①

ਜਮਾਤ - ਸੱਤਵੀਂ

ਅਧਿਆਇ - 3 (ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ)
DATA HANDLING

ਪਿਆਰੇ ਬੱਚਿਓ, ਸਤਿ ਸ੍ਰੀ ਅਕਾਲ,
ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਪਿਛਲੀ ਜਮਾਤ ਛੇਵੀਂ ਵਿੱਚ "ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ" (Data handling) ਬਾਰੇ ਪੜ੍ਹ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਜਿਵੇਂ ਸਾਨੂੰ ਪਤਾ ਹੈ ਕਿ

ਜਾਣਕਾਰੀ (INFORMATION) → ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਇਕੱਠ (COLLECTION OF DATA) → ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਸੰਗਠਨ (ORGANISATION AND TABULATING DATA) → ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ (DATA HANDLING)

ਅਤੇ ਹੁਣ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ, ਜਿਸਨੂੰ ਅਸੀਂ DATA HANDLING ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ। ਇਸਨੂੰ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਜੋ ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਜਮਾਤ-ਸੱਤਵੀਂ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹਾਂਗੇ। ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਆਉਣਗੇ —

1. → ਮੱਧਮਾਨ (ARITHMETIC MEAN) ਜਾਂ MEAN
2. → ਮੱਧਿਕਾ (MEDIAN)
3. → ਬਹੁਲਕ (MODE)

ਯਾਦ ਰੱਖੋ

- ਅੰਕੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੀ ਹਰੇਕ ਸੰਖਿਆ ਨੂੰ ਪ੍ਰੇਖਣ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- Each number in given data is called its 'OBSERVATION' or 'VARIATE'.

ਹੁਣ, ਅਸੀਂ ਅਧਿਆਏ Exercise-3.1 ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

EXERCISE – 3.1

ਮੱਧਮਾਨ (ਔਸਤ) ਪਤਾ ਕਰਨ ਦਾ ਸੂਤਰ :-

ਔਸਤ ਜਾਂ

$$\text{ਮੱਧਮਾਨ (MEAN)} = \frac{\text{ਸਾਰੇ ਪ੍ਰੇਖਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ}}{\text{ਪ੍ਰੇਖਣਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ}} = \frac{\text{Sum of all observations}}{\text{Total number of observations}}$$

---

(1) ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਮੱਧਮਾਨ ਪਤਾ ਕਰੋ :
Find the mean of following data :-

(i) 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15.

Ans. →

$$\text{ਮੱਧਮਾਨ (MEAN)} = \frac{\text{ਸਾਰੇ ਪ੍ਰੇਖਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ}}{\text{ਪ੍ਰੇਖਣਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ}}$$

$$= \frac{\text{Sum of all observations}}{\text{Total number of observations}}$$

$$= \frac{3+5+7+9+11+13+15}{7}$$

$$= \frac{63}{7}^{9}$$

$$\text{ਮੱਧਮਾਨ (MEAN)} = 9 \text{ Ans.}$$

(ii) 40, 30, 30, 0, 26, 60

Ans. →

$$\text{ਮੱਧਮਾਨ [MEAN]} = \frac{\text{ਸਾਰੇ ਪ੍ਰੇਖਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ}}{\text{ਪ੍ਰੇਖਣਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ}} = \frac{\text{Sum of all observations}}{\text{Total no. of observations}}$$

$$= \frac{40+30+30+0+26+60}{6}$$

$$= \frac{186}{6}^{31}$$

$$\text{ਮੱਧਮਾਨ (MEAN)} = 31 \text{ Ans.}$$

② ਪਹਿਲੀਆਂ ਪੰਜ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਮੱਧਮਾਨ ਪਤਾ ਕਰੋ।
Find the mean of first five whole numbers.

ਉੱਤਰ → ਸਾਨੂੰ ਪਤਾ ਹੈ ਕਿ ਪਹਿਲੀਆਂ ਪੰਜ ਪੂਰਨ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ —
(First five whole no.'s are)

0, 1, 2, 3, 4.

ਇਸ ਲਈ ਮੱਧਮਾਨ (MEAN) $= \frac{\text{ਸਾਰੇ ਪ੍ਰੇਖਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ}}{\text{ਪ੍ਰੇਖਣਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ}} = \frac{\text{Sum of all observns.}}{\text{Total no. of observns.}}$

ਮੱਧਮਾਨ $= \frac{0+1+2+3+4}{5}$

ਮੱਧਮਾਨ $= \frac{10}{5}$ 2

ਮੱਧਮਾਨ (MEAN) = 2. Ans.

③ ਇੱਕ ਬੱਲੇਬਾਜ਼ ਨੇ 6 ਪਾਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਦੌੜਾਂ ਬਣਾਈਆਂ :- 36, 35, 50, 46, 60, 55.
ਉਸ ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਪਾਰੀ ਵਿੱਚ ਬਣਾਈਆਂ ਔਸਤ ਦੌੜਾਂ ਪਤਾ ਕਰੋ।

→ A batsman scored the following number of runs in six innings:
36, 35, 50, 46, 60, 55.
Calculate the mean runs scored by him in an inning.

ਉੱਤਰ :→ ਮੱਧਮਾਨ ਦੌੜਾਂ $= \frac{36+35+50+46+60+55}{6}$

$= \frac{282}{6} = 47$

ਮੱਧਮਾਨ ਦੌੜਾਂ = 47 Ans.

4 ਇੱਕ ਸਕੂਲ ਦੇ 10 ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਦੀ ਉਮਰ (ਸਾਲਾਂ ਵਿੱਚ) ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹੈ:

The ages in years of 10 teachers of a school are-

32, 41, 28, 54, 35, 26, 23, 33, 38, 40

(i) ਸਭ ਤੋਂ ਵਡੇਰੀ ਅਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਉਮਰ ਵਾਲੇ ਅਧਿਆਪਕ ਦੀ ਉਮਰ ਕਿੰਨੀ ਹੈ?

What is the age of the oldest teacher and that of the youngest teacher?

ਉੱਤਰ → ਸਭ ਤੋਂ ਵਡੇਰੀ ਉਮਰ ਵਾਲੇ ਅਧਿਆਪਕ ਦੀ ਉਮਰ = 54 ਸਾਲ
(The age of the oldest teacher)

ਸਭ ਤੋਂ ਛੋਟੀ ਉਮਰ ਵਾਲੇ ਅਧਿਆਪਕ ਦੀ ਉਮਰ = 23 ਸਾਲ
(The age of youngest teacher)

(ii) ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਦੀ ਉਮਰ ਦੀ ਵਿਚਲਨ ਸੀਮਾ ਕੀ ਹੈ?
(Range of ages of teachers).

→ ਸਾਨੂੰ ਪਤਾ ਹੈ ਕਿ ਵਿਚਲਨ ਸੀਮਾ (Range) = ਉੱਪਰਲੀ ਸੀਮਾ − ਹੇਠਲੀ ਸੀਮਾ

ਮਤਲਬ ਵਿ. ਸੀਮਾ (Range) = Highest age of teacher − Lowest age of teacher

= 54 − 23

ਵਿ. ਸੀਮਾ = 31 Ans

(iii) ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਦੀ ਮੱਧਮਾਨ ਉਮਰ ਕਿੰਨੀ ਹੈ?
(Mean age of teachers = ?)

ਸਾਨੂੰ ਪਤਾ ਹੈ,

ਮੱਧਮਾਨ (Mean) = $\frac{\text{ਸਾਰੇ ਪ੍ਰੇਖਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ}}{\text{ਪ੍ਰੇਖਣਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ}}$

$$= \frac{32+41+28+54+35+26+23+33+38+40}{10}$$

ਮੱਧਮਾਨ (Mean) = $\frac{350}{10}$ = 35 Ans

5) 5. ਇੱਕ ਸ਼ਹਿਰ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਖ਼ਾਸ ਹਫ਼ਤੇ ਦੇ ਸੱਤ ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਹੋਈ ਵਰਖਾ (mm) ਵਿੱਚ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਰਿਕਾਰਡ ਕੀਤੀ ਗਈ—

The rainfall (in mm) in a city on 7 days of a certain week was recorded as follows :-

ਦਿਨ	ਸੋਮਵਾਰ	ਮੰਗਲਵਾਰ	ਬੁੱਧਵਾਰ	ਵੀਰਵਾਰ	ਸ਼ੁੱਕਰਵਾਰ	ਸ਼ਨੀਵਾਰ	ਐਤਵਾਰ
ਵਰਖਾ (mm ਵਿੱਚ)	0.01	12.2	2.1	0.0	20.5	5.5	1.0

(i) ਉਪਰੋਕਤ ਅੰਕੜਿਆਂ ਤੋਂ ਵਰਖਾ ਦੀ ਵਿਚਲਨ ਸੀਮਾ ਪਤਾ ਕਰੋ।
(Find the range of rainfall in the above data)

Ans.→ ਵਿਚਲਨ ਸੀਮਾ (Range) = ਉੱਪਰਲੀ ਸੀਮਾ − ਹੇਠਲੀ ਸੀਮਾ
= (upper limit) − (lower limit)

(Range) ਵਿ. ਸੀਮਾ = 20.5 − 0.0

ਵਿ. ਸੀਮਾ = 20.5 Ans

(ਕਿਉਂਕਿ, ਇੱਥੇ, ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਰਖਾ = 20.5 mm ਹੈ। ਅਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਵਰਖਾ = 0.0 mm ਹੈ।

(ii) ਇੱਕ ਹਫ਼ਤੇ ਦੀ ਮੱਧਮਾਨ ਵਰਖਾ ਪਤਾ ਕਰੋ।
(Find the mean rainfall for the week).

Ans.→ ਸਾਨੂੰ ਪਤਾ ਹੈ,

$$\text{ਮੱਧਮਾਨ ਵਰਖਾ (Mean)} = \frac{0.01 + 12.2 + 2.1 + 0.0 + 20.5 + 5.5 + 1.0}{7}$$

$$\text{Mean} = \frac{41.31}{7} = 5.9 \text{ (in mm) Ans}$$

(iii) ਕਿੰਨੇ ਦਿਨ, ਵਰਖਾ ਮੱਧਮਾਨ ਵਰਖਾ ਤੋਂ ਘੱਟ ਰਹੀ?
(How many days had rainfall less than mean rainfall

Ans.→ 5 ਦਿਨ Ans

EXERCISE – 3.2

ਪਿਆਰੇ ਬੱਚਿਓ, ਬਹੁਲਕ (MODE) ਬਾਰੇ ਅਸੀਂ ਛੇਵੀਂ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਪੜ੍ਹ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ।

★ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਅੰਕੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਾਰ ਆਉਣ ਵਾਲਾ ਪ੍ਰੇਖਣ ਦਿੱਤੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਬਹੁਲਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

→ The observation which occurs maximum number of times in the given data is called mode (or modal value) of data.

ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਪਰ, ਜੇ ਪ੍ਰੇਖਣਾਂ (observations) ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋਵੇ, ਤਾਂ ਪਹਿਲਾਂ ਅਸੀਂ ਅੰਕੜਿਆਂ (data) ਨੂੰ ਸਾਰਣੀਬੱਧ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। (ਮਤਲਬ data table ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਾਂ, ਫਿਰ ਮਿਲਾਨ ਚਿੰਨ੍ਹਾਂ (tally marks) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ, ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ (frequency) ਲਿਖਦੇ ਹਾਂ)

→ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਸਵਾਲਾਂ ਰਾਹੀਂ ਬਹੁਲਕ ਕੱਢਣਾ ਸਿੱਖਾਂਗੇ।

1. ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਮੱਧਮਾਨ ਪਤਾ ਕਰੋ :
Find the mean of following data.
3, 1, 5, 6, 3, 4, 5

ਉੱਤਰ → ਅਸੀਂ ਪੜ੍ਹ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਕਿ,

$$\text{ਮੱਧਮਾਨ (MEAN)} = \frac{\text{ਸਾਰੇ ਪ੍ਰੇਖਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ}}{\text{ਪ੍ਰੇਖਣਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ}} = \frac{\text{Sum of all observations}}{\text{Total no. of observations}}$$

ਮੱਧਮਾਨ (MEAN) $= \frac{3+1+5+6+3+4+5}{7}$

ਮੱਧਮਾਨ $= \frac{27}{7}$ 3.857

ਮੱਧਮਾਨ (MEAN) = 3.86 (ਲਗਭਗ) Ans.

2. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦਾ ਬਹੁਲਕ ਪਤਾ ਕਰੋ।
Find the mode of following numbers.

2, 2, 2, 3, 4, 5, 5, 5, 6, 6, 8

ਉੱਤਰ → ਹੁਣ ਦੇਖੋ, ਇਸ ਸਵਾਲ ਵਿੱਚ, ਸੰਖਿਆ 2, 3 ਵਾਰ ਹੈ।
ਅਤੇ ਸੰਖਿਆ 5, ਵੀ 3 ਵਾਰ ਹੈ।

→ ਸਾਨੂੰ ਪਤਾ ਹੈ ਕਿ ਅੰਕੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਾਰ ਆਉਣ ਵਾਲਾ ਪ੍ਰੇਖਣ, ਬਹੁਲਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

→ ਇਸ ਲਈ ਇੱਥੇ 2, 5 ਦੋਵੇਂ ਹੀ ਬਹੁਲਕ (MODE) ਹਨ।
ਇਸ ਤੋਂ ਅਸੀਂ ਸਿੱਖਿਆ ਕਿ,

ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਦੇ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਨਾਲੋਂ ਵੱਧ ਬਹੁਲਕ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ।	MEANS	A set of numbers can have more than one mode.

⇒ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਸਮਝਾਂਗੇ ਮੱਧਿਕਾ (MEDIAN) ਬਾਰੇ →

ਮੱਧਿਕਾ (MEDIAN)

ਨਾਮ ਤੋਂ ਹੀ ਸਮਝ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਮੱਧਿਕਾ, ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਉਹ ਪ੍ਰੇਖਣ (ਵਿਚਕਾਰਲਾ) ਹੋਵੇਗੀ, ਜੋ ਪੂਰੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਨੂੰ

8) ਦੋ ਬਰਾਬਰ ਸਮੂਹਾਂ (groups) ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਦੇਵੇਗੀ।

→ ਪਰ ਸਾਨੂੰ ਮੱਧਿਕਾ (MEDIAN) ਪਤਾ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਵਧਦੇ ਜਾਂ ਘਟਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ set ਕਰਨਾ ਪਵੇਗਾ।

→ ਇਸ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਅਗਲੇ ਸਵਾਲ ਗੱਲ ਕਰਨ ਜਾ ਰਹੇ ਹਾਂ।

3. ਗਣਿਤ ਦੀ ਇੱਕ ਪ੍ਰੀਖਿਆ ਵਿੱਚ 15 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਅੰਕ (25 ਵਿੱਚੋਂ) ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਹਨ:

The scores in mathematics test (out of 25) of 15 students are as follows:

19, 25, 23, 20, 9, 20, 15, 10, 5, 16, 25, 20, 24, 12, 20

ਇੱਥੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਮੱਧਮਾਨ (MEAN), ਬਹੁਲਕ (MODE) ਅਤੇ ਮੱਧਿਕਾ (MEDIAN) ਪਤਾ ਕਰੋ। ਕੀ ਇਹ ਤਿੰਨੇ ਬਰਾਬਰ ਹਨ?

ਉੱਤਰ → ਸਾਡੇ ਕੋਲ,

19, 25, 23, 20, 9, 20, 15, 10, 5, 16, 25, 20, 24, 12, 20.

ਮੱਧਮਾਨ (MEAN) = $\frac{\text{ਸਾਰੇ ਪ੍ਰੇਖਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ}}{\text{ਪ੍ਰੇਖਣਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ}} = \frac{\text{Sum of all observations}}{\text{Total no. of observations}}$

$$= \frac{19+25+23+20+9+20+15+10+5+16+25+20+24+12+20}{15}$$

ਮੱਧਮਾਨ (MEAN) $= \frac{263}{15} = 17.53$ (ਲਗਭਗ)

→ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਬਹੁਲਕ (MODE) ਲੱਭਾਂਗੇ।

9)

ਬਹੁਲਕ (MODE) = 20 (ਕਿਉਂਕਿ 20 ਸੰਖਿਆ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਾਰ, 4 ਵਾਰ ਆ ਰਿਹਾ ਹੈ।)

→ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੀ ਮੱਧਿਕਾ (MEDIAN) ਕੱਢਾਂਗੇ।

ਇਸ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਵਧਦੇ ਕ੍ਰਮ (Increasing order) ਵਿੱਚ set ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

5, 9, 10, 12, 15, 16, 19, 20, 20, 20, 20, 23, 24, 25, 25.

→ ਹੁਣ ਵੇਖੋ,

ਅਸੀਂ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਵਧਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ set ਕਰ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਤੇ ਸਾਨੂੰ ਪਤਾ ਹੈ ਕਿ ਮੱਧਿਕਾ (MEDIAN), ਉਹ ਵਿਚਕਾਰਲਾ ਪ੍ਰੇਖਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੇ ਪੂਰੇ ਸਮੂਹ (group) ਨੂੰ ਦੋ ਬਰਾਬਰ ਸਮੂਹਾਂ (groups) ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇੱਥੇ

ਮੱਧਿਕਾ (MEDIAN) = 20 Ans.

ਕਿਉਂਕਿ,

5, 9, 10, 12, 15, 16, 19) (20) (20, 20, 20, 23, 24, 25, 25

ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਪਹਿਲਾ ਸਮੂਹ — ਮੱਧਿਕਾ (ਵਿਚਕਾਰਲਾ ਪ੍ਰੇਖਣ) — ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਦੂਜਾ ਸਮੂਹ

→ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ,

ਇਸ ਸਵਾਲ ਵਿੱਚ, ਮੱਧਮਾਨ = 17.53

ਮੱਧਿਕਾ (MEDIAN) = 20

ਬਹੁਲਕ (MODE) = 20

ਇਹ ਤਿੰਨੇ ਬਰਾਬਰ ਨਹੀਂ ਹਨ।

Q. 4. ਇੱਕ ਜਮਾਤ ਦੇ 15 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦਾ ਭਾਰ (ਕਿ.ਗ੍ਰਾ.) ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹੈ;

The weight (in kg) of 15 students of a class are:

10)

38, 42, 35, 37, 45, 50, 32, 43, 43, 40, 36, 38, 43, 38, 47.

(i) ਦਿੱਤੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਬਹੁਲਕ (MODE) ਅਤੇ ਮੱਧਿਕਾ (MEDIAN) ਪਤਾ ਕਰੋ।

(ii) ਕੀ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਬਹੁਲਕ ਹਨ ?
(Is there more than one mode)

ਉੱਤਰ → (i) ਬਹੁਲਕ (MODE) = ?

ਸਾਡੇ ਕੋਲ,

38, 42, 35, 37, 45, 50, 32, 43, 43, 40, 36, 38, 43, 38, 47.

ਬਹੁਲਕ (MODE) = 38 Kg, 43 Kg [ਕਿਉਂਕਿ, 38 ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਾਰ, ਲਗਭਗ 3 ਵਾਰ ਆਇਆ ਹੈ। ਅਤੇ 43 ਵੀ 3 ਵਾਰ ਆਇਆ ਹੈ।

ਮੱਧਿਕਾ (MEDIAN) = ?

ਮੱਧਿਕਾ ਵਾਸਤੇ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਵਧਦੇ ਕ੍ਰਮ (Increasing Order) ਵਿਚ set ਕਰਾਂਗੇ। ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਆਵੇਗਾ –

32, 35, 36, 37, 38, 38, 38] 40, [42, 43, 43, 43, 45, 47, 50.

ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਪਹਿਲਾ ਸਮੂਹ — ਵਿਚਕਾਰਲਾ ਪ੍ਰੇਖਣ — ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਦੂਜਾ ਸਮੂਹ

→ ਦੇਖੋ, ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੇ ਦੋਨਾਂ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿਚ ਬਰਾਬਰ-ਬਰਾਬਰ ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਹਨ।

→ ਇਸ ਲਈ (MEDIAN) ਮੱਧਿਕਾ = 40 Kg.

(ii) ਹਾਂ ਜੀ, ਇਸ ਸਵਾਲ ਵਿਚ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਬਹੁਲਕ (MODE) ਹਨ।

Q **5.** ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਬਹੁਲਕ ਅਤੇ ਮੱਧਿਕਾ ਪਤਾ ਕਰੋ।
Find the mode and median of the following :–
13, 16, 12, 14, 19, 12, 14, 13, 14

ਉੱਤਰ → ਬਹੁਲਕ (MODE) = 14 [ਕਿਉਂਕਿ 14 ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ 3 ਵਾਰ ਆਇਆ ਹੈ।]

ਮੱਧਿਕਾ (MEDIAN) = ?

ਮੱਧਿਕਾ ਵਾਸਤੇ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਦਿੱਤੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਵਧਦੇ ਕ੍ਰਮ (Increasing order) ਵਿੱਚ set ਕਰੀਏ। ਤਾਂ, ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਆਵੇਗਾ –

12, 12, 13, 13, (14), 14, 14, 16, 19

ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਪਹਿਲਾ ਸਮੂਹ — ਵਿਚਕਾਰਲਾ ਪ੍ਰੇਖਣ (ਮੱਧਿਕਾ) — ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਦੂਜਾ ਸਮੂਹ

ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਮੱਧਿਕਾ (MEDIAN) = 14 Ans.

Q-**6.** ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਬਹੁਲਕ ਪਤਾ ਕਰੋ।
Find the mode of following data :
12, 14, 12, 16, 15, 13, 14, 18, 19, 12, 14, 15, 16, 15, 16, 15, 16, 16, 15, 17, 13, 16, 16, 15, 15, 13, 15, 17, 15, 14, 15, 13, 15, 14

ਉੱਤਰ = ਬਹੁਲਕ (MODE) = 15 Ans. [ਕਿਉਂਕਿ 15, ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ 11 ਵਾਰ ਆਇਆ ਹੈ।]

ਬਹੁਵਿਕਲਪੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ (Multiple Choice Questions)

Q-**7.** ਇਹਨਾਂ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦਾ ਬਹੁਲਕ ____ ਹੈ।
The mode of the data :

3, 5, 1, 2, 0, 2, 3, 5, 0, 2, 1, 6 is

(i) 6 (ii) 3 (iii) 2

Ans. → 2 (ਕਿਉਂਕਿ, 2 ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ 3 ਵਾਰ ਆਇਆ ਹੈ।)

Q-8. ਇੱਕ ਕ੍ਰਿਕੇਟਰ ਨੇ ਸੱਤ ਪਾਰੀਆਂ ਵਿੱਚ 38, 79, 25, 52, 0, 8, 100 ਦੌੜਾਂ ਬਣਾਈਆਂ। ਬਣਾਈਆਂ ਦੌੜਾਂ ਦੀ ਵਿਚਲਨ ਸੀਮਾ ਕੀ ਹੈ ?

→ A cricketer scored 38, 79, 25, 52, 0, 8, 100 runs in seven innings, the range of runs scored is :

(i) 100 (ii) 92 (iii) 52 (iv) 38.

Ans. → 100

ਕਿਉਂਕਿ

ਵਿਚਲਨ ਸੀਮਾ (Range) = ਉੱਪਰਲੀ ਸੀਮਾ (upper limit) − ਹੇਠਲੀ ਸੀਮਾ (Lower limit)

= 100 − 0

= 100

Q-9. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਕੇਂਦਰੀ ਪ੍ਰਵਿਰਤੀ ਦਾ ਇੱਕ ਮਾਪ ਨਹੀਂ ਹੈ ?

Which of following is not a central tendency of a data ?

(a) ਮੱਧਮਾਨ (Mean) (b) ਮੱਧਿਕਾ (Median) (c) ਬਹੁਲਕ (Mode) (d) ਵਿਚਲਨ ਸੀਮਾ (Range)

Ans. → ਵਿਚਲਨ ਸੀਮਾ (Range)

Q-10. 3, 1, 5, 7, 9 ਦਾ ਮੱਧਮਾਨ ਹੈ—

The mean of 3, 1, 5, 7, and 9 is—

(i) 6 (ii) 4 (iii) 5 (iv) 0.

13) Ans. → 5

ਹਿਤੌਰ,

ਮੱਧਮਾਨ (MEAN) = $\frac{\text{ਸਾਰੇ ਪ੍ਰੇਖਣਾਂ ਦਾ ਜੋੜ}}{\text{ਪ੍ਰੇਖਣਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ}}$ = $\frac{\text{Sum of all observns.}}{\text{Total no. of observns.}}$

$= \frac{3+1+5+7+9}{5}$

ਮੱਧਮਾਨ (MEAN) $= \frac{25}{5} = 5$

ਮੱਧਮਾਨ (MEAN) $= 5$

EXERCISE = 3.3

ਇਸ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ (Representation of data) ਦੇ ਤਰੀਕੇ ਸਿੱਖਾਂਗੇ। ਅਤੇ ਪੜ੍ਹਾਂਗੇ —

- ਛੜ ਗਰਾਫ (BAR GRAPHS)
- ਦੋਹਰੇ ਛੜ ਗਰਾਫ (DOUBLE BAR GRAPHS)

ਛੜ ਗਰਾਫ ਬਾਰੇ ਕੁਝ ਗੱਲਾਂ ਸਮਝਣ ਜਾਂ ਪੜ੍ਹਨ →

★ ਇਹ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਦਾ ਆਸਾਨ ਅਤੇ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਢੰਗ ਹੈ। (Simple and effective way of representing data visually).

★ ਇਸ ਵਿੱਚ ਛੜ ਦੀ ਉਚਾਈ (ਲੰਬਾਈ), ਪ੍ਰੇਖਣ ਦੀ ਬਾਰੰਬਾਰਤਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ। (Height of a bar represents the frequency of the corresponding observation).

★ ਸਾਰੇ ਛੜਾਂ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਅਤੇ ਲਾਗਵੇਂ ਛੜਾਂ ਵਿਚਲੀ ਦੂਰੀ ਇੱਕ-ਸਮਾਨ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। (All bars must be of equal widthand there should be equal gap between the adjoining bars).

★ ਛੜ ਗਰਾਫ ਵਿੱਚ ਛੜ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਦਾ ਕੋਈ ਖਾਸ ਮਹੱਤਵ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। (In a bar graph, the breadth of bars has no signifécance).

★ ਇੱਕ ਛੜ ਗਰਾਫ ਦੇ ਦੋਹਾਂ ਧੁਰਿਆਂ ਤੇ ਕੀ ਦਰਸਾਇਆ ਹੈ, ਇਹ ਸਪਸ਼ਟ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। (In a bar graph, it must be

Clearly mentioned on both axes what is being represented).

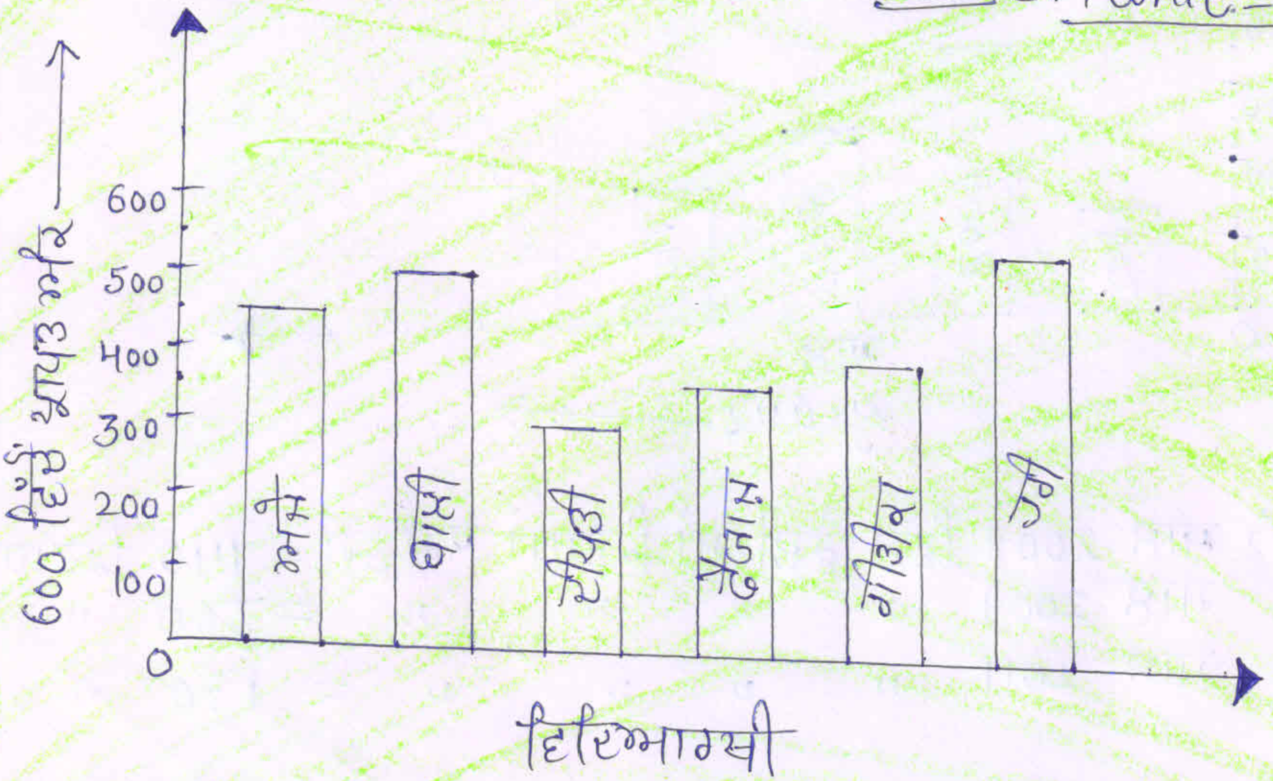
ਆਓ, ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਅਭਿ = 3.3 ਦੇ ਸਵਾਲ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

Q-1. ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਅੰਕੜੇ ਕਿਸੀ ਜਮਾਤ ਦੇ ਛੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੁਆਰਾ 600 ਵਿੱਚੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤੇ ਗਏ ਅੰਕਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਛੜ ਗ੍ਰਾਫ ਦੁਆਰਾ ਨਿਰੂਪਤ (represent) ਕਰੋ।

ਵਿਦਿਆਰਥੀ :	ਅਜੇ	ਬਾਲੀ	ਦੀਪਤੀ	ਫੈਯਾਜ਼	ਗੀਤਿਕਾ	ਹਰੀ
ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਕ :	450	500	300	360	400	540

ਉੱਤਰ → ਦਿੱਤੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਅੰਕਾਂ ਨੂੰ ਸੈਂਕੜਿਆਂ (Hundreds) ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਉਣਾ (represent) ਕਰਨਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ 1 ਇਕਾਈ = 100 ਅੰਕ ਨਾਲ ਦਿਖਾਵਾਂਗੇ।

Scale : 1 unit = 100 marks



16) Q-2. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਛੜ ਗ੍ਰਾਫ, ਇੱਕ ਦੁਕਾਨਦਾਰ ਦੁਆਰਾ ਲਗਾਤਾਰ ਪੰਜ ਸਾਲਾਂ ਦੌਰਾਨ ਵੇਚੀਆਂ ਗਈਆਂ ਕਿਤਾਬਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਛੜ ਗ੍ਰਾਫ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹੋ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ:

(i) ਸਾਲ 2008, 2009 ਅਤੇ 2011 ਵਿੱਚ ਲਗਭਗ ਕਿੰਨੀਆਂ ਕਿਤਾਬਾਂ ਵੇਚੀਆਂ ਗਈਆਂ?
About how many books were sold in 2008, 2009 and 2011 years?

(ii) ਕਿਹੜੇ ਸਾਲ ਵਿੱਚ ਲਗਭਗ 475 ਕਿਤਾਬਾਂ ਵੇਚੀਆਂ ਗਈਆਂ ਅਤੇ ਕਿਹੜੇ ਸਾਲ ਵਿੱਚ ਲਗਭਗ 225 ਕਿਤਾਬਾਂ ਵੇਚੀਆਂ ਗਈਆਂ?
In which year about 475 books were sold? and in which year about 225 books were sold?

ਉੱਤਰ → (i) ਸਾਲ 2008 ਵਿੱਚ ਵੇਚੀਆਂ ਕਿਤਾਬਾਂ ਲਗਭਗ = 140 ਕਿਤਾਬਾਂ
ਸਾਲ 2009 " " " " = 360 "
ਸਾਲ 2011 " " " " = 180 "

(ii)
ਸਾਲ 2012 ਵਿੱਚ ਲਗਭਗ (approx.) 475 ਕਿਤਾਬਾਂ ਵੇਚੀਆਂ ਗਈਆਂ।
ਸਾਲ 2010 ਵਿੱਚ ਲਗਭਗ (approx.) 225 ਕਿਤਾਬਾਂ ਵੇਚੀਆਂ ਗਈਆਂ।

17 Q-3. ਇੱਕ ਸਕੂਲ ਦੇ ਛੇਵੀਂ ਅਤੇ ਸੱਤਵੀਂ ਜਮਾਤ ਦੇ 200 ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਮਨਪਸੰਦ ਰੰਗ ਦਾ ਨਾਂ ਦੱਸਣ ਲਈ ਕਿਹਾ ਗਿਆ, ਤਾਂ ਜੋ ਸਕੂਲ ਦੀ ਇਮਾਰਤ ਨੂੰ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਰੰਗ ਬਾਰੇ ਫੈਸਲਾ ਲਿਆ ਜਾ ਸਕੇ। ਇਸਦਾ ਨਤੀਜਾ ਹੇਠਾਂ ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ:

ਮਨਪਸੰਦ ਰੰਗ	ਲਾਲ	ਹਰਾ	ਨੀਲਾ	ਪੀਲਾ	ਨਾਰੰਗੀ
ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ	43	19	55	49	34

ਦਿੱਤੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਛੜ ਗ੍ਰਾਫ ਰਾਹੀਂ ਦਰਸਾਓ।
Represent the data on a graph.

ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ:

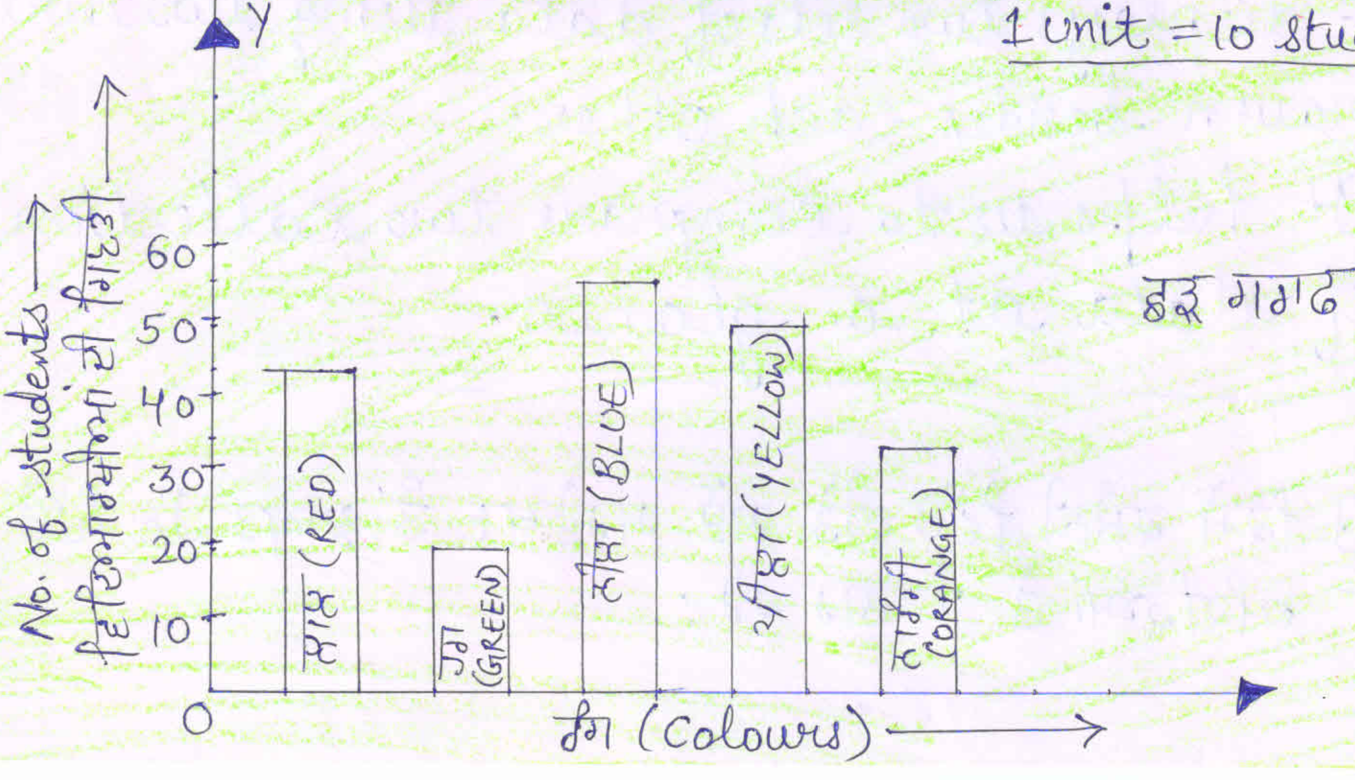
(i) ਕਿਹੜਾ ਰੰਗ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਪਸੰਦ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?
Which is the most preferred colour?

(ii) ਕਿਹੜਾ ਰੰਗ ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਪਸੰਦ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?
Which is the least preferred colour?

(iii) ਕੁੱਲ ਕਿੰਨੇ ਰੰਗ ਹਨ ਅਤੇ ਕਿਹੜੇ-ਕਿਹੜੇ?
How many colours are there in all? What are they?

Ans.→ ਇੱਥੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਨੂੰ ਦਹਾਈਆਂ (Tens) ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਅਸੀਂ 1 ਇਕਾਈ = 10 ਵਿਦਿ. ਲਵਾਂਗੇ।

1 unit = 10 students



18) ਉੱਤਰ →

(i) ਬਾਰ ਗ੍ਰਾਫ ਤੋਂ ਸਾਨੂੰ ਪਤਾ ਲੱਗ ਰਿਹਾ ਹੈ ਕਿ,
ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਪਸੰਦ ਕੀਤਾ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਰੰਗ ਨੀਲਾ (BLUE) ਹੈ।

(ii) ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਪਸੰਦ ਕੀਤਾ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਰੰਗ ਹਰਾ (GREEN) ਹੈ।

(iii) ਕੁੱਲ ਰੰਗ (Total colours) = 5,
ਇਹ ਹਨ → ਲਾਲ, ਹਰਾ, ਨੀਲਾ, ਪੀਲਾ, ਨਾਰੰਗੀ

ਬੱਚਿਓ,
ਅਗਲੇ ਸਵਾਲ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਆਪਾਂ ਦੋਹਰੇ ਬਾਰ ਗ੍ਰਾਫ (DOUBLE BAR GRAPH) ਬਾਰੇ ਸਮਝਾਂਗੇ।

- ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਬਣੇ ਦੋ ਬਾਰ, ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੇ ਦੋ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਮੂਹਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ।
- ਇਹਨਾਂ ਗ੍ਰਾਫਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਇੱਕ ਹੀ ਵਾਰ ਅੰਕੜਿਆਂ ਦੇ ਦੋ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਮੂਹਾਂ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

In English,

- It displays two sets of data using two bars drawn besides each other.
- It helps us to compare two collections of data at a glance.

Q-4. ਕਿਸੇ ਕਲੋਨੀ ਵਿੱਚ ਕੀਤੇ ਗਏ ਸਰਵੇਖਣ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਤੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੋ:

19)

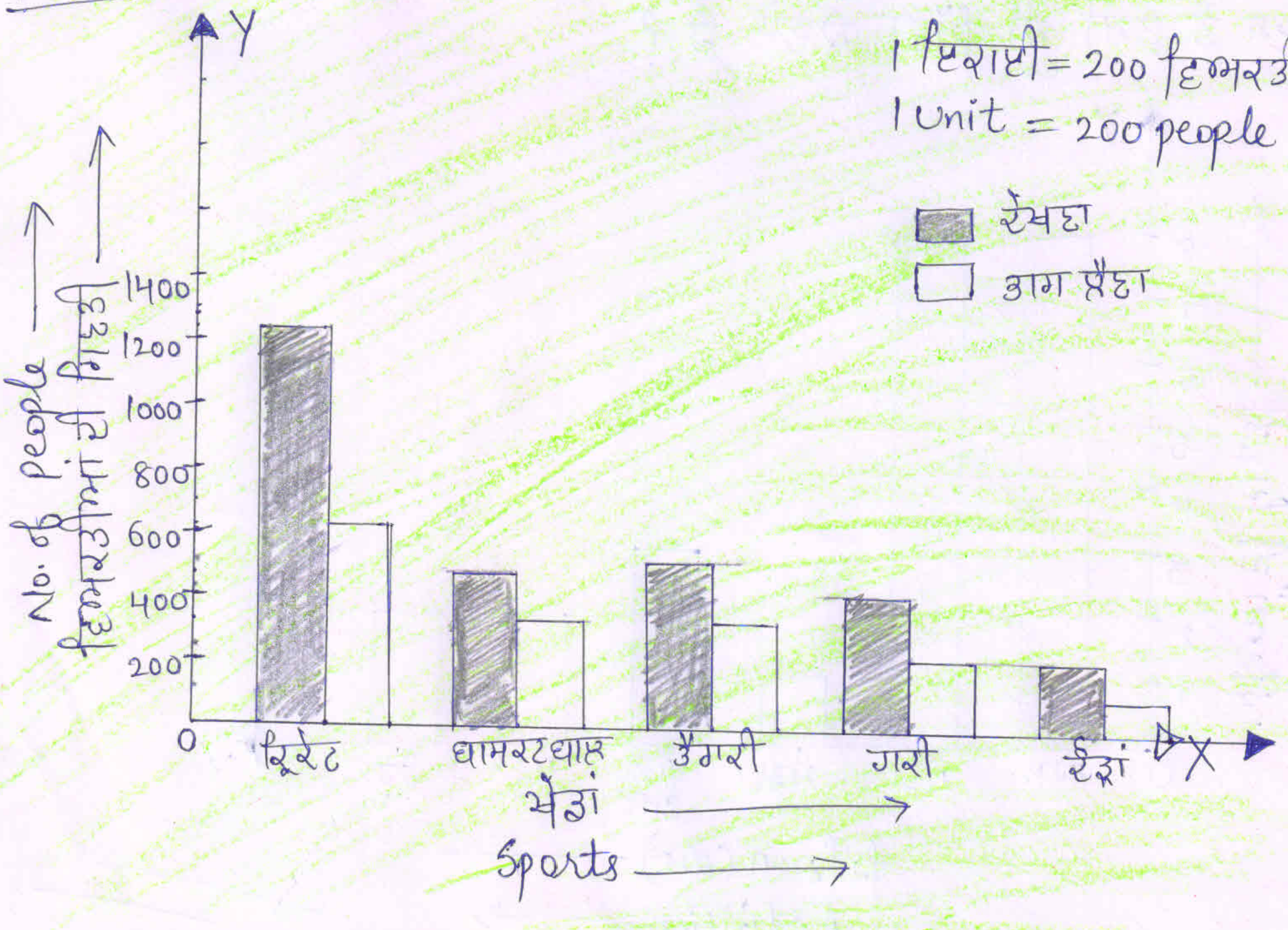
ਮਨਪਸੰਦ ਖੇਡ	ਕ੍ਰਿਕੇਟ	ਬਾਸਕਟਬਾਲ	ਤੈਰਾਕੀ	ਹਾਕੀ	ਦੌੜਾਂ
ਦੇਖਣਾ	1240	470	510	430	250
ਭਾਗ ਲੈਣਾ	620	320	320	250	110

ਇੱਕ ਢੁੱਕਵਾਂ ਪੈਮਾਨਾ (Scale) ਲੈ ਕੇ ਦੋਹਰਾ ਛੜ ਗ੍ਰਾਫ ਖਿੱਚੋ।
ਤੁਸੀਂ ਛੜ ਗ੍ਰਾਫ ਤੋਂ ਕੀ ਸਿੱਟਾ ਕੱਢਦੇ ਹੋ?
What do you infer from the bar graph?

(i) ਕਿਹੜੀ ਖੇਡ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹਰਮਨ ਪਿਆਰੀ ਹੈ?
Which sports is the most popular?

(ii) ਖੇਡਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖਣਾ ਜਿਆਦਾ ਪਸੰਦ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਭਾਗ ਲੈਣਾ?
Which is more preferred, watching or participating in sports?

ਉੱਤਰ →



20) (i). ਦਿਖਾਏ ਗਏ ਬਾਰ ਗਰਾਫ ਤੋਂ ਸਾਨੂੰ ਪਤਾ ਚਲਦਾ ਹੈ ਕਿ,

→ ਕ੍ਰਿਕੇਟ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹਰਮਨ ਪਿਆਰੀ ਹੈ।

Cricket is most popular sport.

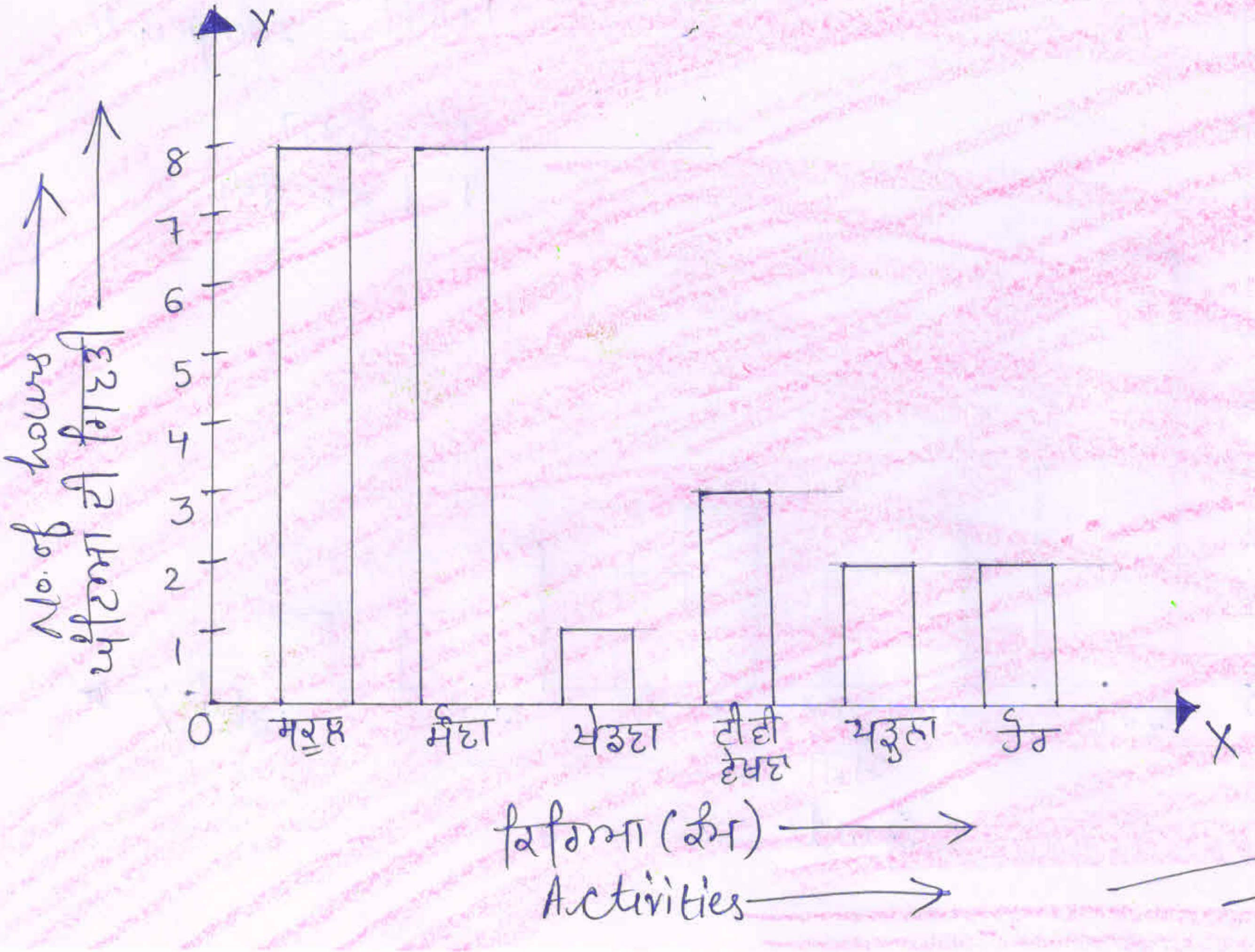
(ii) ਖੇਡਾਂ ਨੂੰ ਵੇਖਣਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਪਸੰਦ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

→ Watching sports is more preferred.

Q-5. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ ਸੱਤਵੀਂ ਜਮਾਤ ਦੇ ਇੱਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਦਿਨ ਵਿੱਚ ਕੀਤੇ ਗਏ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕੰਮਾਂ ਤੇ ਬਿਤਾਇਆ ਗਿਆ ਸਮਾਂ (ਘੰਟਿਆਂ) ਵਿੱਚ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ—

ਕਿਰਿਆ (ਕੰਮ)	ਸਕੂਲ	ਸੌਣਾ	ਖੇਡਣਾ	ਟੀਵੀ ਵੇਖਣਾ	ਪੜ੍ਹਨਾ	ਹੋਰ
ਸਮਾਂ (ਘੰਟਿਆਂ ਵਿੱਚ)	8	8	1	3	2	2

ਉੱਪਰ ਦਿੱਤੇ ਅੰਕੜਿਆਂ ਲਈ ਬਾਰ ਗਰਾਫ (BAR GRAPH) ਖਿੱਚੋ। ਇਸ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸਿੱਟਾ ਕੱਢਦੇ ਹੋ?



EXERCISE – 3.4

ਪਿਆਰੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਓ,

ਇਸ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਸੰਯੋਗ (CHANCE) ਅਤੇ ਸੰਭਾਵਨਾ (PROBABILITY) ਬਾਰੇ ਸਮਝਾਂਗੇ। ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਸਵਾਲ ਹੱਲ ਕਰਾਂਗੇ।

→ ਆਓ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਗੱਲ ਕਰੀਏ →

|ਸੰਯੋਗ (CHANCE)|

ਕਿਸੇ ਘਟਨਾ ਦੇ ਵਾਪਰਨ ਜਾਂ ਘਟਣ ਨੂੰ ਸੰਯੋਗ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

→ Occurance of events.

ਮਤਲਬ, ਇਹ ਕਿਸੇ ਘਟਨਾ ਦੇ ਹੋਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

→ Possibility of something happening.

ਉਦਾਹਰਣ (Example) –

ਭਾਰਤ ਅਗਲਾ ਕ੍ਰਿਕਟ ਮੈਚ ਜਿੱਤੇਗਾ।

(India winning the next cricket match)

ਭਾਰਤ ਅਗਲਾ ਮੈਚ ਜਿੱਤ ਸਕਦਾ ਹੈ ਵੀ ਜਾਂ ਨਹੀਂ ਵੀ। ਇਹ ਇੱਕ ਸੰਯੋਗ (CHANCE) ਹੋਵੇਗਾ।

ਹੁਣ ਗੱਲ ਕਰਦੇ ਹਾਂ –

|(PROBABILITY) ਸੰਭਾਵਨਾ|

ਸੰਭਾਵਨਾ ਦਾ ਸੰਬੰਧ ਸੰਯੋਗ (CHANCE) ਨਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਮੰਨ ਲਓ ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਘਟਨਾ (EVENT) E ਹੈ, ਤਾਂ ਉਸ ਘਟਨਾ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਨੂੰ P(E) ਲਿਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਸੂਤਰ (FORMULEA) ਹੈ –

$$P(E) = \frac{\text{ਅਨੁਕੂਲ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ}}{\text{ਕੁੱਲ ਸੰਭਵ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ}} = \frac{\text{No. of favourable outcomes}}{\text{Total no. of outcomes}}$$

- ਘਟਨਾ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ 0 ਅਤੇ 1 ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
  ਮਤਲਬ P(E) always lies between 0 and 1.
- ਜਿਸ ਘਟਨਾ ਦਾ ਵਾਪਰਨਾ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਉਸ ਲਈ ਸੰਭਾਵਨਾ 1 ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਤੇ ਜਿਸ ਘਟਨਾ ਦਾ ਵਾਪਰਨ ਦਾ ਕੋਈ ਸੰਜੋਗ (CHANCE) ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ, ਉਸ ਲਈ ਸੰਭਾਵਨਾ 0 ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

→ Events that are bound to happen have probability 1 and those events which have no chance of happening have probability 0.

ਹੁਣ ਆਪਾਂ ਅਭਿਆਸ ਦੇ ਸਵਾਲ ਕਰਦੇ ਹਾਂ —

Q 1. ਦੱਸੋ ਕਿ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸ ਦਾ ਹੋਣਾ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਹੈ, ਕਿਸ ਦਾ ਹੋਣਾ ਅਸੰਭਵ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਸਦਾ ਹੋਣਾ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਨਹੀਂ ਪਰ ਹੋਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ?

State whether the following is certain to happen, impossible to happen, may happen.

(i) ਮਾਰੂਤੀ ਕਾਰ ਵਿੱਚ 200 ਲੋਕ ਬੈਠਦੇ ਹਨ।
Two hundred people sit in a Maruti car.
ਉੱਤਰ → ਅਸੰਭਵ (Impossible to happen).

(ii) ਤੁਸੀਂ ਕੱਲ੍ਹ ਨਾਲੋਂ ਵੱਡੇ ਹੋ।
you are older than yesterday.
ਉੱਤਰ → ਨਿਸ਼ਚਿਤ (Certain to happen).

(iii) ਇੱਕ ਸਿੱਕੇ ਨੂੰ ਉਛਾਲਣ ਤੇ ਚਿੱਤ ਆਵੇਗਾ।
A tossed coin will land heads up.
ਉੱਤਰ → ਹੋਣਾ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਨਹੀਂ (Can happen but not certain)

(iv) ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਨੂੰ ਸੁੱਟਣ ਤੇ 8 ਆਵੇਗਾ।
A die when rolled shall land up 8 on top.
ਉੱਤਰ → ਅਸੰਭਵ (Impossible to happen).

(v) ਕੱਲ੍ਹ ਬੱਦਲਵਾਈ ਹੋਵੇਗੀ।
Tomorrow will be a cloudy day.
ਉੱਤਰ → ਹੋਣਾ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਨਹੀਂ। (Can happen but not certain).

(vi) ਭਾਰਤ ਅਗਲੀ ਟੈਸਟ ਲੜੀ ਜਿੱਤੇਗਾ।
India will win the next test series.
ਉੱਤਰ → ਹੋਣਾ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਨਹੀਂ। (Can happen but not certain).

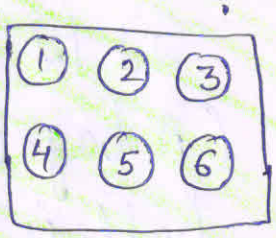
(vii) ਅਗਲੀ ਟ੍ਰੈਫਿਕ ਲਾਈਟ ਹਰੀ ਦਿਸੇਗੀ।
The next traffic light seen will be green.
ਉੱਤਰ → ਹੋਣਾ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਨਹੀਂ। (Can happen but not certain).

Q-2. ਇੱਕ ਡੱਬੇ ਵਿੱਚ 6 ਬੰਟੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਤੇ 1 ਤੋਂ 6 ਸੰਖਿਆਵਾਂ ਅੰਕਿਤ ਹਨ। (There are 6 marbles in a box with numbers 1 to 6 marked on them).

(i) ਸੰਖਿਆ 5 ਵਾਲੇ ਬੰਟੇ ਨੂੰ ਕੱਢਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਕੀ ਹੈ?

(ii) ਸੰਖਿਆ 2 ਵਾਲੇ ਬੰਟੇ ਨੂੰ ਕੱਢਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਕੀ ਹੈ?

ਉੱਤਰ → (i) ਕਿਉਂਕਿ ਡੱਬੇ ਵਿੱਚ 6 ਬੰਟੇ ਹਨ, ਅਤੇ ਇਸ ਡੱਬੇ ਵਿੱਚ ਸੰਖਿਆ 5 ਵਾਲਾ 1 ਹੀ ਬੰਟਾ ਹੈ, ਤਾਂ



P(ਸੰਖਿਆ 5 ਵਾਲੇ ਬੰਟੇ ਦੀ) = 1 (ਸੰਖਿਆ 5 ਵਾਲਾ ਬੰਟਾ) / 6 (ਕੁੱਲ ਬੰਟੇ)

(iii) ਸੰਖਿਆ 2 ਵਾਲਾ ਖੰਟਾ ਵੀ ਇੱਕ ਹੀ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ

$$P(\text{ਸੰਖਿਆ 2 ਵਾਲੇ ਖੰਟੇ ਦੀ}) = \frac{1 \ (\text{ਸੰਖਿਆ 2 ਵਾਲਾ ਖੰਟਾ})}{6 \ (\text{ਕੁੱਲ ਖੰਟੇ})}$$

Q-3. ਦੋ ਟੀਮਾਂ A ਅਤੇ B ਹਨ। ਇਹ ਫੈਸਲਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕਿ ਕਿਹੜੀ ਟੀਮ ਖੇਡ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੇਗੀ, ਸਿੱਕਾ ਉਛਾਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ ਕਿ ਟੀਮ A ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਕਰੇਗੀ?
(There are two teams A and B. A coin is flipped to decide which team starts the game. What is the probability that team A will start.)

ਉੱਤਰ → ਸਾਡੇ ਕੋਲ ਕੁੱਲ 2 ਟੀਮਾਂ ਹਨ — A ਅਤੇ B.
ਅਤੇ ਇੱਕ ਸਮੇਂ ਤੇ ਇੱਕ ਟੀਮ ਹੀ ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ, ਸਿੱਕਾ ਉਛਾਲਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ। ਇਸ ਲਈ,

$$P(\text{team A start game / ਟੀਮ A ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਕਰੇਗੀ}) = \frac{1 \ (\text{ਜੋ 1 ਟੀਮ, ਮਤਲਬ A ਸ਼ੁਰੂਆਤ ਕਰੇਗੀ})}{2 \ (\text{ਕੁੱਲ ਟੀਮਾਂ})}$$

$$\boxed{P = \frac{1}{2}} \text{. Ans.}$$

Q-4. ਇੱਕ ਥੈਲੇ ਵਿੱਚ 3 ਲਾਲ ਅਤੇ 7 ਹਰੀਆਂ ਗੇਂਦਾਂ ਹਨ। ਬਿਨਾਂ ਦੇਖੇ ਥੈਲੇ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਗੇਂਦ ਕੱਢੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸੰਭਾਵਨਾ ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ ਕੱਢੀ ਗਈ ਗੇਂਦ (i) ਲਾਲ ਹੋਵੇ (ii) ਹਰੀ ਹੋਵੇ।
(A bag contains 3 red and 7 green balls. One ball is drawn at random from the bag. Find the probability of getting:-
(i) a red ball.
(ii) a green ball.

25) ਉੱਤਰ → ਥੈਲੇ ਵਿਚ ਕੁੱਲ ਗੇਂਦਾਂ (Total balls) = 10.

(i) P(ਲਾਲ ਗੇਂਦ ਕੱਢਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ) = 3 (ਲਾਲ ਗੇਂਦਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ) / 10 (ਕੁੱਲ ਗੇਂਦਾਂ)

(ii) P(ਹਰੀ ਗੇਂਦ ਕੱਢਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ) = 7 (ਹਰੀਆਂ ਗੇਂਦਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ) / 10 (ਕੁੱਲ ਗੇਂਦਾਂ)

ਬਹੁਵਿਕਲਪੀ ਪ੍ਰਸ਼ਨ (MCQ's) →

Q-5. ਕਿਸੇ ਅਸੰਭਵ ਘਟਨਾ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ:
The probability of an impossible event is:
(i) -1 (ii) 0 (iii) $\frac{1}{2}$ (iv) 1

ਉੱਤਰ → (ii) 0. (ਕਿਉਂਕਿ, ਸਾਨੂੰ ਪਤਾ ਹੈ ਕਿ ਅਸੰਭਵ ਘਟਨਾ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ 0 ਹੈ)

Q-6 'GIRL' ਸ਼ਬਦ ਦੇ ਅੱਖਰਾਂ ਵਿੱਚੋਂ G ਅੱਖਰ ਚੁਣੇ ਜਾਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ:
The probability of selecting letter G from word 'GIRL':
(i) 1 (ii) $\frac{1}{2}$ (iii) $\frac{1}{4}$ (iv) $\frac{1}{3}$

ਉੱਤਰ → (iii) $\frac{1}{4}$ (ਕਿਉਂਕਿ P = 1 (G ਅੱਖਰ) / 4 (ਕੁੱਲ ਸ਼ਬਦ)) GIRL

Q-7 ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਨੂੰ ਸੁੱਟਣ ਤੇ, ਸੰਖਿਆ 4 ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ:
When a die is thrown, the probability of getting a number 4 is:
(i) $\frac{1}{2}$ (ii) $\frac{1}{3}$ (iii) $\frac{4}{6}$ (iv) $\frac{1}{6}$.

ਉੱਤਰ = (iv) $\frac{1}{6}$ [ਕਿਉਂਕਿ P = 1 (4, ਪਾਸੇ ਤੇ ਸਿਰਫ਼ ਇੱਕ ਵਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ) / 6 (ਪਾਸੇ ਤੇ ਕੁੱਲ 1 ਤੋਂ 6 ਅੰਕ ਲਿਖੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ)]

Q-8. ਇੱਕ ਥੈਲੇ ਵਿੱਚ 5 ਚਿੱਟੀਆਂ ਗੇਂਦਾਂ ਅਤੇ 10 ਕਾਲੀਆਂ ਗੇਂਦਾਂ ਹਨ। ਥੈਲੇ ਵਿੱਚੋਂ ਚਿੱਟੀ ਗੇਂਦ ਨਿਕਲਣ ਦੀ ਸੰਭਾਵਨਾ ਹੈ:

A bag contains 5 white balls and 10 black balls. The probability of drawing a white ball from the bag is:

(i) $\frac{5}{10}$ (ii) $\frac{5}{15}$ (iii) $\frac{10}{15}$ (iv) 1.

ਉੱਤਰ — (ii) $\frac{5}{15}$ [ਵਿਧੀ

$$P = \frac{5\ (\text{ਚਿੱਟੀਆਂ ਗੇਂਦਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ})}{15\ (\text{ਕੁੱਲ ਗੇਂਦਾਂ})}$$

Navdeep Kaur.
Maths mistress
GHS PTARA (BOYS)
Jalandhar.