**

➥ $f(7) = 2(7) - 5 = 14 - 5 = 9$

3. **$f(x) = x^2 + 2x + 3$ હોય તો $f(1), f(2), f(3)$ શોધો.**

જવાબ 6, 11, 18

4. **વિધેયોના વિસ્તાર શોધો.**

$f(x) = x^2 + 2$, x વાસ્તવિક સંખ્યા છે.

➥ $f(x) = x^2 + 2, \quad x \in R$

$y = x^2 + 2$

$\therefore x^2 = y - 2$

$\therefore x = \sqrt{y - 2}$

$\therefore y - 2 \geq 0 \Rightarrow y \geq 2$

$\therefore f$ નો વિસ્તાર $[2, \infty)$ છે.

5. **નીચેનાં વિધેયોનાં વિસ્તાર શોધો : $f : N \to R, f(x) = \frac{1}{x}$**

➥ $\left\{1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \ldots\ldots\right\}$

6. **નીચેનાં વિધેયોનાં વિસ્તાર શોધો : $h : N \to R, h(x) = x - [x]$**

➥ {0}

7. **વિધેયોના વિસ્તાર શોધો.**

$f(x) = x \quad x \in R$

➥ આ તદેવ વિધેય છે. તેથી તેનો વિસ્તાર R છે.

8. **જો $y = f(x) = \frac{1 - x}{1 + x}$ હોય તો બતાવો કે, $x = f(y)$.**

➥ જાતે ગણો.

9. **નીચેનાં વિધેયોનાં વિસ્તાર શોધો : $f(x) = \sqrt{x - 3}, x \in R$**

➥ $[0, \infty)$

10. **જો $f(x) = (x - a)^2 (x - b)^2$ હોય તો $f(a + b)$ શોધો.**

જવાબ $a^2 b^2$

11. **વિધેય 't' એ સેલ્સિયસમાં ઉષ્ણતામાન અને ફેરનહીટમાં ઉષ્ણતામાન વચ્ચે રૂપાંતર કરતું સૂત્ર $t(C) = \frac{9C}{5} + 32$ દ્વારા**

વ્યાખ્યાયિત હોય, તો નીચેનાં મૂલ્યો શોધો : $t(0)$

➥ $t(0) = \frac{9}{5}(0) + 32 = 32$

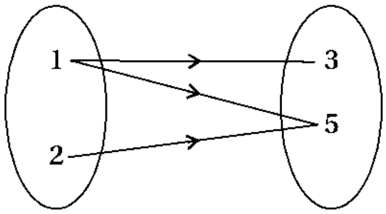
12. **નીચેનાં વિધેયોનાં પ્રદેશ અને વિસ્તાર શોધો : $f(x) = \frac{x-2}{3-x}$**

➥ **પ્રદેશ** **વિસ્તાર**

R – {3} **R – {–1}**

13. **કયો સંબંધ વિધેય છે ? કારણ આપો. જો વિધેય હોય, તો તેનો પ્રદેશ અને વિસ્તાર શોધો.**

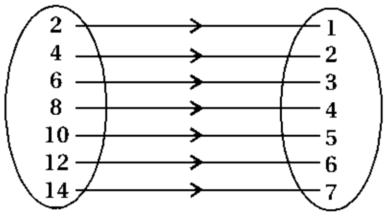
{(1, 3) (1, 5) (2, 5)}

➥ 

આકૃતિ પરથી સ્પષ્ટ છે કે, આપેલ સંબંધ વિધેય નથી. કારણ કે 1 ને બે પ્રતિબિંબ મળે છે, 3 અને 5.

14. **કયો સંબંધ વિધેય છે ? કારણ આપો. જો વિધેય હોય, તો તેનો પ્રદેશ અને વિસ્તાર શોધો.**

{(2, 1) (4, 2) (6, 3) (8, 4) (10, 5) (12, 6) (14, 7)}

➥ 

આકૃતિ પરથી સ્પષ્ટ છે કે, આ સંબંધ વિધેય છે. કારણ કે પ્રત્યેક ઘટક માટે પ્રતિબિંબ મળે છે.

તેનો પ્રદેશ {2, 4, 6, 8, 10, 12, 14} છે. તથા તેનો વિસ્તાર {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7} છે.

15. **નીચેનાં વિધેયોનાં પ્રદેશ અને વિસ્તાર શોધો : $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x-5}}$**

➥ **પ્રદેશ** **વિસ્તાર**

$(5, \infty)$ **$(0, \infty)$**

16. **$f(x) = 2x - 5$ થી વ્યાખ્યાયિત વિધેય માટે નીચેની કિંમતો શોધો : $f(-3)$**

➥ $f(-3) = 2(-3) - 5 = -6 - 5 = -11$

17. **વિધેય 't' એ સેલ્સિયસમાં ઉષ્ણતામાન અને ફેરનહીટમાં ઉષ્ણતામાન વચ્ચે રૂપાંતર કરતું સૂત્ર $t(C) = \frac{9C}{5} + 32$ દ્વારા વ્યાખ્યાયિત હોય, તો નીચેનાં મૂલ્યો શોધો : $t(28)$**

➥ $t(28) = \frac{9}{5} \times 28 + 32 = \frac{252}{5} + 32$

$= \frac{252 + 160}{5}$

$= \frac{412}{5} = 82.4$

18. **નીચેનાં વિધેયોનાં પ્રદેશ અને વિસ્તાર શોધો : $f(x) = \frac{1}{1-x^2}$**

➥ **પ્રદેશ** **વિસ્તાર**

R – {–1, 1} **$(-\infty, 0) \cup [1, \infty)$**

19. **$f(x) = x^2 - 3x + 4$ છે.જો $f(x) = f(2x + 1)$ હોય તો x ની કિંમત શોધો.**

જવાબ $-1, \frac{2}{3}$

20. **નીચેનાં વિધેયોનાં વિસ્તાર શોધો :** $f(x) = |x - 1|, x \in R$

➡ $[0, \infty)$

21. **નીચેનાં વિધેયોનાં વિસ્તાર શોધો :** $f(x) = \frac{4 - x}{x - 4}, x \in R$

➡ $\{-1\}$

22. **નીચેનાં વિધેયોનાં વિસ્તાર શોધો :** $f(x) = 1 - |x - 2|, x \in R$

➡ $(-\infty, 1]$

23. **વિધેયોના વિસ્તાર શોધો.**

$f(x) = 2 - 3x, x \in R, x > 0$

➡ $f(x) = 2 - 3x, \ x \in R, x > 0$

$y = 2 - 3x$

$\therefore 3x = 2 - y$

$\therefore x = \frac{2 - y}{3}$

હવે $x > 0 \Rightarrow \frac{2 - y}{3} > 0 \Rightarrow 2 - y > 0 \Rightarrow 2 > y.$

$\therefore y < 2$

$\therefore$ f નો વિસ્તાર $(-\infty, 2)$ છે.

24. **જો** $f(x) = x^3 - \frac{1}{x^3}$ **હોય તો બતાવો કે,** $f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right) = 0$.

➡ **જાતે ગણો.**

25. **વિધેય 't' એ સેલ્સિયસમાં ઉષ્ણતામાન અને ફેરનહીટમાં ઉષ્ણતામાન વચ્ચે રૂપાંતર કરતું સૂત્ર** $t(C) = \frac{9C}{5} + 32$ **દ્વારા વ્યાખ્યાયિત હોય, તો નીચેનાં મૂલ્યો શોધો : જો** $t(C) = 212$ **હોય, તો C શોધો.**

➡ $t(C) = \frac{9}{5}C + 32 = 212$

$\therefore \frac{9}{5}C = 212 - 32$

$\therefore \frac{9}{5}C = 180$

$\therefore C = 180 \times \frac{5}{9} = 100$

26. **વિધેય 't' એ સેલ્સિયસમાં ઉષ્ણતામાન અને ફેરનહીટમાં ઉષ્ણતામાન વચ્ચે રૂપાંતર કરતું સૂત્ર** $t(C) = \frac{9C}{5} + 32$ **દ્વારા વ્યાખ્યાયિત હોય, તો નીચેનાં મૂલ્યો શોધો :** $t(-10)$

➡ $t(-10) = \frac{9}{5}(-10) + 32$

$= -18 + 32$

$= 14$

27. $f(x) = 2x - 5$ **થી વ્યાખ્યાયિત વિધેય માટે નીચેની કિંમતો શોધો :** $f(0)$

➡ $f(0) = 2(0) - 5 = 0 - 5 = -5$

28. **નીચેનાં વિધેયોનાં પ્રદેશ અને વિસ્તાર શોધો :** $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$

➡ **પ્રદેશ**   **વિસ્તાર**

R − {1}   **R − {2}**

29. **વાસ્તવિક વિધેયના પ્રદેશ અને વિસ્તાર શોધો :** $f(x) = -|x|$

➡ f વાસ્તવિક વિધેય છે. $\therefore x \in R$

$\therefore$ વિધેયનો પ્રદેશ $D_f = R$ છે.

હવે $f(x) = y = -|x|$

$|x|$ એ માનાંક વિધેય હોવાથી તેનો વિસ્તાર $[0, \infty)$ છે.

$\therefore y = -|x|$ નો વિસ્તાર $(-\infty, 0] = R_f$ છે.

30. વાસ્તવિક વિધેયના પ્રદેશ અને વિસ્તાર શોધો : $f(x) = \sqrt{9 - x^2}$

➡ $9 - x^2 > 0$ હોય તો જ $f(x)$ વ્યાખ્યાયિત થાય.

$\therefore x^2 - 9 < 0 \qquad \Rightarrow x^2 < 9$

$\therefore (x - 3)(x + 3) < 0 \qquad \therefore \sqrt{x^2} \le \sqrt{9}$

$\therefore -3 < x < 3 \qquad \therefore |x| < 3$

$\therefore x \in [-3, 3] \qquad \therefore -3 < x < 3 \therefore$ f નો પ્રદેશ $D_f = [-3, 3]$ છે.

હવે $y = f(x) = \sqrt{9 - x^2}$

$\therefore y^2 = 9 - x^2$

$\therefore x^2 = 9 - y^2$

$\therefore x = \sqrt{9 - y^2}$

ફરીથી $9 - y^2 > 0$

$\therefore y^2 - 9 < 0 \qquad \Rightarrow y^2 < 9$

$\therefore (y - 3)(y + 3) < 0 \qquad \therefore \sqrt{y^2} \le 3$

$\therefore -3 < y < 3 \qquad \therefore |y| < 3$

$\therefore y \in [-3, 3] \qquad \therefore -3 < y < 3$

પરંતુ $y = \sqrt{9 - x^2} \ge 0, \quad \forall x \in [-3, 3]$

$\therefore y \in [0, 3], \quad \forall x \in [-3, 3]$

$\therefore$ વિધેય f નો વિસ્તાર $R_f = [0, 3]$

31. નીચેના પૈકી કયો સંબંધ વિધેય છે ? કારણ આપો.

(1) {(3, 3) (4, 2) (5, 1) (6, 0) (7, 7)}

(2) {(2, 0) (4, 8) (2, 1) (3, 6)}

જવાબ (1) વિધેય છે. (2) વિધેય નથી.

32. $x = \{1, 2, 3, 4\}$, $y = \{1, 5, 9, 11, 15, 16\}$ નીચેના પૈકી કયું x થી y પરનું વિધેય છે.

(1) $f_1 = \{(1, 1)\ (2, 11)\ (3, 1)\ (4, 15)\}$

(2) $f_2 = \{(1, 1)\ (2, 7)\ (3, 5)\}$

(3) $f_3 = \{(1, 5)\ (2, 9)\ (3, 1)\ (4, 5)\ (2, 11)\}$

જવાબ ફક્ત f_1 વિધેય છે.