

વિભાગ - C

* નીચેના 12 પ્રશ્નોમાંથી કોઈ પણ 8 (આઠ) પ્રશ્નોના માત્ર પ્રમાણે ગણતરી કરી જવાબ આપો: (પ્રશ્ન 39 થી 50)
[પ્રત્યેકના 3 ગુણ]

39) અવલીકિની 62, 67, 82, 71, 75, 77, 63, 91 ની મધ્યક અને મધ્યસ્થ શોધો.

⇒ આપેલ અવલીકિનીને ઓછાક્રમમાં ગોઠવતાં,

62, 63, 67, 71, 75, 77, 82, 91

અવલીકિનની સંખ્યા $n = 8$

$$\begin{aligned} \text{હવે, મધ્યક (જે)} &= \frac{\text{દરેક અવલીકિનોની સરવાળી}}{\text{કુલ અવલીકિનની સંખ્યા}} \\ &= \frac{62 + 63 + 67 + 71 + 75 + 77 + 82 + 91}{8} \\ &= \frac{588}{8} \end{aligned}$$

$$\therefore \text{મધ્યક (જે)} = 73.5$$

$n = 8$, યુગ્મ સંખ્યા હોવાથી,

$$\begin{aligned} \text{મધ્યસ્થ (M)} &= \frac{n/2 \text{ મું અવલીકિન} + \left(\frac{n}{2} + 1\right) \text{ મું અવલીકિન}}{2} \\ &= \frac{8/2 \text{ મું અવલીકિન} + \left(\frac{8}{2} + 1\right) \text{ મું અવલીકિન}}{2} \\ &= \frac{4 \text{ મું અવલીકિન} + 5 \text{ મું અવલીકિન}}{2} \\ &= \frac{71 + 75}{2} \end{aligned}$$

$$\text{મધ્યસ્થ C.M.)} = \frac{146}{2}$$

$$= 73$$

આમ, મધ્યક 73.5 અને મધ્યસ્થ 73 મળશે.

- 40) એક વર્ગના સમગ્ર વતની 40 વિદ્યાર્થીઓના ગરિડાજરોના વાદ વર્ગશિક્ષક પાસે દો. વિદ્યાર્થીઓના ગરિડાજર દિવસોની સંખ્યાની મધ્યક શોધો.

ગરિડાજર દિવસોની સંખ્યા	0-6	6-10	10-14	14-20	20-28
વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા	28-38	38-40			
વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા	11	10	7	4	4
સંખ્યા	3	1			

=>

ગરિડાજર દિવસોની સંખ્યા	વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા (f _i)	મ.કિં. (x _i)	f _i x _i
0-6	11	3	33
6-10	10	8	80
10-14	7	12	84
14-20	4	17	68
20-28	4	24	96
28-38	3	33	99
38-40	1	39	39
	$\Sigma f_i =$ 40		$\Sigma f_i x_i =$ 499

$$\text{એ, મધ્યક (જે) } = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i} = \frac{499}{40} = 12.475$$

આમ, મધ્યક 12.48 દિવસ થશે.

41) જો $2x + y = 23$ અને $4x - y = 19$ હોય, તો $57 - 2x$ ની કિંમત શોધો.

\Rightarrow અહીં, $2x + y = 23$ — ① અને
 $4x - y = 19$ — ②

સમી-① અને સમી-② ની સરવાળી કરતાં,

$$\begin{array}{r} 2x + y = 23 \\ 4x - y = 19 \\ \hline 6x = 42 \\ \therefore x = \frac{42}{6} = 7 \end{array}$$

$$\boxed{\therefore x = 7}$$

સમી-① માં $x = 7$ મૂકતાં,

$$2x + y = 23$$

$$\therefore 2(7) + y = 23$$

$$\therefore 14 + y = 23$$

$$\therefore y = 23 - 14 = 9$$

$$\boxed{\therefore y = 9}$$

હવે, $x = 7$ અને $y = 9$ ના કિંમત

$57 - 2x$ માં મૂકતાં,

$$\begin{aligned} \therefore 57 - 2x &= 5(9) - 2(7) \\ &= 45 - 14 \\ &= 31 \end{aligned}$$

આમ, $57 - 2x$ ના કિંમત 31 થશે.

42) નીચેનાં સુરેખ સમીકરણાકૃમ સુસંગત છે કે સુસંગત નથી તે નક્કી કરો.

(1) $x + 2y - 6 = 0$; $2x + 4y - 16 = 0$

(2) $2x - y - 8 = 0$; $4x - 2y - 16 = 0$

(3) $x + y - 4 = 0$; $2x - y - 2 = 0$

\Rightarrow

$$\Rightarrow (1) x + 2y - 6 = 0 \text{ અને } 2x + 4y - 16 = 0$$

આપેલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મ માટે $a_1 = 1$, $b_1 = 2$, $c_1 = -6$
 $a_2 = 2$, $b_2 = 4$, $c_2 = -16$

$$\text{હવે, } \frac{a_1}{a_2} = \frac{1}{2}, \quad \frac{b_1}{b_2} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}, \quad \frac{c_1}{c_2} = \frac{-6}{-16} = \frac{3 \times 2}{8 \times 2} = \frac{3}{8}$$

$$\text{અહીં, } \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$$

આથી, આપેલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મ સુસંગત નથી.

$$\Rightarrow (2) 2x - y - 8 = 0 \text{ અને } 4x - 2y - 16 = 0$$

આપેલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મ માટે $a_1 = 2$, $b_1 = -1$, $c_1 = -8$
 $a_2 = 4$, $b_2 = -2$, $c_2 = -16$

$$\text{હવે, } \frac{a_1}{a_2} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}, \quad \frac{b_1}{b_2} = \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2}, \quad \frac{c_1}{c_2} = \frac{-8}{-16} = \frac{1}{2}$$

$$\text{અહીં, } \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

આથી, આપેલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મ સુસંગત અને અવલંબી છે.

$$\Rightarrow (3) x + y - 4 = 0 \text{ અને } 2x - y - 2 = 0$$

આપેલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મ માટે $a_1 = 1$, $b_1 = 1$, $c_1 = -4$
 $a_2 = 2$, $b_2 = -1$, $c_2 = -2$

હવે, $\frac{a_1}{a_2} = \frac{1}{2}$, $\frac{b_1}{b_2} = \frac{1}{-1}$, $\frac{c_1}{c_2} = \frac{-4}{-2} = \frac{2}{1}$

અહીં, $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$

આથી, આપેલ સુરેખ સમીકરણાણો અસંગત છે.

43) દિધાન સમીકરણ $3x^2 - 4x + 1 = 0$ નાં બીજ પૂર્ણાંકોની શોધો.

\Rightarrow અહીં, $F = 3x^2$, $M = -4x$ લેતાં,

$$\therefore L = \frac{M^2}{4F} = \frac{(-4x)^2}{4(3x^2)} = \frac{16x^2}{4 \times 3x^2} = \frac{4}{3}$$

હવે, $3x^2 - 4x + 1 = 0$

$$\therefore 3x^2 - 4x + \frac{4}{3} + 1 - \frac{4}{3} = 0$$

$$\therefore \frac{9x^2 - 12x + 4 + 3 - 4}{3} = 0 \quad (\because \text{લ.સા.અ. લેતાં.})$$

$$\therefore [(3x)^2 - 2(3x)(2) + (2)^2] - 1 = 0$$

$$\therefore (3x - 2)^2 - 1^2 = 0$$

$$\therefore (3x - 2 + 1)(3x - 2 - 1) = 0 \quad (\because a^2 - b^2 =$$

$$\therefore (3x - 1)(3x - 3) = 0 \quad (a+b)(a-b)]$$

$$\therefore 3(3x - 1)(x - 1) = 0$$

$$\therefore (3x - 1)(x - 1) = 0$$

$$\therefore (3x - 1) = 0 \text{ અથવા } x - 1 = 0$$

$$\therefore 3x = 1$$

$$\therefore x = 1$$

$$\therefore x = \frac{1}{3}$$

આમ, માંગેલ સમીકરણના બીજ 1 અને $\frac{1}{3}$ થશે.

44) સમાંતર શ્રેણી 24, 21, 18, ... નાં કેટલાં પદોની સરવાળી 78 થાય ?

\Rightarrow અહીં, $a = 24$, $d = 21 - 24 = -3$ અને $S_n = 78$.

$$\text{હવે, } S_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d]$$

$$\therefore 78 = \frac{n}{2} [2(24) + (n-1)(-3)]$$

$$\therefore 78 \times 2 = 48n + n(-3n+3)$$

$$\therefore 156 = 48n - 3n^2 + 3n$$

$$\therefore 3n^2 - 51n + 156 = 0$$

$$\therefore 3(n^2 - 17n + 52) = 0$$

$$\therefore n^2 - 17n + 52 = 0$$

$$\therefore n^2 - 13n - 4n + 52 = 0$$

$$\therefore n(n-13) - 4(n-13) = 0$$

$$\therefore (n-13)(n-4) = 0$$

$$\therefore n-13=0 \quad \text{અથવા} \quad n-4=0$$

$$\therefore n=13$$

$$\therefore n=4$$

આથી, આપેલ સમાંતર શ્રેણીમાં 4 અથવા 13 પદોની સરવાળી 78 થાય.

45) જો $(1, 2)$, $(4, 7)$, $(9, 12)$ અને $(3, 5)$ એ એક સમાંતર બાજુ ચતુષ્કોણનાં કોમિક શિરોબિંદુઓ હોય, તો 10 અને 7 શોધો.

\Rightarrow અહીં, $A(1, 2)$, $B(4, 7)$, $C(9, 12)$ તથા $D(3, 5)$ આપેલ છે.

તથા AC અને BD એ આપેલ સમાંતર બાજુ ચતુષ્કોણના બે વિકર્ણ થશે.

અમાનર બાજુ ચતુરકોણનાં વિકર્ણો પરસ્પર દુભાગી.

∴ વિકર્ણ AC નું મધ્યબિંદુ = વિકર્ણ BD નું મધ્યબિંદુ

$$\therefore \left(\frac{1+x}{2}, \frac{2+y}{2} \right) = \left(\frac{4+3}{2}, \frac{7+5}{2} \right)$$

$$\therefore \left(\frac{x+1}{2}, \frac{8}{2} \right) = \left(\frac{7}{2}, \frac{7+5}{2} \right)$$

$$\therefore \frac{x+1}{2} = \frac{7}{2}$$

$$\text{તથા) } \frac{8}{2} = \frac{7+5}{2}$$

$$\therefore x+1 = 7$$

$$\text{તથા) } 7+5 = 8$$

$$\therefore x = 7-1$$

$$\therefore 7 = 8-5$$

$$\therefore x = 6$$

$$\text{તથા) } \therefore y = 3$$

આમ, $x = 6$ અને $y = 3$ થશે.

46) બિંદુઓ $P(2, -3)$ અને $Q(10, y)$ વચ્ચેનું અંતર 10 એકમ હોય, તો y ના કિંમત શોધો.

⇒ બિંદુઓ $P(2, -3)$ અને $Q(10, y)$ વચ્ચેનું અંતર 10 આપેલ છે.

$$\therefore PQ = 10$$

$$\therefore PQ^2 = 100$$

$$\therefore (2-10)^2 + (-3-y)^2 = 100$$

$$\therefore (8)^2 + (-3)^2 - 2(-3)(-y) + (-y)^2 = 100$$

$$\therefore 64 + 9 + 6y + y^2 = 100$$

$$\therefore y^2 + 6y - 27 = 0$$

$$\therefore y^2 + 9y - 3y - 27 = 0$$

$$\therefore y(y+9) - 3(y+9) = 0$$

$$\therefore (y+9)(y-3) = 0$$

$$\therefore (y+9) = 0 \quad \text{અથવા} \quad y-3 = 0$$

$$\therefore y = -9$$

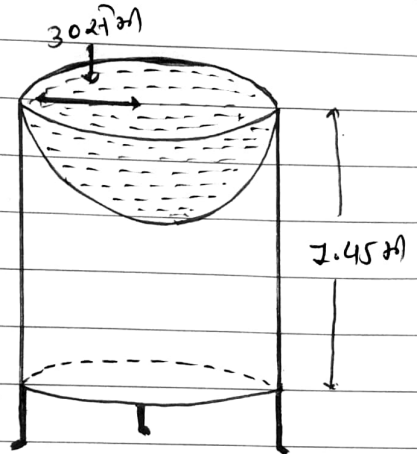
$$\therefore y = 3$$

આથી, y ના બે શક્ય કિંમતો -9 અને 3 છે.

47) મલકે તેના જગ્યામાં પક્ષીઓને પાણી પીવા માટે જળાકારના એક દોડે અર્ધગોળાકાર હોય તેવું પક્ષીકુંડ બનાવ્યું છે. (જુઓ આકૃતિ) જે જળાકારની ઊંચાઈ 1.45 મીટર અને તેના દિશ્વ 30 સીમ હોય, તે પક્ષીઓ માટે પાણી પીવાના આ પાણીનું કુલ પૃષ્ઠફળ શોધો. ($\pi = \frac{22}{7}$ લો.)

\Rightarrow દારો કે, જળાકારની ઊંચાઈ h છે. અને જળાકાર અને અર્ધગોળાના દિશ્વ r સમાન છે.

આથી, $h = 1.45$ મી = 145 સીમ તથા
 $r = 30$ સીમ.



પક્ષીઓ માટે પાણી પીવાના પાણીનું કુલ પૃષ્ઠફળ = જળાકારની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ + અર્ધગોળાની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ

$$\begin{aligned}
 &= 2\pi rh + 2\pi r^2 \\
 &= 2\pi r (h + r) \\
 &= 2 \times \frac{22}{7} \times 30 (145 + 30) \\
 &= \frac{44 \times 30}{7} (175) \\
 &= 33000 \text{ સીમ}^2 \\
 &= 3.3 \text{ મીટર}^2
 \end{aligned}$$

આમ, પક્ષીઓ માટે પાણી પીવાના આ પાણીનું કુલ પૃષ્ઠફળ 3.3 મી² છે.

48) મેળવેલ ગુણ	20	25	28	29	33	38	42	43
વિદ્યાર્થીની નંબર	5	20	24	28	15	4	2	1

(1) 40 થી વધારે ગુણ મેળવનાર વિદ્યાર્થીનીનું સંભવન શોધો.

(2) 30 થી ઓછા ગુણ મેળવનાર વિદ્યાર્થીનીનું સંભવન શોધો.

⇒ અહીં, વિદ્યાર્થીઓની કુલ સંખ્યા = 100

(1) 40 થી વધારે ગૂણ મેળવનાર વિદ્યાર્થીઓ માટે.

⇒

દરજા A = 40 થી વધારે ગૂણ મેળવનાર વિદ્યાર્થીઓ.

$$\begin{aligned} \therefore P(A) &= \frac{\text{40 થી વધુ ગૂણવાળા વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા}}{\text{કુલ વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા}} \\ &= \frac{2 + 1}{100} = \frac{3}{100} \end{aligned}$$

$$\therefore P(A) = 0.03$$

(2) 30 થી ઓછા ગૂણ મેળવનાર વિદ્યાર્થીઓ માટે

⇒

દરજા B = 30 થી ઓછા ગૂણ મેળવનાર વિદ્યાર્થીઓ.

$$\therefore P(B) = \frac{\text{30 થી ઓછા ગૂણવાળા વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા}}{\text{કુલ વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા}}$$

$$= \frac{6 + 20 + 24 + 28}{100}$$

$$= \frac{78}{100}$$

$$\therefore P(B) = 0.78$$

આમ, માંગેલ દરજાની સંભાવના 0.03 અને 0.78 થશે.

49) પાંચ ચોકટના પત્તાં - દસ્સી, ગુલામ, રાણ, રામ અને એકકી એ તમામના મૂળ નાચી તરફ રાજાને સરખા રીતે આપેલાં છે. પછી એક પત્તું યાદચ્છિક રીતે ખેંચવામાં આવે છે.

(1) પત્તું રાણીનું હશે તો તેના સંભાવના શું છે?

(2) એ રાણીને કાઢીને એક બાજુએ મૂકવામાં આવે અને બીજું પત્તું ખેંચવામાં આવે, તો (a) એકકી હોય? (b) રાણ હોય, તેના સંભાવના કોટલા?

\Rightarrow અહીં, પ્રયોગનાં કુલ શક્ય પરિણામોની સંખ્યા = 5

(1) ઘટના A : ખેંચેલું પત્તું રાણીનું છે.

\therefore ઘટના A ને સામ્યકુલ પરિણામોની સંખ્યા 1 છે.

$$\therefore P(A) = \frac{1}{5}$$

(2) એ રાણીને કાઢીને એક બાજુએ મૂકવામાં આવે, તો ચાર પત્તાં બાકી રહે :- દસ્સી, ગુલામ, રામ અને એકકી.

હવે, પ્રયોગમાં કુલ પરિણામોની સંખ્યા = 4.

(a) ઘટના B : ખેંચેલું પત્તું એકકી હોય.

પ્રયોગમાં રહેલા ચાર પત્તામાં એકકી ફક્ત એક જ છે.

\therefore ઘટના B ને સામ્યકુલ પરિણામોની સંખ્યા 1 છે.

$$\therefore P(B) = \frac{1}{4}$$

(b) ઘાસી કે, ઘટના C: ખેંચીતું પત્તું ચાકા હોય.

પ્રયોગમાં ચડેલાં ચાર પત્તાંમાં એક પડા ચાકા નથી.

∴ ઘટના C ને સાનુકૂળ પરિણામોની સંખ્યા 0 છે.

$$\therefore P(C) = \frac{0}{4} = 0$$

આમ, માંગીયા ઘટનાઓની સંભાવના $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{4}$ અને 0 મળે છે.

50) કીર્ટી વર્ગીકૃત માહિતી માટે પુનઃલિખિત સંકેતોમાં $L=32$, $h=9$,
 $f_1 = 53$, $f_0 = 43$, $f_2 = 27$ હોય, તો તે માહિતીની જડૂલક શોધો.

⇒

$$\begin{aligned} \text{જડૂલક } (Z) &= L + \left(\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \right) \times h \\ &= 32 + \left(\frac{53 - 43}{2(53) - 43 - 27} \right) \times 9 \\ &= 32 + \left(\frac{10}{36} \right) \times 9 \\ &= 32 + 2.5 \end{aligned}$$

$$\therefore \text{જડૂલક } (Z) = 34.5$$

આમ, આપેલ પુનઃલિખિત સંકેતોની કિંમત પરથી જડૂલક 34.5 થશે.