25. મધ્યક, મધ્યસ્થ અને બહુલક

❑ **સમજૂતી :**

❖ **મધ્યક ($\bar{X}$)**

⇨ સરેરાશ = મધ્યક = $\frac{\text{અવલોકનનો સરવાળો}}{\text{અવલોકનની સંખ્યા}} = \frac{\sum xi}{n}$

$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$

⇨ સરવાળો = મધ્યક × સંખ્યા

$\sum xi = \bar{x} \times n$

⇨ સંખ્યા = $\frac{\text{સરવાળો}}{\text{મધ્યક}}$

$n = \frac{\sum xi}{\bar{x}}$

❖ **મધ્યસ્થ (M)**

⇨ 1, 2, $\boxed{3,}$ 4, 5 → એકી અવલોકન → M = 3

⇨ 1, 2, $\boxed{3, 4,}$ 5, 6 → બેકી અવલોકન

M = $\frac{3+4}{2} = \frac{7}{2}$ = 3. 5

⇨ 2, 3, 1, 4, 5

અવલોકનને ચડતા ક્રમમાં ગોઠવવા.

1, 2, $\boxed{3,}$ 4, 5

❖ બહુલક (Z)

⇨ 1, 4, 3, 4, 5, 6

⇨ Z = 4 (વધુ વખત આવતું અવલોકન)

Z = 3M − 2$\bar{x}$

⇨ $\bar{x} = \frac{Z - 3M}{2}$

⇨ બહુલક = 3(મધ્યસ્થ) − 2(મધ્યક)

Type # 1

(1) 5, 8, 10, 12 અને 15 નો મધ્યક શોધો.

(A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 14

Solution :

⇨ મધ્યક = $\frac{5+8+10+12+15}{5} = \frac{\cancel{50}^{10}}{\cancel{5}}$ = 10

$\boxed{\therefore \text{(B) } 10}$

(2) 8, −5, 12, −10 અને 15 નો મધ્યક શોધો.

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

Solution :

⇨ મધ્યક = $\frac{8+(-5)+12+(-10)+15}{5}$

$= \frac{35-15}{5}$

$= \frac{\cancel{20}^{4}}{\cancel{5}}$

= 4

$\boxed{\therefore \text{(D) } 4}$

(3) $\frac{4}{7}, \frac{7}{9}, \frac{2}{9}, \frac{3}{7}, \frac{6}{11}, \frac{5}{11}$ નો મધ્યક શોધો.

(A) 0.2 (B) 1 (C) 0.4 (D) 0.5

Solution :

⇨ મધ્યક $= \frac{\left(\frac{4}{7}+\frac{3}{7}\right)+\left(\frac{7}{9}+\frac{2}{9}\right)+\left(\frac{6}{11}+\frac{5}{11}\right)}{6}$

$= \frac{\left(\frac{\cancel{7}^{1}}{\cancel{7}}\right)+\left(\frac{\cancel{9}^{1}}{\cancel{9}}\right)+\left(\frac{\cancel{11}^{1}}{\cancel{11}}\right)}{6}$

$= \frac{1+1+1}{6}$

$= \frac{\cancel{3}^{1}}{\cancel{6}_{2}}$

= 0.5

$\boxed{\therefore \text{(D) } 0.5}$

(4) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{1}{5}$ અને $\frac{1}{4}$ નો મધ્યક શોધો.

(A) $\frac{142}{300}$ (B) $\frac{300}{142}$ (C) $\frac{145}{300}$ (D) $\frac{143}{300}$

Solution :

⇨ મધ્યક

$= \frac{\frac{1}{2}+\frac{2}{3}+\frac{3}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{4}}{5}$

$= \frac{\frac{1}{2}\times 60+\frac{2}{3}\times 60+\frac{3}{4}\times 60+\frac{1}{5}\times 60+\frac{1}{4}\times 60}{5}$

$= \frac{\frac{1}{\cancel{2}}\times \cancel{60}^{30}+\frac{2}{\cancel{3}}\times \cancel{60}^{20}+\frac{3}{\cancel{4}}\times \cancel{60}^{15}+\frac{1}{\cancel{5}}\times \cancel{60}^{12}+\frac{1}{\cancel{4}}\times \cancel{60}^{15}}{\frac{60}{5}}$

$= \frac{30+40+45+12+15}{\frac{60}{5}}$

$$= \frac{130+12}{60\times 5}$$

$$= \frac{142}{300}$$

$\therefore$ (A) $\frac{142}{300}$

---

(5) 100ના 10%, 200 ના 20%, 300 ના 30% અને 400 ના 40% નો મધ્યક શોધો.

(A) 45 (B) 55 (C) 65 (D) 75

Solution :

$$\therefore \frac{\cancel{100}\times 10}{\cancel{100}} = 10 \qquad \therefore \frac{\overset{2}{\cancel{200}}\times 20}{\cancel{100}} = 40$$

$$\therefore \frac{\overset{3}{\cancel{300}}\times 30}{\cancel{100}} = 90 \qquad \therefore \frac{\overset{4}{\cancel{400}}\times 40}{\cancel{100}} = 160$$

⇨ મધ્યક $= \frac{10+40+90+160}{4} = \frac{\overset{75}{\cancel{300}}}{\cancel{4}} = 75$

$\therefore$ (D) 75

---

(6) 20ના અવયવોનો મધ્યક શોધો.

(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8

Solution :

⇨ 20 ના અવયવો : 1, 2, 4, 5, 10, 20

⇨ મધ્યક $= \frac{1+2+4+5+10+20}{6} = \frac{\overset{7}{\cancel{42}}}{\cancel{6}} = 7$

$\therefore$ (C) 7

---

(7) પ્રથમ પાંચ પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓનો મધ્યક શોધો.

(A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 3

Solution :

⇨ પ્રાકૃતિક સંખ્યા = 1, 2, 3, 4, 5

⇨ આપેલી સંખ્યાઓ સમાંતર શ્રેણીમાં છે.

⇨ મધ્યક $= \frac{1+2+3+4+5}{5} = \frac{\overset{3}{\cancel{15}}}{\cancel{5}} = 3$

$\therefore$ (D) 3

---

(8) પ્રથમ પાંચ પૂર્ણ સંખ્યાઓનો મધ્યક શોધો.

(A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 3

Solution :

⇨ પૂર્ણ સંખ્યાઓ = 0, 1, 2, 3, 4 (સમાંતર શ્રેણીમાં છે.)

⇨ મધ્યક $= \frac{0+4}{2} = \frac{\overset{2}{\cancel{4}}}{\cancel{2}} = 2$

$\therefore$ (B) 2

---

(9) પ્રથમ પાંચ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓનો મધ્યક શોધો.

(A) 3.6 (B) 4.6 (C) 5.6 (D) 2.6

Solution :

⇨ મધ્યક $= \frac{2+3+5+7+11}{5} = \frac{28}{5} = 5.6$

$\therefore$ (C) 5.6

---

(10) $\sqrt{4x^2}, \sqrt[3]{27x^3}, \sqrt[4]{81x^4}, \sqrt[5]{3125x^5}$ નો મધ્યક શોધો.

(A) $2.25x$ (B) $3.25x$

(C) $4.25x$ (D) $5.25x$

Solution :

⇨ $\sqrt{4x^2}, \sqrt[3]{27x^3}, \sqrt[4]{81x^4}, \sqrt[5]{3125x^5}$

$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$

$2x \quad 3x \quad 3x \quad 5x$

⇨ મધ્યક $= \frac{2x+3x+3x+5x}{4} = \frac{13x}{4} = 3.25x$

$\therefore$ (B) $3.25x$

---

(11) પ્રથમ 10 પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓનો મધ્યક શોધો.

(A) 6.5 (B) 7.5 (C) 5.5 (D) 8.5

Solution :

⇨ પ્રાકૃતિક સંખ્યા = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

⇨ સમાંતર હોય ત્યારે,

⇨ મધ્યક $= \frac{10+1}{2} = \frac{11}{2} = 5.5$

$\therefore$ (C) 5.5

---

(12) પ્રથમ 10 બેકી (યુગ્મ) પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓનો મધ્યક શોધો.

(A) 12 (B) 13 (C) 11 (D) 10

Solution :

⇨ સૂત્ર $= \frac{\cancel{n}(n+1)}{\cancel{n}}$

$= n + 1$

$= 10 + 1$

$= 11$

$\therefore$ (C) 11

(13) પ્રથમ 10 એકી (અયુગ્મ) પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓનો મધ્યક શોધો.

(A) 12 (B) 13 (C) 11 (D) 10

Solution :

⇨ $\frac{n^2}{n} = \frac{n \times \cancel{n}}{\cancel{n}} = 10$

⇨ n = 10

∴ (D) 10

---

(14) 31 થી 40 સુધીની સંખ્યાનો મધ્યક શોધો.

(A) 45.5 (B) 55.5 (C) 40.5 (D) 35.5

Solution :

⇨ મધ્યક $= \frac{31+40}{2} = \frac{71}{2} = 35.5$

∴ (D) 35.5

---

(15) 12, 14, 16, 18, 20, 22, ..., 30 સુધીની સંખ્યાનો મધ્યક શોધો.

(A) 31 (B) 21 (C) 41 (D) 11

Solution :

⇨ મધ્યક $= \frac{12+30}{2} = \frac{\overset{21}{\cancel{42}}}{\cancel{2}} = 21$

∴ (B) 21

---

(16) 11, 13, 15, 17, 19, ..., 29 સુધીની સંખ્યાઓનો મધ્યક શોધો.

(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40

Solution :

⇨ મધ્યક $= \frac{11+29}{2} = \frac{\overset{20}{\cancel{40}}}{\cancel{2}} = 20$

∴ (B) 20

---

(17) પ્રથમ 10 પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓનો વર્ગનો મધ્યક શોધો.

(A) 31.5 (B) 34.5

(C) 38.5 (D) 40.5

Solution :

⇨ સૂત્ર $= \frac{\frac{\cancel{n}}{6}(n+1)(2n+1)}{\cancel{n}}$

$= \frac{(n+1)(2n+1)}{6}$

$= \frac{11 \times 21}{6}$

$= \frac{231}{6}$

= 38.5

∴ (C) 38.5

---

(18) પ્રથમ 10 પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓનો ઘનનો મધ્યક શોધો.

(A) 302.5 (B) 202.5

(C) 102.5 (D) 402.5

Solution :

⇨ $\left[\frac{n(n+1)}{2}\right]^2 = \frac{\frac{\cancel{n}^2(n+1)^2}{4}}{\cancel{n}}$

$= \frac{n(n+1)^2}{4}$

$= \frac{n(n+1)^2}{4}$

$= \frac{10 \times 121}{4}$

$= \frac{1210}{4}$

= 302.5

∴ (A) 302.5

---

(19) 2, 3, x, 8, 12 નો મધ્યક 6 છે તો x = ?

(A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 5

Solution :

⇨ $6 = \frac{2+3+x+8+12}{5}$

$30 = 25 + x$

$30 - 25 = x$

$x = 5$

∴ (D) 5

---

(20) $2x$, $2x + 1$, $x + 1$, $x - 1$ અને $2x - 1$ નો મધ્યક 24 છે, તો x = ?

(A) 10 (B) 15 (C) 20 (D) 25

Solution :

⇨ $24 = \frac{2x+(2x+1)+(x+1)+(x-1)+(2x-1)}{5}$

$120 = 8x$

$\frac{\overset{15}{\cancel{120}}}{\cancel{8}} = x$

$x = 15$

$\therefore$ (B) 15

---

(21) a, b, c, d અને e અવલોકનોનો મધ્યક 20 છે. જો a+b=35 અને c + d = 25 હોય તો E = ?

(A) 10 (B) 30 (C) 40 (D) 20

Solution :

⇨ $20 = \frac{a+b+c+d+e}{5}$

$100 = 35 + 25 + e$

$100 = 60 + e$

$100 - 60 = e$

$e = 40$

$\therefore$ (C) 40

---

(22) 5 અવલોકનોનો મધ્યક 8 છે. તેમાં એક અવલોકન 50 ઉમેરવામાં આવે તો નવો મધ્યક = ?

(A) 10 (B) 15 (C) 20 (D) 25

Solution :

⇨ સરવાળો = મધ્યક × સંખ્યા

= 8 × 5

સરવાળો = 40

⇨ નવો મધ્યક = $\frac{\text{સરવાળો + નવું અવલોકન}}{\text{કુલ અવલોકનની સંખ્યા}}$

⇨ નવો મધ્યક $= \frac{40+50}{6}$

$= \frac{\overset{15}{\cancel{90}}}{\cancel{6}}$

= 15

$\therefore$ (B) 15

---

(23) 5 વિદ્યાર્થીઓના વજનનો મધ્યક 30 છે. તેમાં એક વિદ્યાર્થીનું વજન 54 ઉમેરવામાં આવે તો નવો મધ્યક =?

(A) 24 (B) 34 (C) 44 (D) 54

Solution :

⇨ સરવાળો = મધ્યક × સંખ્યા

= 30 × 5

= 150

⇨ તો 150 + 54 (ઉમેરતા વજન)

⇨ નવો મધ્યક $= \frac{150+54}{6} = \frac{\overset{34}{\cancel{204}}}{\cancel{6}} = 34$

$\therefore$ (B) 34

---

(24) 10 અવલોકનોનો મધ્યક 15 છે. તેમાંથી એક અવલોકન 60 રદ કરવામાં આવે તો નવો મધ્યક = ?

(A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20

Solution :

⇨ સરવાળો = મધ્યક × અવલોકનોની સંખ્યા

= 15 × 10

= 150

⇨ અવલોકનોની બાદ કરતા = 150 − 60 = 90

⇨ નવો મધ્યક $= \frac{150+(-60)}{9} = \frac{\overset{10}{\cancel{90}}}{\cancel{9}} = 10$

$\therefore$ (B) 10

---

(25) 5 અવલોકનોનો મધ્યક 18 છે. તેમાં એક અવલોકન ઉમેરતા નવો મધ્યક 20 મળે છે. તો ઉમેરેલ અવલોકન કયું ?

(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40

Solution :

⇨ સરવાળો = મધ્યક × અવલોકનોની સંખ્યા

= 18 × 5

સરવાળો = 90

⇨ અવલોકનો ઉમેરતા સરવાળો = 20 × 6 = 120

⇨ નવી ઉમેરેલી સંખ્યા = 120 − 90 = 30

$\therefore$ (C) 30

---

(26) 5 અવલોકનોનો મધ્યક 12 છે. તેમાં એક અવલોકન રદ કરવામાં આવે તો નવો મધ્યક 10 મળે છે. તો રદ કરેલ અવલોકન શોધો.

(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40

Solution :

⇨ સરવાળો = મધ્યક × સંખ્યા

= 12 × 5

= 60

⇨ સરવાળો = 10 × 4 = 40

⇨ તો, રદ કરેલ અવલોકન = 60 − 40 = 20

$\therefore$ (B) 20

(27) 10 અવલોકનોનો મધ્યક 12.5 ભૂલથી એક અવલોકન +20 ને બદલે –20 લેવાઈ ગયું છે. તો સાચો મધ્યક શોધો.

(A) 16.5 (B) 20 (C) 24.5 (D) 28.5

Solution :

⇨ સાચો મધ્યક $= \dfrac{\text{સરવાળો} - (\text{ખોટા અવલોકન}) + (\text{સાચું અવલોકન})}{\text{સંખ્યા}}$

$= \dfrac{125 - (-20) + (+20)}{10}$

$= \dfrac{125 + 20 + 20}{10}$

$= \dfrac{165}{10}$

$= 16.5$

∴ (A) 16.5

---

(28) 10 અવલોકનોનો મધ્યક 20 છે. તેમાં પાછળથી માલુમ પડ્યું કે તેમાં બે અવલોકન 30 અને 50 ને બદલે 20 અને 60 લેવાય ગયા છે. તો સાચો મધ્યક શોધો.

(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40

Solution :

⇨ સાચો મધ્યક = સરવાળો × સંખ્યા

$= 20 \times 10$

$= 200$

⇨ સાચો મધ્યક $= \dfrac{\text{સરવાળો} - (\text{ખોટા અવલોકન}) + (\text{સાચું અવલોકન})}{\text{સંખ્યા}}$

$= \dfrac{200 - (20 + 60) + (30 + 50)}{10}$

$= \dfrac{200 - \cancel{80} + \cancel{80}}{10}$

$= \dfrac{20\cancel{0}}{1\cancel{0}}$

$= 20$

∴ (B) 20

---

(29) 5 અવલોકનોનો મધ્યક 8 છે. દરેક અવલોકનમાં 4 ઉમેરી 3 વડે ભાગવામાં આવે તો નવો મધ્યક શું થાય ?

(A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 3

Solution :

⇨ 5 અવલોકનોનો મધ્યક = 8

(પાંચેય અવલોકન = 8)

⇨ $\dfrac{8+8+8+8+8}{5} = \dfrac{\overset{8}{\cancel{40}}}{\cancel{5}} = 8$

⇨ સરવાળો $= \dfrac{12+12+12+12+12}{5} = \dfrac{\overset{12}{\cancel{60}}}{\cancel{5}} = 12$

⇨ અવલોકનને 3 વડે ભાગતા $= \dfrac{\overset{4}{\cancel{12}}}{\cancel{3}} = 4$

⇨ મધ્યક $= \dfrac{4+4+4+4+4}{5} = \dfrac{\overset{4}{\cancel{20}}}{\cancel{5}} = 4$

(અથવા)

⇨ $\dfrac{8+4}{3} = 4$

∴ (C) 4

---

(30) 10 અવલોકનોનો મધ્યક 18 છે. દરેક અવલોકનમાં 3 બાદ કરી 5 વડે ભાગવામાં આવે તો નવો મધ્યક ?

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

Solution :

⇨ નવો મધ્યક $= \dfrac{18-3}{5} = \dfrac{\overset{3}{\cancel{15}}}{\cancel{5}} = 3$

∴ (C) 3

---

(31) n અવલોકનોનો મધ્યક $\bar{x}$ છે. દરેક અવલોકનને P વડે ગુણી 9 ઉમેરવામાં આવે તો મધ્યક શું થાય ?

(A) $N\bar{x} + 9$ (B) $P\bar{x} + 9$

(C) $\bar{x} + 9$ (D) $\bar{x} + 9P$

Solution :

⇨ મધ્યક = $(\bar{x})$ ને P વડે ગુણતાં,

⇨ મધ્યક = $P\bar{x} + 9$

∴ (B) $P\bar{x} + 9$

---

(32) $yi = \dfrac{2\bar{x}}{3} - 1$ તથા $\bar{x} = 45$ તો $\bar{y} = ?$

(A) 27 (B) 28 (C) 29 (D) 30

Solution :

⇨ $\bar{y} = \dfrac{2 \times 45}{3} - 1$

$= \dfrac{\overset{30}{\cancel{90}}}{\cancel{3}} - 1$

$= 30 - 1$

$= 29$

∴ (C) 29

(33) $x_1, x_2, x_3, x_4, \ldots\ldots x_n$ નો મધ્યક m છે. તો $x_1 - m, x_2 - m, x_3 - m \ldots\ldots x_n - m$ નો મધ્યક શોધો.

(A) 0 (B) 2 (C) 1 (D) 3

Solution :

⇨ દરેક અવલોકનો માંથી 'M' બાદ કરવા છે,

⇨ તો, M − M = 0

∴ (A) 0

---

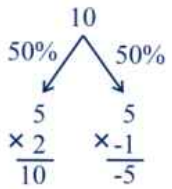
(34) 10 અવલોકનોનો મધ્યક 8 છે. 50% અવલોકનમાં 2 ઉમેરવામાં આવે તથા બાકીના 50% અવલોકનમાંથી 1 બાદ કરવામાં આવે તો નવો મધ્યક શોધો.

(A) 5.5 (B) 6.5 (C) 7.5 (D) 8.5

Solution :

⇨ 50 % અવલોકનમાં 2 ઉમેરતા,

⇨ સરવાળો = 10 × 8 = 80



$= \frac{80+10-5}{10}$

$= \frac{85}{10}$

= 8.5

∴ (D) 8.5

---

(35) n અવલોકનોનો મધ્યક $\bar{x}$ છે. જો પ્રથમ અવલોકનમાં 1 ઉમેરવામાં આવે અને બીજા અવલોકનમાં 2 ઉમેરવામાં આવે તો અને જો આ જ રીતે આગળ વધવામાં આવે તો નવો મધ્યક = ?

(A) $\frac{2\bar{x}+n+1}{2}$ (B) $\frac{2\bar{x}-n+1}{2}$

(C) $\frac{2\bar{x}+n-1}{2}$ (D) $\frac{2\bar{x}+n+2}{1}$

Solution :

⇨ નવો મધ્યક $= \frac{x_1+1+x_2+2+x_3+3+\ \ldots x_n+n}{n}$

$= \frac{(x_1+x_2+x_3+x_4\ \ldots x_n)+(1+2+3+4\ldots n)}{n}$

$= \frac{n\bar{x}+\frac{n}{2}(n+1)}{n}$

$= \frac{n\left[\bar{x}+\frac{(n+1)}{2}\right]}{n}$

$= \bar{x} + \frac{(n+1)}{2}$

$= \frac{2\bar{x}+n+1}{2}$

∴ (A) $\frac{2\bar{x}+n+1}{2}$

---

(36) a + b = 7, b + c = 8, c + a = 9 તો a, b અને c નો મધ્યક શોધો.

(A) 4 (B) 2 (C) 1 (D) 3

Solution :

a + b = 7

\+ b + c = 8

\+ c + A = 9

2a + 2b + 2c = 24

2(a + b + c) = 24

⇨ $a + b + c = \frac{\cancel{24}^{12}}{\cancel{2}} = 12$

⇨ $\bar{x} = \frac{a+b+c}{3}$

$= \frac{\cancel{12}^{4}}{\cancel{3}}$

= 4

∴ (A) 4

---

(37) 2, x અને y નો મધ્યક 8 છે, તો x, y અને 8 નો મધ્યક શોધો.

(A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11

Solution :

⇨ મધ્યક $= \frac{\text{સરવાળો}}{\text{સંખ્યા}}$

$8 = \frac{2+x+y}{3}$

$8 \times 3 = 2 + x + y$

$24 - 2 = x + y$

$22 = x + y$

⇨ તો, $\frac{x+y+8}{3} = \frac{22+8}{3}$

$= \frac{\cancel{30}^{10}}{\cancel{3}}$

= 10

∴ (C) 10

(38) n અવલોકનોનો મધ્યક 10 છે. જો એક અવલોકન રદ કરવામાં આવે તો મધ્યક બદલાતો નથી તો રદ કરેલ અવલોકન = ?

(A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11

Solution :

⇨ n = મધ્યક (10)

⇨ $10 \times 10 = 100$

↓ −10

$9 \times 10 = 90$

તો, $100 - 90 = 10$

∴ (C) 10

---

(39) પ્રથમ 'n' પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓનો મધ્યક $\frac{5n}{9}$ છે તો n શોધો.

(A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11

Solution :

⇨ $\frac{5n}{9} = \frac{n+1}{2}$

$10n = 9n + 9$

$10n - 9n = 9$

$n = 9$

∴ (B) 9

---

(40) એક સમારંભમાં પાંડવો સરેરાશ 23.6 લાડુ ખાય છે. ભીમ સિવાયના પાંડવો 20 લાડુ ખાય છે. તો ભીમે _____ લાડુ ખાધા હોય.

(A) 38 (B) 28 (C) 18 (D) 48

Solution :

⇨ પાંડવોની સંખ્યા = 5

⇨ સરવાળો = $23.6 \times 5 = 118$

⇨ ભીમ સિવાયના પાંડવો = 4

⇨ 4 પાંડવોના લાડુનો સરવાળો = $20 \times 4 = 80$

⇨ ભીમે ખાધેલા લાડુ = $118 - 80 = 38$

∴ (A) 38

---

(41) એક શહેરનું બુધવાર, ગુરૂવાર અને શુક્રવારનું સરેરાશ તાપમાન 34°C છે. તથા ગુરૂવાર, શુક્રવાર અને શનિવારનું તાપમાન 35°C છે. જો શનિવારનું સરેરાશ તાપમાન 32°C હોય તો બુધવારનું તાપમાન શોધો.

(A) 30°C (B) 28°C

(C) 29°C (D) 27°C

Solution :

⇨ બુધ + ગુરૂ + શુક્ર = 34°c

તો 3 day × 34°c = 102°c

⇨ ગુરૂ + શુક્ર + શનિ = 35°c

3 day × 35°c = 105°c

⇨ તો, 105° − 32° = 73° (ગુરૂ + શુક્ર)

⇨ બુધ + 73° = 102°

⇨ બુધવાર = 102° − 73°

બુધ = 29°c

∴ (C) 29°C

---

(42) એક વર્ગખંડમાં 30 છોકરાઓનું સરેરાશ વજન 40 કિ.ગ્રા. છે અને આ જ વર્ગખંડમાં 20 છોકરીઓનું સરેરાશ વજન 30 કિ.ગ્રા. છે. તો આખા વર્ગખંડના તમામનું સરેરાશ વજન શોધો.

(A) 36 (B) 37 (C) 38 (D) 39

Solution :

⇨ $B = 30 \times 40 = 1200$

⇨ $G = 20 \times 30 = 600$

⇨ મધ્યક $= \frac{1200+600}{50}$

$= \frac{\overset{36}{\cancel{180}\,\cancel{0}}}{\cancel{5}\,\cancel{0}}$

$= 36$

∴ (A) 36

---

(43) 20 અવલોકનોનો મધ્યક 15 છે. તેમાં એક અવલોકન 31 અને બદલે 13 લેવાઈ ગયું છે. તો સુધારેલ મધ્યક ___ છે.

(A) 13.9 (B) 14.9 (C) 15.9 (D) 16.9

Solution :

⇨ સુધારેલ મધ્યક $= \frac{300-13+31}{20}$

$= \frac{331-13}{20}$

$= \frac{\overset{159}{\cancel{318}}}{\underset{10}{\cancel{20}}}$

$= \frac{159}{10}$

$= 15.9$

∴ (C) 15.9

(44) જો પ્રત્યેક અવલોકન 3, 7, 9, 18, 21, 32 ના મધ્યકને 3 વડે ગુણતા નવો મધ્યક _____ છે.

(A) 60 (B) 15 (C) 90 (D) 45

Solution :

⇨ નવો મધ્યક = $\frac{3+7+18+21+32}{6} = \frac{\overset{15}{\cancel{90}}}{\cancel{6}} = 15$

(3 વડે ગુણતાં,)

⇨ $15 \times 3 = 45$

∴ (D) 45

---

(45) 5, 12, 8, 15, 10, 18, 13 નો મધ્યસ્થ શું થાય ?

(A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 14

Solution :

⇨ 5, 8, 10, 12, 13, 15, 18

⇨ વચ્ચેની સંખ્યા (મધ્યસ્થ) = 12

∴ (C) 12

---

(46) $\frac{1}{6}, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4}$ મધ્યસ્થ શું થાય ?

(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{5}$

Solution :

$\frac{1}{6} = 0.16$ $\frac{2}{3} = 0.67$ $\frac{1}{2} = 0.50$

$\frac{3}{4} = 0.75$ $\frac{1}{4} = 0.25$

⇨ ચડતા ક્રમમાં ગોઠવતા,

$= \frac{1}{6}, \frac{1}{4}, \boxed{\frac{1}{2}}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4} \rightarrow$ 3 મું અવલોકન $= \frac{1}{2}$

∴ (C) $\frac{1}{2}$

---

(47) 0.3, 0.003, 0.03, 0.303, 3.03, 3.0303, 0.3303 નો મધ્યસ્થ શું થાય ?

(A) 0.03 (B) 0.003

(C) 0.0303 (D) 0.303

Solution :

⇨ 0.003, 0.03, 0.3, 0.303, 0.3303, 3.0303, 0.03

⇨ મધ્યસ્થ = 0.303

⇨ 0.3000

0.0030

0.0300

0.3030

3.0300

3.0303

0.3303

∴ (D) 0.303

---

(48) ચડતા ક્રમમાં ગોઠવેલ પ્રાપ્તાંકો 5, 8, 11, $x + 2$, $x + 3$, 18, 20, 22 નો મધ્યસ્થ 15 છે. તો x શોધો.

(A) 9.5 (B) 10.5 (C) 11.5 (D) 12.5

Solution :

⇨ 5, 8, 11, $x + 2$, $x + 3$, 18, 20, 22

$15 = \frac{x+2+x+3}{2}$

$15 \times 2 = 2x + 5$

$30 - 5 = 2x$

$\frac{25}{2} = x$

$x = 12.5$

∴ (D) 12.5

---

(49) અવલોકન $\frac{x}{5}, \frac{x}{3}, x, \frac{x}{4}, \frac{x}{2}$ નો મધ્યસ્થ 10 છે. તો x શોધો.

(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40

Solution :

⇨ $\frac{x}{5}, \frac{x}{3}, x, \frac{x}{4}, \frac{x}{2}$

⇨ ચડતા ક્રમમાં ગોઠવતા,

$\frac{x}{5}, \frac{x}{4}, \boxed{\frac{x}{3}}, \frac{x}{2}, x$

મધ્યસ્થ

⇨ તો, $\frac{x}{3} = 10$

$x = 30$

∴ (C) 30

---

(50) 11 ભિન્ન પ્રાપ્તાંકોનો મધ્યસ્થ 18 છે તો ____ અવલોકનો 18 થી નાના હોય.

(A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20

Solution :

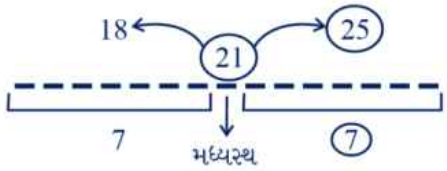
⇨ તો, અવલોકનો 18 થી 5 નાના હોય.

∴ (A) 5

(51) 13 ભિન્ન અવલોકનોનો મધ્યસ્થ 21 છે. તેમાં બે અવલોકનો 18 અને 25 ઉમેરવામાં આવે તો નવો મધ્યસ્થ = ?

(A) 11 (B) 21 (C) 31 (D) 41

Solution :



⇨ પરંતુ મધ્યસ્થ = 21

∴ (B) 21

---

(52) એક પરીક્ષામાં પાસ થવા માટે 33 ગુણ જરૂરી છે. 10 વિદ્યાર્થીઓના સમૂહમાંથી 3 વિદ્યાર્થીઓ નાપાસ થયા છે. અને બાકીના વિદ્યાર્થીઓના ગુણ 35, 43, 38, 55, 68, 72 અને 75 છે તો મધ્યસ્થ = ?

(A) 39.5 (B) 40.5 (C) 41.5 (D) 42.5

Solution :

⇨ ? ? ? 35 38 43 55 68 72 75

↓

33 કરતાં ઓછા ગુણ

⇨ મધ્યસ્થ $= \frac{38+43}{2} = \frac{81}{2} = 40.5$

∴ (B) 40.5

---

(53) 5, 8, 2, 5, 6, 8, 2, 5 નો બહુલક શોધો.

(A) 5 (B) 10 (C) 15 (D) 20

Solution :

5, 8, 2, 5, 6, 8, 2, 5

⇨ વધારે વખત આવતી સંખ્યા = બહુલક.

⇨ તો વધુ વખત = 5

∴ (A) 5

---

(54) M = 15 તથા $\bar{x} = 10$ તો Z = ?

(A) 15 (B) 20 (C) 25 (D) 30

Solution :

⇨ $Z = 3M - 2\bar{x}$

$Z = 3(15) - 2(10)$

$= 45 - 20$

$= 25$

∴ (C) 25

---

(55) એક બહુલકીય વર્ગીકૃત માહિતી માટે તથા $\bar{x} - m = 2.8$ અને $\bar{x} + m = 97.2$ હોય તો z = ?

(A) 38.6 (B) 39.6

(C) 40.6 (D) 41.6

Solution :

$\bar{x} - \cancel{m} = 2.8$

$\bar{x} + \cancel{m} = 97.2$

$2\bar{x} = 100$

$\bar{x} = \frac{\cancel{100}^{50}}{\cancel{2}} = 50$

$\bar{x} + m = 97.2$

$50 + m = 97.2$

$m = 97.2 - 50$

$m = 47.2$

$z = 3m - 2\bar{x}$

$= 3(47.2) - 2(50)$

$= 141.6 - 100$

$z = 41.6$

∴ (D) 41.6

Type # 2

(56) નીચેની સંખ્યાઓનો મધ્યક _____ હશે ?

23, 17, 20, 19, 21

(A) 20 (B) 19 (C) 23 (D) 21

Solution :

⇨ મધ્યક $= \frac{\text{આપેલી સંખ્યાઓનો સરવાળો}}{\text{કુલ સંખ્યા}}$

$= \frac{23+17+20+19+21}{5}$

$= \frac{\cancel{100}^{20}}{\cancel{5}}$

⇨ મધ્યક = 20

∴ (A) 20

---

(57) જો 6 અવલોકન 28, 26, 22, 11, 13 અને x નો મધ્યક 20 હોય તો x ની કિંમત શું થાય ?

(A) 20 (B) 30 (C) 25 (D) 28

Solution :

⇨ 28, 26, 22, 11, 13, x

+8 +6 +2 −9 −7 0

+16 −16

∴ (A) 20

(58) નીચેના વિતરણનો મધ્યક શોધો.

x	4	6	9	10	15
f	5	10	10	7	8

(A) 9 (B) 10

(C) 12 (D) 8

Solution :

x	4	6	9	10	15	ગુણાકાર થશે.
f	5	10	10	7	8	

⇨ કુલ સંખ્યા = 5 + 10 + 10 + 7 + 8 = 40

⇨ મધ્યક $= \dfrac{\text{આપેલી સંખ્યાઓનો સરવાળો}}{\text{કુલ સંખ્યા}}$

$= \dfrac{20+60+90+70+120}{40}$

$= \dfrac{\cancel{360}^{9}}{\cancel{40}}$

મધ્યક = 9

∴ (A) 9

---

(59) નિમ્નલિખિત વિતરણનો મધ્યક 15 હોય તો K ની કિંમત શોધો.

x	5	10	15	20	25
f	6	K	6	10	5

(A) 7 (B) 8

(C) 6 (D) 10

Solution :

x	5	10	15	20	25	ગુણાકાર કરતા
f	6	K	6	10	5	

⇨ કુલ સંખ્યા = 6 + K + 6 + 10 + 5 = 27 + K

⇨ મધ્યક $= \dfrac{\text{આપેલી સંખ્યાઓનો સરવાળો}}{\text{કુલ સંખ્યા}}$

$15 = \dfrac{30+10K+90+200+125}{27+K}$

15(27 + K) = 445 + 10K

405 + 15K = 445 + 10K

15K − 10K = 445 − 405

5K = 40

$K = \dfrac{\cancel{40}^{8}}{\cancel{5}}$

K = 8

∴ (B) 8

(60) નિમ્નલિખિત વિતરણનો મધ્યક 61 હોય તો x ની કિંમત શોધો.

xi	55	60	70	95
fi	48	x	31	23

(A) 796 (B) 799

(C) 773 (D) 790

Solution :

⇨ −288 $-1x$ +279 +782 = 1061

55 60 70 95

48 x 31 23

તો, 1061 − 288 = 773

$-1x = -773$

$x = 773$

∴ (C) 773

---

(61) નીચેના આવૃત્તિ વિતરણનો મધ્યક શોધો.

વર્ગ અંતરાલ	મજુરોની સંખ્યા
0 − 10	7
10 − 20	10
20 − 30	15
30 − 40	8
40 − 50	10

(A) 25.8 (B) 24.8 (C) 25.9 (D) 24.9

Solution :

વર્ગ અંતરાલ	અંતરાલનો મધ્યક	મજુરોની સંખ્યા
0 − 10	5	7
10 − 20	15	10
20 − 30	25	15
30 − 40	35	8
40 − 50	45	10

−240 +280

⇨ −140, −100, 0, +80, +200

5 15 25 35 45

7 10 15 8 10

$= \dfrac{40}{50} = 0.8$

= 25 એવરેજ

= 25 + 0.8

= 25.8

∴ (A) 25.8

(62) નીચેના વિતરણનો મધ્યક 26 છે. તો K ની કિંમત શોધો.

વર્ગ અંતરાલ	આવૃત્તિ
0–10	8
10 –20	10
20 – 30	K
30 – 40	6
40 – 50	12

(A) 8 (B) 1 (C) 4 (D) 10

Solution :

−278 −4 282

⇨ −168, −110, −1K, +54, +228

5 15 25 35 45

↑

(અંતરાલ મધ્યક)

8 10 K 6 12

26

⇨ −1K = −4

K = 4

∴ (C) 4

---

(63) નીચેના વિતરણનો મધ્યક 25.2 છે. તો P ની કિંમત શોધો.

વર્ગ અંતરાલ	આવૃત્તિ
0–10	8
10 –20	12
20 – 30	10
30 – 40	p
40 – 50	9

(A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12

Solution :

⇨ 5, 15, 25, 35, 45

↑

(અંતરાલ મધ્યક)

8 12 10 P 9

⇨ $\frac{40+180+250+35P+405}{39+P} = 25.2$

⇨ 875 + 35P = 25.2 (39 + P)

= 982.8 + 25.2P

⇨ 35P − 25.2P = 982.8 − 875

9.8P = 107.8

P = $\frac{1078}{98}$

P = 11

∴ (C) 11

(64) નીચેના આવૃત્તીનો વિતરણનો મધ્યક શોધો.

વર્ગ અંતરાલ	આવૃત્તિ
50– 150	16
150 – 250	10
250 – 350	22
350 – 450	15
450 – 550	12

(A) 290 (B) 296

(C) 285 (D) 250

Solution :

⇨ −3200, −1000, 0, +1500, +2400

100 200 300 400 500

↑

(અંતરાલ મધ્યક)

16 10 22 15 12

−4200 +3900

−300

⇨ $\frac{\overset{-4}{\cancel{-300}}}{\cancel{75}} = -4$

⇨ ધારેલી, સંખ્યામાંથી 300 − 4 = 296

∴ (B) 296

---

(65) કોઇ આંકડાઓનો બહુલક અને મધ્યસ્થ અનુક્રમે 26.7 અને 71 છે. તો આંકડાનો મધ્યક શોધો.

(A) 94.3 (B) 93.15

(C) 95.1 (D) 94.6

Solution :

⇨ $Z = 3M - 2\bar{x}$

$2\bar{x} = 3M - Z$

$2\bar{x} = 3(71) - 26.7$

$2\bar{x} = 213 - 26.7$

$2\bar{x} = 186.3$

$\bar{x} = \frac{186.3}{2}$

$\bar{x} = 93.15$

∴ (B) 93.15

Type # 3

(66) નીચેના આંકડાઓનો મધ્યસ્થ શોધો.
32, 25, 33, 27, 35, 29 અને 30

(A) 32 (B) 27 (C) 30 (D) 29

Solution :

⇨ એકી સંખ્યામાં અવલોકન હોય તો, વચ્ચેનો મધ્યક હોય તે મધ્યસ્થ થાય.

⇨ ચડતા ક્રમમાં લખતાં,

25, 27, 29, $\boxed{30}$, 32, 33, 35

⇨ તો, આપેલ આંકડાઓનો મધ્યસ્થ = 30

$\boxed{\therefore \text{(C) } 30}$

---

(67) કેટલાંક વિદ્યાર્થીઓની ઉંમર નીચે મુજબ વર્ષમાં આપેલ છે. તો તેમનો મધ્યસ્થ શોધો.
12, 13, 16, 18, 14, 19, 13, 17, 15 અને 11

(A) 13.5 (B) 14 (C) 14.5 (D) 15

Solution :

⇨ જ્યારે બેકી સંખ્યામાં અવલોકન હોય ત્યારે સરેરાશ કરવી ચડતા ક્રમમાં લખતાં,

⇨ 11, 12, 13, 13, $\boxed{14, 15,}$ 16, 17, 18, 19

⇨ તો, $\frac{14+15}{2} = \frac{29}{2} = 14.5$

$\boxed{\therefore \text{(C) } 14.5}$

---

(68) ચડતા ક્રમમાં ગોઠવેલા અવલોકનો 15, 16, 18, 22, x + 2, x + 3, 26, 27, 30 નો મધ્યસ્થ 24 છે. તો x ની કિંમત શોધો.

(A) 26 (B) 25 (C) 20 (D) 22

Solution :

⇨ 15, 16, 18, 22, x + 2, x + 3, 26, 27, 30

↓

મધ્યસ્થ (એકી સંખ્યામાં અવલોકન હોવાથી)

તો, $x + 2 = 24$

$x = 24 - 2$

$x = 22$

$\boxed{\therefore \text{(D) } 22}$

---

(69) 19 અવલોકનનો મધ્યસ્થ 30 છે. બે અવલોકન 8 અને 32 વધુ લેવામાં આવે તો આ 21 અવલોકનનો મધ્યસ્થ શું થાય ?

(A) 32 (B) 20 (C) 30 (D) અધુરી માહિતી

Solution :

⇨ 9 + 9 = 18

⇨ 9 30 9

⇨ તો, (8) $\boxed{30}$ (32)

10 10

તો મધ્યસ્થ = 30 જ રહેશે.

$\boxed{\therefore \text{(C) } 30}$

---

(70) નીચેની આવૃત્તિ વિતરણનો મધ્યસ્થ શોધો.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9
f	8	10	11	16	20	25	15	9	6

(A) 3 (B) 5 (C) 7 (D) 10

Solution :

x	f	સંચયી આવૃત્તિ (cf)
1	8	8
2	10	10+ 8 = 18
3	11	18 + 11 = 29
4	16	29 + 16 = 45
5	20	45 + 20 = 65
6	25	65 + 25 = 90
7	15	90 + 15 = 105
8	9	105 + 9 = 114
9	6	114+ 6 = 120

⇨ $\frac{8}{2} = \frac{120}{2} = 60$

⇨ 60 એ $x = 5$ માં આવવાથી મધ્યસ્થ = 5

⇨ તો આપેલ અવલોકનનો મધ્યસ્થ = 5

$\boxed{\therefore \text{(B) } 5}$

---

(71) નીચેની આવૃત્તિ વિતરણનો મધ્યસ્થ શોધો.

વર્ગનો અંતરાલ	0–5	5–10	10–15	15–20	20–25	25–30	30–35
આવૃત્તિ	3	5	4	2	7	6	5

(A) 21.43 (B) 23.40 (C) 20.53 (D) 18.64

Solution :

x	f	સંચયી આવૃત્તિ (cf)	
0 – 5	3	3	
5 – 10	5	3 + 5 = 8	
10 – 15	4	8 + 4 = 12	
15 – 20	2	12 + 2 = 14	→ (C)
20 – 25	7	14 + 7 = 21	
25 – 30	6	21 + 6 = 27	
30 – 35	5	27 + 5 = 32	
	y = 32		

⇨ $L_1 = 20, L_2 = 25, N = 32$

⇨ $\frac{N}{2} = \frac{\cancel{32}^{16}}{\cancel{2}} = 16$

⇨ F = 7, C = 14

⇨ 16 એ 20 – 25 વર્ગ અંતરાલમાં સમાવેશ થાય છે.
C ની કિંમત હંમેશા તેની આગળની સંચયી આવૃત્તિ હોય.

⇨ મધ્યસ્થ $= l_1 + \frac{(l_2 - l_1)}{f} \times \left(\frac{N}{2} - C\right)$

$= 20 + \left(\frac{5}{7}\right) \times 2$

$= 20 + \frac{10}{7}$

= 20 + 1.43

= 21.43

∴ (A) 21.43

Type # 4

⇨ બહુલક : સૌથી વધુ વખત આવતી આવૃતિ

(72) નીચેના આંકડાઓનો બહુલક શોધો.
5, 7, 9, 7, 3, 7, 5, 7, 8, 6, 7

(A) 7 (B) 6
(C) 5 (D) 3

Solution :

⇨ સૌથી વધારે વખત = 5, 7, 9, 7, 3, 7, 5, 7, 8, 6, 7

⇨ 7 એ 5 વખત આવે છે.

⇨ તો જવાબ = 7

∴ (A) 7

(73) એક માહિતીનો મધ્યક 60 અને મધ્યસ્થ 48 છે. તો આ માહિતીનો બહુલક શોધો.

(A) 36 (B) 18
(C) 24 (D) 48

Solution :

⇨ $Z = 3M - 2\bar{x}$

$= 3(48) - 2(60)$

$= 144 - 120$

$Z = 24$

∴ (C) 24

(74) સુત્રોનો ઉપયોગ કરીને બહુલક શોધો.
17, 20, 21, 18, 25, 28, 24, 22, 16, 24, 25, 24

(A) 25.8 (B) 32 (C) 25 (D) 30.6

Solution :

⇨ 17, 20, 21, 18, 25, 28, 24, 22, 16, 24, 25, 24
−5, −2, −1, −4, +3, +6, +2, 0, −6, +2, +3, +2 +12

⇨ $\bar{x} = 22$

⇨ બહુલક (Z) = 3M − $2\bar{x}$

⇨ ચડતા ક્રમમાં,
16, 17, 18, 20, 21, 22, 24, 24, 24, 25, 25, 28

⇨ $M = \frac{22 + 24}{2} = \frac{\cancel{46}^{23}}{\cancel{2}} = 23$

⇨ $Z = 3M - 2\bar{x}$

$= 3(23) - 2(22)$

$= 69 - 44$

$= 25$

∴ (C) 25

(75) જો નીચેના આંકડાનો બહુલક 6 હોય તો K ની કિંમત શોધો. 2, 4, 6, 7, 5, 6, 10, 6, 7, 2K + 1, 9, 7, 13

(A) 3.5 (B) 3 (C) 2.5 (D) 2

Solution :

⇨ 2, 4, 6, 7, 5, 6, 10, 6, 7, 2K + 1, 9, 7, 13

⇨ $2K + 1 = 6$

$2K = 6 - 1$

$2K = 5$

$K = \frac{5}{2}$

$K = 2.5$

∴ (C) 2.5

(76) નીચે આપેલી આવૃત્તિ વિતરણનો મધ્યક અને બહુલકનો તફાવત શોધો.

ઉંમર	9	12	5	8	7	6
બાળકોની સંખ્યા	1	6	9	7	4	3

(A) 2.6 (B) 2.5 (C) 3.5 (D) 3.6

Solution :

ઉંમર	બાળકોની સંખ્યા
9	1
12	6
5	9
8	7
7	4
6	3

⇨ Z = સૌથી મોટી આવૃતિનો વર્ગ 9 એ સૌથી મોટી આવૃતિ અને તેનો વર્ગ એ 5 છે.

⇨ મધ્યક $= \dfrac{9+72+45+56+28+18}{30}$

$= \dfrac{228}{30}$

મધ્યક = 7.6

⇨ બહુલક = 7.6 − 5.0 = 2.6

∴ (A) 2.6

---

(77) નીચે આપેલી આવૃત્તિ વિતરણનો બહુલક શોધો.

(A) 35.25 (B) 40.25 (C) 30.33 (D) 28.33

વર્ગ	આવૃત્તિ
5 – 10	8
10 – 15	7
15 – 20	6
20 – 25	9
25 – 30	11
30 – 35	10

Solution :

	વર્ગ	આવૃત્તિ	
	5 – 10	8	
	10 – 15	7	
	15 – 20	6	
	20 – 25	9	→ f_1 (f ની આગળની આવૃતિ)
L એ નિચલો વર્ગ અંતરાલ	25 – 30	11	→ સૌથી મોટી આવૃતી f
	30 – 35	10	→ f_2 (f ની પછીની આવૃતિ)

⇨ L = 25, H = 30 − 25 = 5

$f_1 = 9$, f = 11, $f_2 = 10$

⇨ $Z = L + \dfrac{(f-f_1)}{(2f-f_1-f_2)} \times H$ (વર્ગની લંબાઇ)

$= 25 + \left(\dfrac{2}{22-9-10}\right) \times 5$

$= 25 + \left(\dfrac{2}{3} \times 5\right)$

$= 25 + \dfrac{10}{3}$

= 25 + 3.33

= 28.33

∴ (D) 28.33

(78) નીચે એક વર્ગના 48 વિદ્યાર્થીઓનું હાજરી ઉપસ્થિતિનું વિતરણ આપેલ છે. તેનો બહુલક શોધો.

ઉપસ્થિત દિવસની સંખ્યા	વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા
6 – 10	7
10 – 14	13
14 – 18	18
18 – 22	8
22 – 26	2

(A) 15.29 (B) 15.33

(C) 15.60 (D) 16.50

Solution :

	ઉપસ્થિત દિવસની સંખ્યા	વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા	
	6 – 10	7	
	10 – 14	13	f_1
L → નિચલો વર્ગ અંતરાલ	14 – 18	18	f
	18 – 22	8	f_2
	22 – 26	2	

⇨ L = 14

H = 18 − 14 = 4

$f_1 = 13$

f = 18

$f_2 = 8$

⇨ $Z = L + \dfrac{(f-f_1)}{(2f-f_1-f_2)} \times 4$

$Z = 14 + \dfrac{(18-13)}{(2(18)-13-8)} \times 4$

$= 14 + \dfrac{5}{(36-21)} \times 4$

$= 14 + \left(\dfrac{\cancel{5}}{\underset{3}{\cancel{15}}}\right) \times 4$

$= 14 + \dfrac{4}{3}$

= 14 + 1.33

= 15.33

∴ (B) 15.33

(79) નીચે આપેલી આવૃત્તિ વિતરણનો બહુલક શોધો.

વર્ગ	આવૃત્તિ
3 – 6	2
6 – 9	5
9 – 12	10
12 – 15	23
15 – 18	21
18 – 21	12
18 – 21	12

(A) 18.3 (B) 14.6

(C) 15.4 (D) 12.5

Solution :

	વર્ગ	આવૃત્તિ	
	3 – 6	2	
	6 – 9	5	
	9 – 12	10	→ f1
L → નિચલો વર્ગ અંતરાલ	12 – 15	23	→ f
	15 – 18	21	→ f2
	18 – 21	12	
	18 – 21	12	

⇨ L = 12, H = 15 – 12 = 3

⇨ $f_1 = 10$, $f = 23$, $f_2 = 21$

⇨ $$Z = L + \frac{(f - f_1)}{(2f - f_1 - f_2)} \times 3$$

$$Z = 12 + \frac{(23-10)}{(2(23)-10-21)} \times 3$$

$$= 12 + \frac{13}{46-31} \times 3$$

$$= 12 + \left(\frac{13}{\cancel{15}_{5}} \times \cancel{3}\right)$$

$$= 12 + \frac{13}{5}$$

= 12 + 2.6

= 14.6

∴ (B) 14.6

(80) નીચેની આપેલી માહિતીની Range (વિસ્તાર/પરાસ) શોધો.

35, 40, 25, 27, 38, 45, 50, 65

(A) 44 (B) 45 (C) 38 (D) 40

Solution :

⇨ 35, 40, 25, 27, 38, 45, 50, 65

⇨ મોટામાં મોટું અવલોકન = 65

⇨ નાનામાં નાનું અવલોકન = 25

⇨ Range માટે = 65 – 25 = 40

∴ (D) 40

(81) નીચે આપેલી આવૃત્તિ વિતરણનો (વિસ્તાર/પરાસ) શોધો.

વર્ગ અંતરાલ	આવૃત્તિ
10 – 20	2
20 – 30	3
30 – 40	14
40 – 50	8
50 – 60	3
60 – 70	8
70 – 80	2

(A) 50 (B) 70 (C) 60 (D) 55

Solution :

⇨ સૌથી મોટું અવલોકન = 80

⇨ સૌથી નાનું અવલોકન = 10

⇨ તો = 80 – 10 = 70

∴ (B) 70

❑ વિચલન અને પ્રમાણિત વિચલન

Type # 5

(82) નીચે લખેલ આંકડાઓના વિચરણ (Variance) ની ગણતરી કરો.

3, 6, 5, 2, 4

(A) 3 (B) 2 (C) 2.2 (D) 2.5

Solution :

⇨ વિચરણ શોધવા માટે સૌ પ્રથમ મધ્યક શોધી લેવો.

⇨ મધ્યક શોધી લીધા પછી આંકડાઓનો તફાવત.

⇨ જે તફાવત મળે તે બધા તફાવતનો વર્ગ (તફાવત)^2 કરી સરવાળો કરવો.

⇨ સરવાળાને કુલ અંક વડે ભાગવો.

⇨ તો મધ્યક = $\frac{3+6+5+2+4}{5} = \frac{\cancel{20}^{4}}{\cancel{5}} = 4$

⇨ વિચલન = $\frac{(1)^2+(-2)^2+(-1)^2+(2)^2+(0)^2}{5}$

$$= \frac{1+4+1+4+0}{5}$$

$= \frac{\overset{2}{\cancel{10}}}{\cancel{5}}$

$= 2$

$\therefore$ (B) 2

---

(83) 7 અવલોકન 6, 7, 10, 12, 13, 8, 14 ના વિચરણ (Variance) ની ગણતરી કરો.

(A) 9 (B) 9.25

(C) 8.50 (D) 8.29

Solution :

⇨ 6, 7, 10, 12, 13, 8, 14

⇨ મધ્યક = $\frac{6+7+10+13+8+14+12}{7} = \frac{\overset{10}{\cancel{70}}}{\cancel{7}} = 10$

⇨ વિચલન

$= \frac{(4)^2+(3)^2+(0)^2+(-3)^2+(2)^2+(-4)^2+(-2)^2}{7}$

$= \frac{16+9+0+9+4+16+4}{7}$

$= \frac{58}{7}$

$= 8.28 \cong 8.29$

$\therefore$ (D) 8.29

---

(84) 20 અવલોકનોનું વિચરણ (Variance) 5 છે. જો પ્રત્યેક અવલોકનનું 2 ગણુ કરવામાં આવે તો પરિણામે અવલોકનોનું વિચરણ (Variance) શું થશે.

(A) 5 (B) 2×5

(C) 2^2×5 (D) 2×5^2

Solution :

⇨ અવલોકન → ± કરવામાં આવે તો વિચલનમાં કંઇ ફેર પડે નહી.

⇨ EX. = 1, 2, 3 (ત્રણેયમાંથી વિચલન = 2)

⇨ તો, વિચલન = $\frac{1+0+1}{3} = \frac{2}{3} = 0.66$

⇨ 1, 2, 3 ત્રણેય અવલોકનમાં બે ઉમેરતા 3, 4, 5

⇨ 3, 4, 5 નો મધ્યક = 4

⇨ તો, $\frac{1+0+1}{3} = \frac{2}{3} = 0.66$

⇨ અવલોકન X કરવામાં આવે તો 1, 2, 3 નો મધ્યક 2 થશે.

⇨ વિચલન કરતા; $\frac{1+0+1}{3} = \frac{2}{3} = 0.66$

⇨ 2 ગણા કરતાં, 2, 4, 6 → 4

⇨ $\frac{4+0+4}{3} = \frac{8}{3} = \frac{\frac{\overset{4}{\cancel{8}}}{\cancel{3}}}{\frac{\cancel{2}}{\cancel{3}}} = 4$

⇨ વિચલન = 5

⇨ અવલોકનને 2 ગણા કરતાં;

⇨ (વર્ગ કરતાં;)

$= 2^2 \times 5$

$\therefore$ (C) $2^2 \times 5$

---

(85) 5 અવલોકનનું વિચરણ 0.81 છે. તો તેનું પ્રમાણિત વિચલન શોધો.?

(A) 0.09 (B) 0.9

(C) 2.7 (D) 0.27

Solution :

⇨ પ્રમાણિત વિચલનનું વર્ગમૂળ કરતાં;

⇨ પ્રમાણિત વિચલન = $\sqrt{\text{વિચલન}}$

$\sqrt{0.81} = 0.9$

$\therefore$ (B) 0.9

---

(86) નીચે લખેલ આંકડાઓના પ્રમાણિત વિચલનની ગણતરી કરો.

3, 4, 5, 6, 7

(A) $\sqrt{6}$ (B) $\sqrt{3}$

(C) $\sqrt{2}$ (D) 2

Solution :

⇨ મધ્યક = $\frac{\overset{5}{\cancel{25}}}{\cancel{5}} = 5$

⇨ વિચલન = $\frac{4+1+0+1+4}{5} = \frac{\overset{2}{\cancel{10}}}{\cancel{5}} = 2$

⇨ પ્રમાણિત વિચલન → 2 નું વર્ગમૂળ $\sqrt{2}$

$\therefore$ (C) $\sqrt{2}$

---

(87) નીચે લખેલ આંકડાઓના પ્રમાણિત વિચલનની ગણતરી કરો.

4, 7, 9, 10, 15

(A) 2.733 (B) 3.133

(C) 3.533 (D) 3.633

Solution :

⇨ મધ્યક = $\frac{4+7+9+10+15}{5} = \frac{\overset{9}{\cancel{45}}}{\cancel{5}} = 9$

⇨ વિચલન = $\frac{25+4+0+1+36}{5}$

$= \frac{66}{5}$

પ્રમાણિત વિચલન = $\sqrt{\frac{66}{5}}$

(અંશ અને છેદને 5 વડે ગુણતાં;)

$= \sqrt{\frac{330}{25}}$

$= \frac{18}{5}$

= 3.633

∴ (D) 3.633

Type # 6

❑ મધ્યક & વિચલન

(88) અવલોકનો 5, 3, 7, 8, 4, 9 માટે તેમનો મધ્યકની સાપેક્ષે મધ્યક વિચલન શોધો.

(A) 1 (B) 2

(C) 2.5 (D) 3

Solution :

⇨ મધ્યક = $\frac{5+3+7+8+4+9}{6} = \frac{\overset{6}{\cancel{36}}}{\cancel{6}} = 6$

⇨ મધ્યક વિચલન = $\frac{1+3+1+2+2+3}{6} = \frac{\overset{2}{\cancel{12}}}{\cancel{6}} = 2$

∴ (B) 2

(89) અવલોકનો 4, 6, 7, 3, 5, 5 માટે તેમનો મધ્યકની સાપેક્ષે મધ્યક વિચલન શોધો.

(A) 1 (B) 3 (C) 3.5 (D) 4

Solution :

⇨ મધ્યક = $\frac{4+6+7+3+5+5}{6} = \frac{\overset{5}{\cancel{30}}}{\cancel{6}} = 5$

⇨ મધ્યક વિચલન = $\frac{1+1+2+2+0+0}{6} = \frac{\overset{1}{\cancel{6}}}{\cancel{6}} = 1$

∴ (A) 1

(90) નીચેના આંકડાઓના મધ્યક વિચલનનો ગુણાંક શોધો.
3, 7, 8, 6, 5, 1

(A) 0.4 (B) 0.5 (C) 0.3 (D) 0.6

Solution :

⇨ મધ્યક = $\frac{3+7+6+8+5+1}{6} = \frac{\overset{5}{\cancel{30}}}{\cancel{6}} = 5$

⇨ મધ્યક વિચલન = $\frac{2+2+1+3+0+4}{6}$

$= \frac{\overset{2}{\cancel{12}}}{\cancel{6}}$

= 2

⇨ વિચલનનો ગુણાંક ભિન્નતા = $\frac{\text{મધ્યક વિચલન}}{\text{મધ્યક}}$

$= \frac{2}{5}$

= 0.4

∴ (A) 0.4

(91) પ્રથમ 10 બેકી પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓનો મધ્યક વિચલન શું છે ?

(A) 5 (B) 5.5 (C) 10 (D) 10.5

Solution :

⇨ બેકી પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓ

= 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20

⇨ મધ્યક

$= \frac{2+4+6+8+10+12+14+16+18+20}{10}$

$= \frac{11\cancel{0}}{1\cancel{0}}$

= 11

⇨ મધ્યક વિચલન = $\frac{(9+7+5+3+1)}{10} \times 2$

$= \frac{25 \times 2}{10}$

$= \frac{5\cancel{0}}{1\cancel{0}}$

= 5

∴ (A) 5

(92) નીચે આપેલા અવલોકનોનો મધ્યસ્થની સાપેક્ષે મધ્યક વિચલન શોધો.?

4, 6, 9, 3, 10, 13, 2

(A) 3.28 (B) 2.38 (C) 4.28 (D) 3.38

Solution :

⇨ 4, 6, 9, 3, 10, 13, 2

⇨ મધ્યસ્થ શોધવા માટે, આપેલી સંખ્યાને ચડતા ક્રમમાં કરવી પડે,

2, 3, 4, $\boxed{6}$, 9, 10, 13

⇨ મધ્યસ્થ = 6

⇨ મધ્યક વિચલન $= \frac{4+3+2+0+3+4+7}{7}$

$= \frac{23}{7}$

= 3.28

$\boxed{\therefore \text{(A) } 3.28}$

---

(93) નીચે આપેલા અવલોકનોનો મધ્યસ્થની સાપેક્ષે મધ્યક વિચલન શોધો.?

52, 56, 66, 70, 75, 80, 82

(A) 9 (B) 7 (C) 3 (D) 6

Solution :

⇨ 52, 56, 66, $\boxed{70}$, 75, 80, 82

⇨ ચડતા ક્રમમાં ગોઠવતા, મધ્યસ્થ = 70

⇨ મધ્યક વિચલન $= \frac{18+14+4+0+5+10+12}{7}$

$= \frac{\overset{9}{\cancel{63}}}{\cancel{7}}$

= 9

$\boxed{\therefore \text{(A) } 9}$

---

(94) નીચે આપેલા અવલોકનોનો મધ્યસ્થની સાપેક્ષે મધ્યક વિચલનનો ગુણાંક શોધો.

3, 7, 12, 14, 15, 18, 22

(A) 0.226 (B) 0.336

(C) 0.356 (D) 0.426

Solution :

⇨ 3, 7, 12, $\boxed{14}$, 15, 18, 22

⇨ આપેલી સંખ્યા ચડતા ક્રમમાં જ છે.

⇨ મધ્યસ્થ = 14

⇨ મધ્યક વિચલન$= \frac{11+7+2+0+1+4+8}{7} = \frac{33}{7}$

⇨ મધ્યક વિચલનનો ગુણાંક $= \frac{\frac{33}{7}}{14}$

$= \frac{33}{14 \times 7}$

$= \frac{33}{98}$

= 0.336

$\boxed{\therefore \text{(B) } 0.336}$

---

(95) નીચે આપેલા અવલોકનોનો બહુલકની સાપેક્ષે મધ્યક વિચલન શોધો ?

7, 4, 10, 9, 15, 12, 7, 9, 7

(A) 2.36 (B) 2.56

(C) 2.16 (D) 3.56

Solution :

⇨ $\boxed{7}$, 4, 10, 9, 15, 12, $\boxed{7}$, 9, $\boxed{7}$

⇨ વધારે અવલોકન હોય તે = બહુલક = 7

⇨ મધ્યક વિચલન $= \frac{0+3+3+2+8+5+0+2+0}{9}$

$= \frac{23}{9}$

= 2.56

$\boxed{\therefore \text{(B) } 2.56}$

---

(96) નીચે આપેલા અવલોકનોનો બહુલકની સાપેક્ષે મધ્યક વિચલન શોધો. ?

2, 4, 4, 3, 2, 4, 1

(A) 1.142 (B) 1.243

(C) 1.213 (D) 1.321

Solution :

⇨ બહુલક = 4

⇨ મધ્યક વિચલન $= \frac{2+0+0+1+2+0+3}{7}$

$= \frac{8}{7}$

= 1.142

$\boxed{\therefore \text{(A) } 1.142}$

---

(97) જો મધ્યક 25 અને પ્રમાણિત વિચલન 5 હોય તો વિચરણનો ગુણાંક શોધો.

(A) 20% (B) 48%

(C) 60% (D) 27%