

Data Interpretation

सूचना (Data) सूचनाओं का विवेचन

सांख्यिकी सूचना शब्द के अन्तर्गत - तथ्य, आँकड़े या समंक, आदि आते हैं।

7.1 सूचनाओं के स्रोत ① ऐतिहासिक ② क्षेत्रीय ③ प्राथमिक एवं ④ द्वितीयक स्रोत ।

7.1.1 सूचनाओं की सम्प्राप्ति (Acquisition)

प्राथमिक स्रोतों से प्राप्त सूचनाओं को प्राथमिक सूचनाएँ कहा जाता है। प्रत्यक्ष अवलोकन, प्रश्नावली, अनुसूची और साक्षात्कार - इन चार साधनों के द्वारा प्राथमिक सूचनाएँ प्राप्त की जाती हैं। द्वितीयक स्रोतों से जो सूचनाएँ प्राप्त होती हैं, वे द्वितीयक सूचनाएँ कही जाती हैं।

7.1.2 सूचनाओं का विवेचन (Interpretation of data)

किसी विषय पर प्राप्त सूचनाओं को उनके गुणों तथा उनकी समानता व असमानता के आधार पर विभिन्न वर्गों में वर्गीकृत किया जाता है, उन्हें सारणी के रूप में व्यक्त किया जाता है। इस प्रकार किसी निष्कर्ष तक सरलता से पहुँचा जा सकता है।

7.2 संख्यात्मक एवं गुणात्मक सूचनाएँ - (Quantitative and qualitative data)

वे सूचनाएँ जिन्हें अंकों के रूप में प्रस्तुत किया जा सकता है अर्थात् संख्यात्मक सूचनाएँ कहलाती हैं।

वैसी सूचनाएँ जिन्हें अंकों में प्रदर्शित नहीं किया जा सकता है, को गुणात्मक सूचनाएँ कहा जाता है; जैसे - वैवाहिक स्थिति, बीमारी, ईमानदारी आदि।

(2)

7.3 Graphical Representation and Mapping of data.

(सूचनाओं का रेखाचित्रण तथा मानचित्रण)

सूचनाओं को संचक और प्रभावशाली ढंग से प्रस्तुत करने का एक अन्य साधन इनका रेखाचित्रण है। इसके द्वारा पढ़क या दर्शक के सामने विभिन्न ज्यामितीय आकृति बनाकर संख्यात्मक आँकड़ों को प्रस्तुत किया जाता है। इससे दर्शक सूचना तथ्यों व निष्कर्षों का सरलता से समझ पाते हैं और आँकड़ों की नीरसता भी समाप्त हो जाती है। आँकड़ों की अपेक्षा चित्रमय रेखाचित्रण अधिक प्रभावशाली होता है।

अभ्यास हेतु परीक्षा में पूछे गये प्रश्न और उनके हल

JULY 2016 SET A

निम्न लिखित दो तालिकाओं (I और II) पर विचार कीजिए, जिनमें विश्वविद्यालय में प्रत्येक संकाय में विद्यार्थियों की प्रतिशतता और विज्ञान संकाय में विदेशी विद्यार्थियों की संख्या दर्शाई गई है। इन प्रतिशतताओं को निकटतम पूर्ण संख्या में पूर्णांकित किया गया है। विज्ञान संकाय में कुल 1049 विद्यार्थी हैं। इन तालिकाओं I और II का अध्ययन कीजिए और उसके बाद प्रश्नों (29-31) का उत्तर दीजिए :

P.T.O

(5)

निम्नलिखित तालिका में वर्ष 2011-15 के दौरान A और B नामक दो कंपनियों द्वारा अर्जित लाभ की प्रतिशतता (%) दर्शाई गई है। प्रश्न 35-37 का उत्तर तालिका में दिए प्रश्न के आधार पर दीजिए।

दो कंपनियों द्वारा अर्जित लाभ

वर्ष	लाभ की प्रतिशतता (%)	
	A	B
2011	20	30
2012	35	40
2013	45	35
2014	40	50
2015	25	35

जहाँ, होने वाला प्रतिशत (%) लाभ = $\frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$

Q. 35 यदि दो कंपनियों का कुल व्यय, वर्ष 2012 में 9 लाख ₹ था और A और B के व्यय का अनुपात 2:1 था, तो उस वर्ष में कंपनी A की आय क्या थी?

- (1) ₹ 9.2 लाख (2) ₹ 8.1 लाख (3) ₹ 7.2 लाख (4) ~~6.0 लाख~~

(4) ₹ 6.0 लाख

हल: सूत्रानुसार, % लाभ = $\frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$

$$A \text{ के लिए } 35 = \frac{\text{आय} - 6}{6} \times 100 =$$

$$\Rightarrow \frac{35 \times 6}{100} = \text{आय} - 6 \Rightarrow \frac{21}{10} + 6 = \text{आय}$$

$$\Rightarrow \frac{21+60}{10} = \text{आय} \Rightarrow \frac{81}{10} = 8.1 \text{ लाख}$$

उत्तर (2) 8.1 लाख

(4)

Q.36 कंपनी B द्वारा अर्जित लाभ की औसत प्रतिशतता क्या है?

- (1) 35% (2) 42% (3) 38% (4) 40%

हल: लाभ%ता का औसत = $\frac{30+40+35+50+35}{5} = \frac{190}{5} = 38$

उत्तर- (3) 38%

Q.37 किस वर्ष में कंपनी B द्वारा अर्जित लाभ की प्रतिशतता, कंपनी A द्वारा अर्जित लाभ की प्रतिशतता से कम है?

- (1) 2012 (2) 2013 (3) 2014 (4) 2015

हल: उत्तर (2) 2013 [कंपनी A का लाभ% 45 है जबकि कंपनी B का लाभ% 35 है]

निम्नलिखित तालिका में ऐसे अलग-अलग आयु समूह में लोगों का दर्शाया गया है, जिन्होंने अपनी पसंद के संगीत की शैली के संबंध में किए गए सर्वेक्षण में उत्तर दिया। इस सूचना का प्रयोग नीचे दिये गये प्रश्नों (38-40) का उत्तर देने के लिए कीजिए। प्रदत्त उत्तर निकटतम पूर्ण प्रतिशतता के आधार पर हैं :

संगीत की शैली ↓ आयु →	लोगों की संख्या		
	(वर्ष) 15-20	(वर्ष) 21-30	(वर्ष) 31+
शास्त्रीय	6	4	17
पॉप	7	5	5
रॉक	6	12	14
जाज़	1	4	11
कल्लूज	2	3	15
डिपहॉप	9	3	4
रैप	2	2	2

(60)

38. कुल प्रतिदर्श का लगभग कितना प्रतिशत 21-30 आयु के थे?

- (1) 31%
- (2) 23%
- (3) 25%
- (4) 14%

हल:
 15-20 \Rightarrow 33
 21-30 \Rightarrow 33
 31+ \Rightarrow 68

 134

अब सूत्र से, 134 का कितने %
 33 के बराबर है?
 इसे गणित की भाषा में इस प्रकार व्यक्त करेंगे।

उत्तर (2) 23%

$$134 \times n\% = 33$$

$$134 \times \frac{n}{100} = 33 \Rightarrow n = \frac{134 \times 33}{134}$$

उत्तर (3) 25%

$$n = \frac{1650}{67} \approx \frac{23}{10}$$

$$n = 24.63 (\approx 25\%)$$

39. कुल प्रतिदर्श का लगभग कितना प्रतिशत यह संकेत देता है कि हिप-हॉप उनकी पसंद की संगीत शैली है?

- a. 6%
- b. 8%
- c. 14%
- d. 12%

हल:

कुल प्रतिदर्श = 134
 हिप-हॉप के कुल = 16

तब 134 का कितना % 16 के बराबर होगा?

$$134 \times \frac{n}{100} = 16 \Rightarrow n = \frac{16 \times 100}{134} = \frac{800}{67}$$

$$67 \times 6 = 402 \quad (\times)$$

$$67 \times 12 = 804 \quad \underline{\underline{\text{जानकारी}}}$$

\therefore उत्तर (d) 12%

6

Q.40 31+ आयु के उत्तरदाताओं के कितने प्रतिशत ने शास्त्रीय संगीत से भिन्न पसंदीदा शैली को उंगित किया है ?

- (1) 6% (2) 60% (3) 75% (4) 50%

हल:

31+ आयु के कुल उत्तरदाता (100%) = 68

इनमें शास्त्रीय संगीत सुननेवाले = 17

बाकी के लोगों का प्रतिशत अर्थात् $68 - 17 = 51$ लोग

$68\% = 100\%$ तब $17 \times 4 = 68$, तो $17 = 25\%$

$17 \times 3 = 51$. इसलिये 75%

उत्तर (3) 75%

DEC 2015 NET

निम्नलिखित तालिका में देश की आबादी और विद्युत उत्पादन के दशकगत आँकड़े दिए गए हैं।

वर्ष	आबादी (मिलियन में)	विद्युत उत्पादन (गीगा वाट)
1951	20	10
1961	21	20
1971	24	25
1981	27	40
1991	30	50
2001	32	80
2011	35	100

1 गीगा वाट = 1000 मिलियन वाट

उपरोक्त तालिका के आधार पर प्रश्न संख्या 1 से 6 के उत्तर दीजिए।

62

Q.1 किस दशक में प्रति व्यक्ति विद्युत की औसत उपलब्धता सर्वाधिक थी ?

- (a) 1971-1981 (b) 1981-1991 (c) 1991-2001 (d) 2001-2011

हल: 1971 में प्रतिव्यक्ति विद्युत उपलब्धता -

$$= \frac{25 \text{ गीगावाट}}{24 \text{ मिलियन आबादी}} = \frac{25 \times 10000 \text{ मिलियन वाट}}{24 \text{ मिलियन आबादी}}$$

≈ 1042

इसी प्रकार, 1981 की 1481,
1991 की 1667,
2001 की 2500
2011 की 2857

औसत औसत

1971-81 = 1241
91-2001 = 2083
81-91 = 1574
2001-11 = 2678 सर्वाधिक

उत्तर (d)

Q.2 वर्ष 1951 से 2011 के बीच कितने प्रतिशत विद्युत उत्पादन में वृद्धि हुई है ?

- (a) 900% (b) 100% (c) 300% (d) 600%

हल सन् 1951 में कुल उत्पादन 10 गीगावाट = 100%
सन् 2011 " " 100 " " = 10000%

कुल वृद्धि = 10000 - 100 = 9900% उत्तर (a)

Q.3 औसत दशकगत वृद्धि दर के आधार पर वर्ष 2021 में आबादी कितनी होगी ?

- a. 36.62 मिलियन b. 40.34 मिलियन c. 38.49 मिलियन
d. 37.28 मिलियन

(8)

हल: 1951 से 1961 के बीच प्रतिव्यक्ति वृद्धि $= \frac{21-20}{20} \times 100\% = 5\%$

इसी प्रकार, 61-71 = 14.29%

71-81 = 12.50%

81-91 = 11.11%

91-201 = 6.67%

201-11 = 9.38%

औसत वृद्धि दर $= \frac{5+14.29+12.50+11.11+6.67+9.38}{6}$

$= 9.83\%$

$\therefore 2021$ में होगी $= 35 + 35 \times \frac{9.83}{100}$

≈ 38.44 मिलियन

उत्तर (C) 38.49 मिलियन

Q.4 आबादी की औसत दशक वृद्धि दर (%) क्या है?

(a) ~5% (b) ~12.21% (c) ~9.82% (d) ~6.73%

उत्तर (C) ~9.82% (ऊपर गणना की गई है।)

Q.5 वर्ष 1951 में प्रतिव्यक्ति विद्युत की उपलब्धता कितनी थी?

(a) 500 वाट (b) 100 वाट (c) 200 वाट (d) 400 वाट

हल: $\frac{10 \times 1000}{20}$ मिलियन वाट $= \frac{10000}{2} = 500$ वाट उत्तर (a)

Q.6 आबादी की सर्वाधिक वृद्धि दर (%) किस दशक में दर्ज की गई?

(a) 2001-2011 (b) 1961-1971 (c) 1971-1981 (d) 1991-2001

हल: प्रश्न क्र. 3 के हल से, उत्तर (b) 1961-1971.

(64)

निर्देश (प्र. सं. 37-42) नीचे दी गई सारणी आँकड़ों पर आधारित हैं। सारणी का ध्यानपूर्वक अध्ययन कर नीचे दिए गए प्रश्नों का उत्तर दीजिए।

एक कम्पनी में 20 कर्मचारी हैं। उनकी आयु (वर्षों में) और वेतन (प्रतिमाह ₹ 1000 में) नीचे दिया गया है।

सं. क्र.	आयु (वर्षों में)	वेतन (प्रतिमाह ₹ 1000 में)	क्र. सं.	आयु (वर्षों में)	वेतन (प्रतिमाह ₹ 1000 में)
1.	44	35	11	39	30
2.	32	20	12	31	35
3.	54	45	13	30	35
4.	42	35	14	37	40
5.	31	20	15	44	45
6.	53	60	16	36	35
7.	42	50	17	34	35
8.	51	55	18	49	50
9.	34	25	19	43	45
10.	41	30	20	45	50

प्र. 37 प्रत्येक कर्मचारी की आयु के आँकड़े को 5 वर्ष के अन्तराल के वर्गों में वर्गीकृत करें। किस वर्ग के अन्तराल में अधिकतम औसत वेतन प्रदर्शित है ?

- व. 35-40 वर्ष (b) 40-45 वर्ष (c) 45-50 वर्ष (d) 50-55 वर्ष

हल :	आयु - अन्तराल	कर्मचारियों की संख्या	औसत वेतन
	35-35	7	$\frac{200}{7} = 28.57$
	35-40	2	$\frac{75}{2} = 37.5$
	40-45	7	$\frac{290}{7} = 41.42$
	45-50	1	$\frac{50}{1} = 50$
	50-55	3	$\frac{160}{3} = 53.53$

अधिकतम औसत वेतन, वर्ग अन्तराल (50-55) वर्ष में प्रदर्शित है। उत्तर (d)

Q. 38 30-35 वर्षों के वर्ग अन्तराल में आवृत्ति (%) क्या है ?

- (a) 20% (b) 25% (c) 30% (d) 35%

हल: 30-35 वर्षों के वर्ग अन्तराल में आवृत्ति (%)

$$= \frac{7}{20} \times 100 = 35\% \quad \underline{\text{उत्तर (d)}}$$

Q. 39 कर्मचारियों की औसत आयु क्या है ?

- (a) 40.3 वर्ष (b) 38.6 वर्ष (c) 47.2 वर्ष (d) 45.3 वर्ष

हल: कु. 1 से 20 तक की आयु का योग = $\frac{806}{20} = 40.3$ वर्ष

उत्तर (a)

Q. 40 कर्मचारियों का कितना भाग (%) प्रतिमाह ≥ 40000 वेतन प्राप्त कर रहा है ?

- (a) 45% (b) 50% (c) 35% (d) 32%

हल: ऐसे लोग 9 हैं जिनमें 40 हजार या उससे अधिक वेतन प्राप्त हो रहा है
तब उनका प्रतिशत = $\frac{9}{20} \times 100 = 45\%$ उत्तर (a)

Q. 41 40-50 वर्षों के आयु समूह में औसत वेतन (प्रतिमाह ₹ 1000 में) कितना है ?

हल: a. 35 b. 42.5 c. 40.5 d. 36.5

40-45 एवं 45-50 आयु वर्गों का औसत का योग = $\frac{290+50}{8}$

$$= \frac{340}{8} = 42.5$$

उत्तर (b)

$$\Rightarrow \frac{\frac{290}{7} + \frac{50}{1}}{2} \Rightarrow \frac{290+350}{7} = \frac{640}{7} = \frac{640}{7} \times \frac{1}{2}$$

Q. 42 कर्मचारियों का कितना भाग कुल कर्मचारियों के औसत वेतन से कम वेतन लेता है ?

- a. 45% b. 50% c. 55% d. 47%

हल: औसत वेतन = $\frac{35+20+\dots+50}{20} = 38.75$ हजार

इससे कम वेतन वाले कर्मचारी 11 हैं। उनका % = $\frac{11 \times 100}{20} = 55\%$

उत्तर (c)

I. संकायवार विद्यार्थी		II. विज्ञान संकाय में विदेशी विद्यार्थी	
संकाय की संख्या	विद्यार्थियों की प्रतिशतता %	विदेशी विद्यार्थी	विज्ञान के विद्यार्थियों की संख्या
कम्प्यूटिंग	22	अमरीकी	79
काराबार	14	ऑस्ट्रेलियन	4
विज्ञान	23	अफ्रीकी	2
इंजीनियरी	9	चीनी	6
कला	21	यूरोपीय	21
औषधि	5		
विधि	6		
	100		112

Q. 29, विज्ञान संकाय में विदेशी विद्यार्थियों की लगभग क्या प्रतिशतता है ?

- (1) 14% (2) 9% (3) 30% (4) 11%

हल: विज्ञान में कुल विद्यार्थी 1049

विज्ञान संकाय में कुल विदेशी विद्यार्थी = 112

तब, 1049 का x% = 112

$$1049 \times \frac{x}{100} = 112 \Rightarrow x = \frac{112 \times 100}{1049} = 10.68 \approx 11\%$$

उत्तर (4) 11%

Q. 30 इंजीनियरी संकाय में लगभग कितने विद्यार्थी हैं ?

- (1) 420 (2) 410 (3) 390 (4) 400

हल: $\frac{1049 \times 9}{100} =$ विज्ञान संकाय 23% = 1049

$$1\% = \frac{1049}{23} = 45.60$$

(12)

$$9\% = 45.6086 \times 9 = 410.478$$

उत्तर (2) 410

Q.31 यदि निकित्सा विज्ञान के 34 यूरोपीय विद्यार्थी हैं, तो उनका औषधि संकाय में प्रतिशत लगभग क्या है?

- (1) 13% (2) 18% (3) 12% (4) 15%

हल: कुल विद्यार्थियों का 5% औषधि या medicine में है।

$$1\% = 45.6 \text{ तब, } 5\% = 45.6 \times 5 = 228$$

अब, 228 में 34 विद्यार्थी का कुल से प्रतिशत क्या है?

$$228 = 100\% \Rightarrow$$

$$\text{तो } 1\% = 2.28 \text{ इसलिए } \frac{34}{2.28} = 14.91 (\approx 15\%)$$

∴ उत्तर (4)

निर्देश (प्र०सं० 24-29) निम्नलिखित तालिका में विभिन्न क्षेत्रों से किसी देश के कार्बन डाइ ऑक्साइड (CO_2) उत्सर्जन (मिलियन मीट्रिक टन) दिए गए हैं। दिए गए डाटा के आधार पर प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

(CO_2 उत्सर्जन (मिलियन मीट्रिक टन))

वर्ष \ क्षेत्र	विद्युत	उद्योग	वाणिज्यिक	कृषि	घरेलू
2005	500	200	150	80	100
2006	600	300	200	90	110
2007	650	320	250	100	120
2008	700	400	300	150	150
2009	800	450	320	200	180

Q.24 वर्ष 2005 से 2009 के दौरान विद्युत क्षेत्र से CO_2 उत्सर्जन की प्रतिशतता वृद्धि (प्रतिशत) क्या है?

- (a) 60 (b) 50 (c) 40 (d) 80

हल: वृद्धि % = $\frac{\text{वृद्धि}}{\text{प्रारंभिक उत्सर्जन}} \Rightarrow \frac{800-500}{500} \times 100 = 60\%$
उत्तर (a)

Q.25 वर्ष 2005 से 2009 के दौरान CO_2 उत्सर्जन में किस क्षेत्र में अधिकतम वृद्धि दर्ज की गई है?

- (a) विद्युत (b) उद्योग (c) वाणिज्यिक (d) कृषि

हल: क्षेत्रवार CO_2 उत्सर्जन में वृद्धि दर, विद्युत = 60%, उद्योग = 125%
वाणिज्य = 113.33%, कृषि = 150%

अतः सर्वाधिक वृद्धि दर कृषि क्षेत्र में रही। उत्तर (d)

Q.26 वर्ष 2005 से 2009 में CO_2 का कुल उत्सर्जन किस प्रतिशतता (प्रतिशत) तक बढ़ा है?

- (a) ~ 89.32% (b) ~ 57.62% (c) ~ 40.32% (d) ~ 113.12%

हल: 2005 में कुल CO₂ उत्सर्जन = 500 + 200 + 150 + 80 + 100 = 1030
 2009 में " " = 800 + 450 + 320 + 200 + 180 = 1950

वृद्धि % = $\frac{1950 - 1030}{1030} \times 100 = 89.32\%$ उत्तर (C)

Q. 27 विद्युत क्षेत्र में CO₂ उत्सर्जन की औसत वार्षिक वृद्धि दर का है ?

- (a) ~ 12.57% (b) ~ 16.87% (c) ~ 30.81% (d) ~ 50.25%

हल: 2005-06 = $\frac{600 - 500}{500} \times 100 = 20\%$
 06-07 = 8.33%
 07-08 = 7.69%
 08-09 = 14.28%
 औसत वार्षिक वृद्धि दर = $\frac{20 + 8.33 + 7.69 + 14.28}{4} = 12.57\%$
उत्तर (a)

Q. 28 वर्ष 2008 में कुल CO₂ उत्सर्जन में विद्युत क्षेत्र का प्रतिशत योगदान क्या है ?

- (a) ~ 30.82 (b) ~ 41.18% (c) ~ 51.38% (d) ~ 60.25%

हल: 2008 में कुल = 1700
 विद्युत = 700
 योगदान % = $\frac{700}{1700} \times 100 = 41.18\%$

उत्तर (b)

Q. 29 कुल क्षेत्र सम्बन्धी CO₂ उत्सर्जन में उद्योग का योगदान (%) किस वर्ष में न्यूनतम था ?

- a. 2005 b. 2006 c. 2007 d. 2009

हल: 2005 में उद्योग का % योगदान = $\frac{200}{1030} \times 100 = 23.07\%$
 2006 = 23.07%, 2007 में 22.2%, 2008 = 23.52%, 2009 = 23.07%
 न्यूनतम 2005 में उत्तर (a)

Commonly used Computer Terms

Abort: To stop a program or function before it has finished.

Algorithm: A set of instructions that provides a solution to a given problem.

Animation: A simulation of movement created by displaying a series of pictures, or frames. For example, cartoons on television.

ANSI: American National Standards Institute, a powerful industry association of USA, promoting programming language standards.

Architecture: A design. It can refer to either hardware or software or to a combination of hardware and software. The architecture of a system defines its broad outlines.

ASCII: American Standard Code for Information Interchange. This is a seven/eight bit code widely used in computers for the transfer of data.

Bandwidth: The amount of data that can be transmitted in a fixed amount of time. It is usually expressed in bits per second (bps) or bytes per second.

Bit: The smallest unit of information in computer system. Bit is short for binary digit; either a "1" or a "0".