

# QUESTION BANK FOR BPSC

## BPSC (MAINS) : 48–52वीं

No. of Questions 4 Given Answer-2

Total Marks : 50

( भाग-3 )

By : *Dr. L. K. Jha*

1. एक गाँव में 1000 परिवार है। प्रत्येक परिवार में औसत व्यक्तियों की संख्या 5.5 है। सम्पूर्ण जनसंख्या में 51% पुरुष तथा शेष महिलाएँ हैं। कुल पुरुष में 60% साक्षर हैं तथा शेष निरक्षर हैं। गाँव में साक्षर महिलाओं की संख्या 1150 है तथा शेष निरक्षर है। निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

- आँकड़ों को एक उचित सारणी में प्रदर्शित कीजिए।
- साक्षरों में कुल कितने प्रतिशत पुरुष है।
- गाँव में कितने प्रतिशत निरक्षर है ?
- यदि 7 वर्ष से कम के सभी बच्चे निरक्षर हों तो गाँव में साक्षरों का प्रतिशत क्या होगा? यदि 7 वर्ष से कम के बच्चों को न सम्मिलित किया जाय जिनका गाँव में प्रतिशत 20% है।

2. एक परिवार की मासिक आय 12000 रु. है। सम्पूर्ण आय में से भोजन पर 40%, मकान किराया पर 15%, शिक्षण पर 10% तथा अन्य पर 22% खर्च होता है तथा शेष बचत होती है।

- निम्न के उत्तर दीजिए-
- परिवार की मासिक बचत कितनी होती है।
  - अगर आँकड़ों को वृत्त चित्र से प्रदर्शित करना हो तो मकान किराए पर खर्च के लिए कोण कितना होगा?
  - यदि केवल खर्च के आँकड़ों का ध्यान में रखते हुए वृत्त चित्र बनाया जाए तो भोजन पर खर्च के लिए कोण कितना होगा ?

3. एक गाँव की ( 35-49 ) वर्ष की विवाहित महिलाओं पर एक सर्वेक्षण किया गया जिसमें उसकी उर्वरता तथा गर्भ निरोधकों के प्रयोग पर जानकारी करने का उद्देश्य था। निम्न सारणी में इन महिलाओं का बंटन उनके द्वारा जन्मित बच्चों की संख्या एवं उनके द्वारा वर्तमान में किसी गर्भ निरोधक के प्रयोग के अनुसार प्रदर्शित किया गया है।

जन्मित बच्चों की संख्या	महिलाओं की संख्या	किसी गर्भ निरोधक विधि का प्रयोग करने वाली महिलाओं की संख्या
0	11	0
1	20	8
2	75	67
3	128	60
4	95	62
5 तथा 5 से अधिक	142	37

- उन महिलाओं का क्या प्रतिशत है जिनके जन्मित बच्चों की संख्या 3 से कम है?
  - उन महिलाओं में जिनके जन्मित बच्चों की संख्या कम से कम 3 हो, किसी गर्भ निरोधक का प्रयोग करने वाली महिलाओं का प्रतिशत क्या होगा ।
  - यदि कम से कम 5 बच्चे पैदा करने वाली महिलाओं में औसत जन्मित बच्चों की संख्या 6.5 हो तो गाँव में (35 - 49) वर्ष की विवाहित महिलाओं में औसत जन्मित बच्चों की संख्या क्या होगी?
4. (a) गाँव A के परिवारों की औसत मासिक आय 3500 रु. है तथा गाँव B के परिवारों की औसत मासिक आय 6550 रु. है। क्या तार्किक रूप से यह कहा जा सकता है कि गाँव 'B' के लोग गाँव 'A' कर तुलना में अधिक सम्पन्न हैं। अपनी टिप्पणी लिखिए।
- एक व्यक्ति घर से रेलवे स्टेशन 10 किमी. प्रति घंटे की चाल से गया और 8 किमी. प्रति घंटे के चाल से लौट आया। अतः उसकी औसत चाल 9 किमी. प्रति घंटा हुई। अपनी टिप्पणी लिखिए।
  - एक राज्य के विधानसभा चुनाव में तीन मुख्य पार्टियों को क्रमशः 35%, 30% तथा 25% वोट मिले। क्या तार्किक रूप से कहा जा सकता है कि तीनों पार्टियों को क्रमशः 35%, 30% तथा 25% सीटें मिलेंगी? अपनी टिप्पणी लिखिए।

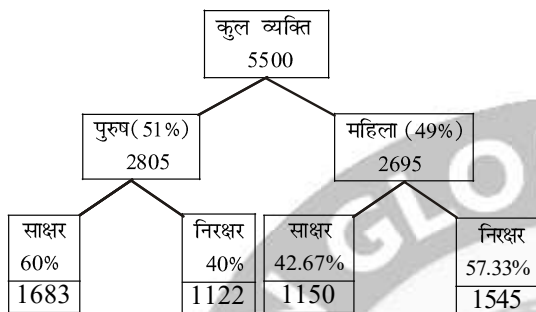
## हल भाग : 48-52वीं

1. गाँव में परिवारों की संख्या = 1000

प्रत्येक परिवार में औसतन व्यक्ति = 5.5

∴ गाँव में व्यक्तियों की कुल संख्या

$$= 1000 \times 5.5 = 5500$$



(a) आँकड़ों की उचित सारणी निम्न प्रकार है

शीर्षक : एक गाँव के व्यक्तियों का साक्षरता के आधार पर वितरण

व्यक्ति	साक्षर		निरक्षर		कुल	
	%	संख्या	%	संख्या	%	संख्या
पुरुष	60	1083	40	1122	100	2805
महिला	42.67	1150	57.33	1545	100	2695
कुल	102.67	2833	97.33	2667	200	5500

(b) सारणी से कुल साक्षर = 2833

पुरुष साक्षर = 1683

$$\text{अभीष्ट \%} = \frac{1683}{2833} \times 100 = \frac{168300}{2833} = 59.41\%$$

(c) गाँव की आबादी = 5500

गाँव में कुल निरक्षर = 2667

$$\therefore \text{अभीष्ट प्रतिशत} = \frac{2667 \times 100}{5500} = \frac{2667}{55} = 48.49\%$$

(d) 7 वर्ष से कम उम्र के बच्चे को निरक्षर माना गया है जिनका प्रतिशत 20 है।

अतः 7 वर्ष से कम उम्र के बच्चों की संख्या

$$= 5500 \text{ का } 20\% = 5500 \times \frac{20}{100} = 55 \times 20 = 1100$$

$$\therefore 7 \text{ वर्ष या उससे अधिक उम्र के व्यक्तियों की संख्या} \\ = 5500 - 1100 = 4400$$

गाँव में साक्षरों की संख्या = 2833

$$\therefore \text{अभीष्ट \%} = \frac{2833}{4400} \times 100 = \frac{2833}{44} = 64.39\%$$

खर्च का भाग	खर्च %	खर्चा रु. में	संगत कोण
भोजन	40	4800	144°
मकान किराया	15	1800	54°
शिक्षण	10	1200	36°
अन्य	22	2640	79.2°
बचत	x=13	1560	46.8°
कुल	100	12000	360°

$$1\% = 120$$

(a) सारणी से परिवार की मासिक बचत = 1560 रु०

(b) मकान किराए का केन्द्रीय कोण = 54°

(c) केवल खर्च के आँकड़ों को ध्यान में रखा जाय तो % में कुल खर्च =  $(100 - 13\%) = 87\%$  क्योंकि बचत 13% है तो हमें प्राप्त करना है कि भोजन का नया प्रतिशत और कोण कितना होगा ?

$$\text{अर्थात् } 87\% = 100$$

$$1\% = \frac{100}{87}$$

$$40\% = \frac{100}{87} \times 40 = 45.97 = 46\%$$

$$\therefore \text{कोण भोजन का} = 46 \times 3.6^\circ = 165.6^\circ$$

3.

जन्मित बच्चों की संख्या	महिलाओं की संख्या	किसी गर्भ निरोधक विधि का प्रयोग करने वाली महिलाओं की संख्या
0	11	0
1	20	8
2	75	67
3	128	60
4	95	62
5 तथा 5 से अधिक	142	37
<b>योग</b>	<b>471</b>	<b>234</b>

गाँव की (35 - 49) वर्ष की विवाहित महिलाओं की कुल संख्या = 471

किसी गर्भ निरोधक विधि का प्रयोग करने वाली महिलाओं की कुल संख्या = 234

- (a) 3 से कम जन्मित बच्चों वाली महिलाओं की संख्या  
= 11 + 20 + 75 = 106

3 से कम जन्मित बच्चों वाली महिलाओं का

$$\text{प्रतिशत} = \frac{106}{471} \times 100 = \frac{10600}{471} = 22.51\%$$

- (b) कम से कम 3 जन्मित बच्चों वाली महिलाओं की संख्या = 128 + 95 + 142 = 365 कम से कम 3 जन्मित बच्चों वाली ऐसी महिलाओं की संख्या जो किसी गर्भ निरोधक का प्रयोग करती हों = 60 + 62 + 37 = 159

$$\text{प्रतिशत} = \frac{159}{365} \times 100 = \frac{15900}{365} = 43.56\%$$

- (c) प्रश्नानुसार, कम से कम 5 बच्चे पैदा करने वाली महिलाओं में औसत जन्मित बच्चों की संख्या = 6.5  
∴ 5 तथा अधिक जन्मित बच्चों वाली महिलाओं द्वारा पैदा किये गये कुल बच्चों की संख्या = 6.5 × 142 = 923

सारणी में दिए गए आँकड़ों के अनुसार, गाँव की (35 - 49) वर्ष की सभी विवाहित महिलाओं द्वारा पैदा किए गए बच्चों की कुल संख्या

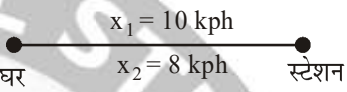
$$\begin{aligned} &= (0 \times 11) + (1 \times 20) + (2 \times 75) + (3 \times 128) + \\ &(4 \times 95) + (6.5 \times 142) \\ &= 0 + 20 + 150 + 384 + 380 + 923 = 1857 \end{aligned}$$

अतः गाँव में (35 - 49) वर्ष की विवाहित महिलाओं

$$\text{में औसत जन्मित बच्चों की संख्या} = \frac{1857}{471} = 3.94 \approx 4$$

4. (a) गाँव A के परिवारों की मासिक आय = 3500 तथा गाँव B के परिवारों की मासिक आय = 6550 रु० है जो देखने से निश्चित रूप से गाँव B का ज्यादा है परंतु यहां दोनों गाँव की अलग-अलग संख्या, परिवारों की बनावट, रोजगार के साधन, भौगोलिक स्थिति, रहन-सहन, खान-पान, जीवन प्रत्याशा इत्यादि में से किसी के बारे में कोई भी जानकारी नहीं दिया गया है।

अतः केवल औसत के आधार पर निष्कर्ष निकालना कि गाँव B के लोग आर्थिक रूप से अधिक सम्पन्न होंगे। गाँव A से सही प्रतीत नहीं होता है।

- (b) 

$$x_1 = \text{घर से स्टेशन जाने की गति} = 10 \text{ kph}$$

$$x_2 = \text{स्टेशन से घर वापिस आने की गति} = 8 \text{ kph}$$

$$n = 2$$

$$\text{हरात्मक औसत गति} = \frac{n}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}} = \frac{2}{\frac{1}{10} + \frac{1}{8}}$$

$$= \frac{2 \times 40}{4 + 5} = \frac{80}{9}$$

$$= 8.89 \text{ kph}$$

जबकि दिया गया गति = 9 kph

$$\text{अंतर} = (9 - 8.89) \text{ kph}$$

$$= 0.11 \text{ kph}$$

अतः 8.89 kph को 9 kph कहना सही नहीं होगा।

# BPSC (MAINS) : 53-55oha

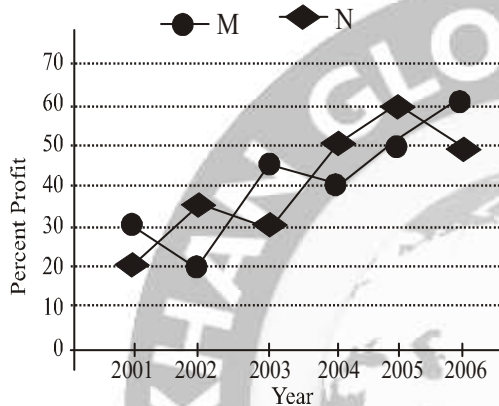
No. of Questions 4 Given Answer-2

Total Marks : 50

( भाग-3 )

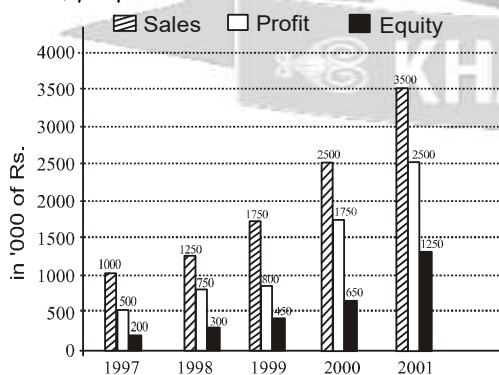
By : Dr. L. K. Jha

9. उपरोक्त रेखा-आलेख का अध्ययन कीजिए, जिसमें दो कम्पनियों M तथा N द्वारा अर्जित प्रतिशत लाभ अवधि 2001 से 2006 तक के लिए दिया गया है, तथा उन प्रश्नों के उत्तर दीजिए जो इसके नीचे दिए गए हैं :



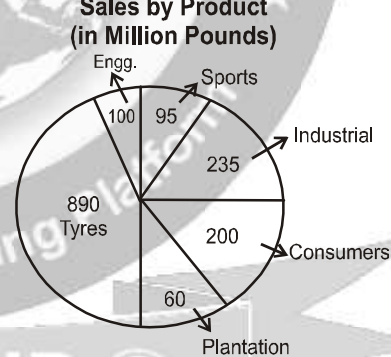
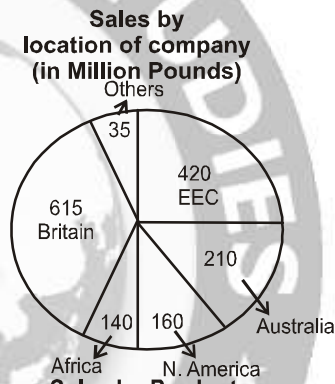
- (क) वर्ष 2002 में कम्पनी N की आय 40 लाख रुपये थी, जो वर्ष 2003 में 40% बढ़ गई। कम्पनी N का वर्ष 2003 में व्यय ज्ञात कीजिए।  
 (ख) यदि कम्पनियों M तथा N का व्यय वर्ष 2006 में बराबर था तथा उनकी कुल आय उसी वर्ष में 160 लाख रुपये थी, तो प्रत्येक कम्पनी का व्यय उसी वर्ष में ज्ञात कीजिए।

10. उपरोक्त बहु-शलाका लेखाचित्र के आँकड़ों का अध्ययन कीजिए, जिसमें किसी वस्तु की बिक्री, लाभ तथा इक्विटी को अवधि 1997 से 2001 तक दर्शाया गया है, तथा उन प्रश्नों के उत्तर दीजिए जो इसके नीचे दिए गए हैं :



- (क) बिक्री की औसत वार्षिक वृद्धि दर ज्ञात कीजिए।  
 (ख) व्यय की औसत वार्षिक वृद्धि दर प्राप्त कीजिए।  
 (ग) उस वर्ष में, जिसमें लाभ प्रतिशत में अधिकतम वृद्धि हुई हो, इक्विटी में प्रतिशत वृद्धि क्या थी?  
 (घ) किस वर्ष में व्यय सबसे ज्यादा था?

11. उपरोक्त पाई रेखाचित्रों का अध्ययन कीजिए, जिसमें डनलप की बिक्री वर्ष 1999-2000 में दी गई है, तथा उन प्रश्नों के उत्तर दीजिए जो इसके नीचे दिए गए हैं :

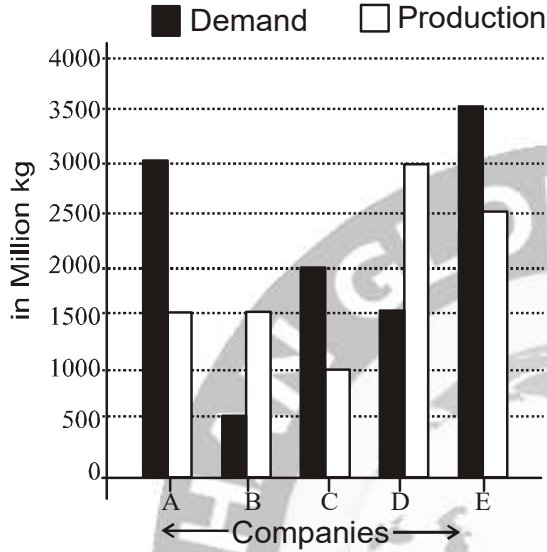


Total : 1580 Million Pounds

- (क) यदि अगले वर्ष स्पोर्ट्स के सामानों की बिक्री दो गुना होने की सम्भवना हो तथा यह मान लें कि कुल बिक्री में कोई परिवर्तन नहीं होगा, तो स्पोर्ट्स के सामानों का हिस्सा कुल बिक्री का कितना प्रतिशत होगा?  
 (ख) यदि आने वाले वर्ष में, ग्राहक सामानों का हिस्सा 7% बढ़ जाए तथा मान लें कि कुल बिक्री में कोई परिवर्तन नहीं होगा, तो ज्ञात कीजिए कि ग्राहक बिक्री कितने मिलियन पौण्ड बढ़ाना होगा?

(ग) यदि 20 प्रतिशत टायर की बिक्री EEC देशों में थी, तो अन्य सामानों की बिक्री का मूल्य EEC देशों में कितने मिलियन पौण्ड था?

12.

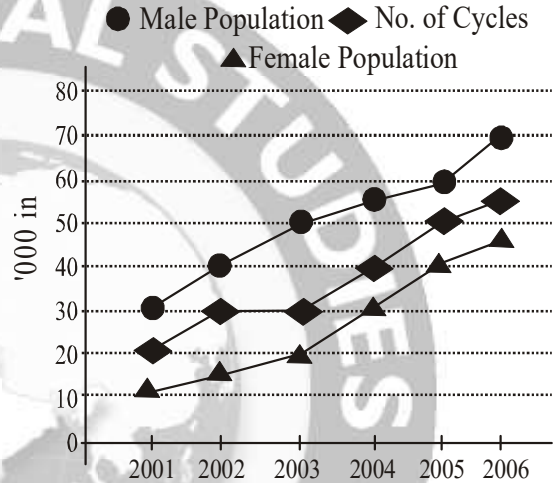


(क) उपरोक्त आलेख का अध्ययन कीजिए, जिसमें पाँच कम्पनियों A, B, C, D तथा E द्वारा किसी वस्तु की माँग एवं उत्पादन को दर्शाया गया है, तथा उन प्रश्नों के उत्तर दीजिए जो इसके नीचे दिए गए हैं :

- सभी पाँच कम्पनियों की औसत माँग तथा औसत उत्पादन में क्या अन्तर है?
- कम्पनी B की माँग कम्पनी C की माँग का कितना प्रतिशत है?

(iii) उन कम्पनियों की औसत माँग एवं औसत उत्पादन का अन्तर ज्ञात कीजिए जिनकी माँग उत्पादन से ज्यादा है।

(ख) उत्तर प्रदेश के एक गाँव में यातायात का मुख्य साधन साइकिल है। नीचे दिए गए लेखाचित्र में जनसंख्या वृत्ति तथा साइकिल प्रयोग करने की वृत्ति को अवधि 2001 से 2006 तक के लिए दर्शाया गया है। लेखाचित्र का अध्ययन कीजिए तथा उसके नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए:



- 2005 में यदि कुल साइकिलों का 40 प्रतिशत प्रयोग महिलाओं ने किया, तो प्रति महिला कितनी साइकिलों का प्रयोग 2005 में हुआ?
- अवधि 2001-2006 के लिए साइकिलों की संख्या में औसत प्रतिशत वृद्धि ज्ञात कीजिए।
- उस वर्ष को ज्ञात कीजिए जिस वर्ष पुरुषों तथा महिलाओं का अनुपात सबसे कम था।



# BPSC (Mains) G.S. (53<sup>th</sup>-55<sup>th</sup>)

## हल प्रश्नोत्तर

9. (a) वर्ष 2002 में कंपनी N की आय 40 लाख रु० थी।  
वर्ष 2003 में कंपनी N की आय में 40% की वृद्धि होती है

$$\therefore \text{वर्ष 2003 में कंपनी N की आय} = 40 + 40 \text{ का } 40\% \\ = 40 + \frac{40 \times 40}{100} = 56 \text{ लाख रु०}$$

माना कि व्यय रु० x लाख था

$$\therefore \text{प्रतिशत लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\text{आय} = 56 \text{ लाख रु०, व्यय} = x \text{ लाख रु०}$$

प्रतिशत लाभ वर्ष 2003 में ग्राफ से = 30 प्रतिशत

$$\therefore 30 = \frac{(56 - x)}{x} \times 100$$

$$\Rightarrow 3x = 560 - 10x \Rightarrow 10x + 3x = 560 \text{ लाख रु०}$$

$$\therefore x = \frac{560}{13} = 43.0769 = 43.08 \text{ लाख रु०}$$

- (b) माना कि कंपनी M को आय = x लाख रु० तथा दोनों कंपनी M तथा N की बराबर व्यय y लाख रु० कुल आय = 160 लाख रु०

$$\therefore \text{N का आय} = (160 - x) \text{ लाख रु०}$$

**Case-I :** M कंपनी के लिए

$$\text{वर्ष 2006 में प्रतिशत लाभ} = 60,$$

$$\text{प्रतिशत लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 60 = \frac{x - y}{y} \times 100 \Rightarrow 6y = 10x - 10y$$

$$\Rightarrow 16y = 10x \quad \dots (i)$$

**Case-II :** N कंपनी के लिए

$$\text{वर्ष 2006 में लाभ} = 50$$

$$\text{प्रतिशत लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 50 = \frac{[(160 - x) - y]}{y} \times 100$$

$$\Rightarrow y = 320 - 2x - 2y \Rightarrow 3y + 2x = 320 \quad \dots (ii)$$

समीकरण के दोनों तरफ 5 से गुणा करने पर

$$\Rightarrow 10x + 15y = 1600 \quad \dots (iii)$$

स० (i) और (iii) से

$$16y + 15y = 1600 \Rightarrow 31y = 1600$$

$$\Rightarrow y = \frac{1600}{31} = 51.61 \text{ लाख रु०}$$

अतः प्रत्येक कंपनी का व्यय = 51.61 लाख रु०

$$\therefore \text{दोनों कंपनियों का कुल व्यय} = 2 \times 51.61 \text{ लाख रु०} \\ = 103.30 \text{ लाख रु०}$$

10.

वर्ष	बिक्री Sales	लाभ Profit	व्यय Exp	इक्विटी Equity
1997	1000	500	500	200
1998	1250	750	500	300
1999	1750	800	950	450
2000	2500	1750	750	650
2001	3500	2500	1000	1250
कुल	10,000	6300	3700	2850

- (a) वर्ष 1997 में कोई वृद्धि नहीं

$$\text{वर्ष 1998 में बिक्री में वृद्धि} = 1250 - 1000 \\ = 250 \text{ हजार रु.}$$

$$\% \text{ वृद्धि} = \frac{\text{वृद्धि} \times 100}{\text{पूर्व की बिक्री}} = \frac{250 \times 100}{1000} = 25\%$$

$$\text{वर्ष 1999 में बिक्री में वृद्धि} = 1750 - 1250 \\ = 500 \text{ हजार रु.}$$

$$\% \text{ वृद्धि} = \frac{500}{1250} \times 100 = \frac{2}{5} \times 100 = 40\%$$

$$\text{वर्ष 2000 में बिक्री में वृद्धि} = 2500 - 1750 \\ = 750 \text{ हजार रु.}$$

$$\% \text{ वृद्धि} = \frac{750}{1750} \times 100 = \frac{15}{35} \times 100 = \frac{300}{7} = 42.85\%$$

$$\text{वर्ष 2001 में बिक्री में वृद्धि} = 3500 - 2500 \\ = 1000 \text{ हजार रु.}$$

$$\% \text{ वृद्धि} = \frac{1000}{2500} \times 100 = \frac{2}{5} \times 100 = 40\%$$

$$\begin{aligned} \text{बिक्री की औसत वार्षिक वृद्धि दर} &= \frac{25+40+42.85+40}{4} \\ &= \frac{147.85}{4} = 36.96\% \end{aligned}$$

(b) वर्ष 1997 में कोई वृद्धि नहीं

$$\text{वर्ष 1998 में व्यय में वृद्धि} = 500 - 500 = 0$$

$$\% \text{ वृद्धि} = 0\%$$

$$\text{वर्ष 1999 में व्यय में वृद्धि} = 950 - 500 = 450 \text{ हजार रु.}$$

$$\% \text{ वृद्धि} = \frac{450}{500} \times 100 = 90\%$$

$$\begin{aligned} \text{वर्ष 2000 में व्यय में वृद्धि} &= (750 - 950) \\ &= -200 \text{ हजार रु.} \end{aligned}$$

$$\% \text{ वृद्धि} = \frac{-200}{950} \times 100 = \frac{400}{19} = -21.05$$

$$\begin{aligned} \text{वर्ष 2001 में व्यय में वृद्धि} &= (1000 - 750) \\ &= 250 \text{ हजार रु.} \end{aligned}$$

$$\% \text{ वृद्धि} = \frac{250}{750} \times 100 = 33.33\%$$

∴ व्यय की औसत वृद्धि दर

$$= \frac{0 + 90 - 21.05 + 33.33}{4}$$

$$= \frac{123.33 - 21.05}{4} = \frac{102.28}{4} = 25.57\%$$

(c) वर्ष 1997 में बिक्री = 1000 हजार रु.

$$\text{वर्ष 1998 में लाभ} = 500 \text{ हजार रु.}$$

$$\text{लाभ प्रतिशत} = \frac{\text{लाभ} \times 100}{\text{लागत}} = \frac{500 \times 100}{1000 - 500}$$

$$= \frac{500 \times 100}{500} = 100\%$$

$$\therefore \text{लाभ में प्रतिशत वृद्धि} (100 - 100) = 0$$

$$\begin{aligned} \text{वर्ष 1998 में लाभ प्रतिशत} &= \frac{750 \times 100}{1250 - 750} = \frac{750 \times 100}{500} \\ &= 150\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{वर्ष 1998 में लाभ प्रतिशत वृद्धि} &= (150 - 100)\% \\ &= 50\% \end{aligned}$$

$$\text{वर्ष 1999 में लाभ प्रतिशत} = \frac{800 \times 100}{1750 - 800}$$

$$= \frac{800 \times 100}{950} = 84.21\%$$

$$\begin{aligned} \text{वर्ष 1999 में लाभ प्रतिशत ह्रास} &= (150 - 84.21)\% \\ &= 65.79\% \text{ ह्रास} \end{aligned}$$

$$\text{वर्ष 2000 में लाभ प्रतिशत} = \frac{1750 \times 100}{2500 - 1750} = \frac{1750 \times 100}{750}$$

$$= \frac{700}{3} = 233.33\%$$

$$\begin{aligned} \text{वर्ष 2000 में लाभ प्रतिशत वृद्धि} &= (233.33 - 84.21)\% \\ &= 149.12\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{वर्ष 2001 में लाभ प्रतिशत} &= \frac{250 \times 100}{3500 - 2500} = 250\% \\ &= 250\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{वर्ष 2001 में लाभ प्रतिशत वृद्धि} &= (250 - 233.33)\% \\ &= 16.67\% \end{aligned}$$

अतः स्पष्ट है कि वर्ष 2000 में लाभ प्रतिशत में अधिकतम वृद्धि 149.12% हुई है।

$$\text{वर्ष 1999 में इक्विटी} = 450 \text{ हजार रु.}$$

$$\text{वर्ष 2000 में इक्विटी} = 650 \text{ हजार रु.}$$

$$\begin{aligned} \text{वर्ष 2000 में इक्विटी में वृद्धि} &= (650 - 450) \text{ हजार रु.} \\ &= 200 \text{ हजार रु.} \end{aligned}$$

वर्ष 2000 में इक्विटी में प्रतिशत वृद्धि

$$= \frac{200 \times 100}{450} = \frac{400}{9} = 44.44\%$$

अतः स्पष्ट है कि वर्ष 2000 में इक्विटी में प्रतिशत वृद्धि 44.44% हुई। उसी वर्ष लाभ प्रतिशत में वृद्धि अधिकतम वृद्धि 149.12% हुई थी।

(d) सारणी से वर्ष 2001 में व्यय सबसे ज्यादा जो 1000 रु० है।

11. (a) चित्र से स्पोर्ट्स के समानों की बिक्री = 95 मि० पौण्ड

स्पोर्ट्स के समानों की बिक्री दो गुणा होने पर कुल बिक्री =  $2 \times 95 = 190$  मि० पौण्ड

कुल बिक्री = 1580 मि० पौण्ड

∴ हिस्सा प्रतिशत (स्पोर्ट्स)

$$= \frac{190}{1580} \times 100 = \frac{1900}{158} = 12.025\%$$

(b) ग्राहक समानों का हिस्सा = 200

$$\begin{aligned} 7\% \text{ की वृद्धि} &= 200 + 200 \text{ का } 7\% = 200 + 14 \\ &= 214 \text{ मि० पौ०} \end{aligned}$$

∴ ग्राहक को 14 मि० पौण्ड की वृद्धि बढ़ाना होगा।

(c) EEC देशों में कुल बिक्री = 420 मि० पौण्ड  
टायर का कुल = 890 मि० पौण्ड

$$\text{अर्थात् } 100\% = 890, 1\% = \frac{890}{100} = 8.90$$

$$20\% = 8.9 \times 20 = 89 \times 2 = 178 \text{ मि० पौण्ड}$$

∴ ECC देशों में अन्य समानों की बिक्री  
= 420 - 178 = 242 मि० पौण्ड

प्रति महिला साइकिल का प्रयोग हुआ

$$= \frac{20000}{40000} = \frac{1}{2} = 0.5$$

(ii) वर्ष 2002 में प्रतिशत वृद्धि

$$= \frac{30-20}{20} \times 100 = 50\%$$

वर्ष 2003 में प्रतिशत वृद्धि

$$= \frac{30-30}{30} \times 100 = 0$$

वर्ष 2004 में प्रतिशत वृद्धि

$$= \frac{40-30}{30} \times 100 = \frac{100}{3} = 33.33\%$$

वर्ष 2005 में प्रतिशत वृद्धि

$$= \frac{50-40}{40} \times 100 = \frac{100}{4} = 25\%$$

वर्ष 2006 में प्रतिशत वृद्धि

$$= \frac{55-50}{50} \times 100 = 10\%$$

12. (a)

कम्पनियाँ	A	B	C	D	E	योग
माँग	3000	500	2000	1500	3500	10,500
उत्पादन	1500	1500	1000	3000	2500	9,500
योग	4500	2000	3000	4500	6000	20,000

(i) सभी कम्पनियों का औसत माँग =  $\frac{10,500}{5}$   
= 2100

सभी कम्पनियों का औसत उत्पादन

$$= \frac{9500}{5} = 1900$$

$$\text{अन्तर} = 2100 - 1900 = 200 \text{ Ans.}$$

(ii) कम्पनी B की माँग = 500 मि० कि० ग्रा०  
कम्पनी C की माँग = 2000 मि० कि० ग्रा०

$$\text{प्रतिशत} = \frac{500}{2000} \times 100 = \frac{100}{4} = 25\%$$

(iii) माँग उत्पादन से ज्यादा वाला कम्पनियाँ - A, C तथा E हैं।

∴ A, C तथा E का औसत माँग

$$= \frac{3000 + 2000 + 3500}{3} = \frac{8500}{3}$$

A, C तथा E का औसत उत्पादन

$$= \frac{1500 + 1000 + 2500}{3} = \frac{5000}{3}$$

$$\therefore \text{ औसत अंतर} = \frac{8500}{3} - \frac{5000}{3} = \frac{3500}{3} = 1166.67$$

(b) (i) वर्ष 2005 में कुल पुरुष = 60,000, कुल महिला = 40,000, कुल साइकिल = 50000

∴ महिलाओं द्वारा प्रयोग में आये साइकिलों की

$$\text{संख्या} = \frac{50000 \times 40}{100} = 20000$$

∴ औसत प्रतिशत वृद्धि

$$= \frac{50+0+33.33+25+10}{5} = \frac{117.33}{5} = 23.466\%$$

(iii) वर्ष 2001 में =  $\frac{30000}{10000} = \frac{3}{1} = 3:1$

वर्ष 2002 में =  $\frac{40000}{15000} = \frac{40}{15} = 8:3$

वर्ष 2003 में =  $\frac{50000}{20000} = \frac{5}{2} = 5:2$

वर्ष 2004 में =  $\frac{55000}{30000} = \frac{55}{30} = 11:6$

वर्ष 2005 में =  $\frac{60000}{40000} = \frac{6}{4} = 3:2$

वर्ष 2006 में =  $\frac{70000}{45000} = \frac{70}{45} = 14:9$

∴ सबसे कम वर्ष 2005 में हैं।

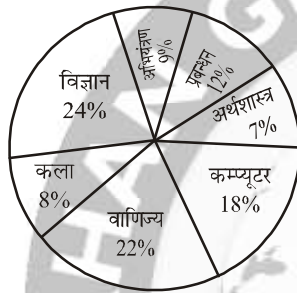
□□□

# BPSC (Mains) G.S. (56<sup>th</sup> - 59<sup>th</sup>)

9. निम्न वृत्तचित्र और अनुपात सारणी, जो कि क्रमशः एक विश्वविद्यालय में विभिन्न विषयों में पढ़ने वाले विद्यार्थी का प्रतिशत तथा विभिन्न विषयों में छात्र एवं छात्राओं का अनुपात दर्शाते हैं, का अध्ययन कीजिए तथा नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

विश्वविद्यालय में विभिन्न विषयों में पढ़नेवाले

विद्यार्थियों का प्रतिशत



कुल विद्यार्थियों की संख्या = 4800

विभिन्न विषयों में छात्र एवं छात्राओं का अनुपात

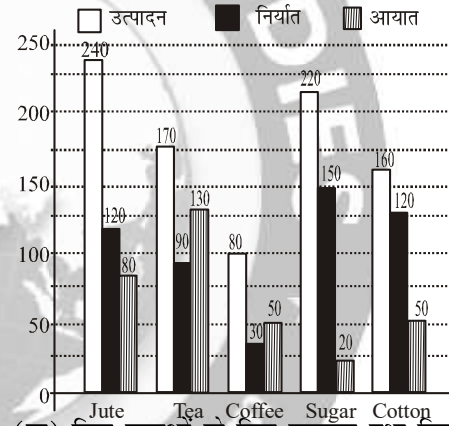
विषय	छात्र : छात्राएँ
अर्थशास्त्र	3 : 4
कम्प्यूटर	5 : 3
वाणिज्य	5 : 7
कला	1 : 2
विज्ञान	3 : 5
अभियंत्रण	5 : 4
प्रबन्धन	6 : 3

- (क) विश्वविद्यालय में विज्ञान एवं कला विषय पढ़ने वाले छात्रों का अनुपात क्या है? 5
- (ख) यदि अगले वर्ष कम्प्यूटर विषय में विद्यार्थियों का प्रतिशत दो गुना होने की संभावना हो तथा यह मान लें कि विश्वविद्यालय में कुल विद्यार्थियों की संख्या तथा प्रत्येक विषय में छात्र एवं छात्राओं का अनुपात अपरिवर्तनीय रहे, तो कम्प्यूटर विषय में छात्राओं का प्रतिशत विश्वविद्यालय के कुल विद्यार्थियों की तुलना में कितना होगा? 7
- (ग) कला पढ़ने वाले छात्र एवं छात्राओं का अन्तर, विज्ञान पढ़ने वाले छात्र एवं छात्राओं के अन्तर का कितना प्रतिशत है? 7

- (घ) वृत्त चित्र में विश्वविद्यालय में वाणिज्य पढ़ने वाली छात्राओं को प्रदर्शित करने वाला वृत्तखण्ड के केन्द्र में कितने अंश का कोण बनाएगा? 6

10. निम्न बहु-शलाका लेखाचित्र के आँकड़ों का अध्ययन कीजिए, जिसमें किसी देश X में विभिन्न वस्तुओं का उत्पादन, निर्यात एवं आयात (10 लाख कि.ग्रा. में) दिखाए गए हैं तथा नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

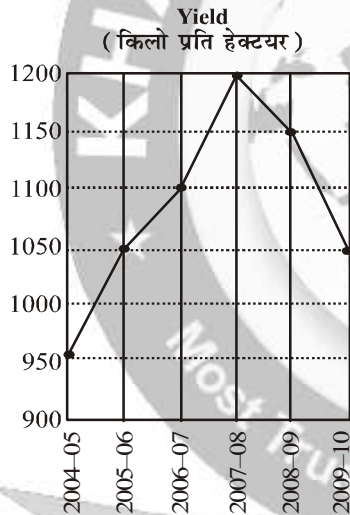
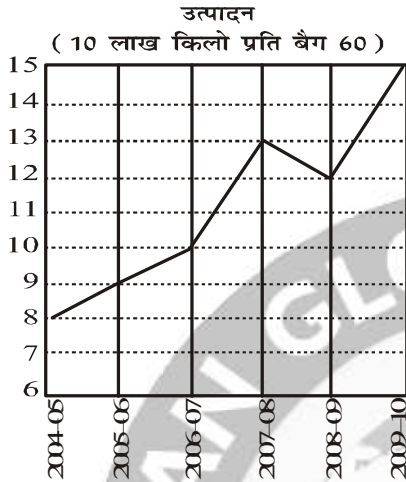
विभिन्न वस्तुओं का उत्पादन, निर्यात एवं आयात (10 लाख कि.ग्रा. में)



- (क) किन वस्तुओं के लिए उत्पादन तथा निर्यात का अनुपात अधिकतम एवं न्यूनतम है? दो मानों को भी दीजिए। 5
- (ख) किस वस्तु के लिए उसके उत्पादन का अधिकतम प्रतिशत निर्यात होता है? प्रतिशत मान भी दीजिए। 4
- (ग) चाय एवं जूट के उत्पादन से आयात के प्रतिशतों का अन्तर क्या है? 4
- (घ) यदि किसी देश Y के लिए रूई के उत्पादन, निर्यात एवं आयात का अनुपात 5 : 4 : 3 हो और Y में रूई का उत्पादन X के उत्पादन के बराबर हो, तो देश Y से रूई की कितनी मात्रा निर्यात एवं आयात होगी? 6
- (ङ) चीनी का निर्यात कितना बढ़ाया जाए कि इसके उत्पादन एवं निर्यात का अन्तर इसके आयात का 2.5 गुना हो जाए? 6

11. निम्न आलेखों का अध्ययन कीजिए तथा नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

**चावल के उत्पादन एवं उत्पादकता की उपनति**



- (क) चावल के उत्पादन में वर्ष 2005-06 से 2006-07 में कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई? **3**
- (ख) वर्ष 2008-09 में कितने हेक्टेयर जमीन में चावल उगाया गया? **4**
- (ग) वर्ष 2006-07 की तुलना में वर्ष 2007-08 में चावल उगाने के क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई? **4**
- (घ) पिछले वर्ष की तुलना में किस वर्ष में चावल के उत्पादन में सबसे अधिक वृद्धि हुई? **3**
- (ङ) वर्ष 2009-10 में चावल उगाने का क्षेत्रफल, वर्ष 2005-06 के क्षेत्रफल का कितना प्रतिशत है? **3**

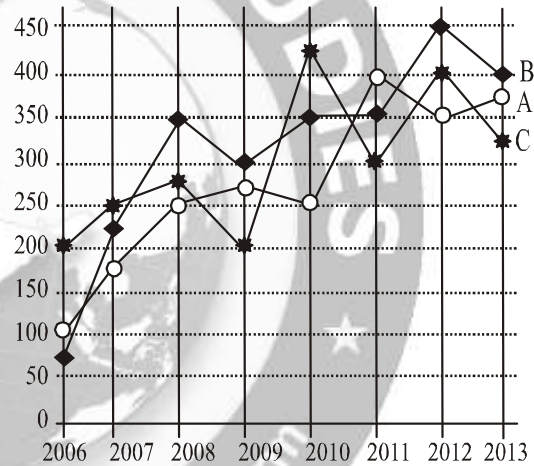
(च) वर्ष 2004-05 से 2009-10 तक छः वर्षों का औसत चावल उत्पादन कितना है? **3**

(छ) यह मानते हुए कि चावल का मूल्य रु. 900 प्रति क्विंटल है, तो एक किसान की कितनी कमाई होगी यदि वह 2008-09 में 10 हेक्टेयर जमीन में चावल उगाए? **5**

12. निम्न रेखा-आलेख का अध्ययन कीजिए, जिसमें तीन कम्पनियों A, B एवं C द्वारा अवधि 2006 से 2013 तक के लिए अर्जित आय दी गई है तथा नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

**तीन कम्पनियों की आय (लाख रुपयों में)**

○ कंपनी A    ◆ कंपनी B    \* कंपनी C



(क) वर्ष 2008 की तुलना में 2013 में कम्पनी A की आय में कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई? **4**

(ख) वर्ष 2010 में कम्पनी A, B एवं C की आय का अनुपात क्या है? **4**

(ग) पिछले वर्ष की तुलना में अगले वर्ष में किस कम्पनी की आय में तीव्रतम वृद्धि हुई और यह कितने प्रतिशत थी? **5**

(घ) कम्पनी B का वर्ष 2009 में कुल व्यय रु. 220 लाख था जो कि वर्ष 2010 में 40% बढ़ गया। कम्पनी B द्वारा वर्ष 2010 में अर्जित लाभ अथवा हानि की गणना कीजिए। **6**

(ङ) यदि वर्ष 2011 में कम्पनी A, B एवं C द्वारा अर्जित लाभ क्रमशः 5%, 10% तथा 15% हो, तो उस वर्ष में उनके कुल व्यय का अनुपात निकालिए। **6**

# BPSC (Mains) G.S. (56<sup>th</sup> - 59<sup>th</sup>)

## हल प्रश्नोत्तर

9. विश्वविद्यालय में पढ़नेवाले छात्रों की कुल संख्या

विषय	विद्यार्थियों का %	कुल संख्या	छात्रों की संख्या	छात्राओं की संख्या
अर्थशास्त्र	7	336	144	192
कम्प्यूटर	18	864	540	324
वाणिज्य	22	1056	440	616
कला	8	384	128	256
विज्ञान	24	1152	432	720
अभियंत्रण	9	432	240	192
प्रबन्धन	12	576	384	192
<b>कुल</b>	<b>100</b>	<b>4800</b>	<b>2308</b>	<b>2492</b>

(क) विश्वविद्यालय में विज्ञान पढ़ने वाले छात्रों की संख्या = 432

विश्वविद्यालय में कला पढ़ने वाले छात्रों की संख्या = 128

$$\text{अभीष्ट अनुपात} = \frac{432}{128} = \frac{27}{8} = 27:8$$

(ख) चित्र से कम्प्यूटर में विद्यार्थियों का 18% है।  
परन्तु दो गुणा होने पर कम्प्यूटर में विद्यार्थियों का कुल % =  $2 \times 18\% = 36\%$   
संख्या =  $2 \times 864 = 1728$

$$\begin{aligned} \text{कम्प्यूटर में छात्राओं की संख्या} &= \frac{3}{3+5} \times 1728 \\ &= \frac{3}{8} \times 1728 = 648 \end{aligned}$$

$$\therefore \text{छात्राओं का प्रतिशत} = \frac{648}{4800} \times 100 = \frac{648}{48} = 13.5\%$$

(ग) सारणी से कला पढ़ने वाले छात्र एवं छात्राओं का अन्तर =  $256 - 128 = 128$

विज्ञान पढ़ने वाले छात्रों एवं छात्राओं का अन्तर =  $720 - 432 = 288$

$$\begin{aligned} \text{अभीष्ट प्रतिशतता} &= \frac{128}{288} \times 100\% = \frac{12800}{288}\% \\ &= 44.44\% \end{aligned}$$

(घ) सारणी से विश्वविद्यालय में वाणिज्य पढ़ने वाली छात्राओं की संख्या = 616  
छात्राओं की कुल संख्या = 2492

$$\begin{aligned} \therefore \text{संगत कोण} &= \frac{616}{2492} \times 360^\circ = \frac{616 \times 360^\circ}{2492} \\ &= \frac{221760}{2492} = 88.98^\circ \end{aligned}$$

10. वस्तुएँ	जूट	चाय	काँफी	चीनी	रूई
उत्पादन	240	170	80	220	160
10 लाख kg					
निर्यात	120	90	30	150	120
10 लाख kg					
आयात	80	130	50	20	50
10 लाख kg					

$$(क) \text{जूट का } \frac{\text{उत्पादन}}{\text{निर्यात}} \text{ का अनुपात} = \frac{240}{120} = \frac{2}{1} = 2.0$$

$$\text{चाय का } \frac{\text{उत्पादन}}{\text{निर्यात}} \text{ का अनुपात} = \frac{170}{90} = \frac{17}{9} = 1.89$$

$$\text{काँफी का } \frac{\text{उत्पादन}}{\text{निर्यात}} \text{ का अनुपात} = \frac{80}{30} = \frac{8}{3} = 2.67$$

$$\text{चीनी का } \frac{\text{उत्पादन}}{\text{निर्यात}} \text{ का अनुपात} = \frac{220}{150} = \frac{22}{15} = 1.467$$

$$\text{रूई का } \frac{\text{उत्पादन}}{\text{निर्यात}} \text{ का अनुपात} = \frac{160}{120} = \frac{4}{3} = 1.33$$

$$\text{अधिकतम काँफी का} = \frac{8}{3} = 8:3$$

$$\text{तथा न्यूनतम रूई का} = \frac{4}{3} = 4:3$$

$$(ख) जूट का \% = \frac{\text{निर्यात}}{\text{उत्पादन}} \times 100 = \frac{120}{240} \times 100 = 50\%$$

$$\text{चाय का \%} = \frac{\text{निर्यात}}{\text{उत्पादन}} \times 100 = \frac{90}{170} \times 100 = \frac{9000}{170} = 52.94\%$$

$$\text{कॉफी का \%} = \frac{\text{निर्यात}}{\text{उत्पादन}} \times 100 = \frac{30}{80} \times 100 = \frac{3000}{80} = 37.5\%$$

$$\text{चीनी का \%} = \frac{\text{निर्यात}}{\text{उत्पादन}} \times 100 = \frac{150}{220} \times 100 = \frac{15000}{220} = 68.18\%$$

$$\text{रूई का \%} = \frac{\text{निर्यात}}{\text{उत्पादन}} \times 100 = \frac{120}{160} \times 100 = \frac{12000}{160} = 75\%$$

सभी वस्तु में रूई का अधिकतम % निर्यात होता है जो 75% है।

$$(ग) \text{ चाय का } \frac{\text{आयत}}{\text{उत्पादन}} \times 100 = \frac{130}{170} \times 100 = \frac{1300}{17} = 76.47\%$$

$$\text{जूट का } \frac{\text{आयत}}{\text{उत्पादन}} \times 100 = \frac{80}{240} \times 100 = \frac{800}{24} = 33.33\%$$

$$\text{अन्तर} = (76.47 - 33.33)\% = 43.15\%$$

(घ) X के रूई का उत्पादन = 160 (10 लाख kg)

Y के रूई का उत्पादन = 160 (10 लाख kg)

उत्पादन : निर्यात : आयात का अनुपात 5 : 4 : 3

$$\therefore 5x = 160, \quad x = \frac{160}{5} = 32 \text{ (10 लाख kg)}$$

$$\therefore \text{निर्यात} = 4x = 4 \times 32 = 128 \text{ (10 लाख kg)}$$

$$= 1280 \text{ लाख kg}$$

$$\text{आयात} = 3x = 3 \times 32 = 96 \text{ (10 लाख)}$$

$$= 960 \text{ लाख kg}$$

$$(ङ) \text{ चीनी का कुल आयात} = 20 \times 2.5 \times 10 \text{ लाख kg.}$$

$$= 500 \text{ लाख kg}$$

$$\text{चीनी का उत्पादन} = 220 \times 10 \text{ लाख kg}$$

$$= 2200 \text{ लाख kg}$$

$$\text{चीनी का निर्यात} = 150 \times 10 \text{ लाख kg}$$

$$= 1500 \text{ लाख kg}$$

यहाँ चीनी के उत्पादन एवं निर्यात का अन्तर

$$= 500 \text{ लाख kg होना चाहिए।}$$

अतः चीनी के लिये निर्यात में बढ़ोतरी

$$= (2200 - 1500 - 500) \text{ लाख kg}$$

$$= 2200 - 2000 = 200 \text{ लाख kg}$$

or, उत्पादन - (निर्यात + P) = गुणा × आयात

$$\text{or, } 2200 - (1500 + P) = 2.5 \times 200$$

$$\text{or, } 2200 - 1500 - P = 500$$

$$\text{or, } P = 700 - 500 = 200 \text{ लाख}$$

11. (क) चावल का उत्पादन 2005-06 में 9 इकाई  
चावल का उत्पादन 2006-07 में 10 इकाई

$$\% \text{ वृद्धि} = \frac{10 - 9}{9} \times 100 = \frac{100}{9} = 11.11\%$$

(ख) 2008-09 में उपज kg/हेक्टेयर = 1150

$$\text{कुल उत्पादन (2008-09) में} = 12 \times 60 \times 10 \text{ लाख}$$

$$= 7200 \text{ लाख kg}$$

$$\therefore \text{कुल हेक्टेयर} = \frac{7200 \times 100000}{1150}$$

$$= 626087 \text{ हेक्टेयर}$$

(ग) 2006-07 में कुल उपज = 1100 kg/हेक्टेयर

$$2006-07 \text{ में कुल उत्पादन} = 10 \times 60 \times 10 \text{ लाख kg}$$

$$= 6000 \text{ लाख kg}$$

$$\therefore \text{कुल हेक्टेयर} = \frac{6000 \times 100000}{1100}$$

$$= 545455 \text{ हेक्टेयर}$$

फिर 2007-08 में कुल उपज = 1200 kg/हेक्टेयर

$$\therefore 2007-08 \text{ में कुल उत्पादन}$$

$$= 13 \times 60 \times 10 \text{ लाख kg.}$$

$$\therefore \text{कुल हेक्टेयर} = \frac{7800 \times 100000}{1200}$$

$$= 650000 \text{ हेक्टेयर}$$

$$\therefore \text{क्षेत्रफल में \% वृद्धि} = \frac{650000 - 545455}{545455} \times 100$$

$$= \frac{104545}{545455} \times 100 = 19.17\%$$

(घ) चित्र से देखने पर 2007-08 और 2009-10 में वृद्धि अधिक है।

(ङ) 2009-10 में ऊपज = 1050 kg/हेक्टेयर

2009-10 में कुल उत्पादन

$$= 15 \times 60 \times 10 = \text{लाख kg}$$

$$= 9000 \text{ लाख kg.}$$

$$\text{कुल क्षेत्रफल} = \frac{9000 \times 100000}{1050}$$

$$= 857143 \text{ हेक्टेयर}$$

पुनः 2005-06 में उपज = 1050 kg/हेक्टेयर

पुनः 2005-06 में कुल उत्पादन

$$= 9 \times 60 \times 10 \text{ लाख kg} = 5400 \text{ लाख kg}$$

$$\therefore \text{क्षेत्रफल} = \frac{5400 \times 100000}{1050} = 514286 \text{ हेक्टेयर}$$

$$\text{प्रतिशत (\%)} = \frac{857143}{514286} \times 100 = \frac{85714300}{514286} = 166.67\%$$

(च) कुल उत्पादन =  $(8+9+10+13+12+15) 60 \times 10$   
लाख kg. =  $67 \times 60 \times 10$  लाख kg

$$\text{औसत उत्पादन} = \frac{67 \times 60 \times 10}{6} \text{ लाख kg}$$

$$= 6700 \text{ लाख kg} = 670000000 \text{ kg}$$

(छ) वर्ष 2008-09 में उपज = 1150 kg/हेक्टेयर

किसान का कुल उपज =  $1150 \times 10 = 11500 \text{ kg}$

$$\therefore \text{किसान की आमदनी} = \frac{11500 \times 900}{100} = \text{Rs. } 103500$$

12.

वर्ष कम्पनी	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
A	100	175	250	275	250	400	300	375
B	70	225	350	300	350	350	450	400
C	200	250	275	200	425	300	400	325

(क) वर्ष 2008 में कम्पनी A की आय = 250

वर्ष 2013 में कम्पनी A की आय = 375

$$\% \text{ वृद्धि} = \frac{375 - 250}{250} \times 100 = \frac{12500}{250} = 50\%$$

(ख) वर्ष 2010 में कम्पनी A, B तथा C की आय

A की आय = 250 लाख रुपया

B की आय = 350

तथा C की आय = 425

$$\therefore \text{अनुपात} = A : B : C = 250 : 350 : 425 = 10 : 14 : 17$$

(ग) वर्ष 2007 में A में वृद्धि =  $\frac{75}{100} \times 100 = 75\%$

$$\text{वर्ष 2007 में B में वृद्धि} = \frac{150}{75} \times 100 = \frac{15000}{75} = 200\%$$

$$\text{वर्ष 2007 में C में वृद्धि} = \frac{50}{200} \times 100 = \frac{50}{2} = 25\%$$

$$\text{वर्ष 2008 में A में \% वृद्धि} = \frac{75}{175} \times 100 = \frac{7500}{175} = 42.85\%$$

$$\text{वर्ष 2008 में B में \% वृद्धि} = \frac{125}{225} \times 100 = \frac{12500}{225} = 55.55\%$$

$$\text{वर्ष 2008 में C में \% वृद्धि} = \frac{25}{250} \times 100 = \frac{2500}{250} = 10\%$$

वर्ष 2009 में A में \% वृद्धि

$$= \frac{25}{250} \times 100 = \frac{2500}{250} = 10\%$$

$$\text{वर्ष 2009 में B में \% वृद्धि} = \frac{50}{350} \times 100 = \frac{5000}{350} = 14.29\% \text{ कमी}$$

$$\text{वर्ष 2009 में C में \% कमी} = \frac{-75}{275} \times 100 = \frac{-7500}{275} = -22.27\%$$

$$\text{वर्ष 2010 में A में \% कमी} = \frac{-25}{275} \times 100 = -9.09\%$$

$$\text{वर्ष 2010 में B में \% वृद्धि} = \frac{50}{300} \times 100 = 16.67\%$$

$$\text{वर्ष 2010 में C में \% वृद्धि} = \frac{225}{200} \times 100 = \frac{225}{2} = 112.5\%$$

$$\text{वर्ष 2011 में A में \% वृद्धि} = \frac{150}{250} \times 100 = \frac{15000}{250} = 60\%$$

$$\text{वर्ष 2011 में B में \% वृद्धि} = \frac{0}{350} \times 100 = 0\%$$

$$\text{वर्ष 2011 में C में \% कमी} = \frac{125}{425} \times 100 = -29.41\%$$

$$\text{वर्ष 2012 में A में \% कमी} = \frac{100}{400} \times 100 = -25\%$$

वर्ष 2012 में B में \% वृद्धि

$$= \frac{100}{350} \times 100 = \frac{10000}{350} = 28.57\%$$

$$\text{वर्ष 2012 में C में \% वृद्धि} = \frac{100}{300} \times 100 = 33.33\%$$

$$\text{वर्ष 2013 में A में \% वृद्धि} = \frac{75}{300} \times 100 = 25\%$$

$$\text{वर्ष 2013 में B में \% कमी} = \frac{-50}{450} \times 100 = -11.11\%$$

$$\text{वर्ष 2013 में C में \% कमी} = \frac{-75}{400} \times 100 = -18.75\%$$

पिछले वर्ष की तुलना में अगले वर्ष में C कम्पनी में तीव्रतम वृद्धि हुई है 2010 में जो मान के रूप में 225 तथा प्रतिशत में 112.5%

(घ) वर्ष 2009 में कुल व्यय कम्पनी B का = 220 लाख

वर्ष 2009 में कुल आय कम्पनी B का = 300 लाख

∴ लाभ = आय-व्यय = (300 - 220) लाख = 80 लाख

फिर कम्पनी B का व्यय 2010 में 220 + 220 का 40%

$$= 220 + 220 \times \frac{40}{100} = (220 + 88) \text{ लाख} = 308 \text{ लाख}$$

चित्र से 2010 में कम्पनी B की आय = 350 लाख

लाभ = आय-व्यय = 350 - 308 = 42 लाख

$$\begin{aligned} \therefore \% \text{ लाभ} &= \frac{\text{आय-व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100 = \frac{42}{308} \times 100 \\ &= \frac{4200}{308} = 13.64\% \end{aligned}$$

(ङ) वर्ष 2011 में

कम्पनी	आय	% लाभ	व्यय
A	400	5	380.95
B	350	10	318.18
C	300	15	260.87

$$\text{A के लिए \% लाभ} = \frac{\text{आय-व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 5 = \frac{400 - x}{x} \times 100$$

$$\Rightarrow 5x = 40000 - 100x$$

$$\Rightarrow 105x = 40000$$

$$\Rightarrow x = \frac{40000}{105} = 380.95$$

B के लिए

$$\% \text{ लाभ} = \frac{\text{आय-व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 10 = \frac{350 - y}{y} \times 100$$

$$\Rightarrow 10y = 35000 - 100y$$

$$\Rightarrow 110y = 35000$$

$$\Rightarrow y = 35000/110 = 318.18$$

C के लिए

$$\% \text{ लाभ} = \frac{\text{आय-व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 15 = \frac{(300 - Z)}{Z} \times 100$$

$$\Rightarrow 15Z = 30000 - 100Z$$

$$\Rightarrow 115Z = 30000$$

$$Z = 260.87$$

वर्ष 2011 में A, B तथा C के कुल व्यय का अनुपात = 381 : 318 : 261

$$= 127 : 106 : 87$$



KHAN SIR

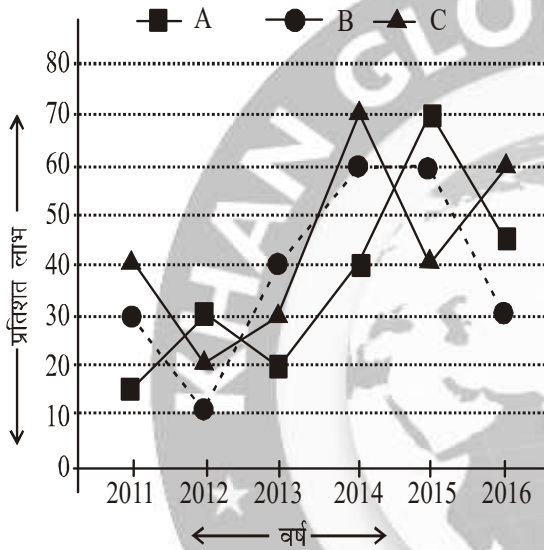
# BPSC MAINS (GS) 60-62 वीं

## STATISTICS+D.I: PART-III (Section-3)

Total Marks : 72

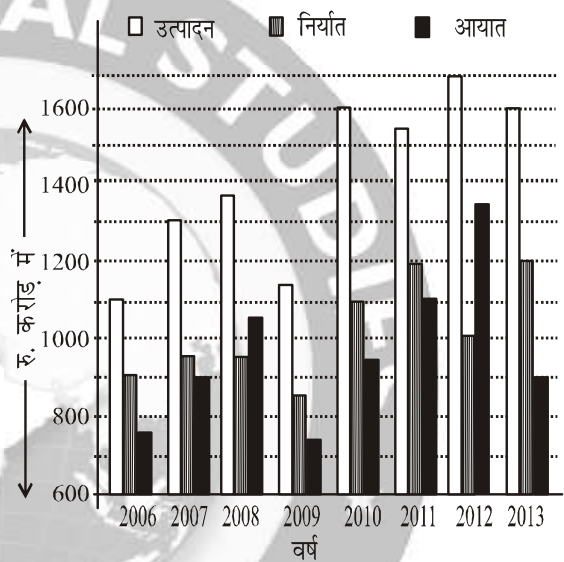
By : Dr. L. K. Jha

12. निम्न रेखा-आलेख का अध्ययन कीजिए, जिसमें तीन कम्पनियों A, B और C द्वारा अर्जित प्रतिशत लाभ अवधि 2011 से 2016 तक के लिए दिया गया है, तथा उन प्रश्नों के उत्तर दीजिए जो इसके नीचे दिए गए हैं :



- (क) वर्ष 2012 में कम्पनी B की आय ₹ 60 लाख थी, जो वर्ष 2013 में 30% बढ़ गई। कम्पनी B का वर्ष 2013 में व्यय ज्ञात कीजिए। 6
- (ख) यदि कम्पनियों A, B तथा C का वर्ष 2016 में व्यय बराबर था तथा उनकी उस वर्ष में कुल आय ₹ 870 लाख थी, तो प्रत्येक कम्पनी का उस वर्ष में लाभ ज्ञात कीजिए। 10
- (ग) यदि कम्पनियों A, B तथा C का वर्ष 2014 में व्यय क्रमशः ₹ 200 लाख, ₹ 300 लाख तथा ₹ 400 लाख था, तो वर्ष 2014 में उनके लाभ का अनुपात ज्ञात कीजिए। 8
- (घ) यदि कम्पनियों A, B तथा C की वर्ष 2015 में आय बराबर थी तथा उनका उस वर्ष में कुल व्यय ₹ 1,835 लाख था, तो प्रत्येक कम्पनी का उस वर्ष में लाभ ज्ञात कीजिए। 12

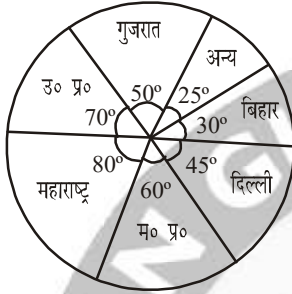
13. निम्न बहु-शलाका लेखाचित्र के आँकड़ों का अध्ययन कीजिए, जिसमें किसी देश X में अवधि 2006 से 2013 तक का उत्पादन, निर्यात तथा आयात (₹ करोड़ में) दिखाए गए हैं, तथा नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए:



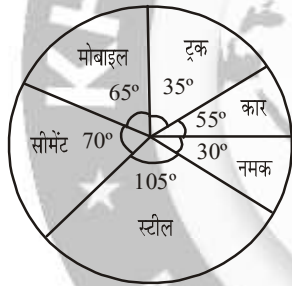
- (क) देश X का किन वर्षों में निर्यात एवं आयात का अनुपात अधिकतम एवं न्यूनतम था ? ये अनुपात क्या थे? 6
- (ख) किसी वर्ष में इसके उत्पादन का सर्वाधिक प्रतिशत निर्यात हुआ ? वह प्रतिशत मान कितना था ? 6
- (ग) यदि किसी देश Y के लिए उत्पादन, आयात एवं निर्यात का अनुपात 7 : 6 : 5 हो और Y में वर्ष 2014, में उत्पादन X में 2013 के उत्पादन का दो गुना हो, तो देश Y से वर्ष 2014 में हुए निर्यात एवं आयात का मान क्या था ? 8
- (घ) देश X में वर्ष 2008 एवं 2012 में उत्पादन का कितना प्रतिशत आयात किया गया ? 6
- (ङ) देश X में वर्ष 2007 में निर्यात कितने प्रतिशत बढ़ाया जाय कि इसके उत्पादन एवं निर्यात का अंतर इसके आयात का 1/4 हो जाय ? 10

14. निम्न पाई रेखाचित्र का अध्ययन कीजिए जिसमें भारत की एक कम्पनी की बिक्री वर्ष 2016-17 में दी गई है, तथा उन प्रश्नों के उत्तर दीजिए जो इसके नीचे दिए गए हैं :

कंपनी के स्थान अनुसार बिक्री  
( ₹ मिलियन में )



उत्पादन अनुसार बिक्री  
( ₹ मिलियन में )



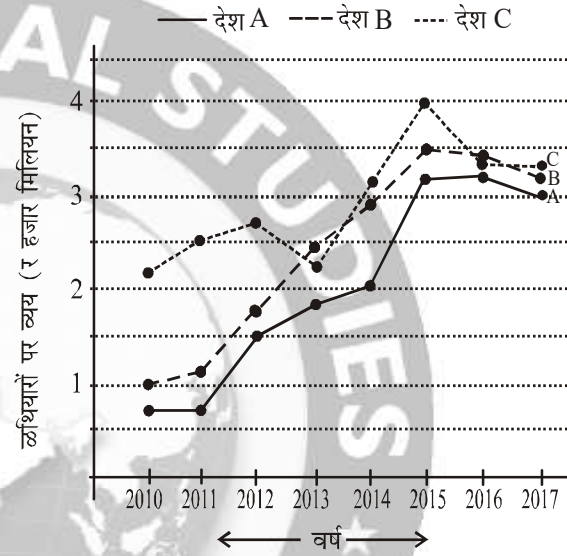
कुल बिक्री

( ₹ 1800 मिलियन )

- (क) यदि अगले वर्ष कारों की बिक्री दो गुना होने की संभावना हो तथा यह मान लीजिए कि कुल बिक्री में ₹ 200 मिलियन की वृद्धि हुई है, तो कारों की बिक्री का हिस्सा कुल बिक्री का कितना प्रतिशत होगा ? **8**
- (ख) यदि आने वाले वर्ष में मोबाइल बिक्री का हिस्सा 20% बढ़ जाय तथा मान लीजिए कि कुल बिक्री में पुनः ₹ 200 मिलियन की वृद्धि हुई है, तो मोबाइल बिक्री में कुल कितने मिलियन रुपये की वृद्धि होगी? **10**
- (ग) यदि 2016-17 में सीमेंट बिक्री का 40% महाराष्ट्र में था, तो महाराष्ट्र में अन्य सामानों की बिक्री का मूल्य कितने मिलियन रुपये था ? **8**

- (घ) यदि 2016-17 में दिल्ली में केवल सीमेंट, स्टील और कारों की बिक्री हुई हो और उनका अनुपात 5 : 3 : 1 हो, तो भारत में कुल सीमेंट बिक्री की कितने प्रतिशत बिक्री दिल्ली में हुई ? **8**

15. निम्न आरेख तीन देशों A, B तथा C द्वारा हथियारों में किए गए व्यय ( ₹ हजार मिलियन में ) को दर्शाता है। दिए गए आलेख के आधार पर नीचे दिए हुए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



- (क) किस देश में हथियारों पर हुए व्यय में पिछले वर्ष के मुकाबले सर्वाधिक वृद्धि हुई एवं किस वर्ष में ? **5**
- (ख) देश A में 2012 के मुकाबले 2017 में हथियारों पर हुए व्यय में कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई? **5**
- (ग) देश B द्वारा 2017 में व्यय की गई राशि 2011 में व्यय की गई राशि की कितने प्रतिशत थी ? **5**
- (घ) यदि 2018 में देश C द्वारा व्यय की गई राशि पिछले वर्ष की तुलना में 30% अधिक हो तथा देश A द्वारा 2018 में व्यय की गई राशि 2017 में व्यय की गई राशि के समान हो, तो वर्ष 2018 में देश C तथा A द्वारा हथियारों में व्यय राशि के बीच कितना अंतर होगा ? **11**
- (ङ) देश A एवं B द्वारा 2015 में हथियारों पर हुए व्यय में कितने प्रतिशत की वृद्धि की जाय कि 2015 में A, B एवं C का हथियारों पर होने वाला व्यय समान हो जाय ? **10**

# BPSC (MAINS) : 60–62oha

## No. of Questions 4 Given Answer-2

Total Marks : 72

( हल भाग )

By : Dr. L. K. Jha

12. (क) वर्ष 2012 में कम्पनी B की आय = 60 लाख

वर्ष 2012-13 में 30% बढ़ने के कारण

वर्ष 2013 में कम्पनी B की आय

= 60 + 60 का 30% या 60 का 130%

$$= 60 \times \frac{130}{100} = 6 \times 13 = 78 \text{ लाख}$$

चित्र से वर्ष 2013 में B का % लाभ = 40

माना कि वर्ष 2013 में कंपनी B का व्यय = x लाख

$$\therefore \% \text{ लाभ} = \frac{\text{व्यय} - \text{आय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 40 = \frac{(78-x)}{x} \times 100$$

$$\Rightarrow 40x = 7800 - 100x$$

$$\Rightarrow 140x = 7800 \Rightarrow x = \frac{7800}{140} = 55.71 \text{ लाख}$$

अतः वर्ष 2013 में कम्पनी B का व्यय = 55.71 लाख

(ख) प्रश्न से वर्ष 2016 में कम्पनी A, B तथा C का व्यय बराबर था।

माना कि वर्ष 2016 में कम्पनी A का व्यय = x लाख

वर्ष 2016 में कम्पनी B का व्यय = x लाख

वर्ष 2016 में कम्पनी C का व्यय = x लाख

चित्र से % लाभ कम्पनी A का 2016 में = 45

% लाभ कम्पनी B का 2016 में = 30

% लाभ कम्पनी C का 2016 में = 60

माना कि कम्पनी A की आय वर्ष 2016 में = p लाख

कम्पनी B की आय वर्ष 2016 में = q लाख

कम्पनी C की आय वर्ष 2016 में = r लाख

कम्पनी A के लिए

$$\% \text{ लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 45 = \frac{(p-x) \times 100}{x}$$

$$\Rightarrow 45x = 100p - 100x$$

$$\Rightarrow 145x = 100p$$

$$\Rightarrow 100p = 145x \quad \dots(i)$$

कम्पनी B के लिए

$$100q = 130x \quad \dots(ii)$$

कम्पनी C के लिए

$$100r = 160x \quad \dots(iii)$$

प्रश्न से

$$p + q + r = 870 \text{ लाख} \quad \dots(iv)$$

अब (i) + (ii) + (iii)

$$100p + 100q + 100r = 145x + 130x + 160x$$

$$\Rightarrow 100(p+q+r) = 435x$$

$$\Rightarrow 100 \times 870 = 435x$$

$$\Rightarrow x = \frac{87000}{435} = 200 \text{ लाख}$$

अतः प्रत्येक कंपनी का व्यय = 200 लाख

लाभ = आय - व्यय

$$\therefore \text{A का आय} = P = \frac{145 \times 200}{100} = 290 \text{ लाख}$$

$$\therefore \text{A का लाभ} = 290 - 200 = 90 \text{ लाख}$$

$$\text{B का आय} = q = \frac{130 \times 200}{100} = 260 \text{ लाख}$$

$$\therefore \text{B का लाभ} = 260 - 200 = 60 \text{ लाख}$$

$$\text{तथा C का आय} = r = \frac{160 \times 200}{100} = 320 \text{ लाख}$$

$$\therefore \text{C का लाभ} = 320 - 200 = 120 \text{ लाख}$$

अतः कम्पनी A का लाभ = ₹ 90 लाख

कम्पनी B का लाभ = ₹ 60 लाख

और कम्पनी C का लाभ = ₹ 120 लाख

(ग) कम्पनी A का व्यय वर्ष 2014 में = 200 लाख

कम्पनी B का व्यय वर्ष 2014 में = 300 लाख

कम्पनी C का व्यय वर्ष 2014 में = 400 लाख

चित्र से % लाभ वर्ष 2014 में कम्पनी A का = 40  
 चित्र से % लाभ वर्ष 2014 में कम्पनी B का = 60  
 चित्र से % लाभ वर्ष 2014 में कम्पनी C का = 70  
 माना कि कम्पनी A की आय =  $p_1$  लाख  
 माना कि कम्पनी B की आय =  $q_1$  लाख  
 माना कि कम्पनी C की आय =  $r_1$  लाख  
**कम्पनी A के लिए**

$$\% \text{ लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 40 = \frac{(p_1 - 200)}{200} \times 100$$

$$\Rightarrow 40 = \frac{(p_1 - 200)}{2}$$

$$\Rightarrow 80 = p_1 - 200 \Rightarrow p_1 = 280 \text{ लाख}$$

$$\text{लाभ} = 280 - 200 = 80 \text{ लाख}$$

**कम्पनी B के लिए**

$$60 = \frac{(q_1 - 300)}{300} \times 100$$

$$\Rightarrow 60 = \frac{(q_1 - 300)}{3}$$

$$\Rightarrow 180 = q_1 - 300$$

$$\Rightarrow q_1 = 300 + 180 = 480 \text{ लाख}$$

$$\therefore \text{लाभ} = 480 - 300 = 180 \text{ लाख}$$

**कम्पनी C के लिए**

$$70 = \frac{(r_1 - 400)}{400} \times 100$$

$$\Rightarrow 70 = \frac{(r_1 - 400)}{4} \Rightarrow 280 = r_1 - 400$$

$$\Rightarrow r_1 = 400 + 280 = 680 \text{ लाख}$$

$$\therefore \text{लाभ} = 680 - 400 = 280 \text{ लाख}$$

**अनुपात के लिए**

A का लाभ : B का लाभ : C का लाभ

$$= 80 : 180 : 280$$

$$= 8 : 18 : 28$$

$$= 4 : 9 : 14$$

**Another Method**

लाभ का अनुपात

$$200 \text{ का } 40\% : 300 \text{ का } 60\% : 400 \text{ का } 70\%$$

$$= 200 \times \frac{40}{100} : \frac{300 \times 60}{100} : \frac{400 \times 70}{100}$$

$$= 80 : 180 : 280$$

$$= 4 : 9 : 14$$

(घ) प्रश्न से वर्ष 2015 में कम्पनी A, B तथा C की आय बराबर थी।

माना कि वर्ष 2015 में कम्पनी A की आय =  $y$  लाख

वर्ष 2015 में कम्पनी B की आय =  $y$  लाख

वर्ष 2015 में कम्पनी C की आय =  $y$  लाख

चित्र से % लाभ कम्पनी A का वर्ष 2015 में = 70

% लाभ कम्पनी B का वर्ष 2015 में = 60

% लाभ कम्पनी C का वर्ष 2015 में = 40

माना की कम्पनी A का व्यय वर्ष 2015 में =  $Z_1$

कम्पनी B का व्यय वर्ष 2015 में =  $Z_2$

कम्पनी C का व्यय वर्ष 2015 में =  $Z_3$

प्रश्न से,

$$Z_1 + Z_2 + Z_3 = 1835 \text{ लाख} \quad \dots(A)$$

**कम्पनी A के लिए**

$$\% \text{ लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 70 = \frac{(y - z_1)100}{z_1}$$

$$\Rightarrow 70z_1 = 100y - 100z_1$$

$$\Rightarrow 170z_1 = 100y$$

$$z_1 = \frac{100y}{170} = \frac{10y}{17} \quad \dots(i)$$

**कम्पनी B के लिए**

$$z_2 = \frac{100y}{160} = \frac{10y}{16}$$

... (ii)

**कम्पनी C के लिए**

$$z_3 = \frac{100y}{140} = \frac{10y}{14} \quad \dots(iii)$$

अब (i) + (ii) + (iii) से

$$z_1 + z_2 + z_3 = \frac{10y}{17} + \frac{10y}{16} + \frac{10y}{14}$$

$$\Rightarrow 1835 = 10y \left( \frac{16 \times 14 + 17 \times 14 + 17 \times 16}{17 \times 16 \times 14} \right)$$

$$\Rightarrow 1835 = \frac{10y(224 + 238 + 272)}{3808}$$

$$\Rightarrow 1835 = \frac{10y \times 734}{3808}$$

$$\Rightarrow y = \frac{1835 \times 3808}{7340} = \frac{6987680}{7340}$$

= 952 लाख

कम्पनी A के लिए

आय = 952 लाख

$$\text{व्यय} = \frac{100y}{170} = \frac{100 \times 952}{170} = \frac{9520}{17} = 560 \text{ लाख}$$

∴ लाभ = आय - व्यय = 952 - 560 = 392 लाख

कम्पनी B के लिए

आय = 952 लाख

$$\text{व्यय} = \frac{100 \times 952}{160} = \frac{9520}{16} = 595 \text{ लाख}$$

∴ लाभ = 952 - 595 = 357 लाख

कम्पनी C के लिए

आय = 952 लाख

$$\text{व्यय} = \frac{100 \times 952}{140} = \frac{9520}{14} = 680 \text{ लाख}$$

लाभ = 952 - 680 = 272 लाख

प्रत्येक कम्पनी का लाभ

A का लाभ = 392 लाख,

B का लाभ = 357 लाख

C का लाभ = 272 लाख

(क) अनुपात प्रत्येक वर्ष के लिए =  $\frac{\text{निर्यात}}{\text{आयात}}$

$$\text{वर्ष 2006 में} = \frac{900}{750} = \frac{90}{75} = \frac{6}{5} = 1.20$$

$$\text{वर्ष 2007 में} = \frac{950}{900} = \frac{95}{90} = \frac{19}{18} = 1.06$$

$$\text{वर्ष 2008 में} = \frac{950}{1050} = \frac{95}{105} = \frac{19}{21} = 0.90$$

$$\text{वर्ष 2009 में} = \frac{850}{750} = \frac{85}{75} = \frac{17}{15} = 1.13$$

$$\text{वर्ष 2010 में} = \frac{1100}{950} = \frac{110}{95} = \frac{22}{19} = 1.16$$

$$\text{वर्ष 2011 में} = \frac{1200}{1100} = \frac{12}{11} = 1.09$$

$$\text{वर्ष 2012 में} = \frac{1000}{1350} = \frac{100}{135} = \frac{20}{27} = 0.74$$

$$\text{वर्ष 2013 में} = \frac{1200}{900} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3} = 1.33$$

अतः अधिकतम वर्ष 2013 में 4 : 3 तथा न्यूनतम वर्ष 2012 में 20 : 27

(ख) वह वर्ष प्राप्त करना है जिसमें उत्पादन का सर्वाधिक प्रतिशत निर्यात हुआ।

$$\% (\text{प्रतिशत}) = \frac{\text{निर्यात}}{\text{उत्पादन}} \times 100$$

$$\text{वर्ष 2006 में} = \frac{900}{1100} \times 100\% = \frac{900}{11} = 81.82\%$$

$$\text{वर्ष 2007 में} = \frac{950}{1300} \times 100\% = \frac{950}{13} = 73.08\%$$

$$\text{वर्ष 2008 में} = \frac{950}{1350} \times 100\% = \frac{9500}{135} = 70.37\%$$

$$\text{वर्ष 2009 में} = \frac{850}{1150} \times 100\% = \frac{8500}{115} = 73.91\%$$

$$\text{वर्ष 2010 में} = \frac{1100}{1600} \times 100 = \frac{1100}{16} = 68.75\%$$

13.

वर्ष	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
उत्पादन (करोड़ में)	1100	1300	1350	1150	1600	1550	1700	1600
निर्यात (करोड़ में)	900	950	950	850	1100	1200	1000	1200
आयात (करोड़ में)	750	900	1050	750	950	1100	1350	900

$$\text{वर्ष 2011 में} = \frac{1200}{1550} \times 100\% = \frac{12000}{155} = 77.42\%$$

$$\text{वर्ष 2012 में} = \frac{1000}{1700} \times 100\% = \frac{1000}{17} = 58.82\%$$

$$\text{वर्ष 2013 में} = \frac{1200}{1600} \times 100\% = \frac{1200}{16} = 75\%$$

अतः उत्पादन का सर्वाधिक प्रतिशत निर्यात वर्ष 2006 में हुआ जो प्रतिशत मान 81.82% के रूप में होगा।

(ग) देश Y के लिए

उत्पादन : आयात : निर्यात

$$= 7 : 6 : 5$$

$$= 7k : 6k : 5k$$

चित्र से वर्ष 2013 में x का उत्पादन = 1600 करोड़

प्रश्न से दो गुणा होने पर

$$\begin{aligned} \text{वर्ष 2014 में } y \text{ का उत्पादन} &= 2 \times 1600 \text{ करोड़} \\ &= 3200 \text{ करोड़} \end{aligned}$$

अनुपात से,

उत्पादन = उत्पादन

$$\Rightarrow 7k = 3200$$

$$\Rightarrow k = \frac{3200}{7} = 457.14 \text{ करोड़}$$

$$\text{निर्यात} = 5k = 5 \times 457.14 = 2285.7 \text{ करोड़}$$

$$\text{आयात} = 6k = 6 \times 457.14 = 2742.84 \text{ करोड़}$$

(घ) वर्ष 2008 में उत्पादन = 1350 करोड़

$$\text{वर्ष 2008 में आयात} = 1050 \text{ करोड़}$$

$$\text{प्रतिशत} = \frac{1050}{1350} \times 100\% = \frac{10500}{135} \% = 77.78\%$$

फिर वर्ष 2012 में उत्पादन = 1700 करोड़

$$\text{वर्ष 2012 में आयात} = 1350 \text{ करोड़}$$

$$\text{प्रतिशत} = \frac{1350}{1700} \times 100\% = \frac{1350}{17} \% = 79.41\%$$

(ङ)

वर्ष 2007 में निर्यात = 950 करोड़ का

वर्ष 2007 में आयात = 900 करोड़ का

वर्ष 2007 में उत्पादन = 1300 करोड़

प्रश्न से,

$$\text{उत्पादन} - (\text{निर्यात} + P) = \frac{1}{4} \times \text{आयात}$$

P = बढ़ाया जाने वाला भाग

$$\Rightarrow 1300 - (950 + P) = \frac{1}{4} \times 900$$

$$\Rightarrow 1300 - 950 - p = 225$$

$$\Rightarrow 350 - p = 225$$

$$\Rightarrow p = 350 - 225 = 125 \text{ करोड़}$$

$$\% \text{ निर्यात} = \frac{125}{950} \times 100$$

$$= \frac{1250}{95} = 13.16\% \text{ जो बढ़ाना है}$$

14. (क) कार का केन्द्रीय कोण = 55°

$$\therefore \text{कार का } \% \text{ में हिस्सा} = \frac{55}{360} \times 100 = 15.28\%$$

कुल बिक्री = 1800 मिलियन

\therefore कार का कुल बिक्री में हिस्सा

$$= 1800 \text{ का } 15.28\%$$

$$= 275 \text{ मिलियन}$$

प्रश्न से कार का बिक्री दो गुणा होने पर

अब कार का कुल बिक्री = 2 \times 275 मिलियन

$$= 550 \text{ मिलियन}$$

परंतु कुल बिक्री में (सम्पूर्ण में) 200 मिलियन की वृद्धि

होती है। तो अब कुल बिक्री = 1800 + 200

$$= 2000 \text{ मिलियन}$$

$$\text{कार के बिक्री का हिस्सा का } \% = \frac{550}{2000} \times 100$$

$$= 27.5\%$$

(ख) मोबाइल का केन्द्रीय कोण = 65°

$$\text{मोबाइल का } \% \text{ में हिस्सा} = \frac{65}{360} \times 100$$

$$= 18.06\%$$

कुल बिक्री = 1800 + 200 = 2000 मिलियन

मोबाइल का बिक्री का हिस्सा = 2000 का 18.06%

$$= 361.20 \text{ मिलियन}$$

प्रश्न से बिक्री का हिस्सा 20% बढ़ता है,  
तो अब कुल % = 20 + 18.06 = 38.06%  
परंतु कुल बिक्री फिर से 200 मिलियन बढ़ता है।  
अब कुल बिक्री = 2000 + 200 = 2200 मिलियन  
अब मोबाइल की बिक्री का हिस्सा  
= 2200 का 38.06%  
= 22 × 38.06 = 837.32 मिलियन  
∴ वृद्धि = 837.32 - 361.20  
= 476.12 मिलियन

(ग) 2016-17 में कुल सीमेंट बिक्री

$$= \frac{70}{360} \times 1800 = \frac{7 \times 1800}{36}$$

$$= \frac{12600}{36} = 350 \text{ मिलियन}$$

महाराष्ट्र में बिक्री = 350 का 40%

$$= \frac{350 \times 40}{100} = 35 \times 4 = 140 \text{ मिलियन}$$

∴ अन्य राज्यों में सीमेंट की बिक्री = 350 - 140 = 210 मिलियन

महाराष्ट्र में कुल बिक्री

$$= \frac{80}{360} \times 1800 = \frac{8 \times 1800}{36} = 400 \text{ मिलियन}$$

अतः अन्य सामानों की बिक्री (सीमेंट को छोड़कर) महाराष्ट्र में = (400 - 140) मिलियन = 260 मिलियन

(घ) वर्ष 2016-17 में दिल्ली में केवल सीमेंट, स्टील और कारों की बिक्री हुई। प्रश्न से,

सीमेंट : स्टील : कार

$$= 5 : 3 : 1$$

$$= 5k : 3k : k$$

$$\text{अब दिल्ली में कुल बिक्री} = \frac{45}{360} \times 1800$$

$$= \frac{1800}{8} = 225 \text{ मिलियन}$$

$$\text{अतः } 5k + 3k + k = 225$$

$$\Rightarrow 9k = 225 \text{ मिलियन} \Rightarrow k = 25$$

$$\therefore \text{दिल्ली में सीमेंट की बिक्री} = 5k = 5 \times 25$$

$$= 125 \text{ मिलियन}$$

$$\text{कुल सीमेंट बिक्री} = \frac{70}{360} \times 1800 = 350 \text{ मिलियन}$$

$$\text{प्रतिशत} = \frac{125}{350} \times 100 = \frac{12500}{350} = 35.71\%$$

15. (क)

हथियारों पर व्यय मिलियन में						
वर्ष	देश A		देश B		देश C	
	हथियारों पर व्यय	वृद्धि/कमी	व्यय	वृद्धि/कमी	व्यय	वृद्धि/कमी
2010	0.70	—	1.00	—	2.25	—
2011	0.70	0	1.10	0.10	2.50	0.25
2012	1.50	0.80	1.75	0.85	2.75	0.25
2013	1.75	0.25	2.40	0.65	2.20	-0.55
2014	2.00	0.25	2.90	0.50	3.10	0.90
2015	3.25	1.25	3.50	0.60	4.00	0.90
2016	3.25	0	3.40	-0.10	3.40	-0.20
2017	3.00	-0.25	3.10	-0.30	3.25	-0.15

सारणी से देश A में वर्ष 2014 के मुकाबले वर्ष 2015 में हथियारों पर व्यय सर्वाधिक वृद्धि हुई जो 1.25 मिलियन है।

वर्ष 2015

(ख) देश A में 2012 में हथियारों पर व्यय = 1.50 हजार मिलियन

वर्ष 2017 में देश A द्वारा हथियारों पर व्यय = 3.00 हजार मिलियन

$$\% \text{ वृद्धि} = \frac{\text{वर्ष 2017 में हथियारों पर व्यय} - \text{वर्ष 2012 में हथियारों पर व्यय}}{\text{वर्ष 2012 में हथियारों पर व्यय}} \times 100$$

$$= \frac{3.00 - 1.50}{1.50} \times 100 = \frac{1.50}{1.50} \times 100 = 100\%$$

(ग) वर्ष 2017 में देश B द्वारा व्यय की गई राशि = 3.10 हजार मिलियन  
वर्ष 2011 में देश B द्वारा व्यय की गई राशि = 1.10 हजार मिलियन

$$\text{प्रतिशत} = \frac{3.10}{1.10} \times 100\% = \frac{3100}{11} = 281.82\%$$

(घ) वर्ष 2017 में देश C द्वारा हथियारों पर किया गया व्यय = 3.25 हजार मिलियन  
वर्ष 2018 में देश C द्वारा हथियारों पर व्यय

$$= 3.25 \text{ का } 130\% = 3.25 \times \frac{130}{100}$$

$$= 4.225 \text{ हजार मिलियन} = 4225 \text{ मिलियन}$$

देश A द्वारा 2017 में हथियारों पर व्यय = 3.00 हजार मिलियन

तो देश A द्वारा 2018 में हथियारों पर व्यय = 3.00 हजार मिलियन = 3000 मिलियन

क्योंकि प्रश्न से समान है

वर्ष 2018 में देश C का हथियारों पर व्यय = 4225 मिलियन

वर्ष 2018 में देश A का हथियारों पर व्यय = 3000 मिलियन

अंतर = 4225 - 3000 = 1225 मिलियन

$$= 1.225 \text{ मिलियन}$$

(ङ)

वर्ष 2015	व्यय हजार मिलियन में	सामान	बढ़ाया जाय	% में बढ़ाया जाय
देश A	3.25	4.00	0.75	23.07%
देश B	3.50	4.00	0.50	14.28%
देश C	4.00	4.00		

प्रश्न से तीनों देश से हथियारों पर व्यय समान होने पर

$$A = B = C = 4.00 \text{ हजार मिलियन}$$

अर्थात् बड़ा मूल्य नहीं बढ़ेगा परंतु छोटे मूल्यों को ही बढ़ाना पड़ेगा।

क्योंकि C का 4.00 हजार मिलियन है।

∴ देश A में बढ़ाया जाने वाला व्यय = 0.75 हजार मिलियन

$$\% \text{ में} = \frac{0.75}{3.25} \times 100 = \frac{7500}{325} = 23.07\%$$

देश B में बढ़ाया जाय = 0.50 हजार मिलियन

$$\% \text{ में} = \frac{0.50}{3.50} \times 100 = \frac{500}{35} = 14.28\%$$



# BPSC (MAINS) : A.O-2017

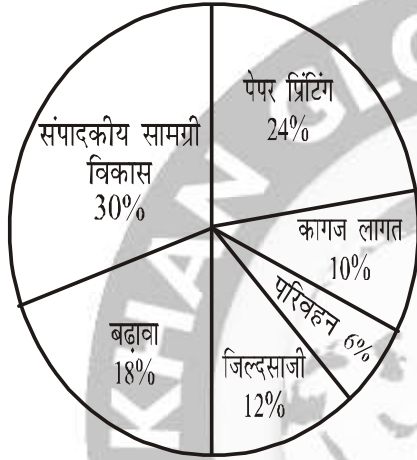
## No. of Questions 4 Given Answer-2

Total Marks : 50

( भाग-3 )

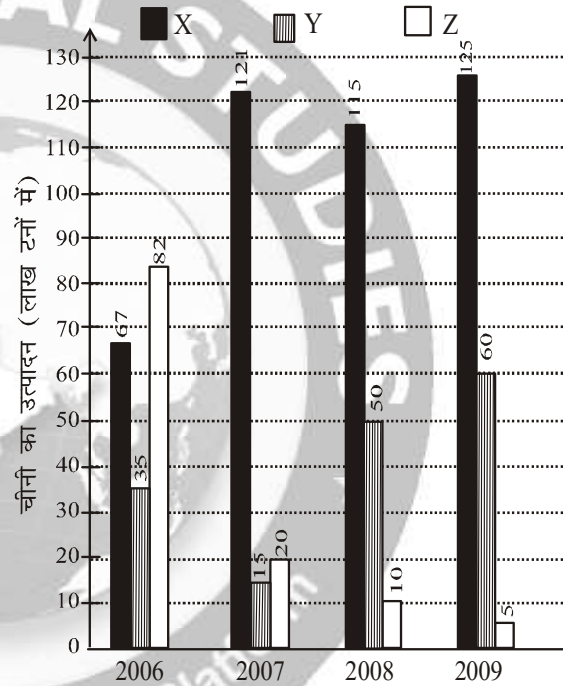
By : Dr. L. K. Jha

9. नीचे दिए गए गतिविधि-वार व्यय एक पत्रिका-मुद्रण में खर्च होता है :



- (क) परिवहन शुल्क का प्रतिनिधित्व करने वाले छात्र के केन्द्रीय कोण की गणना कीजिए।
- (ख) यदि सम्पादकीय सामग्री विकास लागत ₹ 30,000 है, तो परिवहन गतिविधि पर व्यय बताइए।
- (ग) जिनके लिए व्यय के कोणों का योग 108 डिग्री का प्रतिनिधित्व करता है उन गतिविधियों के जोड़े का पता लगाइए।
- (घ) यदि कागज लागत अपने मूल से बढ़कर तीन गुना के बराबर हो जाती है, जबकि अन्य सभी गतिविधियों पर व्यय अपरिवर्तनीय रहता है, तो कुल व्यय में सम्पादकीय सामग्री विकास की प्रतिशत हिस्सेदारी क्या होगी ?
- (ङ) कुल व्यय में सम्पादकीय सामग्री विकास की प्रतिशत हिस्सेदारी क्या होगी, अगर अगले साल इस गतिविधि पर व्यय घटकर मूल मूल्य का 50% हो जाता है ?

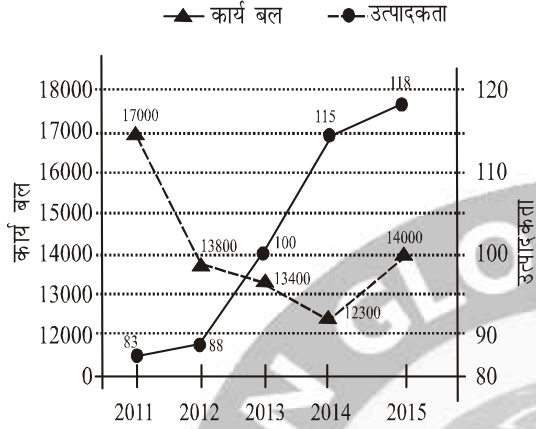
10. नीचे दिए गए दंड आरेख द्वारा 3 अलग-अलग कम्पनियों X, Y और Z द्वारा 2006 से 2009 की अवधि तक चीनी के उत्पादन (लाख टनों में) का पता चलता है :



### निम्नलिखित का निर्धारण कीजिए :

- (क) पूरी अवधि में कम्पनी Y का औसत उत्पादन
- (ख) वर्ष, जिसमें पिछले साल की तुलना में, कम्पनी Y के चीनी उत्पादन में अधिकतम वृद्धि/कमी दर्ज की गई।
- (ग) वर्ष 2007 से 2009 तक कम्पनी X के उत्पादन में वृद्धि प्रतिशत
- (घ) वर्ष, जिसमें कम्पनी Z ने पिछले वर्ष की तुलना में कम-से-कम प्रतिशत की कमी दर्ज की।
- (ङ) प्रत्येक कम्पनी का सबसे अधिक और सबसे कम उत्पादन

11. कार्यबल और उत्पादकता का डेटा 2011 से 2015 तक के लिए नीचे रेखाचित्र में दर्शाया गया है :



निम्नलिखित का निर्धारण कीजिए :

- (क) 2015 से 2011 की तुलना में उत्पादकता में प्रतिशत परिवर्तन
- (ख) 2012 से 2014 के दौरान कार्यबल में कमी प्रतिशत और उत्पादकता में वृद्धि प्रतिशत
- (ग) वर्ष, जिसमें कार्यबल/उत्पादकता में उनकी पूर्ववर्ती वर्ष की तुलना में, अधिकतम प्रतिशत की कमी/वृद्धि दर्ज की गई।
- (घ) वर्ष, जिसमें पिछले वर्ष की तुलना में कम-से-कम उत्पादकता प्रतिशत की वृद्धि दर्ज की गई
- (ङ) वर्ष, जिनमें कार्यबल स्तर उच्चतम और निम्नतम था।

12. 2007 से 2016 के दौरान एक निश्चित फसल के क्षेत्र (000 हेक्टेयर) और उत्पादन (000 टन) नीचे दिए गए हैं :

वर्ष	क्षेत्र	उत्पादन
2007	8.8	63.2
2008	5.3	29.3
2009	7.7	56.6
2010	7.9	49.4
2011	8.2	56.8
2012	7.0	49.8
2013	7.9	62.2
2014	6.6	44.7
2015	5.9	44.4
2016	7.4	53.5

- (क) 2007 से लेकर 2016 तक में से उन दो सालों का निर्धारण कीजिए। जिनमें क्षेत्र और उत्पादन वृद्धि की दर सबसे ज्यादा थी।
- (ख) सूचना-अवधि के दौरान फसल के सबसे अच्छे और सबसे खराब प्रदर्शन के वर्षों को ज्ञात कीजिए।
- (ग) 2017 के अनुमानित क्षेत्र और उत्पादकता क्रमशः 6.4 हजार हेक्टेयर और 78 किंवटल प्रति हेक्टेयर हैं। 2017 के अनुमानित उत्पादन की गणना कीजिए।
- (घ) यदि 2016 के लिए उत्पादन आँकड़ा 53.5 के बजाय 43.5 द्वारा बदल दिया जाए, तो एक ही क्षेत्र के लिए फसल की उपज की गणना कीजिए।
- (ङ) उप-अंतराल 2007-11 और 2012-16 के दौरान फसल के प्रदर्शन की तुलना कीजिए।



KHAN SIR

# BPSC (Mains) G.S. & A.O.

## हल प्रश्नोत्तर

9. मद	प्रतिशत (%)	केन्द्रीय कोण (अंशों में)	व्यय (रु० में)
पेपर प्रिंटिंग्स	24	$24 \times 36 = 86.4$	24000
कागज लागत	10	$10 \times 3.6 = 36^\circ$	10000
परिवहन	6	$6 \times 3.6 = 21.6^\circ$	6000
जिल्दसाजी	12	$12 \times 3.6 = 43.2^\circ$	12000
बढ़ावा	18	$18 \times 3.6 = 64.8^\circ$	18000
संपादकीय	30	$30 \times 3.6 = 108^\circ$	30000
<b>कुल</b>	<b>100</b>	<b><math>100 \times 3.6 = 360^\circ</math></b>	<b>100000</b>

(क) सारणी से परिवहन शुल्क का प्रतिनिधित्व करने वाला केन्द्रीय कोण  $21.6^\circ$  है।

(ख) सम्पादकीय सामग्री विकास लागत रु० 30,000 है जबकि चित्र से उसका खर्च प्रतिशत 30 है  
अर्थात्  $30\% = 30,000$

$$1\% = 1000$$

$$(\text{समग्र}) 100\% = 1,00,000$$

∴ परिवहन गति विधि पर व्यय % 6 है।

∴ उस पर खर्च =  $6 \times 1000 = 6000$  रु०

(ग)(i)	बढ़ावा	18%	$64.8^\circ$
	जिल्दसाजी	12%	$43.2^\circ$
	<b>कुल</b>	<b>30%</b>	<b><math>108^\circ</math></b>
(ii)	पेपर प्रिंटिंग्स	24%	$86.4^\circ$
	परिवहन	6%	$21.60^\circ$
	<b>कुल</b>	<b>30%</b>	<b><math>108^\circ</math></b>

प्रथम जोड़ा (बढ़ावा, जिल्दसाजी)

द्वितीय जोड़ा (पेपर प्रिंटिंग्स, परिवहन)

(घ) चित्र से कागज का लागत खर्च 10%

प्रश्न से कागज खर्च 3 गुणा होने पर

अब खर्च % = 30

परंतु अन्य पर व्यय न बढ़े तो

कुल खर्च =  $100\% + (30 - 10)\%$

$$= 120\%$$

अब सम्पादकीय सामग्री का हिस्सेदारी

$$= \frac{30}{120} \times 100 = 25\%$$

(ङ) सम्पादकीय सामग्री पर खर्च % = 30

50% कमी होने के कारण खर्च %

$$= 30\% \text{ का } 50\% = 15\%$$

अब कुल खर्च =  $(100 + 15 - 30)\% = 85\%$

अब नया खर्च % सम्पादकीय सामग्री का

$$= \frac{15}{85} \times 100 = \frac{300}{17} = 17.65\%$$

10. वर्ष	2006	2007	2008	2009	कुल
X	67	121	115	125	428
Y	35	15	50	60	160
Z	82	20	10	5	117

(क) कम्पनी Y का औसत उत्पादन

$$= \frac{(35+15+50+60)}{4} = \frac{160}{4} \text{ लाख टन}$$

$$= 40 \text{ लाख टन}$$

(ख) कम्पनी Y के लिए

वर्ष	Y का उत्पादन लाख टनों में	वृद्धि/कमी	% परिवर्तन
2006	35	.....	.....
2007	15	-20	$\frac{-20}{35} \times 100$ $= -57.14\%$ (कमी)
2008	50	+35	$\frac{35}{15} \times 100$ $= 233.33\%$ (वृद्धि)
2009	60	+10	$\frac{10}{50} \times 100$ $= 20\%$

अतः 2008 में अधिकतम वृद्धि तथा 2007 में कमी हुई है।

(ग) कम्पनी X के लिए 2007 से 2009 में  
 वर्ष 2007 में उत्पादन = 121 लाख टन  
 वर्ष 2009 में उत्पादन = 125 लाख टन

$$\% \text{ वृद्धि} = \frac{\text{वर्ष 2009 के उत्पादन} - \text{वर्ष 2007 के उत्पादन}}{\text{वर्ष 2007 के उत्पादन}} \times 100$$

अतः 2007 से 2009 तक कम्पनी X में % वृद्धि

$$= \frac{125-121}{121} \times 100 = \frac{400}{121} = 3.30\%$$

(घ) कम्पनी Z के लिए

वर्ष	Z का उत्पादन लाख टनों में	परिवर्तन	%परिवर्तन
2006	82	.....	.....
2007	20	-62	$\frac{-6200}{82}$ = 75.61% कमी
2008	10	-10	$\frac{-1000}{20}$ = 50% कमी
2009	5	-5	$\frac{-500}{10}$ = 50% कमी

वर्ष 2008 और 2009 में सबसे कम कमी

(ङ) कम्पनी X के लिए

सबसे ज्यादा = 125 लाख टन वर्ष 2009 में  
 सबसे कम = 67 लाख टन वर्ष 2007 में

**कम्पनी Y**

सबसे ज्यादा = 60 लाख टन वर्ष 2009 में  
 सबसे कम = 15 लाख टन वर्ष 2007 में

**कम्पनी Z**

सबसे ज्यादा = 82 लाख टन वर्ष 2006 में  
 सबसे कम = 5 लाख टन वर्ष 2009 में

11.

वर्ष	2011	2012	2013	2014	2015
उत्पादकता	83	88	100	115	118
कार्यवल	17000	13800	13400	12300	14000

(क) वर्ष 2011 में उत्पादकता = 83  
 वर्ष 2015 में उत्पादकता = 118

$$\% \text{ परिवर्तन} = \frac{\text{वर्ष 2015 में उत्पादकता} - \text{वर्ष 2011 में उत्पादकता}}{\text{वर्ष 2011 में उत्पादकता}} = \frac{118-83}{83} \times 100 = \frac{35}{83} \times 100 = \frac{3500}{83} \% = 42.168\%$$

(ख) वर्ष 2012 से 2014 में कार्यवल के लिए

∴ वर्ष 2012 में कार्यवल = 13800

वर्ष 2014 में कार्यवल = 12300

$$\therefore \text{कमी \%} = \frac{13800-12300}{13800} \times 100 = \frac{150000}{13800} = 10.87\%$$

फिर वर्ष 2012 से 2014 में उत्पादकता के लिए,

वर्ष 2012 में उत्पादकता = 88

वर्ष 2014 ,, ,, ,, = 115

$$\% \text{ वृद्धि} = \frac{115-88}{88} \times 100 = \frac{2700}{88} \% = 30.68\%$$

(ग)

वर्ष	उत्पादकता		कार्यवल	
	संख्या	% परिवर्तन	संख्या	% परिवर्तन
2011	83	.....	17000	.....
2012	88	$\frac{500}{83} = 6.02\%$	13800	$\frac{320}{17}$ 18.8% कमी
2013	100	$\frac{1200}{88} = 13.69\%$	13400	$\frac{400}{138}$ = 2.89% कमी
2014	115	$\frac{1500}{100} = 15\%$	12300	$\frac{1100}{134}$ = 8.20% कमी
2015	118	$\frac{300}{115} = 2.60\%$	14000	$\frac{1700}{123}$ = 13.82% वृद्धि

उत्पादकता 2012 की तुलना में 2013 में 13.64 – 6.02  
= 7.62%

जबकि कार्य बल में 2014 की अपेक्षा 2015 में 22% की वृद्धि

(घ) सारणी से उत्पादकता में कम से कम वृद्धि 2015 में

(ङ) कार्यबल उच्चतम वर्ष 2011 में तथा कार्यबल निम्नतम वर्ष 2014 में ।

12.

वर्ष	क्षेत्र		उत्पादन	
	संख्या ( 000 में )	परिवर्तन %	संख्या	परिवर्तन %
2007	8.8	.....	63.2	.....
2008	5.3	$\frac{-3.5}{8.8} \times 100$ = -39.77	29.3	$\frac{-33.7}{63.2} \times 100$ = -50.90%
2009	7.7	$\frac{2.4}{5.3} \times 100$ = 45.28	56.6	$\frac{27.3}{29.3} \times 100$ = 93.147%
2010	7.9	$\frac{0.2}{7.7} \times 100$ = 2.53	49.4	$\frac{-7.2}{56.6} \times 100$ = -12.72%
2011	8.2	$\frac{0.3}{7.9} \times 100$ = 3.79	56.8	$\frac{7.4}{49.4} \times 100$ = 14.97%
2012	7.0	$\frac{1.2}{7.0} \times 100$ = -17.14	49.8	$\frac{-7}{56.8} \times 100$ = -12.32%
2013	7.9	$\frac{0.9}{7.0} \times 100$ = 1.28	62.2	$\frac{12.4}{49.8} \times 100$ = 24.9%
2014	6.6	$\frac{-1.3}{7.9} \times 100$ = -16.45%	44.7	$\frac{-17.5}{62.2} \times 100$ = -26.44%
2015	5.9	$\frac{-0.7}{6.6} \times 100$ = -10.61	44.4	$\frac{-0.3 \times 100}{44.7}$ = -0.671
2016	7.4	$\frac{1.5}{5.9} \times 100$ = 25.42	53.5	$\frac{9.1}{44.4} \times 100$ = 20%

(क) वर्ष 2009 में तथा वर्ष 2016 क्षेत्र में तथा वर्ष 2009 और 2013 में उत्पादन ज्यादा रहा है।

(ख) उत्पादकता =  $\frac{\text{उत्पादन}}{\text{क्षेत्रफल}}$

वर्ष	क्षेत्र	उत्पादन	उत्पादकता = $\frac{\text{उत्पादन}}{\text{क्षेत्र}}$
2007	8800H	63200 T	7.1818 T/H
2008	5300H	29300 T	5.5283
2009	7700H	56600 T	7.3506
2010	7900H	49400 T	6.2532
2011	8200H	56800 T	6.9286
2012	7000H	49800 T	7.1143
2013	7900H	62.200 T	7.8734
2014	6600H	44700 T	6.7727
2015	5900H	44400 T	7.5254
2016	7400H	53500 T	7.2297

सारणी से सबसे अच्छा वर्ष 2013 में तथा सबसे खराब वर्ष 2008 में रहा है।

(ग) वर्ष 2017 में अनुमानित क्षेत्र = 6.4 हजार हेक्टेयर  
= 6400 हेक्टेयर

और उत्पादकता 78 क्विंटन प्रति हेक्टेयर

$$\begin{aligned} \text{उत्पादन} &= \text{क्षेत्र} \times \text{उत्पादकता} \\ &= 6400 \text{ H} \times 78 \text{ क्विंटन/H} \\ &= 499200 \text{ क्विंटन} \end{aligned}$$

(घ) यदि वर्ष 2016 के लिए उत्पादन आँकड़ा 53.5 के बजाय 43.5 द्वारा बदल दिया जाय

∴ वर्ष 2016 में कुल क्षेत्र = 7.4 × 1000 H = 7400 H

$$\begin{aligned} \therefore \text{उत्पादकता} &= \frac{\text{उत्पाद}}{\text{क्षेत्र}} \\ &= \frac{53.5 \times 1000 \text{ टन}}{7400 \text{ H}} = \frac{53500}{7400} \text{ टन/H} \\ &= 7.2297 \text{ टन/H} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{जबकि नया उत्पादकता} &= \frac{\text{उत्पादन}}{\text{क्षेत्र}} = \frac{43.5 \times 1000 \text{ टन}}{7400 \text{ H}} \\ &= \frac{43500}{7400} \text{ टन/H} \end{aligned}$$

$$= 5.8784 \text{ टन/H}$$

(ड) उप-अंतराल 2007-11 में

$$\text{वर्ष 2007 में कुल क्षेत्र} = 8800 \text{ H}$$

$$\text{वर्ष 2011 में ,,} = 8200 \text{ H}$$

$$\text{क्षेत्र में कमी} = \frac{8800 - 8200}{8800} \times 100\%$$

$$= \frac{60000}{8800} = 6.818\%$$

$$\text{जबकि वर्ष 2007 में कुल उत्पादन} = 63200 \text{ टन}$$

$$\text{तथा ,, 2011} = 56800 \text{ टन}$$

$$\text{उत्पादन में कमी} = \frac{62300 - 56800}{62300} \times 100\%$$

$$= \frac{550000}{62300} \% = 8.8282\%$$

अर्थात् 2007-11 के दौरान क्षेत्र में कमी के साथ उत्पादन में भी कमी हुई है।

फिर उप-अंतराल 2012-2016 में

$$\text{वर्ष 2012 में कुल क्षेत्रफल} = 7000 \text{ H}$$

$$\text{वर्ष 2016 में ,, ,,} = 7400 \text{ H}$$

$$\text{क्षेत्र में वृद्धि \%} = \frac{7400 - 7000}{7000} \times 100\%$$

$$= 5.7142\%$$

$$\text{जबकि वर्ष 2012 में कुल उत्पादन} = 49800 \text{ टन}$$

$$\text{वर्ष 2016 ,, ,,} = 53500 \text{ टन}$$

$$\therefore \text{उत्पादन में \% वृद्धि} = \frac{53500 - 49800}{49800} \times 100\%$$

$$= \frac{370000}{49800} \% = 7.4297\%$$

अर्थात् 2012-2016 के दौरान क्षेत्र में वृद्धि के साथ-साथ जाय उत्पादन में भी वृद्धि हुई है।

□□□



# BPSC (MAINS) A.O : 2015

## STATISTICS + D.I.(BPSC Mains)

Paper-I (भाग- C)

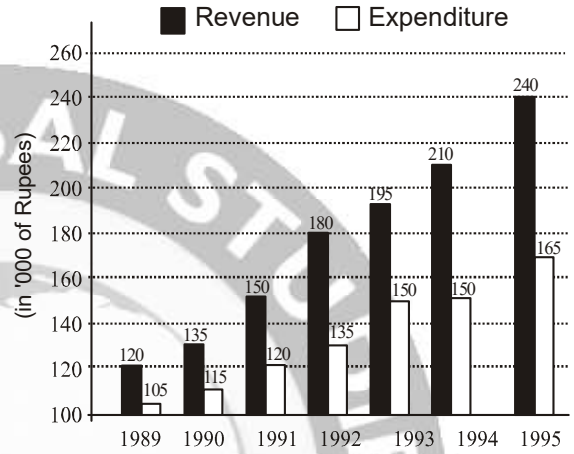
[ Full Marks -144

1. निम्न सारणी तीन व्यक्तियों श्री X, श्री Y और श्री Z द्वारा तीन कम्पनियों W, B तथा C के खरीद किये गये स्टॉक, उनके कुल खर्च के साथ प्रदर्शित करती है :

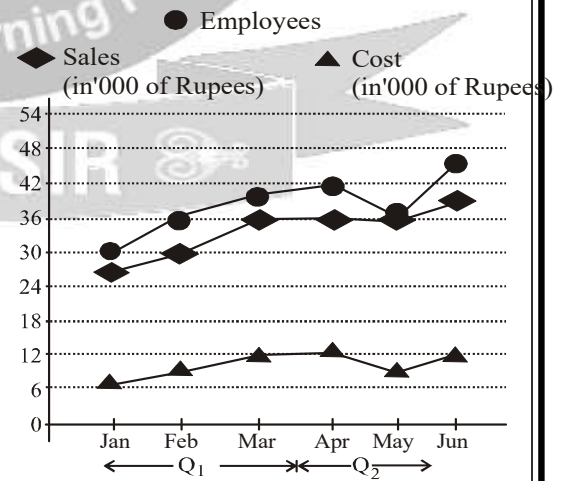
व्यक्ति	कम्पनियों के स्टॉक की संख्या			कुल खर्च
	W	B	C	
श्री. X	6	5	3	A
श्री. Y	7	9	5	1.50 A
श्री. Z	8	11	7	1.80 A

- (क) प्रत्येक कम्पनी के एक स्टॉक की कीमत श्री X के कुल खर्च के कार्य के रूप में ज्ञात कीजिए।  
 (ख) श्री X द्वारा कम्पनी W के स्टॉक के लिए चुकाया गया मूल्य उसके कुल खर्च का कितना प्रतिशत है?  
 (ग) श्री Z द्वारा कम्पनी C के स्टॉक के लिए चुकाया गया मूल्य उसके कुल खर्च का कितना प्रतिशत है?  
 (घ) यदि श्री Z अपने सारे स्टॉक कम्पनियों W, B और C के क्रमशः रु० 200, रु० 300 और रु० 150 प्रति स्टॉक के दाम पर बेच दे, तो जब  $A = रु० 2,400$  हो, तब उनका लाभ या नुकसान क्या होगा?

2. (क) तीन वर्ग A, B और C के औसत अंक क्रमशः 83, 76 तथा 85 हैं। A और B का संयुक्त औसत अंक 79 है तथा B और C का संयुक्त औसत अंक 81 हैं तीनों वर्गों का संयुक्त औसत अंक क्या होगा?  
 (ख) नीचे दिए गए लेखाचित्र के आँकड़ों का अध्ययन कीजिए, जिसमें किसी वस्तु की आय तथा खर्च को अवधि 1989 से 1995 तक दर्शाया गया है तथा उन प्रश्नों के उत्तर दीजिए जो इसके नीचे दिए गए हैं :



- (i) पिछले साल के सापेक्ष में कौन-से साल में लाभ प्रतिशत में अधिकतम वृद्धि हुई?  
 (ii) पिछले साल के सापेक्ष में उन वर्षों में, जिनमें खर्च में अधिकतम और न्यूनतम वृद्धि हुई हो, लाभ में प्रतिशत वृद्धि की गिनती कीजिए।  
 3. नीचे दिया गया लेखाचित्र एक कम्पनी के कर्मचारियों, खर्च तथा बिक्री को अवधि जनवरी से जून तक प्रदर्शित करता है। उन प्रश्नों के उत्तर दीजिए जो इसके नीचे दिए गए हैं :

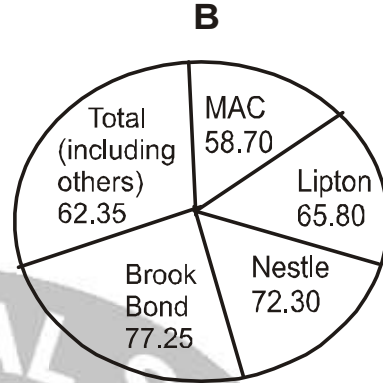
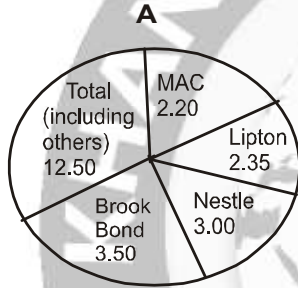


(क) क्वार्टर  $Q_1$  के कर्मचारी के सापेक्ष में क्वार्टर  $Q_2$  के लिए प्रति कर्मचारी औसत लाभ में प्रतिशत वृद्धि की गिनती कीजिए।

(ख) क्वार्टर  $Q_1$  के सापेक्ष में क्वार्टर  $Q_2$  के लिए औसत बिक्री में प्रतिशत वृद्धि ज्ञात कीजिए।

(ग) जिन महीनों में कर्मचारी की वृद्धि समान्तर होती हो, उसके लिए मासिक प्रति कर्मचारी बिक्री में प्रतिशत वृद्धि की गिनती कीजिए।

4. नीचे दिए गए पाई रेखाचित्र A उपज ('000 टन में) और पाई रेखाचित्र B उपयोग की गई क्षमता (%) भारत में कुछ कॉफी उत्पादकों के लिए प्रदर्शित करते हैं :



(क) नेस्ले और लिप्टन के लिए अधिकतम उत्पादन क्षमता ('000 टन में) ज्ञात कीजिए।

(ख) मैक और ब्रुक बॉण्ड के लिए अधिकतम अप्रयुक्त क्षमता ('000 टन में) ज्ञात कीजिए।

(ग) 'अन्य' के लिए अधिकतम उत्पादन क्षमता ('000 टन में) ज्ञात कीजिए।



# BPSC (Mains) G.S. & A.O.

## हल प्रश्नोत्तर

1. कम्पनियों के स्टॉक की संख्या

व्यक्ति	W	B	C	कुल खर्च
श्री X	6	5	3	A
श्री Y	7	9	5	1.50A
श्री Z	8	11	7	1.80A
कुल	21	25	15	4.30A

माना कि कम्पनी W का स्टॉक का मूल्य = p

माना कि कम्पनी B का स्टॉक का मूल्य = q

तथा कम्पनी C का स्टॉक का मूल्य = r

∴ श्री X के कम्पनी में कुल निवेश

$$= 6p + 5q + 3r = A \quad \dots(i)$$

श्री Y के कम्पनी में कुल निवेश

$$= 7p + 9q + 5r = 1.5A \quad \dots(ii)$$

तथा श्री Z के कम्पनी में कुल निवेश

$$= 8p + 11q + 7r = 1.8A \quad \dots(iii)$$

(i) और (ii) से अर्थात् (i) × 7 और (ii) × 6

$$42p + 35q + 21r = 7A$$

$$42p + 54q + 30r = 9A$$

$$\underline{\quad \quad \quad}$$

$$-19q - 9r = -2A$$

$$\Rightarrow 19q + 9r = 2A \quad \dots(A)$$

फिर (iii) × 7 - (ii) × 8

$$56p + 77q + 49r = 12.6A$$

$$56p + 72q + 40r = 12A$$

$$\underline{\quad \quad \quad}$$

$$5q + 9r = 0.6A \quad \dots(B)$$

समीकरण (A) और (B) से,

$$19q + 9r = 2A$$

$$5q + 9r = 0.6A$$

$$\underline{\quad \quad \quad}$$

$$14q = 1.4A$$

$$q = \frac{A}{10} = \frac{1.4A}{14}$$

समीकरण B से,

$$5 \times \frac{A}{10} + 9r = 0.6A$$

$$\Rightarrow 9r = 0.6A - 0.5A = 0.1A$$

$$r = \frac{A}{10} \times \frac{1}{9} = \frac{A}{90}$$

q तथा r का मान समीकरण (i) में रखने पर,

$$6p + 5q + 3r = A$$

$$\Rightarrow 6p + 5 \times \frac{A}{10} + 3 \times \frac{A}{90} = A$$

$$\Rightarrow 6p = A - \frac{A}{2} - \frac{A}{30} = \frac{30A - 15A - A}{30}$$

$$\Rightarrow 6p = \frac{14A}{30}$$

$$\Rightarrow p = \frac{14A}{180} = \frac{7A}{90}$$

$$\therefore p = \frac{7A}{90}, q = \frac{A}{10} \text{ तथा } r = \frac{A}{90}$$

(ख) श्री X द्वारा कम्पनी W के स्टॉक के लिए चुकाया गया

$$\text{कुल मूल्य} = 6p = 6 \times \frac{7A}{90} = \frac{7A}{15}$$

$$\text{कुल खर्च का प्रतिशत} = \frac{7A}{A} \times 100 = \frac{700}{15}$$

$$= \frac{140}{3} \% = 46.67\%$$

(ग) श्री Z द्वारा C के लिए चुकाया गया मूल्य

$$= 7r = 7 \times \frac{A}{90} = \frac{7A}{90}$$

$$\text{कुल खर्च} = 1.8A$$

$$\% = \frac{7A}{90 \times 1.8A} \times 100 = \frac{700}{162} = 4.32\%$$

(घ) श्री Z के W कम्पनी के स्टॉक का मूल्य

$$= 8 \times 200 = 1600 \text{ रु.}$$

श्री Z के B कम्पनी के स्टॉक का मूल्य

$$= 11 \times 300 = 3300 \text{ रु.}$$

तथा Z के C कम्पनी के स्टॉक का मूल्य

$$= 7 \times 150 = 1050 \text{ रु.}$$

∴ श्री Z के तीनों कम्पनियों (W, B और C) के कुल स्टॉक का विक्रय मूल्य = 1600 + 3300 + 1050 = 5950

$$A = 2400$$

$$\text{श्री Z का कुल खर्च} = 1.8A = 1.8 \times 2400 = 4320$$

∴ लाभ = विक्रय मूल्य - क्रय मूल्य

$$= 5950 - 4320 = 1630$$

2.(क) माध्य =  $\frac{\text{व्यक्तिगत मदों का योग}}{\text{मदों की संख्या}}$

$$\therefore \frac{A}{n_1} = 83 \Rightarrow A = 83n_1 \quad \dots(i)$$

$$\frac{B}{n_2} = 76 \Rightarrow B = 76n_2 \quad \dots(ii)$$

$$\frac{C}{n_3} = 85 \Rightarrow C = 85n_3 \quad \dots(iii)$$

प्रश्न से,

$$A \text{ और } B \text{ का संयुक्त औसत अंक} = 79$$

$$\therefore \frac{A+B}{n_1+n_2} = 79 \Rightarrow \frac{83n_1+76n_2}{n_1+n_2} = 79$$

$$\Rightarrow 83n_1 + 76n_2 = 79n_1 + 79n_2$$

$$\Rightarrow 4n_1 = 3n_2 \quad \dots(a)$$

$$\text{फिर } \frac{B+C}{n_2+n_3} = 81 \Rightarrow \frac{76n_2+85n_3}{n_2+n_3} = 81$$

$$\Rightarrow 76n_2 + 85n_3 = 81n_2 + 81n_3$$

$$\Rightarrow 5n_2 = 4n_3 \quad \dots(b)$$

$$\therefore \text{संयुक्त माध्य} = \frac{A+B+C}{n_1+n_2+n_3}$$

$$= \frac{83n_1 + 76n_2 + 85n_3}{\frac{3}{4}n_2 + n_2 + \frac{5n_2}{4}}$$

$$= \frac{83 \times \frac{3n_2}{4} + 76n_2 + 85 \times \frac{5n_2}{4}}{3n_2 + 4n_2 + 5n_2}$$

$$= \frac{249n_2 + 4 \times 76n_2 + 425n_2}{12n_2}$$

$$= \frac{249n_2 + 304n_2 + 425n_2}{12n_2} = \frac{978n_2}{12n_2} = \frac{978}{12}$$

$$= 81.5$$

2. (ख) (i) वर्ष 1989 में आय = 120000 रु.

$$\text{वर्ष 1989 में खर्च} = 105000 \text{ रु.}$$

$$\text{लाभ} = \text{आय} - \text{व्यय} = 120000 - 105000$$

$$= 15000 \text{ रु.}$$

$$\% \text{लाभ} = \frac{\text{लाभ}}{\text{व्यय}} \times 100 = \frac{15000}{105000} \times 100 = \frac{1500}{105}$$

$$= 14.29\%$$

$$\text{वर्ष 1990 में आय} = 135000$$

$$\text{वर्ष 1990 में व्यय} = 115000$$

$$\text{लाभ} = 20000$$

$$\% \text{लाभ} = \frac{\text{लाभ}}{\text{व्यय}} \times 100 = \frac{20000}{115000} \times 100 = \frac{2000}{115}$$

$$= 17.39\%$$

$$\% \text{लाभ में वृद्धि} = (17.39 - 14.29)\% = 3.10\%$$

$$\text{वर्ष 1991 में आय} = 150000$$

$$\text{वर्ष 1991 में लाभ} = 120000$$

$$\text{लाभ} = \text{आय} - \text{व्यय} = 30000$$

$$\% \text{लाभ} = \frac{\text{लाभ}}{\text{व्यय}} \times 100 = \frac{30000}{120000} \times 100$$

$$= \frac{300}{12} = 25\%$$

$$\text{लाभ में वृद्धि} = (25 - 17.39)\% = 7.61\%$$

वर्ष 1992 में आय = 180000

वर्ष 1992 में व्यय = 135000

लाभ = 45000

$$\begin{aligned} \% \text{ लाभ} &= \frac{\text{लाभ}}{\text{व्यय}} \times 100 = \frac{45000}{135000} \times 100 \\ &= \frac{4500}{135} = 33.33\% \end{aligned}$$

लाभ में % वृद्धि =  $(33.33 - 25)\% = 8.33\%$

वर्ष 1993 में आय = 195000

व्यय = 150000, लाभ = 45000

$$\begin{aligned} \% \text{ लाभ} &= \frac{\text{लाभ}}{\text{व्यय}} \times 100 \\ &= \frac{45000}{150000} \times 100 = \frac{450}{15} = 30\% \end{aligned}$$

∴ लाभ में % वृद्धि

$$= 30 - 33.33 = -3.3\% \text{ (कमी)}$$

वर्ष 1994 में आय = 210000

व्यय = 150000, लाभ = 60000

$$\% \text{ लाभ} = \frac{\text{लाभ}}{\text{व्यय}} \times 100 = \frac{60000}{150000} \times 100 = 40\%$$

∴ लाभ में % वृद्धि =  $(40 - 30)\% = 10\%$

वर्ष 1995 में आय = 240000

व्यय = 165000, लाभ = 75000

$$\begin{aligned} \% \text{ लाभ} &= \frac{\text{लाभ}}{\text{व्यय}} \times 100 \\ &= \frac{75000}{165000} \times 100 = \frac{7500}{165} = 45.45\% \end{aligned}$$

∴ लाभ में % वृद्धि =  $(45.45 - 40)\% = 5.45\%$

अतः स्पष्ट है कि वर्ष 1994 में पिछले वर्ष के सापेक्ष में लाभ में % वृद्धि अधिकतम 10% हुई है।

(ख) (ii) वर्ष 1989 में खर्च 105000 रु.

वर्ष 1990 में खर्च 115000 रु.

∴ खर्च में वृद्धि =  $(115 - 105) \text{ रु.} = 10000 \text{ रु.}$

वर्ष 1991 में खर्च में वृद्धि

$$= (120 - 115) \text{ 000} = 5000 \text{ रु.}$$

वर्ष 1992 में खर्च में वृद्धि

$$= (135 - 120) \text{ 000} = 15000 \text{ रु.}$$

वर्ष 1993 में खर्च में वृद्धि

$$= (150 - 135) \text{ 000} = 15000$$

वर्ष 1994 में खर्च में वृद्धि

$$= (150 - 150) \text{ 000} = 0 \text{ रु.}$$

वर्ष 1995 में खर्च में वृद्धि

$$= (165 - 150) \text{ 000} = 15000 \text{ रु.}$$

अतः स्पष्ट है कि वर्ष 1992, 1993 तथा 1995 में खर्च में अधिकतम और वर्ष 1994 में न्यूनतम वृद्धि हुई है।

लाभ में % वृद्धि : प्रश्न से,

$$1992 \text{ में } \% \text{ लाभ} = \frac{45 - 30}{30} \times 100 = 50\%$$

$$1993 \text{ में } \% \text{ लाभ} = \frac{45 - 45}{45} \times 100 = 0\%$$

$$1994 \text{ में } \% \text{ लाभ} = \frac{60 - 45}{45} \times 100 = 33.33\%$$

$$\text{तथा } 1995 \text{ में } \% \text{ लाभ} = \frac{75 - 60}{60} \times 100 = 25\%$$

3. (क) क्वार्टर Q<sub>1</sub> के लिए

माह	बिक्री	खर्च	लाभ	कर्मचारी
जनवरी	27000	6000	21000	30
फरवरी	30000	9000	21000	36
मार्च	36000	12000	24000	39
कुल	93000	27000	66000	105

क्वार्टर Q<sub>1</sub> के कर्मचारी का औसत लाभ

$$= \frac{Q_1 \text{ के कुल लाभ}}{Q_1 \text{ के कुल कर्मचारी}} = \frac{66000}{105} = 628.57 \text{ रु.}$$

क्वार्टर Q<sub>2</sub> के लिए

माह	बिक्री	खर्च	लाभ	कर्मचारी
अप्रैल	36000	12000	24000	42
मई	36000	9000	27000	36
जून	39000	12000	27000	45
कुल	111000	33000	78000	123

क्वार्टर Q<sub>2</sub> के कर्मचारी का औसत लाभ

$$= \frac{Q_2 \text{ के कुल लाभ}}{Q_2 \text{ के कुल कर्मचारी}} = \frac{78000}{123} = 631.146 \text{ रु.}$$

$$\text{औसत लाभ में \% वृद्धि} = \frac{(632.15 - 628.57)}{628.57} \times 100 = 0.89\%$$

(ख) सारणी से क्वार्टर  $Q_1$  की कुल बिक्री = 93000 रु.

$$\text{क्वार्टर } Q_1 \text{ की औसत बिक्री} = \frac{93000}{3} = 31000 \text{ रु.}$$

$$\text{सारणी से क्वार्टर } Q_2 \text{ की कुल बिक्री} \\ = \frac{111000}{3} = 37000 \text{ रु.}$$

फिर सारणी से क्वार्टर  $Q_2$  की कुल बिक्री = 111000 रु.

$$Q_2 \text{ की औसत बिक्री में वृद्धि} \\ = 37000 - 31000 = 6000$$

$$\% \text{ वृद्धि} = \frac{6000}{31000} \times 100 = \frac{600}{31} = 19.35\%$$

अतः क्वार्टर  $Q_1$  के सापेक्ष में क्वार्टर  $Q_2$  के लिए औसत बिक्री में % वृद्धि 19.35% है।

(ग) जनवरी में कुल 30 कर्मचारी  
फरवरी में वृद्धि = 36 - 30 = 6  
मार्च में वृद्धि = 39 - 36 = 3  
अप्रैल में वृद्धि = 42 - 39 = 3  
मई में कमी = 42 - 36 = 6  
जून में वृद्धि = 45 - 36 = 9  
समांतर वृद्धि वाले महीने मार्च और अप्रैल हैं।

4. (क) लिप्टन की उपज =  $2.35 \times 1000 = 2350$  टन

और लिप्टन द्वारा उपयोग लाई गई क्षमता = 65.80%

$$\text{अर्थात् } 65.80\% = 2350 \text{ टन, } 1\% = \frac{2350}{65.80}$$

$$100\% = \frac{2350}{65.80} \times 100 = \frac{2350000}{658}$$

$$= 3571.43 \text{ टन}$$

अब नेस्ले की उपज =  $3 \times 1000 = 3000$  टन

नेस्ले द्वारा उपयोग की गई क्षमता = 72.30%

$$\therefore 72.30\% = 3000 \text{ टन, } 1\% = \frac{3000}{72.30}$$

$$100\% = \frac{3000000}{723} = 4149.38 \text{ टन}$$

अतः नेस्ले और लिप्टन के लिए उत्पादन क्षमता क्रमशः 4149.38 टन तथा 3571.43 टन है।

(ख) मैक की उपज =  $2.20 \times 1000$  टन = 2200 टन

मैक द्वारा उपयोग की गई क्षमता = 58.70%

मैक द्वारा उपयुक्त क्षमता =  $(100 - 58.70)\% = 42.30\%$

$$\therefore 58.70\% = 2200 \text{ टन, } 1\% = \frac{2200}{58.70}$$

$$\therefore \text{उपयुक्त क्षमता} = 42.30\% = \frac{2200}{58.70} \times 42.30$$

$$= \frac{2200 \times 42.30}{58.70} = \frac{930600}{58.70} = 1571.87 \text{ टन}$$

$$\text{अब ब्रुक बॉर्ड की उपज} = 3.50 \times 1000 \text{ टन} \\ = 3500 \text{ टन}$$

$\therefore$  ब्रुक बॉर्ड द्वारा उपयोग की गई क्षमता = 77.25%

$\therefore$  ब्रुक बॉर्ड द्वारा उपयुक्त क्षमता =  $(100 - 77.25)\%$  = 22.75%

$$\text{अब } 77.25\% = 3500 \text{ टन, } 1\% = \frac{3500}{77.25}$$

$$\therefore 22.75\% = \frac{3500}{77.25} \times 22.75 = \frac{7962500}{7725} \text{ टन}$$

$$= 1030.74 \text{ टन}$$

अतः मैक और ब्रुक बॉर्ड के लिए अधिकतम अन उपयुक्त क्षमता क्रमशः 1571.87 टन तथा 1030.74 टन है।

4. (ग) अन्य की उपज =  $12.50 \times 1000$

$$= 12500 \text{ टन}$$

अन्य द्वारा उपयोग की गई क्षमता = 62.35%

$$\text{अर्थात् } 62.35\% = 12500 \text{ टन, } 1\% = \frac{1250000}{62.35} \text{ टन}$$

$$100\% = \frac{12500}{62.35} = 20048.15 \text{ टन}$$

अतः अन्य के लिए उत्पादन क्षमता 200.48 टन

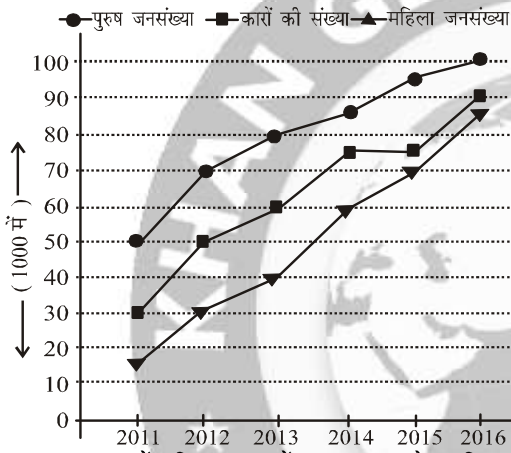
# BPSC MAINS (GS) 63 oha

## STATISTICS+D.I: PART-III (Section-3)

Total Marks : 72

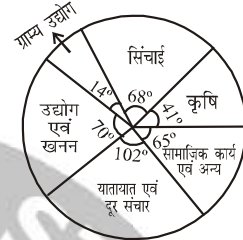
By : Dr. L. K. Jha

12. महाराष्ट्र के एक शहर में यातायात का मुख्य साधन कार है। नीचे दिए गए लेखाचित्र में जनसंख्या वृत्ति तथा कार प्रयोग करने की वृत्ति को अवधि 2011 से 2016 तक के लिए दर्शाया गया है। लेखाचित्र का अध्ययन कीजिए तथा उसके नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



- (a) 2014 में यदि कुल कारों का 30% प्रयोग महिलाओं ने किया, तो प्रति महिला कितनी कारों का प्रयोग 2014 में हुआ?
- (b) अवधि 2011 से 2016 के लिए कारों की संख्या में औसत प्रतिशत वृद्धि ज्ञात कीजिए।
- (c) उस वर्ष को ज्ञात कीजिए, जिस वर्ष पुरुषों तथा महिलाओं का अनुपात सबसे अधिक था।
- (d) यदि 2012 में 60% कारें पुरुषों द्वारा उपयोग की गईं, तो 2012 में कार प्रयोग करने वाले पुरुषों और महिलाओं का प्रतिशत क्या है?
- (e) किस वर्ष में पुरुष जनसंख्या तथा शहर में कारों की संख्या का अनुपात न्यूनतम था?
- (f) 2011 से 2016 तक शहर में कारों की संख्या में कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई?

13. नीचे दिए गए पाई रेखाचित्रों का अध्ययन कीजिए, जिसमें द्वितीय एवं तृतीय पंचवर्षीय योजनाओं में विभिन्न मदों में व्यय दिखाया गया है तथा उन प्रश्नों के उत्तर दीजिए, जो इनके नीचे दिए गए हैं :



द्वितीय पंचवर्षीय योजना

(कुल व्यय : ₹ 4,600 करोड़)



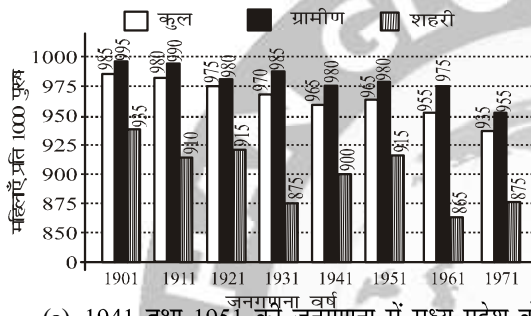
तृतीय पंचवर्षीय योजना

(कुल व्यय : ₹ 7,500 करोड़)

- (a) द्वितीय पंचवर्षीय योजना की तुलना में तृतीय पंचवर्षीय योजना में सिंचाई में व्यय में कितने प्रतिशत की बढ़ोत्तरी हुई?
- (b) ग्राम्य उद्योग में द्वितीय एवं तृतीय पंचवर्षीय योजनाओं में हुए व्यय का अनुपात क्या है?
- (c) तृतीय पंचवर्षीय योजना में कृषि में होने वाले व्यय में किस राशि की वृद्धि अथवा कमी की जाती कि वह द्वितीय पंचवर्षीय योजना में कृषि में होने वाले व्यय का 2.5 गुना हो जाता है?
- (d) द्वितीय पंचवर्षीय योजना में उद्योग एवं खनन में हुए व्यय की तुलना में तृतीय पंचवर्षीय योजना में कृषि में हुआ व्यय कितने प्रतिशत अधिक अथवा कम है?
- (e) द्वितीय पंचवर्षीय योजना की तुलना में तृतीय पंचवर्षीय योजना में यातायात एवं दूरसंचार में कितना अधिक अथवा कम व्यय हुआ?

(f) यदि चतुर्थ पंचवर्षीय योजना में कुल व्यय तृतीय पंचवर्षीय योजना की तुलना में 80% बढ़ जाए तथा चतुर्थ पंचवर्षीय योजना के पाई रेखचित्र में सामाजिक कार्य एवं अन्य का खण्ड केन्द्र में 78° का कोण बनाए, तो चतुर्थ पंचवर्षीय योजना में सामाजिक कार्य एवं अन्य में कितना व्यय होगा?

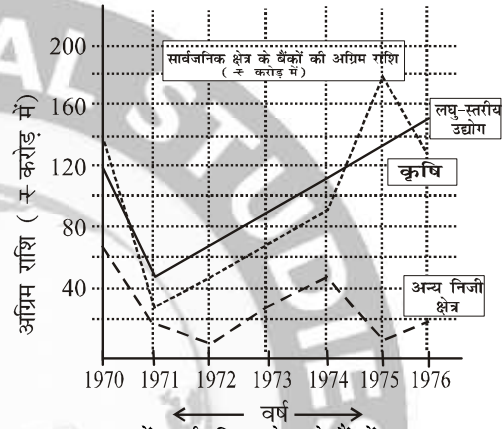
14. नीचे दिए हुए बहुशलाका लेखाचित्र के आँकड़ों का अध्ययन कीजिए, जिसमें मध्य प्रदेश में लिंगानुपात को अवधि 1901 से 1971 तक दर्शाया गया है तथा उन प्रश्नों के उत्तर दीजिए, जो इसके नीचे दिए गए हैं :



- 1941 तथा 1951 की जनगणना में मध्य प्रदेश के ग्रामीण तथा शहरी इलाकों में प्रति 1000 पुरुषों में महिलाओं के अनुपात क्या हैं? किस वर्ष में यह अधिक था?
- 1931 की तुलना में 1961 में मध्य प्रदेश को शहरी इलाकों में प्रति 1000 पुरुषों में महिलाओं में कितने प्रतिशत का परिवर्तन हुआ?
- 1911 तथा 1921 की जनगणना में मध्य प्रदेश के कुल तथा ग्रामीण इलाकों में प्रति 1000 पुरुषों में महिलाओं के अनुपातों की तुलना कीजिए। किस वर्ष में यह अधिक था?
- किन जनगणना वर्षों में मध्य प्रदेश के शहरी इलाकों में महिला लिंगानुपात अधिकतम एवं न्यूनतम थे? इन दोनों के मध्य अन्तर कितना है?
- यदि 1931 की जनगणना में गणन में किसी त्रुटि के कारण 15 महिलाएँ प्रति 1000 पुरुष गलती से मध्य प्रदेश के ग्रामीण इलाकों के बदले शहरी इलाकों में गिन ली गई हो, तो 1931 में मध्य प्रदेश के शहरी इलाकों में प्रति 1000 पुरुषों में महिलाओं का ग्रामीण इलाकों में वास्तविक प्रतिशत कितना होता?
- यदि 1971 की जनगणना में मध्य प्रदेश के ग्रामीण इलाकों में 90 करोड़ पुरुष थे, तो 1971 में मध्य

प्रदेश के ग्रामीण इलाकों में पुरुष तथा महिला जनसंख्या के बीच अन्तर क्या था?

15. नीचे दिए हुए रेखा-आलेख का अध्ययन कीजिए। जिसमें सार्वजनिक क्षेत्र के बैंकों द्वारा प्राथमिकता के तीन क्षेत्रों कृषि, लघु-स्तरीय उद्योग तथा अन्य निजी क्षेत्रों में अवधि 1970 से 1976 तक दी गई अग्रिम राशि (रु. करोड़ में) दी गई है तथा उन प्रश्नों के उत्तर दीजिए, जो इसके नीचे दिए गए हैं :



- 1971 में सार्वजनिक क्षेत्र के बैंकों द्वारा लघु-स्तरीय उद्योगों को कृषि की तुलना में कितने प्रतिशत अधिक अग्रिम प्रदान किया गया?
- 1972 में सार्वजनिक क्षेत्र के बैंकों द्वारा कृषि, लघु-स्तरीय उद्योगों तथा अन्य निजी क्षेत्रों को दिए गए अग्रिम का अनुपात निकालिए।
- वर्षानुगत गणना करने पर 1970 से 1976 तक सार्वजनिक क्षेत्रों के बैंकों द्वारा लघु-स्तरीय उद्योगों को दिया गया कुल अग्रिम कृषि को दिए गए कुल अग्रिम का कितना प्रतिशत है?
- यदि लघु-स्तरीय उद्योगों को दिए गए अग्रिम का 40% कुटीर उद्योग में उपयोग होता है, तो 1975 में कुटीर उद्योग में कितनी राशि उपयोग हुई?
- 1970 से 1976 के मध्य सार्वजनिक क्षेत्र के बैंकों द्वारा दिए गए उन तीन अग्रिमों का अनुपात ज्ञात कीजिए, जबकि कृषि तथा लघु-स्तरीय उद्योगों को दिए गए अग्रिम समान थे।
- किन दो वर्षों में पिछले वर्ष की तुलना में सार्वजनिक क्षेत्र के बैंकों द्वारा कृषि को दिए गए अग्रिम में कमी आई? इन दो वर्षों के लिए अग्रिम में हुई प्रतिशत कमी को भी प्राप्त कीजिए।

# BPSC (MAINS) : 63 वीं

## No. of Questions 4 Given Answer-2

Total Marks : 72

( हल भाग )

By : L. K. Jha

12. रेखाचित्र को सारणी में बदलने पर

वर्ष	2011	2012	2013	2014	2015	2016
पुरुष जनसंख्या	50000	70000	80000	85000	95000	100000
महिला जनसंख्या	15000	30000	40000	60000	70000	85000
कारों की संख्या	30000	50000	60000	75000	75000	90000

(a) वर्ष 2014 में कारों की संख्या = 75000

कुल कारों का 30% महिलाओं ने प्रयोग किया

∴ महिलाओं द्वारा प्रयोग में आये कारों की संख्या

= 75000 का 30%

$$= 75000 \times \frac{30}{100} = 750 \times 30$$

$$= 22500$$

महिलाओं की कुल संख्या 2014 में = 60,000

प्रति महिला की गई कारों का उपयोग

$$= \frac{22500}{60000} = \frac{225}{600} = \frac{9}{24} = \frac{3}{8}$$

$$= 0.375$$

(b) औसत प्रतिशत वृद्धि दर ज्ञात करने के लिए

वर्ष	कारों की बिक्री ( हजार में )	परिवर्तन	% परिवर्तन
2011	30	—	—
2012	50	+20	$\frac{20}{30} \times 100 = 66.67\%$
2013	60	+10	$\frac{10}{50} \times 100 = 20\%$
2014	75	+15	$\frac{15}{60} \times 100 = 25\%$
2015	75	0	$\frac{0}{75} \times 100 = 0\%$
2016	90	+15	$\frac{15}{75} \times 100 = 20\%$

कारों की संख्या में औसत प्रतिशत वृद्धि

$$= \frac{66.67 + 20 + 25 + 0 + 20}{5} = \frac{131.67}{5}$$

$$= 26.334\%$$

(c) सभी वर्षों में पुरुष : महिला अनुपात

$$\text{वर्ष 2011 में} = \frac{50000}{15000} = \frac{50}{15} = \frac{10}{3} = 3.33$$

$$\text{वर्ष 2012 में} = \frac{70000}{30,000} = \frac{70}{30} = \frac{7}{3} = 2.33$$

$$\text{वर्ष 2013 में} = \frac{80000}{40,000} = \frac{80}{40} = \frac{8}{4} = 2$$

$$\text{वर्ष 2014 में} = \frac{85000}{60,000} = \frac{85}{60} = \frac{17}{12} = 1.41$$

$$\text{वर्ष 2015 में} = \frac{95000}{70,000} = \frac{95}{70} = \frac{19}{14} = 1.36$$

$$\text{वर्ष 2016 में} = \frac{100000}{85,000} = \frac{100}{85} = \frac{20}{17} = 1.18$$

अतः वर्ष 2011 में अनुपात सर्वाधिक था जो 10 : 3 है।

(d) वर्ष 2012 में कारों की कुल संख्या = 50000

वर्ष 2012 में 60 % पुरुषों ने कारों का प्रयोग किया तो महिलाओं ने 40 % कारों का प्रयोग किया।

∴ पुरुषों द्वारा उपयोग कारों की संख्या

= 50000 का 60 %

$$= 50000 \times \frac{60}{100} = 500 \times 60 = 30000$$

तथा महिलाओं द्वारा उपयोग कारों की संख्या

$$= 50000 - 30000 = 20000$$

वर्ष 2012 में पुरुषों की संख्या = 70000

वर्ष 2012 में महिलाओं की संख्या = 30,000

$$\therefore \text{पुरुषों द्वारा उपयोग कारों का प्रतिशत} = \frac{30000}{70000} \times 100$$

$$= \frac{300}{7} = 42.857\%$$

$$\text{तथा महिलाओं का \%} = \frac{20000}{30000} \times 100 = 66.67\%$$

(c) सभी वर्षों में पुरुष जनसंख्या : शहर में कारों की संख्या का अनुपात

$$\text{वर्ष 2011 में} = \frac{50000}{30000} = \frac{5}{3} = 1.67$$

$$\text{वर्ष 2012 में} = \frac{70000}{50000} = \frac{7}{5} = 1.40$$

$$\text{वर्ष 2013 में} = \frac{80000}{60000} = \frac{8}{6} = 1.33$$

$$\text{वर्ष 2014 में} = \frac{85000}{75000} = \frac{85}{75} = \frac{17}{15} = 1.13$$

$$\text{वर्ष 2015 में} = \frac{95000}{75000} = \frac{95}{75} = \frac{19}{15} = 1.27$$

$$\text{वर्ष 2016 में} = \frac{100000}{90000} = \frac{10}{9} = 1.11$$

अतः वर्ष 2016 में अनुपात न्यूनतम था जो 10 : 9 है।

(f) वर्ष 2011 में शहर में कारों की बिक्री की संख्या = 30000

वर्ष 2016 में शहर में कारों की बिक्री की संख्या = 90000

∴ कारों की बिक्री की संख्या में प्रतिशत वृद्धि

$$= \frac{90000 - 30000}{30000} \times 100$$

$$= \frac{60000}{30000} \times 100 = \frac{600}{3} \% = 200 \%$$

13. द्वितीय पंचवर्षीय योजना का सारणी

मद	केन्द्रीय कोण	व्यय राशि ( करोड़ में )
सिंचाई	68°	$\frac{68}{360} \times 4600 = 868.889$
कृषि	41°	$\frac{41}{360} \times 4600 = 523.889$
सामाजिक कार्य एवं अन्य	65°	$\frac{65}{360} \times 4600 = 830.556$
यातायात एवं दूर संचार	102°	$\frac{102}{360} \times 4600 = 1303.333$
उद्योग एवं खनन	70°	$\frac{70}{360} \times 4600 = 894.889$
ग्राम्य उद्योग	14°	$\frac{14}{360} \times 4600 = 178.889$
कुल	360°	4600 करोड़

तृतीय पंचवर्षीय योजना का सारणी

मद	केन्द्रीय कोण	व्यय राशि ( करोड़ में )
सिंचाई	80°	$\frac{80}{360} \times 7500 = 1666.667$
कृषि	51°	$\frac{51}{360} \times 7500 = 1062.500$
सामाजिक कार्य एवं अन्य	70°	$\frac{70}{360} \times 7500 = 1458.333$
यातायात एवं दूर संचार	68°	$\frac{68}{360} \times 7500 = 1416.667$
उद्योग एवं खनन	78°	$\frac{78}{360} \times 7500 = 1625.000$
ग्राम्य उद्योग	13°	$\frac{13}{360} \times 7500 = 270.833$
कुल	360°	7500 करोड़

(a) द्वितीय पंचवर्षीय योजना में सिंचाई पर व्यय = 868.889 करोड़

तृतीय पंचवर्षीय योजना में सिंचाई पर व्यय = 1666.667 करोड़

$$\text{व्यय में \% बढ़ोतरी} = \frac{(1666.667 - 868.889)}{868.889} \times 100$$

$$= 91.816 \%$$

(b) ग्राम्य उद्योग में द्वितीय पंचवर्षीय योजना पर व्यय = 178.889 करोड़

ग्राम्य उद्योग में तृतीय पंचवर्षीय योजना पर व्यय = 270.833 करोड़

$$\therefore \text{व्यय का अनुपात} = \frac{178.889}{370.833} = \frac{179}{271} = 179 : 271$$

(c) तृतीय पंचवर्षीय योजना में कृषि पर व्यय = 1062.500 करोड़

द्वितीय पंचवर्षीय योजना में कृषि पर व्यय = 523.889 करोड़

तृतीय पंचवर्षीय योजना पर व्यय ± जोड़ा गया भाग = गुना × द्वितीय पंचवर्षीय योजना पर व्यय

प्रश्न से,  $1062.500 \pm P = 2.5 \times 523.889$

$$\Rightarrow P = 1309.7225 - 1062.5000$$

$$= 247.2225 \text{ करोड़}$$

अतः तृतीय पंचवर्षीय योजना में 247.225 करोड़ और बढ़ाना पड़ेगा। जिससे की वह द्वितीय पंचवर्षीय योजना के व्यय का 2.5 गुणा हो जाएगा।

- (d) द्वितीय पंचवर्षीय योजना में उद्योग एवं खनन पर व्यय = 894.444 करोड़  
तृतीय पंचवर्षीय योजना में कृषि पर व्यय = 106250.000 करोड़

$$\% \text{ अधिक} = \frac{(1062.50 - 894.889)}{894.889} \times 100$$

$$= \frac{168.056}{894.889} \times 100 = 18.79\%$$

- (e) द्वितीय पंचवर्षीय योजना में यातायात एवं दूर संचार पर व्यय = 1303.33 करोड़  
तृतीय पंचवर्षीय योजना में यातायात एवं दूरसंचार पर व्यय = 1416.667 करोड़  
∴ अधिक व्यय = (1416.667 - 1303.333) करोड़ = 113.334 करोड़

- (f) तृतीय पंचवर्षीय योजना की कुल व्यय = 7500 करोड़ प्रश्न से 80% तृतीय पंचवर्षीय योजना में वृद्धि होती है।  
∴ चतुर्थ पंचवर्षीय योजना का नया आकार = 7500 करोड़ का 180%

$$= 7500 \times \frac{180}{100} = 75 \times 180 = 13500 \text{ करोड़}$$

चतुर्थ पंचवर्षीय योजना में समाजिक एवं अन्य का केन्द्रीय कोण = 78°

$$\therefore \text{ समाजिक एवं अन्य कार्य पर व्यय} = \frac{78}{360} \times 13500$$

$$= 2925 \text{ करोड़}$$

14.

वर्ष	1901	1911	1921	1931	1941	1951	1961	1971
कुल	985	980	975	970	965	965	955	935
ग्रामीण	995	990	980	985	980	980	975	955
शहरी	935	910	915	875	900	915	865	875

(क) वर्ष 1941 की जनगणना में ग्रामीण इलाकों में महिलाओं की संख्या = 980  
शहरी इलाकों में महिलाओं की संख्या = 900

$$\therefore \text{ अनुपात} = \frac{980}{900} = \frac{98}{90} = \frac{49}{45} = 1.089$$

वर्ष 1951 की जनगणना में

ग्रामीण इलाकों में महिलाओं की संख्या = 980  
शहरी इलाकों में महिलाओं की संख्या = 915

$$\text{अनुपात} = \frac{980}{915} = \frac{196}{183} = 1.071$$

$$= 196 : 183$$

वर्ष 1941 में अधिक था।

(ख) वर्ष 1931 में मध्य प्रदेश में शहरी इलाकों में महिलाओं की संख्या = 875

वर्ष 1961 में मध्य प्रदेश में शहरी इलाकों में महिलाओं की संख्या = 865

$$\text{परिवर्तन \%} = \frac{865 - 875}{875} \times 100$$

$$= \frac{-1000}{875} = -1.142\%$$

अतः 1.142% की कमी आयी है।

(ग) वर्ष 1911 में

कुल संख्या = 980

कुल ग्रामीण इलाकों में महिला प्रति 1000 पु० = 990

$$\text{अनुपात} = \frac{980}{990} = \frac{98}{99} = 98 : 99$$

वर्ष 1921 में

कुल संख्या = 975

कुल ग्रामीण इलाकों में महिला प्रति 1000 पु० संख्या = 980

$$\text{अनुपात} = \frac{975}{980} = \frac{195}{196} = 195 : 196$$

अतः वर्ष 1921 में अनुपात ज्यादा या अधिकतम था।

(घ)

वर्ष	1901	1911	1921	1931	1941	1951	1961	1971
शहरी महिला	935	910	915	875	900	915	865	875

अधिकतम लिंगानुपात वर्ष 1901 में 935

तथा न्यूनतम लिंगानुपात वर्ष 1961 में 865

$$\text{अन्तर} = 935 - 865 = 70$$

(ड) वर्ष 1931 में जनगणना में ग्रामीण इलाकों में महिलाओं की संख्या = 985

तथा शहरी इलाकों में महिलाओं की संख्या = 875

प्रश्न से

15 अग्रिम राशि = 855 करोड़

शहरी इलाकों में महिलाओं की संख्या = 855

$$\therefore \text{अभीष्ट \%} = \frac{1000}{860} \times 100$$

$$= \frac{10000}{86} = 116.28\%$$

(च) वर्ष 1971 में

ग्रामीण पुरुष जनसंख्या = 90 करोड़

तथा महिलाओं की संख्या = 955/1000 पु०

$\therefore$  1000 पुरुष पर 955 महिला

$$\therefore 1 \text{ पुरुष पर } \frac{955}{1000}$$

$$\text{अतः } 90 \text{ करोड़ पर } \frac{955}{1000} \times 90 \text{ करोड़} = 85.95 \text{ करोड़}$$

15. वर्ष 1970 से 1976 तक दी जानेवाली अग्रिम राशि (करोड़ में)

वर्ष	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	कुल
लघु स्तरीय उद्योग	120	50	65	85	110	130	145	705
कृषि	135	35	45	70	90	180	125	680
अन्य निजी क्षेत्र	70	20	10	30	50	10	20	210

(क) वर्ष 1971 में सार्वजनिक क्षेत्र में बैंकों द्वारा लघुस्तरीय उद्योग को मिला अग्रिम राशि = 50 करोड़

वर्ष 1971 में सार्वजनिक क्षेत्रों के बैंकों द्वारा कृषि उद्योग को मिला अग्रिम राशि = 35 करोड़

$$\therefore \text{कृषि की तुलना में \% अधिक} = \frac{(50-35)}{35} \times 100$$

$$= \frac{1500}{35} = 42.85\% \text{ (लगभग)}$$

(ख) वर्ष 1972 में कृषि क्षेत्र को मिला अग्रिम अनुमानित राशि = 45 करोड़



तथा लघु-स्तरीय उद्योग को = 65 करोड़

तथा अन्य निजी क्षेत्र में = 10 करोड़

अनुपात = 45 : 65 : 10 = 9 : 13 : 2

(ग) सारणी से

लघु-स्तरीय उद्योग को दिया गया कुल अग्रिम राशि = 705 करोड़

तथा कृषि उद्योग को दिया गया कुल अग्रिम राशि = 680 करोड़

$$\text{प्रतिशत} = \frac{705}{680} \times 100 = \frac{70500}{680} = 103.676\%$$

(घ) वर्ष 1975 में लघु-स्तरीय उद्योग को मिला अग्रिम राशि = 130 करोड़

जबकि 40% राशि कुटीर उद्योग पर खर्च होता है।

$\therefore$  कुटीर उद्योग में उपयोग राशि = 130 करोड़ का 40%

$$= \frac{130 \times 40}{100} = 52 \text{ करोड़}$$

(ङ) प्रश्न से

कृषि तथा लघु-स्तरीय उद्योगों की दिए गए अग्रिम किसी भी वर्ष समान नहीं है।

अतः उनका अनुपात प्राप्त करना सम्भव नहीं है।

(च)

वर्ष	कृषि (करोड़)	वृद्धि/कमी	% वृद्धि
1970	136	—	—
1971	36	-100	$\frac{-100}{136} \times 100 = -73.52\%$
1972	45	+9	$\frac{9}{36} \times 100 = 25\%$
1973	70	+25	$\frac{25}{45} \times 100 = 55.55\%$
1974	90	+20	$\frac{20}{70} \times 100 = 28.57\%$
1975	180	+90	$\frac{90}{90} \times 100 = 100\%$
1976	125	-55	$\frac{-55}{180} \times 100 = -30.55\%$

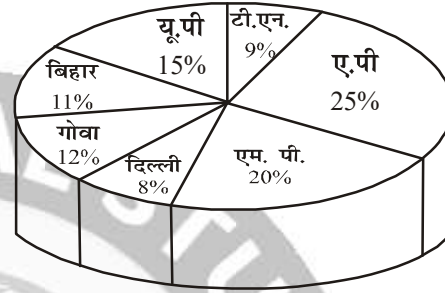
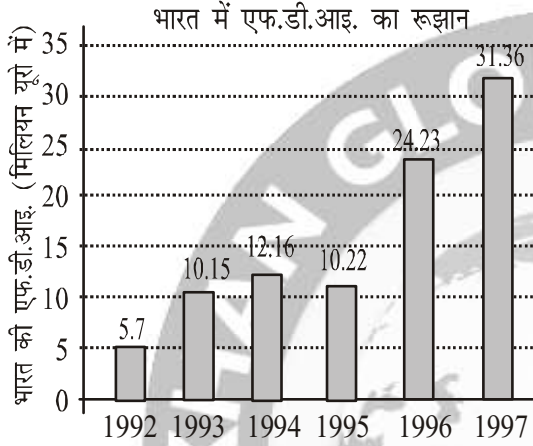
# BPSC MAINS (GS) CDPO-18

## STATISTICS+D.I: PART-III (Section-3)

Total Marks : 72

By : Dr. L. K. Jha

11. निम्न बार चार्ट दुनिया भर से भारत में एफ. डी. आई का रुझान दिखाता है :



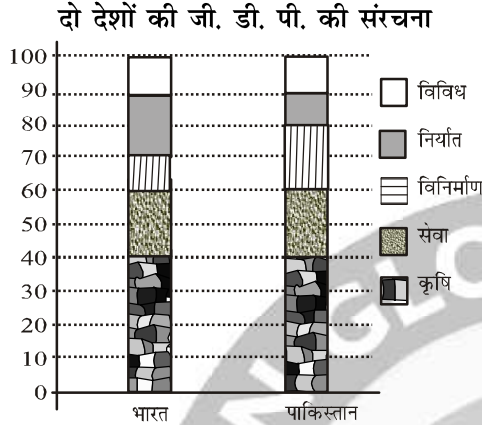
दिए गए राज्यों की कुल आबादी = 3276000

राज्य	लिंग तथा साक्षरता के आधार पर जनसंख्या अनुपात			
	लिंग		साक्षरता	
	पुरुष	महिला	शिक्षित	अशिक्षित
ए.पी.	5	3	2	7
एम. पी.	3	1	1	4
दिल्ली	2	3	2	1
गोवा	3	5	3	2
बिहार	3	4	4	1
यूपी.	3	2	7	2
टी.एन.	3	4	9	4

- (a) 1992 में निवेश पर 1997 में निवेश का अनुपात क्या था ?
- (b) यदि ओपेक देशों से भारत में एफ. डी. आइ. 1992 और 1997 में पूरी दुनिया के कुल एफ. डी. आइ. के समान था और यदि ओपेक देशों से 1992 में एफ. डी. आइ, यूरो 2 मिलियन था, तो 1997 में ओपेक देशों से एफ. डी. आइ. की राशि क्या थी ?
- (c) किस वर्ष, दिखाई गई अवधि में भारत में एफ. डी. आइ. में सबसे ज्यादा वृद्धि हुई ?
- (d) आंकड़े में दिखाई गई अवधि के लिए भारत का कुल एफ. डी. आइ. क्या था ?
12. निम्नलिखित ग्राफ और तालिका का अध्ययन करें और नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दें :
- वर्ष 1998 में विभिन्न राज्यों तथा उनकी जनसंख्या की आंकड़े

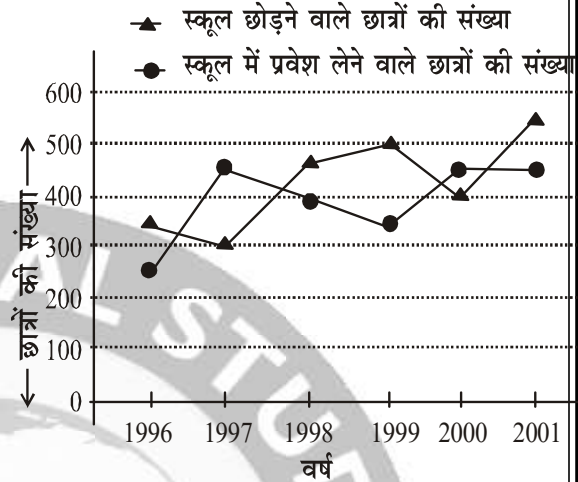
- (a) यूपी., एम. पी. और गोवा में पुरुषों की कुल संख्या का सभी राज्यों की कुल आबादी के साथ प्रतिशत क्या था ?
- (b) 1998 में ए. पी. और एम. पी. में अशिक्षित लोगों की कुल संख्या क्या थी ?
- (c) दिल्ली में महिलाओं की संख्या से, टी. एन. में महिलाओं की संख्या का अनुपात क्या है ?
- (d) यदि वर्ष 1998 में, पिछले वर्ष की तुलना में, जनसंख्या में यूपी. में 10% और एम. पी. में 12% वृद्धि हुई थी, तो 1997 में यूपी. और एम. पी. की आबादी का अनुपात क्या था ?

13. नीचे दिया गया ग्राफ दो देशों, भारत और पाकिस्तान की जी. डी. पी. की संरचना दिखाता है। सभी आंकड़े ₹ करोड़ में या प्रतिशत में हैं :



- (a) यदि पाकिस्तान की कुल जी. डी. पी. ₹ 10,000 करोड़ है, तब विनिर्माण का जी. डी. पी. में क्या योगदान है?
- (b) सेवाओं के लिए भारत के जी.डी.पी. का क्या अंश है?
- (c) कौन-सा देश सेवा और विविधता से अधिक कमाई करता है ?
- (d) यदि कुल जी.डी.पी. दोनों देशों के लिए समान है, तो सेवाओं के माध्यम से भारत की आय पर कृषि के माध्यम से पाकिस्तान की आय का प्रतिशत क्या है ?
14. निम्न पंक्ति ग्राफ का अध्ययन करें, जो 1996 से 2001 तक, छह वर्ष तक, वर्ष के शुरुआत में स्कूल में प्रवेश लेने और छोड़ने वाले छात्रों की संख्या देता है :

1995 में स्कूल की शुरुआती संख्या = 3000



- (a) 1999 के दौरान स्कूल में पढ़ रहे छात्रों की संख्या क्या थी ?
- (b) किस वर्ष के लिए, पिछले वर्ष की तुलना में स्कूल छोड़ने वाले छात्रों की संख्या में वृद्धि/गिरावट का प्रतिशत अधिकतम है ?
- (c) 1998 में स्कूल में पढ़ रहे छात्रों की संख्या, 2001 में स्कूल में पढ़ रहे छात्रों की संख्या का कितना प्रतिशत था ?
- (d) दी गई अवधि के दौरान किसी भी वर्ष में स्कूल छोड़ने वाले छात्रों की अधिकतम संख्या से स्कूल में प्रवेश लेने वाले कम-से-कम छात्रों की संख्या का अनुपात क्या है ?



KHAN SIR

# BPSC (MAINS) : CDPO-18

## No. of Questions 4 Given Answer-2

Total Marks : 72

( हल भाग )

By : Dr. L. K. Jha

11. भारत में विभिन्न वर्षों में FDI का रुझान :

वर्ष	FDI का रुझान (मि. यूरो में)	वृद्धि/कमी
1992	5.70	—
1993	10.15	4.50
1994	12.16	2.01
1995	10.22	-1.94
1996	24.23	14.01
1997	31.36	7.13
Total	93.82 (मि. यूरो)	—

- (a) वर्ष 1992 में FDI में निवेश = 5.7  
वर्ष 1997 में FDI में निवेश = 31.36  
अनुपात =  $\frac{5.7}{31.36} = \frac{570}{3136} = \frac{285}{1568}$   
= 285 : 1568
- (b) OPEC (ओपेक) देशों से 1992 से 1997 तक FDI में समान अनुपात में निवेश किए गए हैं।  
चित्र से 1992 में भारत में कुल FDI 5.70 मि. यूरो जिसमें ओपेक देशों का 2 मि. यूरो है।  
जबकि 1997 में भारत में कुल FDI 31.36 मि. यूरो तो उसमें ओपेक देशों से आये  
कुल FDI =  $\frac{2 \times 31.36}{5.7} = 11.0035$  मि. यूरो
- (c) सबसे ज्यादा वृद्धि 1995 की तुलना में 1996 में 14.01 मि. यूरो का हुआ है।
- (d) सारणी से 1992 से 1997 तक  
कुल FDI = 93.82 मि. यूरो
12. (a) यूपी. (UP) की जनसंख्या = 3276000 का 15%

$$= 3276000 \times \frac{15}{100}$$

$$= 32760 \times 15 = 491400$$

$$\text{यूपी. में पुरुषों की संख्या} = \frac{3}{3+2} \times 491400$$

$$= \frac{3}{5} \times 491400$$

$$= 3 \times 9828 = 294840$$

$$\text{एम.पी. की जनसंख्या} = 3276000 \text{ का } 20\%$$

$$= 3276000 \times \frac{20}{100}$$

$$= 32760 \times 20 = 655200$$

$$\text{एम.पी. में पुरुषों की संख्या} = \frac{3}{3+1} \times 655200$$

$$= \frac{3}{4} \times 655200$$

$$= 3 \times 163800 = 491400$$

$$\text{गोवा की जनसंख्या} = 3276000 \text{ का } 12\%$$

$$= 32760 \times 12 = 393120$$

$$\text{गोवा में पुरुषों की संख्या} = \frac{3}{8} \times 393120$$

$$= 3 \times 49140 = 147420$$

$$\text{अतः (UP + MP + Goa) में पुरुषों की कुल संख्या}$$

$$= 294840 + 491400 + 147420 = 933660$$

$$\text{अतः राज्यों की कुल जनसंख्या या आबादी} = 3276000$$

$$\text{अभीष्ट प्रतिशत} = \frac{933660}{3276000} \times 100$$

$$= \frac{93366}{3276} = 28.50\%$$

(b) वर्ष 1998 में ए. पी. (A.P.)

$$\text{की जनसंख्या} = 3276000 \text{ का } 25\%$$

$$= 3276000 \times \frac{25}{100}$$

$$= 32760 \times 25 = 819000$$

∴ A.P. (आन्ध्र प्रदेश में) अशिक्षितों की संख्या

$$= \frac{7}{7+2} \times 819000 = \frac{7}{9} \times 819000$$

$$= 7 \times 91000 = 637000$$

फिर एम. पी. (MP) की जनसंख्या = 655200

∴ M.P. में अशिक्षितों की संख्या

$$= \frac{4}{4+1} \times 655200 = \frac{4}{5} \times 655200$$

$$= 4 \times 131040 = 524160$$

अतः वर्ष 1998 में (MP+AP) में अशिक्षित लोगों की

कुल संख्या = 637000 + 524160 = 1,161,160

(c) दिल्ली की जनसंख्या = 3276000 का 8%

$$= 32760 \times 8 = 262080$$

दिल्ली में महिलाओं की संख्या =  $\frac{3}{5} \times 262080$

$$= 3 \times 52416 = 157248$$

∴ T.N. की जनसंख्या = 3276000 का 9%

$$= 32760 \times 9 = 294840$$

∴ T.N. में महिलाओं की संख्या =  $\frac{4}{7} \times 294840$

$$= 4 \times 42120 = 168480$$

अनुपात =  $\frac{157248}{168480} = \frac{4 \times 39312}{4 \times 42120}$

$$= \frac{39312}{42120} = \frac{4 \times 9828}{4 \times 10530} = \frac{9828}{10530}$$

$$= \frac{4914}{5265} = \frac{13 \times 378}{13 \times 405} = \frac{378}{405}$$

$$= \frac{9 \times 42}{9 \times 45} = \frac{42}{45} = \frac{14 \times 3}{15 \times 3} = \frac{14}{15} = 14 : 15$$

(d) वर्ष 1998 में U.P. की जनसंख्या = 3276000 का 15%

$$= 32760 \times 15 = 491400$$

वर्ष 1998 में M.P. की जनसंख्या

$$= 3276000 का 25% = 32760 \times 25 = 655200$$

वर्ष 1997 में U.P. की आबादी = 491400 ×  $\frac{110}{100}$

$$= 4914 \times 110$$

तथा वर्ष 1997 में M.P. की आबादी

$$= 655200 \times \frac{112}{100} = 6552 \times 112$$

$$\text{अनुपात} = \frac{4914 \times 110}{6552 \times 112}$$

$$= \frac{13 \times 378 \times 55 \times 2}{504 \times 13 \times 56 \times 2}$$

$$= \frac{378 \times 55}{504 \times 56} = \frac{9 \times 42 \times 11 \times 5}{9 \times 56 \times 14 \times 4}$$

$$= \frac{3 \times 11 \times 5}{56 \times 4} = \frac{165}{224}$$

$$= 165 : 224$$

13.

GDP की संरचना	GDP में % भारत का संख्या	GDP में % पाकिस्तान
कृषि	40	40
सेवा	20	20
विनिर्माण	10	20
निर्यात	20	10
विविध	10	10
कुल	100	100

(a) यदि पाकिस्तान की कुल GDP = 10,000 करोड़

विनिर्माण का प्रतिशत = 20

∴ विनिर्माण का योगदान

$$= 10,000 का 20% = 2000 करोड़$$

(b) कुल GDP = 100%

सेवा का GDP में योगदान = 20

$$\text{अंश (Fraction)} = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$$

(c) भारत का सेवा क्षेत्र में = 20%

तथा विविध क्षेत्र में GDP में = 10%

परंतु पाकिस्तान का सेवा से GDP में = 20%

तथा विविध क्षेत्र में GDP में = 10%

भारत का कुल GDP कितना है यह प्रश्न में नहीं दिया गया है।

अतः आंकड़ों के आधार पर किसी निष्कर्ष पर पहुंचना सही नहीं होगा।

(d) कुल GDP दोनों देशों का समान हो तो

भारत का सेवा क्षेत्र में GDP का % = 20

तथा पाकिस्तान का कृषि क्षेत्र से GDP का % = 40

$$\text{अभीष्ट \%} = \frac{40}{20} \times 100 = 200\%$$

14.

वर्ष	स्कूल में छात्रों की स्थिति	दाखिला लेने वाले छात्र	छोड़ने वाले या जानेवाले छात्र
1995	3000	—	—
1996	2900	250	350
1997	3050	450	300
1998	3000	400	450
1999	2850	350	500
2000	2900	450	400
2001	2800	450	550

(a) 1999 के दौरान स्कूल में पढ़ रहे छात्रों की संख्या

$$= 2850$$

(b)

वर्ष	स्कूल छोड़ने वाले छात्र	परिवर्तन	% परिवर्तन
1996	350	—	—
1997	300	-50	$\frac{-50}{350} \times 100 = -14.30\%$
1998	450	+150	$\frac{150}{300} \times 100 = 50\%$
1999	500	+50	$\frac{50}{450} \times 100 = 11.11\%$
2000	400	-100	$\frac{-100}{500} \times 100 = -20\%$
2001	550	+150	$\frac{150}{400} \times 100 = 37.5\%$

वर्ष 1997 की तुलना में 1998 में सबसे ज्यादा वृद्धि हुई है 50% का जबकि सबसे ज्यादा गिरावट 1999 की तुलना में 2000 में 20% थी।

(c) वर्ष 1998 में पढ़ रहे छात्रों की संख्या = 3000

वर्ष 2001 में पढ़ रहे छात्रों की संख्या = 2800

$$\text{अभीष्ट \%} = \frac{3000}{2800} \times 100 = \frac{3000}{28} = 107.14\%$$

(d) सारणी से स्कूल छोड़ने वाले छात्रों की अधिकतम संख्या वर्ष 2001 में 550 है।

तथा सारणी से कम-से-कम दाखिला लेने वाले छात्रों की संख्या 1996 में 250 है।

$$\text{अनुपात} = \frac{550}{250} = \frac{55}{25} = \frac{11}{5} = 11 : 5$$



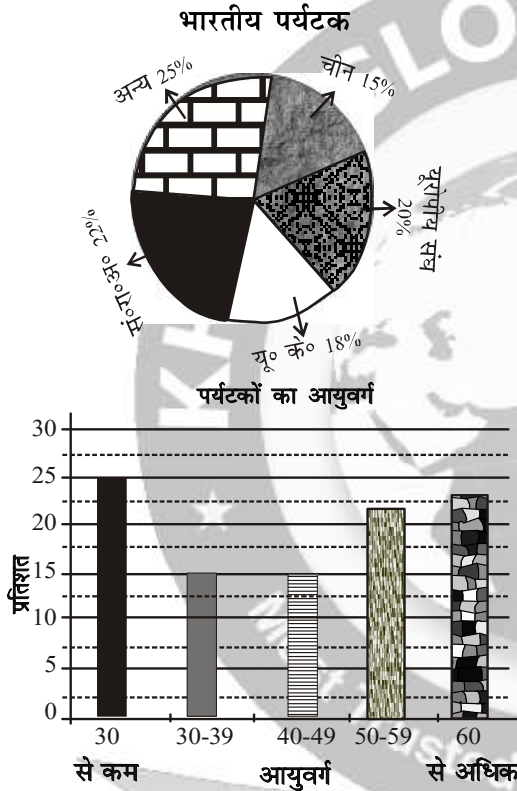
# BPSC MAINS (GS) 64 oha

## STATISTICS+D.I:PART-III (Section-3)

Total Marks : 72

By : Dr. L. K. Jha

12. निम्न आलेख वर्ष 2017 में विभिन्न देशों में भारतीय पर्यटकों के वितरण और उनके आयु वितरण को प्रदर्शित करते हैं-

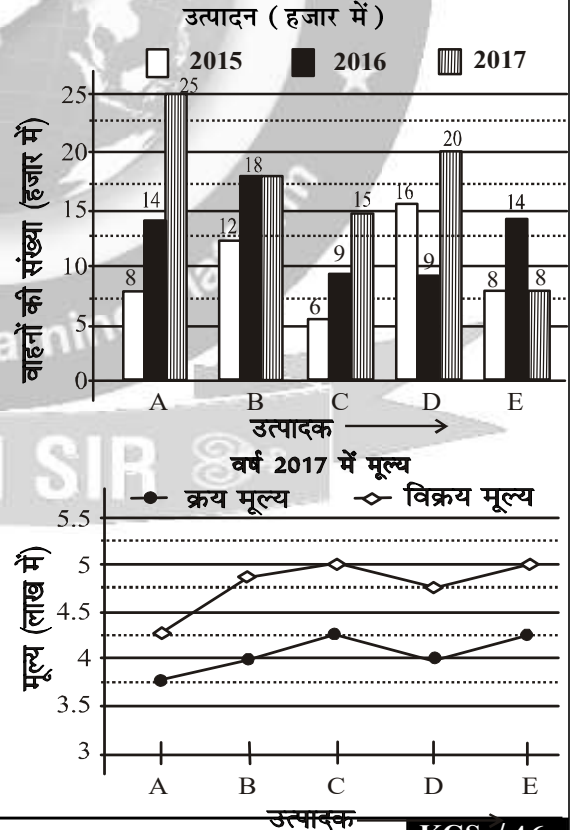


- (a) यदि यूरोपीय संघ के अंतर्गत, स्विट्जरलैंड में 25% पर्यटक आते हैं और आधिकारिक स्विस् रिकॉर्ड से ज्ञात है कि वर्ष 2017 में कुल 4 लाख भारतीय पर्यटक स्विट्जरलैंड गये थे, तो वर्ष 2017 में भारत से 40-49 आयुवर्ग के पर्यटकों की संख्या कितनी थी?
- (b) यदि 30-49 आयुवर्ग के पर्यटकों की कुल संख्या 2400000 है, तो 60 वर्ष से अधिक आयु के पर्यटकों की संख्या कितनी है ?
- (c) यदि 360000 भारतीय पर्यटक, जिनकी आयु 40 वर्ष से अधिक थी, चीन के कुल पर्यटकों का 30% थे, तो अन्य आयुवर्ग के कितने पर्यटक चीन गये थे ?

- (d) मान लीजिये कि भारत से विदेश जाने वाले पर्यटकों की संख्या वर्ष 2018 में 20% बढ़ जाती है, तो 30 वर्ष से कम आयु के पर्यटकों की संख्या 2018 में क्या होगी ?

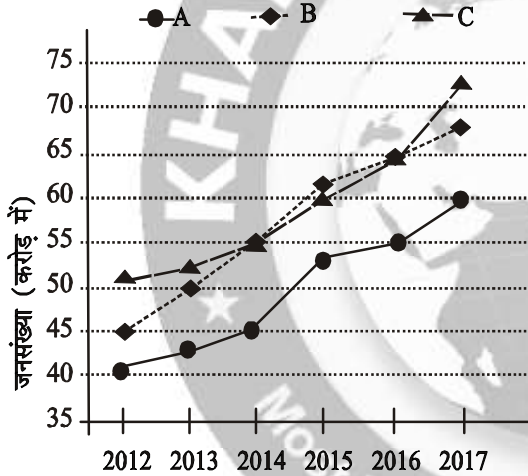
- (ड) यदि यू. के. में पर्यटकों का प्रतिदिन प्रति व्यक्ति व्यय ₹ 6,000 है और संयुक्त राज्य अमेरिका में ₹ 5,000 है और ज्ञात है कि कुल 3200000 पर्यटक इन देशों में पर्यटन के लिए गये थे, तो इन देशों में पर्यटकों का कुल कितना खर्च आया ?

13. निम्न बहु-शलाका लेखाचित्र चयनित निर्माताओं द्वारा किसी एक प्रकार के वाहन (हजार में) का उत्पादन तीन वर्ष की अवधि के लिये दर्शाया है और रेखाचित्र वाहनों के मूल्यों को वर्ष 2017 के लिये दर्शाया है-



- (a) वर्ष 2015 से वर्ष 2017 में वाहनों के उत्पादन में कुल कितने प्रतिशत वृद्धि हुई है ?  
 (b) किन उत्पादकों ने, विचाराधीन अवधि में वाहनों की बराबर संख्या उत्पादित की है ?  
 (c) कुल उत्पादन का कितना प्रतिशत उत्पादक A और D के द्वारा उत्पादन किया जाता है ?  
 (d) वर्ष 2017 में किस उत्पादक का लाभ प्रतिशत अधिकतम है ?  
 (ड) यदि उत्पादक D को कुछ दोषों के कारण 4000 वाहनों को वापस बुलाना पड़ा हो, तो कंपनी का लाभ/हानि प्रतिशत कितना है ?

14. निम्न रेखाचित्र वर्ष 2012-17 के दौरान तीन देशों की जनसंख्या को दर्शाया है-



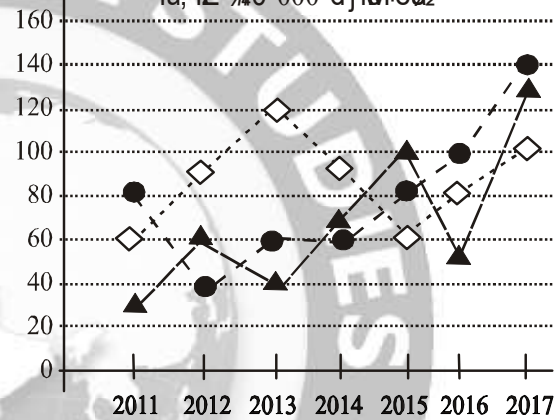
- (a) वर्ष 2017 में देश A की जनसंख्या, कुल जनसंख्या का कितना प्रतिशत है ?  
 (b) यदि देशों B और C में वर्ष 2016 में लिंग अनुपात 106.5 और 105.2 थे, तो इन देशों में स्त्रियों की संख्या कितनी है ?  
 (c) यदि देश A में स्त्रियों की संख्या वर्ष 2014 में 21.25 करोड़ थी, तो वर्ष 2017 में देश A में लिंगानुपात कितना था ?



- (d) किस वर्ष में तीनों देशों में जनसंख्या की अधिकतम वृद्धि दर्ज की गई ?  
 (ड) किस वर्ष में जनसंख्या में न्यूनतम वृद्धि दर्ज की गई ?

15. नीचे दिया गया रेखाचित्र तीन कंपनियों X, Y और Z से तीन वर्षों के निर्यात आँकड़े (₹ हजार करोड़ में) दर्शाता है। रेखाचित्र का अध्ययन कीजिए और नीचे दिए गये प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

◇ d āuh X ● d āuh Y ▲ d āuh Z  
 fu; 1Z 1#0'000 d j k / e h z



- (a) दी गई अवधि में कंपनी X और कंपनी Y का औसत वार्षिक निर्यात, कंपनी Z के औसत वार्षिक निर्यात का कितना प्रतिशत है ?  
 (b) दिये गये वर्षों में अधिकतम और न्यूनतम औसत वार्षिक निर्यात के बीच का अंतर है ?  
 (c) किन वर्षों में कंपनियों के औसत वार्षिक निर्यात, एकसमान थे ?  
 (d) किन वर्षों में कंपनी Z का निर्यात, सभी कंपनियों के संयुक्त औसत वार्षिक निर्यात से अधिक थी ?  
 (e) वर्ष 2015-2017 के दौरान सभी कंपनियों के कुल निर्यात में, वर्ष 2011-14 की तुलना में कितने प्रतिशत वृद्धि दर्ज की गई ?

# BPSC (Mains) G.S. (64<sup>th</sup>)

## हल प्रश्नोत्तर

12. (क) माना कि भारत से विभिन्न देशों में जाने वाले पर्यटकों की कुल संख्या = P लाख

चित्र से यूरोपियन संघ जाने वाले पर्यटकों का % = 20

$$\therefore \text{उनकी संख्या} = P \text{ का } 20\% = \frac{20P}{100} = \frac{P}{5} \text{ लाख}$$

फिर स्विट्जरलैंड जाने वाले पर्यटकों का % = 25

$$\therefore \text{उनकी संख्या} = \frac{P}{5} \text{ का } 25\%$$

$$= \frac{P}{5} \times \frac{25}{100} = \frac{P}{20} \text{ लाख}$$

प्रश्न से वर्ष 2017 में 4 लाख भारतीय पर्यटक स्विट्जरलैंड गए

$$\text{अर्थात् } \frac{P}{20} = 4 \text{ लाख} \Rightarrow P = 80 \text{ लाख}$$

अतः कुल भारतीय पर्यटक = 80 लाख

वर्ष 2017 में भारत में 40-49 आयु के पर्यटकों का % = 15

$$\therefore \text{उनकी संख्या} = 80 \text{ लाख का } 15\% = 12 \text{ लाख}$$

(ख) प्रश्न से 30-49 आयु वर्ग के पर्यटकों की

$$\text{कुल संख्या} = 2400000 = 24 \text{ लाख}$$

30-39	15
40-49	15
कुल	30%

अतः चित्र से

$$\text{चित्र से } 30-49 \text{ आयुवर्ग के पर्यटकों की प्रतिशत} \\ = 15 + 15 = 30\%$$

अर्थात् 30% = 24 लाख

$$\therefore 1\% = \frac{2400000}{30} = 80000$$

चित्र से 60 वर्ष से अधिक आयु के पर्यटकों का % = 23

$$\therefore \text{उनकी संख्या} = 23 \times 80,000 = 1,840,000$$

(ग) चित्र से 40 वर्ष आयु से अधिक भारतीय पर्यटक का कुल % = 15 + 22 + 23 = 60

भारतीय पर्यटक जिनकी आयु 40 से अधिक थी

$$\text{की संख्या} = 360,000$$

प्रश्न से, चीन के कुल पर्यटकों का 30% = 360000 (40 वर्ष से अधिक आयु)

$$\text{अर्थात् } 30\% = 360000$$

$$\therefore 1\% = \frac{360000}{30}$$

$$\therefore 100\% = \frac{360000}{30} \times 100$$

$$(\text{चीन का कुल}) = 1200000;$$

$$\text{कुल \%} = 100$$

$$\text{अन्य आयु वर्ग} = 100 - 30 = 70\%$$

$$\therefore \text{अन्य आयु वर्ग के पर्यटकों की संख्या} \\ = 1200000 \text{ का } 70\% \\ = 12000 \times 70 = 840000$$

(घ) माना कि भारत से विदेश जाने वाले पर्यटकों की संख्या = P लाख (2017 में)

प्रश्न से संख्या 20% बढ़ जाती है।

$$\therefore \text{वर्ष 2018 में पर्यटकों की संख्या} = P \text{ का } 120\%$$

$$= \frac{120P}{100} = \frac{6P}{5} \text{ लाख}$$

चित्र से 30 वर्ष से कम आयु के पर्यटकों का % = 25

$$\therefore \text{उनकी संख्या} = \frac{6P}{5} \text{ का } 25\%$$

$$= \frac{6P}{5} \times \frac{25}{100} = \frac{6P}{20}$$

अर्थात् P का मान ज्ञात रहने पर ही मान प्राप्त किया जा सकता है।

(ड)	देश	पर्यटकों का %	संख्या	प्रतिदिन/व्यक्ति खर्च
	U.K	18	1440000	6000
	U.S.A	22	1760000	5000
	कुल	40		

प्रश्न से दोनों देशों में मिला कर कुल

$$\text{पर्यटक} = 3200000$$

$$\text{अर्थात् } 40\% = 3200000$$

$$\therefore 1\% = 80000$$

$$\therefore \text{दोनों देशों का कुल खर्च}$$

$$= 14.4 \text{ लाख} \times 6000 + 17.6 \times 5000$$

$$= 86400 \text{ लाख} + 88000 \text{ लाख}$$

$$= 174400 \text{ लाख} = 1744 \text{ करोड़}$$

13.

उत्पादक वाहनों की सं० हजार में	A	B	C	D	E	Total
2015	8	12	6	16	8	50
2016	14	18	9	9	14	64
2017	25	18	15	20	8	86

वर्ष 2017 में मूल्य

उत्पादक	A	B	C	D	E
क्रय मूल्य (लाख में)	3.6	4	4.2	4	4.25
वि० मूल्य (लाख में)	4.2	4.8	5	4.8	5
लाभ (लाख में)	0.6	0.8	0.8	0.8	0.75

(क) वर्ष 2015 में वाहनों का कुल उत्पादन = 50 हजार

वर्ष 2017 में वाहनों का कुल उत्पादन = 86 हजार

$$\therefore \text{अभिष्ट \% वृद्धि} = \frac{86 - 50}{50} \times 100$$

$$= \frac{3600}{50} \% = 72 \%$$

(ख) विचाराधीन अवधि (2015, 2016 तथा 2017) में उत्पादकों के लिए

$$A \text{ का उत्पादन} = 8 + 14 + 25 = 47 \text{ हजार}$$

$$B \text{ का उत्पादन} = 12 + 18 + 8 = 48 \text{ हजार}$$

$$C \text{ का उत्पादन} = 6 + 9 + 25 = 30 \text{ हजार}$$

$$D \text{ का उत्पादन} = 16 + 9 + 20 = 45 \text{ हजार}$$

$$E \text{ का उत्पादन} = 8 + 14 + 8 = 30 \text{ हजार}$$

अतः उत्पादक C एवं E का विचाराधीन अवधि में वाहनों की बराबर संख्या उत्पादित की जो मान के रूप में 30 हजार है।

(ग) कुल उत्पादन, सभी उत्पादक (A, B, C, D तथा E) द्वारा

$$= 47 + 48 + 30 + 45 + 30 = 200 \text{ हजार}$$

$$A \text{ का कुल उत्पादन} = 47 \text{ हजार}$$

$$\therefore A \text{ द्वारा \% उत्पादन} = \frac{47}{200} \times 100$$

$$= 23.5\%$$

$$D \text{ का कुल उत्पादन} = 45 \text{ हजार}$$

$$\therefore D \text{ द्वारा \% उत्पादन} = \frac{45}{200} \times 100 = 22.5\%$$

$$\text{सम्मिलित उत्पादन (A + D)} = 23.5 + 22.5 = 46\%$$

Or A + D द्वारा कुल उत्पादन %

$$= \frac{47 + 45}{200} \times 100 = \frac{92}{2} \% = 46\%$$

(घ) A के लिए

$$\text{विक्रय मूल्य} = 4.2 \text{ लाख}$$

$$\text{क्रय मूल्य} = 3.6 \text{ लाख}$$

$$\text{लाभ} = \text{विक्रय मूल्य} - \text{क्रय मूल्य}$$

$$= 4.2 - 3.6 = 0.6 \text{ लाख} = 60000$$

$$\therefore \% \text{ लाभ} = \frac{\text{लाभ}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100$$

$$= \frac{0.6}{3.6} \times 100 = \frac{600}{36} \% = 16.67\%$$

B के लिए,

$$\% \text{ लाभ} = \frac{0.8}{4} \times 100 = \frac{80}{4} = 20\%$$

C के लिए,

$$\% \text{ लाभ} = \frac{0.8}{4.2} \times 100 = \frac{800}{42} = 19.05\%$$

D के लिए,

$$\% \text{ लाभ} = \frac{0.8}{4} \times 100 = \frac{80}{4} = 20\%$$

E के लिए,

$$\% \text{ लाभ} = \frac{0.75}{4.25} \times 100 = \frac{7500}{425} = 17.65\%$$

अतः उत्पादक B एवं D का % लाभ सर्वाधिक रहा जो मान के रूप में 20% है।

(ड) चित्र में केवल 2017 का क्रय मूल्य एवं विक्रय मूल्य का जिक्र है।

वर्ष 2017 में D द्वारा वाहनों का कुल

उत्पादन = 20 हजार = 20,000

D का क्रय मूल्य = 4.0 लाख

D का विक्रय मूल्य = 4.8 लाख

∴ 20000 वाहनों का क्रय मूल्य = 20,000 × 4 लाख  
= 80000 लाख

प्रश्न से 4000 वाहनों के दोष युक्त होने के कारण वापस बुलाना पड़ा अर्थात् उसे नहीं बेचा गया

बिके वाहनों की संख्या = 20000 - 4000 = 16000

∴ बेचे गए वाहनों की संख्या = 16000

∴ 16000 वाहनों का विक्रय मूल्य  
= 4.8 × 16000 लाख  
= 76800 लाख

अतः, हानि = (80000 - 76800) लाख  
= 3200 लाख

कंपनी को % हानि

$$= \frac{3200}{80000} \times 100 = \frac{32}{8} = 4\%$$

14.

वर्ष → देश	2012	2013	2014	2015	2016	2017
A	40	42	45	53	55	60
B	45	50	55	62	65	68
C	51	52	55	60	65	72

वर्ष 2017 में A की जनसंख्या = 60 करोड़

वर्ष 2017 में कुल जनसंख्या

$$= (60 + 68 + 72) \text{ करोड़} = 200 \text{ करोड़}$$

$$\text{अभीष्ट \%} = \frac{60}{200} \times 100 = 30\%$$

(ख) वर्ष 2016 में,

देश B की कुल जनसंख्या = 65 करोड़

$$\text{लिंग अनुपात} = 106.5 = \frac{106.5}{100}$$

F + M = 65 करोड़

अर्थात् 106.5 K + 100 K = 65 करोड़

$$\Rightarrow 206.5 K = 650000000$$

$$\Rightarrow K = \frac{65 \text{ करोड़}}{206.5}$$

$$\therefore \text{स्त्रियों की संख्या} = \frac{65}{206.5} \times 106.5 \text{ करोड़}$$

$$= 33.52 \text{ करोड़}$$

फिर वर्ष 2016 में,

देश C की कुल जनसंख्या = 65 करोड़

$$\text{लिंग अनुपात} = 105.2 = \frac{105.2}{100} = \frac{1052}{1000}$$

अर्थात् 105.2 K + 100 K = 65 करोड़

$$\Rightarrow 205.2 K = 65 \text{ करोड़}$$

$$\therefore \text{स्त्रियों की संख्या} = \frac{65}{205.2} \times 105.2 \text{ करोड़}$$

$$= 33.32 \text{ करोड़}$$

(ग) देश A में

वर्ष 2014 में स्त्रियों की संख्या = 21.25 करोड़

चित्र से A की कुल जनसंख्या = 45 करोड़

∴ पुरुषों की जनसंख्या देश A का 2014 में

$$= (45 - 21.25) \text{ करोड़}$$

$$= 23.75 \text{ करोड़}$$

$$\text{लिंगानुपात} = \frac{21.25}{23.75} = \frac{2125}{2375} = \frac{85}{95} = \frac{17}{19} = 0.894 = \frac{894}{1000}$$

वर्ष 2017 में,

देश A की जनसंख्या = 60 करोड़

अर्थात् 45 करोड़ में 21.25 करोड़

$$\therefore 1 \text{ करोड़ में} = \frac{21.25}{45}$$

$$\therefore 60 \text{ करोड़ में} = \frac{21.25}{45} \times 60 = 28.33 \text{ करोड़}$$

पुरुषों की संख्या = 60 - 28.33 = 31.67 करोड़

$$\text{लिंगानुपात} = \frac{38.33}{31.67} = 0.894$$

$$\text{अर्थात्} \frac{894}{1000}$$

(घ) सारणी से देश A में 2014 की तुलना में 2015 में अधिकतम वृद्धि 8 करोड़ की।

वर्ष	देश A		देश B		देश C	
	जनसंख्या	वृद्धि	जं०	वृद्धि	जं०	वृद्धि
2012	40	-	45	-	51	-
2013	42	2	50	5	52	1
2014	45	3	55	5	55	3
2015	53	8	62	7	60	5
2016	55	2	65	3	65	5
2017	60	5	68	3	72	7

(ङ) ऊपर के सारणी में देश C में 2012 की तुलना में वर्ष 2013 में जनसंख्या में न्यूनतम वृद्धि दर्ज की गई।

15.

वर्ष	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	कुल
X	60	92	120	90	60	80	100	602
Y	80	40	60	60	80	100	140	560
Z	26	60	40	70	100	50	130	476
कुल	166	192	220	220	240	230	370	

(क) विगत वर्षों में कंपनी x का कुल निर्यात  
 = 60 + 92 + 120 + 90 + 60 + 80 + 100  
 = 602 हजार करोड़

$$\therefore \text{औसत निर्यात} = \frac{602}{7} = 86 \text{ हजार करोड़}$$

कंपनी y का कुल निर्यात  
 = (80 + 40 + 60 + 60 + 80 + 100 + 140)  
 = 560 हजार करोड़

$$\text{औसत निर्यात} = \frac{560}{7} = 80 \text{ हजार करोड़}$$

कंपनी Z का कुल निर्यात  
 = 26 + 60 + 40 + 70 + 100 + 50 + 130  
 = 476 हजार करोड़

$$\text{औसत निर्यात} = \frac{476}{7} = 68 \text{ हजार करोड़}$$

Case I: x का औसत का % z की औसत की तुलना में

$$\text{अभीष्ट \%} = \frac{86}{68} \times 100 = 126.47\%$$

Case II: y का औसत का % z की औसत की तुलना में

$$\text{अभीष्ट \%} = \frac{80}{68} \times 100 = 117.65\%$$

(ख)

वर्ष	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	कुल
X	60	92	120	90	60	80	100	602
Y	80	40	60	60	80	100	140	560
Z	26	60	40	70	100	50	130	476
कुल	166	192	220	220	240	230	370	
औसत	53.33	64	73.33	73.33	80	76.67	123.33	

वर्ष 2011 में औसत वार्षिक निर्यात न्यूनतम  
 = 55.33 हजार करोड़

तथा वर्ष 2017 में औसत वार्षिक निर्यात न्यूनतम  
 = 123.33 हजार करोड़

$$\text{अभीष्ट अंतर} = 123.33 - 55.33 = 68 \text{ हजार करोड़}$$

(ग) सभी वर्षों के लिए कंपनी का औसत =  $\frac{A+B+C}{3}$

$$\text{वर्ष 2011 में औसत} = \frac{60+80+26}{3} = \frac{166}{3} = 55.33 \text{ हजार करोड़}$$

$$\text{वर्ष 2012 में औसत} = \frac{40+60+90}{3} = \frac{190}{3} = 63.33 \text{ हजार करोड़}$$

$$\text{वर्ष 2013 में औसत} = \frac{40+60+120}{3} = \frac{220}{3} = 73.33 \text{ हजार करोड़}$$

वर्ष 2014 में औसत

$$= \frac{60+70+90}{3} = \frac{220}{3} = 73.33 \text{ हजार करोड़}$$

वर्ष 2015 में औसत

$$= \frac{60+80+100}{3} = \frac{240}{3} = 80 \text{ हजार करोड़}$$

वर्ष 2016 में औसत

$$= \frac{50+80+100}{3} = \frac{230}{3} = 76.67 \text{ हजार करोड़}$$

वर्ष 2017 में औसत

$$= \frac{100+130+140}{3} = \frac{370}{3} = 123.33 \text{ हजार करोड़}$$

अतः वर्ष 2013 एवं 2014 में कंपनियों का औसत वार्षिक निर्यात एक समान था।

(घ)

वर्ष	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
z का निर्यात	26	60	40	70	100	50	130
संयुक्त औसत निर्यात	55.33	63.33	73.33	73.33	80	76.67	123.33

सारणी से वर्ष 2015 और 2017 में कंपनी z का निर्यात, सभी कंपनियों के संयुक्त औसत वार्षिक निर्यात से अधिक था।

(ङ)

वर्ष	2011	2012	2013	2014	कुल
X	60	92	120	90	362
Y	80	40	60	60	240
Z	26	60	40	70	196
				कुल	798

वर्ष	2015	2016	2017	कुल
X	60	80	100	240
Y	80	100	140	320
Z	100	50	130	280
			कुल	840

सभी कम्पनी का

वर्ष 2011-2014 में कुल निर्यात = 798 हजार करोड़

वर्ष 2015-2017 में कुल निर्यात = 840 हजार करोड़

$$\therefore \% \text{ वृद्धि} = \frac{840 - 798}{798} \times 100$$

$$= \frac{4200}{798} = 5.26\%$$

# BPSC MAINS (GS) 65 वीं

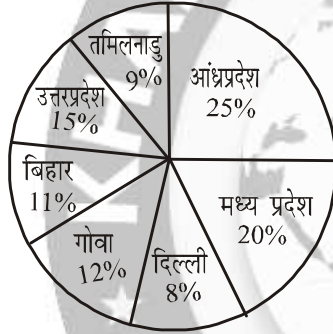
## STATISTICS+D.I: PART-III (Section-3)

Total Marks : 72

By : Dr. L. K. Jha

12. वर्ष 1998 में भारत के विभिन्न राज्यों की जनसंख्या सम्बन्धित वृत्त सारणी और लिंग एवं शिक्षा के संदर्भ में जनसंख्या अनुपाती सारणी नीचे दी गयी है। इनका अध्ययन ध्यान से कीजिए और उनके नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

सन् 1998 में विभिन्न राज्यों का जनसंख्या प्रतिशत



राज्य	लिंग और शिक्षा के संदर्भ में जनसंख्या अनुपात			
	लिंग		शिक्षा	
	पुरुष	स्त्री	शिक्षित	अशिक्षित
आंध्र प्रदेश	5	3	2	7
मध्य प्रदेश	3	1	1	4
दिल्ली	2	3	2	1
गोवा	3	5	3	2
बिहार	3	4	4	1
उत्तर प्रदेश	3	2	7	2
तमिलनाडु	3	4	9	4

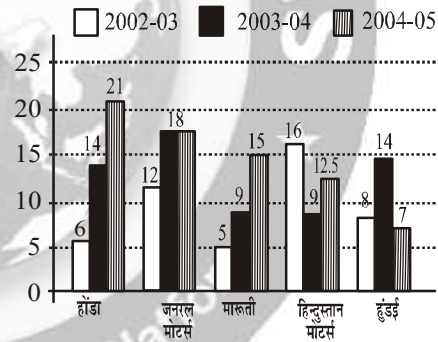
दिए गए राज्यों की कुल जनसंख्या = 32,76,000

- (क) उत्तर प्रदेश : मध्य प्रदेश और गोवा को मिलाकर औरतों की संख्या का प्रतिशत, कुल जनसंख्या का कितना होगा?

- (ख) बिहार और उत्तर प्रदेश में कुल कितने लोग अनपढ़ थे?  
 (ग) दिल्ली और तमिलनाडु की स्त्रियों की संख्या का अनुपात क्या होगा?  
 (घ) सभी राज्यों को मिलाकर स्त्रियों की संख्या का प्रतिशत क्या था ?

13. नीचे दी हुई बहुशलाका लेखाचित्र में भारत की विभिन्न कंपनियों की कारों के उत्पादन (हजार में) को दर्शाया गया है। इसका अध्ययन कीजिए तथा निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

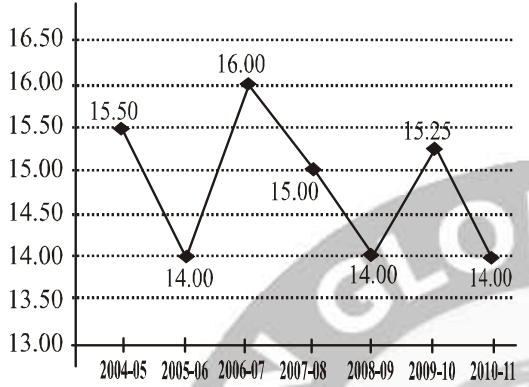
वर्ष 2002 से 2005 तक की अवधि में चुने हुए निमाताओं की कारों का उत्पादन



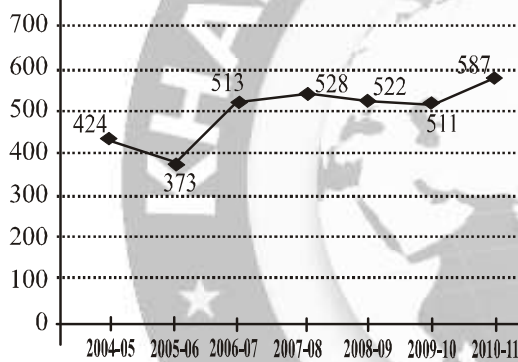
- (क) किन कंपनियों के उत्पादन में पिछले वर्ष की तुलना में अधिकतम और न्यूनतम प्रतिशत की वृद्धि तथा हानि हुई है? वास्तविक प्रतिशत का उल्लेख भी कीजिए।  
 (ख) मारुती और होडा के 2003-04 और 2004-05 वर्ष के उत्पादनों के अंतर का अनुपात क्या है ?  
 (ग) सतत वर्षों में कारों के कुल उत्पादन के अनुपात क्या हैं ?  
 (घ) वर्ष 2005-06 में मारुती एवं हिन्दुस्तान मोटर्स की कारों का उत्पादन दुगुना हो गया जबकि बाकि कंपनियों का उत्पादन अपरिवर्तित रहा। कुल उत्पादन में कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई ?

14. नीचे दिए हुए ग्राफ का अवलोकन कीजिए और दिए हुए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

उत्पादन (लाख गांठे)

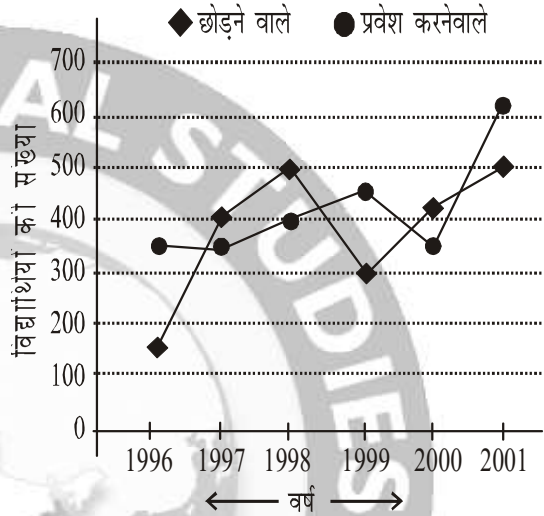


पैदावार (किग्रा./हे.)



- (क) 2005-06 की तुलना में 2006-07 में कपास के उत्पादन और उत्पादकता में कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई थी ?
- (ख) 2009-10 और 2010-11 में कितने हेक्टेयर में कपास बोई गई थी।
- (ग) किस वर्ष में पिछले वर्ष की तुलना में कपास के कुल उत्पादन में अधिकतम प्रतिशत की कमी हुई?
- (घ) किस वर्ष में पिछले वर्ष की तुलना में कपास की उत्पादकता में अधिकतम प्रतिशत की बढ़ोतरी हुई?
- (ङ) किस वर्ष में कपास के उत्पादन का क्षेत्रफल न्यूनतम था और यह अधिकतम क्षेत्रफल का कितने प्रतिशत था ?
- (च) यदि कपास का भाव ₹ 1,250 प्रति क्विंटल हो, तो एक 5 हेक्टेयर कपास एरिया वाले किसान की आय 2008-09 में क्या थी ?

15. दिए हुए लाइन ग्राफ का अवलोकन कीजिए जिसमें 1996 से 2001 सत्र के आरम्भ में विद्यालय में प्रवेश लेने व छोड़ने वाले विद्यार्थियों की संख्या दी गई है। 1995 के प्रारंभ में विद्यार्थियों की कुल संख्या 3000 थी। लाइन ग्राफ के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



- (क) 1998 में विद्यालय में पढ़ने वाले विद्यार्थियों की संख्या, 2001 में पढ़नेवाले विद्यार्थियों की संख्या का कितने प्रतिशत थी ?
- (ख) दी गई अवधि के दौरान किसी भी वर्ष में न्यूनतम संख्या में प्रवेश लेनेवाले और अधिकतम संख्या में विद्यालय छोड़ने वाले विद्यार्थियों का अनुपात क्या है?
- (ग) किस वर्ष में विद्यालय में विद्यार्थियों की संख्या में प्रतिशत वृद्धि न्यूनतम थी ?
- (घ) 1998 से 1999 में विद्यार्थियों की संख्या में प्रतिशत वृद्धि/गिरावट क्या थी ?
- (ङ) किसी भी वर्ष में अधिकतम संख्या में प्रवेश लेने वाले और न्यूनतम संख्या में विद्यालय छोड़ने वाले विद्यार्थियों का अनुपात क्या है ?
- (च) किस वर्ष में विद्यालय में विद्यार्थियों की संख्या अधिकतम थी ?

# BPSC (Mains) G.S. (65<sup>th</sup>)

## हल प्रश्नोत्तर

12. वृत्त चित्र और अनुपात सारणी का उपयोग कर नया सारणी (1) का निर्माण करने पर-

राज्य	कुल		लिंगानुपात		जनसंख्या	
	%	संख्या	पुरुष	स्त्री	पुरुष	स्त्री
आंध्र प्रदेश	25	819000	5	3	511875	307125
मध्य प्रदेश	20	655200	3	1	491400	163800
दिल्ली	8	262080	2	3	104832	157248
गोवा	12	393120	3	5	147420	245700
बिहार	11	360360	3	4	154440	205920
उत्तर प्रदेश	15	491400	3	2	294880	196560
तमिलनाडु	9	294840	3	4	126360	168480
कुल	100	32,76,000			1831167	1444833

सारणी नं.-2

राज्य	कुल		शिक्षा का अनुपात		शिक्षितों की संख्या	
	%	संख्या	शिक्षित	अशिक्षित	शिक्षित	अशिक्षित
आंध्र प्रदेश	25	819000	2	7	182000	637000
मध्य प्रदेश	20	655200	1	4	131040	524160
दिल्ली	8	262080	2	1	174720	87360
गोवा	12	393120	3	2	235872	157248
बिहार	11	360360	4	1	288288	72072
उत्तर प्रदेश	15	491400	7	2	382200	109200
तमिलनाडु	9	294840	9	4	204120	90720
कुल	100	32,76,000			1598240	1677760

(क) कुल जनसंख्या = 32,76,000

राज्य उत्तरप्रदेश, मध्यप्रदेश और गोवा की औरतों की कुल संख्या

राज्य	औरतों की संख्या
उत्तर प्रदेश	196560
मध्य प्रदेश	163800
गोवा	245700
कुल	606060

$$\therefore \text{अभीष्ट \%} = \frac{606060}{3276000} \times 100$$

$$= \frac{60606}{3276} = 18.5\%$$

(ख) सारणी से

बिहार में अनपढ़ों (अशिक्षितों) की संख्या = 72072

उत्तरप्रदेश में अनपढ़ों (अशिक्षितों) की संख्या = 109200

दोनों मिलाकर कुल = 72072 + 109200

$$= 181272$$

(ग) दिल्ली में स्त्रियों की संख्या = 157248

तमिलनाडु में स्त्रियों की संख्या = 168480

$$\therefore \text{अभीष्ट अनुपात} = \frac{157248}{168480} = \frac{27 \times 5824}{27 \times 6240}$$

$$= \frac{5824}{6240} = \frac{2912 \times 2}{3120 \times 2} = \frac{1456 \times 2}{1560 \times 2}$$

$$= \frac{728 \times 2}{780 \times 2} = \frac{364 \times 2}{390 \times 2} = \frac{182}{195}$$

$$= 182 : 195$$

(घ) सारणी से

सभी राज्यों को मिलाकर स्त्रियों की कुल संख्या

$$= 1444833$$

कुल संख्या = 3276,0000

$$\therefore \text{स्त्रियों का \%} = \frac{1444833}{3276000} = \frac{1444833}{32760} = 44.103\%$$

13. चित्र को सारणी में बदलने पर (सभी आंकड़े हजार में)

हुण्डई के लिए

निर्माताओं सत्र	होंडा	जनरल मोटर्स	मारुती	हिन्दुस्तान मोटर्स	हुण्डई	कुल
2002-03	6	12	5	16	8	47
2003-04	14	18	9	9	14	64
2004-05	21	18	15	12.5	7	73.5
कुल	41	48	29	37.5	29	184.5

सत्र	उत्पादन	परिवर्तन	%परिवर्तन
2002-03	8	—	—
2003-04	14	+6	$\frac{600}{8} = 75\%$
2004-05	7	-7	$\frac{-700}{14} = -50\%$

(क) सभी भागों के लिए अलग-अलग सारणी बनाने पर

होंडा के लिए

सत्र	उत्पादन	परिवर्तन	%परिवर्तन
2002-03	6	—	—
2003-04	14	+8	$\frac{800}{6} = 133.33\%$
2004-05	21	+7	$\frac{700}{19} = 50\%$

जनरल मोटर्स के लिए

सत्र	उत्पादन	परिवर्तन	%परिवर्तन
2002-03	12	—	—
2003-04	18	+6	$\frac{600}{12} = 50\%$
2004-05	18	0	0%

मारुती के लिए

सत्र	उत्पादन	परिवर्तन	%परिवर्तन
2002-03	5	—	—
2003-04	9	+4	$\frac{400}{5} = 80\%$
2004-05	15	+6	$\frac{600}{9} = 66.67\%$

हिन्दुस्तान मोटर्स के लिए

सत्र	उत्पादन	परिवर्तन	%परिवर्तन
2002-03	16	—	—
2003-04	9	-7	$\frac{-700}{16} = -43.75\%$
2004-05	12.5	+3.5	$\frac{+350}{9} = 38.89\%$

अतः सारणी से

अधिकतम % वृद्धि = 133.33% (होंडा का 2003-04 में)

अधिकतम % हानि = 50% (हुण्डई का 2004-05 में)

फिर न्यूनतम % वृद्धि = 38.89% (हिन्दुस्तान मोटर्स  
2004-05)न्यूनतम % हानि = -43.75% (हिन्दुस्तान मोटर्स  
2003-04 में)

(ख) मारुती का उत्पादन 2003-04 में = 9000

मारुती का उत्पादन 2004-05 में = 15000

अन्तर = 15000 - 9000 = 6000

फिर होंडा का उत्पादन 2003-04 में = 14000

होंडा का उत्पादन 2004-05 में = 21000

अन्तर = 21000 - 14000 = 7000

अभीष्ट अनुपात =  $\frac{6000}{7000} = \frac{6}{7} = 6 : 7$ 

(ग) सारणी से

2002-03 में कारों का कुल उत्पादन = 47000

2003-04 में कारों का कुल उत्पादन = 64000

2004-05 में कारों का कुल उत्पादन = 73500

अभीष्ट अनुपात = 47000 : 64000 : 73500

= 470 : 640 : 735 = 94 : 128 : 147

(घ) सारणी से

2004-05 में कुल उत्पादन = 73500

प्रश्न से, वर्ष 2005-06 में

मारुती का और हिन्दुस्तान मोटर्स का उत्पादन 2 गुणा

और बांकी का उत्पादन अपरिवर्तित रहे।

निर्माताओं सत्र ↓	होंडा	जुनरल मोटर्स	मारुती	हिन्दुस्तान मोट	हुण्डई	कुल
2002-04	21000	18000	15000	12500	7000	73500
Howmany Times	1	1	2	2	1	1
2005-06	21000	18000	30000	25000	7000	101000

अतः सारणी से

2004-05 में कुल उत्पादन = 73500

2005-06 में कुल उत्पादन = 101000

$$\text{अभीष्ट \% वृद्धि} = \frac{101000 - 73500}{73500} \times 100$$

$$= \frac{27500}{73500} \times 100\% = \frac{27500}{735} \% = 37.4149\%$$

नोट : चित्र में सही-सही मान नहीं रहने के कारण उत्तर में मामूली भिन्नता हो सकती है।

14.

सत्र	उत्पादन (लाख गांठ)	पैदावार Kg/Ha	उत्पादन (लाख Kg में)	क्षेत्र = $\frac{\text{उत्पादन}}{\text{पैदावार}}$
2004-05	15.50	424	2635	621462.26H
2005-06	14.00	373	2380	638069.70H
2006-07	16.00	513	2720	530214.42H
2007-08	15.00	528	2550	482954.54H
2008-09	14.00	522	2380	455938.69H
2009-10	15.25	511	2592.5	507338.55H
2010-11	14.00	587	2380	405451.44H

1 गांठ = 170 kg.

(क) उत्पादन के लिए

वर्ष 2005 - 06 में कपास का उत्पादन = 1400 लाख गांठ

वर्ष 2006 - 07 में कपास का उत्पादन = 1600 लाख गांठ

$$\begin{aligned} \text{अभीष्ट \% वृद्धि} &= \frac{16 - 14}{14} \times 100 \\ &= \frac{20}{14} \times 100 = \frac{200}{14} = 14.285\% \end{aligned}$$

उत्पादकता के लिए

वर्ष 2005 - 06 में कपास का उत्पादन = 373 kg/Ha

वर्ष 2006 - 07 में कपास का उत्पादन = 513 kg/Ha

$$\begin{aligned} \therefore \text{अभीष्ट \% वृद्धि} &= \frac{513 - 373}{373} \times 100 \\ &= \frac{1400}{373} = 37.53\% \end{aligned}$$

(ख) सारणी से

वर्ष 2009 - 10 में कपास बोई गई = 507338.55 Ha

वर्ष 2010 - 11 में कपास बोई गई = 405451.44 Ha

दोनों मिलाकर कपास बोई गई

$$= 507338.55 + 405451.44 = 912789.99 \text{ Ha}$$

(ग)

सत्र	कपास का उत्पादन	परिवर्तन	% परिवर्तन
2004-05	15.50	—	—
2005-06	14.00	-1.50	$\frac{-1.50}{15.50} \times 100 = -9.67\%$
2006-07	16.00	+2.00	$\frac{2.00}{14.00} \times 100 = 14.28\%$
2007-08	15.00	-1.00	$\frac{-1.00}{16.00} \times 100 = -6.25\%$
2008-09	14.00	-1.00	$\frac{-1.00}{15.00} \times 100 = -6.6\%$
2009-10	15.25	+1.25	$\frac{1.25}{14.00} \times 100 = 8.92\%$
2010-11	1400	-125	$\frac{-1.25}{14.00} \times 100 = -8.20\%$

सारणी से, वर्ष 2004 - 05 की तुलना में 2005 - 06 में अधिकतम % की कमी आई जो मान के रूप में 9.67% है।

(घ)

सत्र	उत्पादकता (Kg/Ha)	परिवर्तन	% परिवर्तन
2004-05	424	—	—
2005-06	373	-51	$\frac{-5100}{424} \% = -12.028\%$
2006-07	513	+140	$\frac{14000}{373} \% = 37.53\%$
2007-08	528	+15	$\frac{1500}{513} \% = 2.923\%$
2008-09	522	-6	$\frac{-600}{528} \% = -1.136\%$
2009-10	511	-11	$\frac{-1100}{522} \% = -2.107\%$
2010-11	587	+76	$\frac{7600}{511} \% = 14.87\%$

सारणी से, वर्ष 2005 - 06 की तुलना में 2006 - 07 में उत्पादकता में अधिकतम % वृद्धि हुई है जो मान के रूप में 37.53% है।

(ड) सारणी से, कपास के उत्पादन का न्यूनतम क्षेत्र वर्ष 2010 - 11 में = 405451.44 Ha  
कपास के उत्पादन का अधिकतम क्षेत्र वर्ष 2005 - 06 में = 638069.70 Ha

$$\therefore \text{अभीष्ट \%} = \frac{405451.44}{638069.70} \times 100 = 63.543\%$$

(च) कपास का भाव 1250 रु. प्रति क्विंटल  
1 Q = 100 kg

$$\therefore \text{कपास प्रति किलो} = 12.50 \text{ रु.}$$

वर्ष 2008 - 09 में

$$\text{क्षेत्र} = 5 \text{ हेक्टेयर}$$

$$\text{उत्पादकता} = 522 \text{ kg/Ha}$$

$$\text{उत्पादन} = \text{उत्पादकता} \times \text{क्षेत्र}$$

$$= 522 \text{ kg/Ha} \times 5 \text{ Ha}$$

$$= 522 \times 5 \text{ kg} = 2610 \text{ kg}$$

$$\therefore \text{किसान की कुल आय} = 2610 \times 12.50 \text{ रु.} = \text{Rs. } 32625.$$

15. वर्ष 1995 में विद्यार्थियों की कुल संख्या = 3000

वर्ष	कुल छात्र	छोड़ने वाले छात्र	प्रवेश करने वाले छात्र	Net परिवर्तन(±)
1995	3000			
1996	3200	150	350	+200
1997	3150	400	350	-50
1998	3050	500	400	-100
1999	3190	320	460	+140
2000	3110	420	340	-80
2001	3230	500	620	+120

(क) सारणी से

वर्ष 1998 में पढ़नेवाले विद्यार्थियों की संख्या = 3050

वर्ष 2001 में विद्यालय में पढ़नेवाले विद्यार्थियों की संख्या = 3230

$$\therefore \text{अभीष्ट \%} = \frac{3020}{3230} \times 100 = \frac{30200}{323} \% = 93.498\%$$

(ख) सारणी से,

न्यूनतम संख्या में प्रवेश लेनेवाले विद्यार्थियों की संख्या वर्ष 2000 में 340 है।

तथा अधिकतम संख्या में विद्यालय छोड़ने वाले विद्यार्थियों की संख्या वर्ष 2001 में 500 है।

$$\therefore \text{अभीष्ट \%} = \frac{340}{500} = \frac{34}{50} = \frac{17}{25} = 17 : 25$$

(ग)

वर्ष	वि० की संख्या	परिवर्तन	% परिवर्तन
1995	3000	—	—
1996	3200	+200	$\frac{2000}{3000} = \frac{20}{3} = 6.67\%$
1997	3150	-50	$\frac{-5000}{3200} = 1.5625\%$
1998	3050	-100	$\frac{-10000}{3150} = -3.17\%$
1999	3190	+140	$\frac{14000}{3050} = 4.59\%$
2000	3110	-80	$\frac{-8000}{3190} = -2.50\%$
2001	3230	+120	$\frac{12000}{3110} = 3.86\%$

सारणी से वर्ष 2001 में न्यूनतम वृद्धि 3.86% है।

(घ) वर्ष 1998 में विद्यालय में विद्यार्थियों की संख्या = 3050

वर्ष 1999 में विद्यालय में विद्यार्थियों की संख्या = 3190

$$\% \text{ वृद्धि} = \frac{3190 - 3050}{3050} \times 100$$

$$= \frac{140}{3050} \times 100 = \frac{1400}{3050} \% = 4.59\%$$

(ङ) सभी वर्षों में अधिकतम संख्या में प्रवेश लेनेवाले विद्यार्थियों की संख्या = 620

सभी वर्षों में अधिकतम संख्या में प्रवेश लेनेवाले विद्यार्थियों की संख्या = 150

$$\therefore \text{अभीष्ट अनुपात} = \frac{620}{150} = \frac{62}{15} = 62 : 15$$

(च) सारणी से

वर्ष 2001 में विद्यार्थियों की संख्या अधिकतम थी जो मान के रूप में 3230 है।

# BPSC MAINS (GS) 66 oha

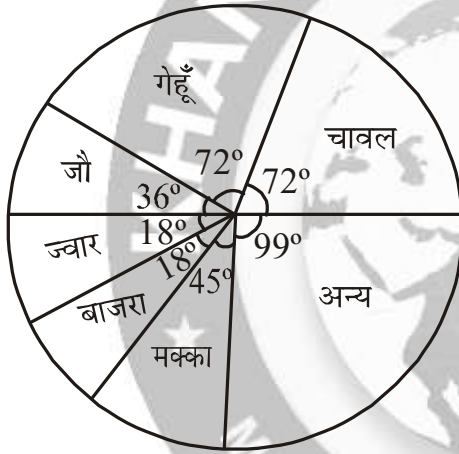
## STATISTICS+D.I: PART-III (Section-3)

Total Marks : 72

By : Dr. L. K. Jha

12. नीचे दी गई वृत्त सारणी विभिन्न खाद्य फसलों के लिए आवंटित भूमि-बंटन (एक गाँव में) को प्रदर्शित करती है। वृत्त सारणी का सावधानी से अध्ययन कर नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

विभिन्न खाद्य फसलों के लिए  
क्षेत्रफल बंटन (एकड़ में)



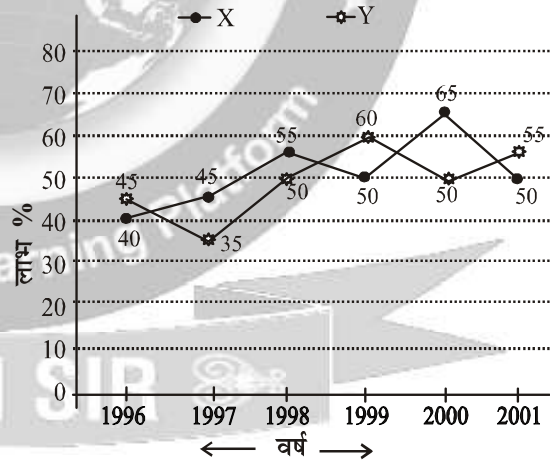
- (क) कौन-सी तीन फसलों का समन्वय खाद्य फसलों के कुल क्षेत्रफल के 50% को आवंटित करता है?
- (ख) यदि ज्वार के लिए कुल आवंटित क्षेत्र 1.5 मिलियन एकड़ हो, तो चावल की फसल के लिए कितना क्षेत्र (मिलियन एकड़ में) था ?
- (ग) यदि गेहूँ का उत्पादन, जौ के उत्पादन का 6 गुना हो, तो गेहूँ व जौ के प्रति एकड़ उत्पाद का अनुपात क्या होगा ?
- (घ) यदि चावल का प्रति एकड़ उत्पाद जौ के प्रति एकड़ उत्पादन से 50% अधिक होता हो, तो जौ का कुल उत्पादन, चावल के कुल उत्पादन का कितना प्रतिशत था ?

- (ङ) यदि फसलों के लिए आवंटित कुल क्षेत्रफल 5% बढ़ा दिया जाए तथा गेहूँ के लिए आवंटित क्षेत्रफल में 12% की बढ़ोत्तरी कर दी जाए, तो नई वृत्त सारणी में गेहूँ के लिए कितने अंश का कोण होगा?

13. निम्न रेखिक ग्राफ दो कम्पनियों X तथा Y का 1996-2001 वर्षों के दौरान अर्जित किए गए प्रतिशत लाभ को प्रदर्शित करता है। ग्राफ का अध्ययन कर इस पर आधारित प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

दिए गए वर्षों के दौरान X तथा Y कम्पनियों के अर्जित लाभ प्रतिशत

$$\% \text{ लाभ/हानि} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$



- (क) यदि वर्ष 1997 में Y कम्पनी का व्यय ₹ 220 करोड़ था, तो 1997 में उसकी आय कितनी थी ?
- (ख) यदि वर्ष 1997 में दोनों कम्पनियों की आय बराबर थी, तो 1997 में X कम्पनी का Y कम्पनी के सापेक्ष व्यय का अनुपात क्या था ?

(ग) दोनों कम्पनियों X तथा Y का वर्ष 2000 में आय का अनुपात क्रमशः 3 : 4 रहा हो, तो वर्ष 2000 में उनके व्यय का अनुपात क्या था ?

(घ) वर्ष 1996 में X तथा Y दोनों कम्पनियों का व्यय बराबर था तथा दोनों कंपनियों की कुल आय वर्ष 1996 में ₹ 342 करोड़ थी, तो 1996 में उन दोनों कम्पनियों का कुल लाभ कितना था ?

(ङ) वर्ष 1998 X कम्पनी का व्यय ₹ 200 करोड़ था तथा X कम्पनी की 1998 में आय उसके वर्ष 2001 में किए गए व्यय के बराबर थी, तो वर्ष 2001 में X कम्पनी की आय ज्ञात कीजिए।

14. नीचे दी गई सूचना के आधार पर निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

पहली सारणी एम. बी. ए. कक्षा के उन विद्यार्थियों के प्रतिशत को दर्शाती है जिन्होंने वित्त, मार्केटिंग तथा सॉफ्टवेयर क्षेत्रों में रोजगार प्राप्त किया। दूसरी सारणी इन क्षेत्रों में रोजगार प्राप्त करने वाले विद्यार्थियों की औसत मासिक सैलेरी (₹ में) प्रदर्शित करती है। तीसरी सारणी प्रत्येक वर्ष इन क्षेत्रों में सफल होने वाले विद्यार्थियों की संख्या को प्रदर्शित करती है।

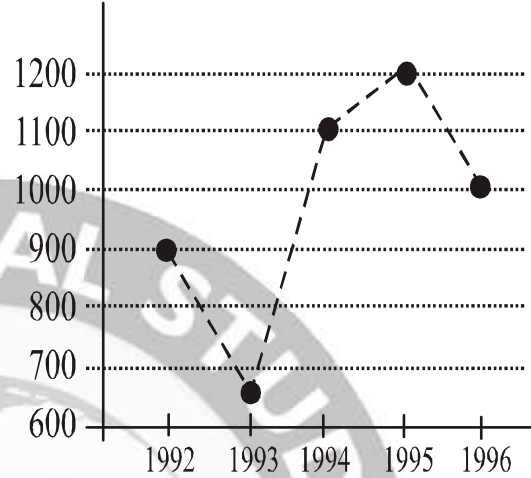
#### पहली सारणी

	Finance	Marketing	Software	Others
1992	22	36	19	23
1993	17	48	23	12
1994	23	43	21	13
1995	19	37	16	28
1996	32	32	20	16

#### दूसरी सारणी

	Finance	Marketing	Software
1992	5450	5170	5290
1993	6380	6390	6440
1994	7550	7630	7050
1995	8920	8960	7760
1996	9810	10220	8640

#### तीसरी सारणी



(क) पांच वर्षों के दौरान वित्त एवं मार्केटिंग क्षेत्र में रोजगार प्राप्त करनेवाले विद्यार्थियों की संख्या अंतर कितना था ?

(ख) वर्ष 1992 से वर्ष 1996 तक वित्त क्षेत्र में रोजगार प्राप्त करनेवाले विद्यार्थियों की औसत आय में कितनी वृद्धि (प्रतिशत) हुई ?

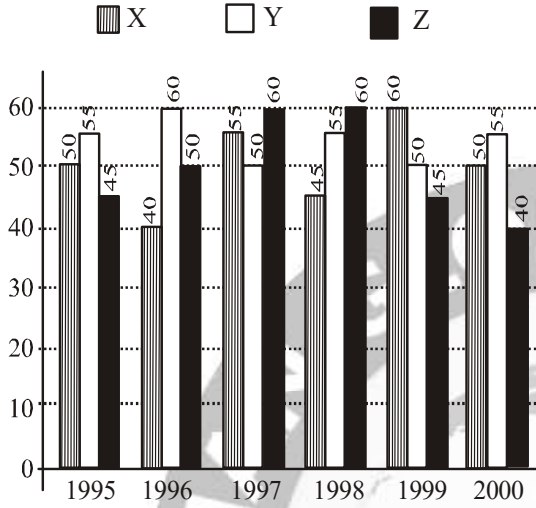
(ग) सॉफ्टवेयर क्षेत्र की शुरुआती आय में औसत वार्षिक वृद्धि दर ज्ञात कीजिए।

(घ) वर्ष 1993 में प्रबंध स्नातकों को दी जानेवाली मासिक औसत सैलेरी क्या थी ?

(ङ) वर्ष 1994 में वित्त क्षेत्र एवं सॉफ्टवेयर क्षेत्र के विद्यार्थियों द्वारा अर्जित की गई कुल वार्षिक आय का अंतर ज्ञात कीजिए।

15. एक शीतल पेय बनाने वाली कंपनी तीन प्रकारों के X, Y तथा Z फ्लेवर के पेय बनाती है। छः वर्षों के दौरान तीनों फ्लेवरों के पेय का उत्पादन नीचे दिए गए बहुशलाका लेखाचित्र से प्रदर्शित किया गया है। इसका अध्ययन कर निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

X, Y और Z फ्लेवर के शीतल पेयों का विभिन्न वर्षों में कम्पनी द्वारा किया गया उत्पादन (लाख बोतलों में)



- (क) किस वर्ष में Y फ्लेवर के पेय के उत्पादन में पिछले वर्ष की तुलना में सर्वाधिक प्रतिशत उत्थान/गिरावट दर्ज की गयी ?
- (ख) दिए हुए समय में किस फ्लेवर के पेय का वार्षिक उत्पादन सर्वाधिक रहा ?
- (ग) X फ्लेवर के पेय के 1995 तथा 1996 के कुल उत्पादन का Z फ्लेवर के 1997 एवं 1998 का कुल उत्पादन कितना प्रतिशत रहा ?
- (घ) X फ्लेवर वाले पेय के 1995, 1996 एवं 1997 के औसत उत्पादन एवं Y फ्लेवर वाले पेय के 1998, 1999 एवं 2000 के औसत उत्पादन में कितना अंतर है ?
- (ङ) Z फ्लेवर के पेय के उत्पादन में 1998 के सापेक्ष 2000 में कितने प्रतिशत की गिरावट दर्ज की गयी ?

□□□

# BPSC (MAIN) : 66<sup>th</sup>

## No. of Questions 4 Given Answer-2 (SOLUTION : PART-3)

12. (क) चित्र में कोण (Angle) का जिक्र है 50% का अर्थ कोण में 180° के बराबर होता है अर्थात् तीन भाग जिसका योग 180° होना चाहिए।

तीन का संभव भाग

$$\text{चावल} + \text{गेहूँ} + \text{ज्वार} = 72^\circ + 72^\circ + 18^\circ = 162^\circ$$

$$\text{चावल} + \text{गेहूँ} + \text{जौ} = 72^\circ + 72^\circ + 36^\circ = 180^\circ$$

$$\text{चावल} + \text{गेहूँ} + \text{मक्का} = 72^\circ + 72^\circ + 45^\circ = 189^\circ$$

**Note :-** अन्य का मतलब बहुत सारे अनाज इसमें शामिल है चित्र में वर्णित भाग को छोड़कर

अतः तीन फसल चावल, गेहूँ तथा जौ का समन्वय कुल क्षेत्रफल के 50 % को आवंटित करता है।

(ख) माना कि कुल क्षेत्र =  $x$  मिलियन एकड़

चावल के लिए

$$\text{चावल का केन्द्रीय कोण} = 72^\circ$$

$$\text{वृत्त का कुल केन्द्रीय कोण} = 360^\circ$$

∴ चावल के अधीन आवंटित क्षेत्रफल

$$= \frac{72^\circ}{360^\circ} \times x = \frac{x}{5} \text{ मिलियन एकड़}$$

उसी प्रकार ज्वार के लिए

$$\text{ज्वार के अधीन आवंटित क्षेत्र} = \frac{18^\circ}{360^\circ} \times x = \frac{x}{20}$$

प्रश्न से,

$$\text{ज्वार के लिए कुल आवंटित क्षेत्र} = 1.5 \text{ मिलियन एकड़}$$

$$\text{अर्थात् } \frac{x}{20} = 1.5 \text{ मिलियन एकड़}$$

$$\Rightarrow x = 30 \text{ मिलियन एकड़}$$

$$\therefore \text{चावल के अधीन क्षेत्र} = \frac{x}{5} = \frac{30}{5} = 6 \text{ मिलियन एकड़}$$

**Or,** ज्वार के लिए कुल आवंटित क्षेत्र = 1.5 मिलियन एकड़

$$\text{चित्र से ज्वार का केन्द्रीय कोण} = 18^\circ$$

$$\text{तथा चावल का केन्द्रीय कोण} = 72^\circ$$

तथात्  $18^\circ = 1.5$  मिलियन एकड़

$$\therefore 1^\circ = \frac{1.5}{18^\circ} \text{ मिलियन एकड़}$$

$$\therefore 72^\circ = \frac{1.5}{18^\circ} \times 72^\circ = 6 \text{ मिलियन एकड़}$$

चावल के उपज का क्षेत्र 6 मिलियन एकड़

(ग) यदि गेहूँ का उत्पादन, जौ के उत्पादन का 6 गुणा हो तो

$$\text{माना कि जौ का उत्पादन} = P$$

$$\text{तो गेहूँ का उत्पादन} = 6P$$

$$\text{माना कि कुल क्षेत्रफल} = x \text{ मिलियन एकड़}$$

$$\text{गेहूँ का केन्द्रीय कोण} = 72^\circ$$

$$\text{गेहूँ के अधीन आवंटित क्षेत्र} = \frac{72}{360} \times x = \frac{x}{5} \text{ एकड़}$$

उसी प्रकार जौ के लिए—

$$\text{जौ के अधीन आवंटित क्षेत्र} = \frac{36^\circ}{360^\circ} \times x = \frac{x}{10} \text{ एकड़}$$

$$\therefore \text{गेहूँ के प्रति एकड़ उत्पादकता} = \frac{\text{गेहूँ का उत्पादन}}{\text{गेहूँ के अधीन क्षेत्र}}$$

$$= \frac{6p}{x} = \frac{30p}{x}$$

$$\text{फिर, जौ के प्रति एकड़ उत्पादकता} = \frac{6p}{x} = \frac{10p}{x}$$

$$\therefore \text{अभीष्ट अनुपात} = \frac{30p}{x} : \frac{10p}{x} = 3 : 1$$

**Or,** प्रश्नानुसार, जौ का उत्पादन =  $P$

$$\text{तो गेहूँ का उत्पादन} = 6P$$

$$\text{माना कि कुल क्षेत्रफल} = 100 \text{ एकड़}$$

$$\text{गेहूँ का केन्द्रीय कोण} = 72^\circ$$

$$\text{जौ का केन्द्रीय कोण} = 36^\circ$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{गेहूँ का हिस्सा} &= \frac{\theta}{360} \times \text{कुल मूल्य} \\ &= \frac{72}{360} \times 100 = 20 \text{ एकड़} \end{aligned}$$

$$\text{तथा जौ का हिस्सा} = \frac{36}{360} \times 100 = 10 \text{ एकड़}$$

$$\begin{aligned} \text{अभीष्ट अनुपात} &= \frac{6P}{20} : \frac{P}{10} = \frac{6}{20} : \frac{2}{10} \\ &= 6 : 2 = 3 : 1 \end{aligned}$$

(घ) माना कि कुल क्षेत्रफल = x मिलियन एकड़

$$\text{चावल का केन्द्रीय कोण} = 72^\circ$$

$$\text{तथा जौ का केन्द्रीय कोण} = 36^\circ$$

$$\therefore \text{चावल के अधीन क्षेत्र} = \frac{72}{360} \times x = \frac{x}{5} \text{ एकड़}$$

$$\text{तथा जौ के अधीन क्षेत्र} = \frac{36}{360} \times x = \frac{x}{10} \text{ एकड़}$$

$$\text{माना कि जौ के प्रति एकड़ उत्पादकता} = Z \text{ टन}$$

प्रश्न से 50% अधिक है चावल

$$\therefore \text{चावल के प्रति एकड़ उत्पादकता} = 150\% \text{ of } Z$$

$$= \frac{150Z}{100} = \frac{3Z}{2} \text{ टन}$$

$$\text{जौ का उत्पादन} = Z \times \frac{x}{10} = \frac{Zx}{10}$$

$$\text{चावल का उत्पादन} = \frac{3Z}{2} \times \frac{x}{5} = \frac{3Zx}{10}$$

$$\therefore \text{अभीष्ट \%} = \frac{\frac{Zx}{10}}{\frac{3Zx}{10}} \times 100 = \frac{1}{3} \times 100 = 33.33\%$$

(ङ) माना कि कुल क्षेत्रफल = 100%

प्रश्न से क्षेत्रफल 5% बढ़ा

$$\text{अब कुल क्षेत्रफल} = 100 + 5 = 105\%$$

$$\text{गेहूँ का केन्द्रीय कोण} = 72^\circ$$

$$\text{गेहूँ का \% हिस्सा} = \frac{72^\circ}{360} \times 100 = 20\%$$

प्रश्न से,

$$\text{गेहूँ का \% हिस्सा में } 12\% \text{ की वृद्धि}$$

$$\text{अब, गेहूँ का \% हिस्सा} = 20\% \text{ का } 112\%$$

$$= \frac{112 \times 20}{100} = 22.4\%$$

$$\text{अब, } 105\% = 360^\circ$$

$$\therefore 1\% = \frac{360}{105}$$

$$\therefore 22.4\% = \frac{360^\circ}{105} \times 22.4 = 76.80^\circ$$

Or, माना कि कुल क्षेत्रफल = x मिलियन एकड़

प्रश्न से, कुल क्षेत्रफल 5% बढ़ जाता है।

$$\therefore \text{नया कुल क्षेत्रफल} = x \text{ का } 105\% = \frac{105x}{100} = \frac{21}{20} x$$

$$\text{गेहूँ के अधीन क्षेत्र} = \frac{72^\circ}{360} \times x = \frac{x}{5} \text{ एकड़}$$

प्रश्न से,

गेहूँ के लिए आवंटित क्षेत्रफल में 12% की बढ़ोत्तरी होती है।

$$\text{नया चावल के अधीन क्षेत्रफल} = \frac{x}{5} \text{ का } 112\%$$

$$= \frac{112}{100} \times \frac{x}{5} = \frac{28x}{125}$$

गेहूँ का नया कोण

$$= \frac{\text{गेहूँ के अधीन नया क्षेत्र}}{\text{नया कुल क्षेत्र}} \times 360^\circ$$

$$= \frac{28x}{21x} \times 360^\circ = \left( \frac{28}{21} \times \frac{20}{21} \times 360 \right)^\circ$$

$$= \frac{4 \times 4}{25 \times 3} \times 360^\circ = \frac{16 \times 24 \times 15}{5 \times 5 \times 3} = \left( \frac{384}{5} \right)^\circ$$

$$= 76.8^\circ$$

13.(क) वर्ष 1997 में कंपनी Y का व्यय = 220 करोड़

चित्र से % लाभ = 35

वर्ष 1997 में Y की आय = y

$$\% \text{लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 35 = \frac{(y - 220)}{220} \times 100$$

$$\Rightarrow 35 \times 220 = 100y - 22000$$

$$\Rightarrow 100y = 7700 + 22000$$

$$\Rightarrow 100y = 29700$$

$$\therefore y = 297 \text{ करोड़}$$

Or, Y का लाभ 1997 में =  $\frac{\text{व्यय} \times \% \text{लाभ}}{100}$

$$= \frac{220 \times 35}{100} = \frac{7700}{100} = 77 \text{ करोड़}$$

$$\therefore Y \text{ का आय 1997 में} = \text{व्यय} + \text{लाभ}$$

$$= 220 + 77 = \text{Rs. } 297 \text{ करोड़}$$

(ख) वर्ष 1997 में कंपनी X तथा Y की आय बराबर था

कम्पनी X के लिए-

कम्पनी	आय	व्यय	% लाभ
X	x	$z_1$	45
Y	x	$z_2$	35
Total	2x		

$$\% \text{लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 45 = \frac{(x - z_1)}{z_1} \times 100$$

$$\Rightarrow 45z_1 = 100x - 100z_1$$

$$\Rightarrow 145z_1 = 100x$$

$$\therefore z_1 = \frac{100x}{145} \quad \dots(i)$$

कम्पनी Y के लिए-

उसी प्रकार  $135z_2 = 100x$

$$\Rightarrow z_2 = \frac{100x}{135} \quad \dots(ii)$$

अनुपात के लिए (i)  $\div$  (ii)

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{100x}{145} \times \frac{135}{100x} = \frac{135}{145} = \frac{5 \times 27}{5 \times 29} = \frac{27}{29}$$

$$= 27:29$$

अर्थात् वर्ष 1997 में कंपनी X का Y के सापेक्ष व्यय का अनुपात 27:29

(ग)  $\frac{\text{कंपनी X का वर्ष 2000 में आय}}{\text{कंपनी Y का वर्ष 2000 में आय}} = \frac{3}{4} = \frac{3k}{4k}$

कम्पनी X के लिए-

वर्ष 2000 में X की आय = 3K

% लाभ = 65

माना व्यय =  $x_1$

$$\% \text{लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 65 = \frac{(3K - x_1)}{x_1} \times 100$$

$$\Rightarrow 65x_1 = 300K - 100x_1$$

$$\Rightarrow 165x_1 = 300K$$

$$\therefore x_1 = \frac{300K}{165} \quad \dots(i)$$

कम्पनी Y के लिए-

$$\% \text{लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 50 = \frac{(4K - x_2)}{x_2} \times 100$$

$$\Rightarrow 50x_2 = 400K - 100x_2$$

$$\Rightarrow 150x_2 = 400K$$

$$\therefore x_2 = \frac{400K}{150} \quad \dots(ii)$$

अनुपात के लिए (i)  $\div$  (ii)

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{300K}{165} \times \frac{150}{400K} = \frac{3 \times 150}{4 \times 165}$$

$$= \frac{3 \times 30}{4 \times 33} = \frac{30}{4 \times 11} = \frac{15}{22}$$

$$\therefore x_1 : x_2 = 15 : 22$$

(घ) वर्ष 1997 में कंपनी X तथा Y दोनों कम्पनियों का व्यय बराबर था।

कम्पनी X के लिए-

कम्पनी	आय	व्यय	% लाभ
X	$y_1$	x	40
Y	$y_2$	x	45
Total	342	2x	

$$\% \text{ लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 40 = \frac{(y_1 - x)}{x} \times 100$$

$$\Rightarrow 40x = 100y_1 - 100x$$

$$\Rightarrow 100y_1 = 140x$$

...(i)

कम्पनी Y के लिए-

उसी प्रकार,

$$100y_2 = 145x$$

...(ii)

प्रश्न से, कुल आय = 342 करोड़

$$\Rightarrow y_1 + y_2 = 342 \text{ करोड़}$$

...(iii)

अब (i) + (ii) से-

$$100y_1 + 100y_2 = 140x + 145x$$

$$\Rightarrow 100(y_1 + y_2) = 285x$$

$$\Rightarrow 100 \times 342 = 285x$$

$$\therefore x = \frac{34200}{285} = 120 \text{ करोड़}$$

अतः प्रत्येक कंपनी का व्यय = 120 करोड़

अब कंपनी X का लाभ = 120 का 40% = 48 करोड़

तथा कंपनी Y = 120 का 45% = 54 करोड़

अतः 1996 में दोनों कंपनियों का कुल लाभ = 48 + 54 = 102 करोड़

(ङ) वर्ष 1998 में कंपनी X का व्यय = 200 करोड़

चित्र से % लाभ = 55

$\therefore$  X का लाभ 1998 में = 200 का 55% = 110 करोड़

अतः वर्ष 1998 में X का आय = व्यय + लाभ

$$= 200 + 110 = 310 \text{ करोड़}$$

प्रश्न से, वर्ष 1998 में X का आय

$$= 2001 \text{ में कम्पनी X का व्यय} = 310 \text{ करोड़}$$

वर्ष 2001 में कम्पनी X का-

व्यय = 310 करोड़

% लाभ = 50,

आय (y) = ?

$$\% \text{ लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 50 = \frac{(y - 310)}{310} \times 100$$

$$\Rightarrow 15500 = 100y - 31000$$

$$\Rightarrow 100y = 46500$$

$$y = 465 \text{ करोड़}$$

14. (क)

वर्ष	कुल वित्त में			कुल मार्केटिंग		
	विद्यार्थी	%	संख्या	विद्यार्थी	%	संख्या
1992	900	22	198	900	36	324
1993	650	17	111	650	48	312
1994	1100	23	253	1100	43	473
1995	1200	19	228	1200	37	444
1996	1000	32	320	1000	32	320
कुल			1110			1873

$\therefore$  अभीष्ट अंतर = 1873 - 1110 = 763

(ख) वर्ष 1992 में वित्त क्षेत्र में रोजगार प्राप्त करने वाले विद्यार्थियों की औसत आय = 5450

तथा वर्ष 1996 में वित्त क्षेत्र में रोजगार प्राप्त करने वाले विद्यार्थियों की औसत आय = 9810

$$\therefore \text{अभीष्ट \% वृद्धि} = \frac{9810 - 5450}{5450} \times 100$$

$$= \frac{4360}{5450} \times 100\% = 80\%$$

(ग) सॉफ्टवेयर क्षेत्र की शुरुआती आय में औसत वार्षिक वृद्धि दर के लिए

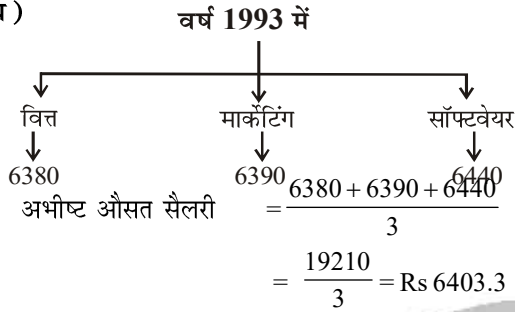
वर्ष	औसत आय (सॉफ्टवेयर)	परिवर्तन	% परिवर्तन
1992	5290	—	—
1993	6440	+1150	$\frac{1150}{5290} \times 100 = 21.74\%$
1994	7050	+610	$\frac{610}{6440} \times 100 = 9.47\%$
1995	7760	+710	$\frac{710}{7050} \times 100 = 10.07\%$
1996	8640	+880	$\frac{880}{7760} \times 100 = 11.34\%$

$\therefore$  आय की औसत वार्षिक दर

$$= \frac{(21.74 + 9.42 + 10.07 + 11.34)}{4} \%$$

$$= \frac{52.62}{4} \% = 13.155\%$$

(घ)



(ख)

कम्पनी	X	Y	Z
1995	50	55	45
1996	40	60	50
1997	55	50	60
1998	45	55	60
1999	60	50	45
2000	50	55	40
Total	300	325	300

(ङ) वर्ष 1994 में

वित्त क्षेत्र में कुल विद्यार्थी = 1100 का 23%

$$= \frac{1100 \times 23}{100} = 253$$

1 वर्ष में 12 महीना

वित्त क्षेत्र के विद्यार्थियों की औसत मासिक सैलरी

$$= 7550$$

$$\text{अतः कुल वार्षिक सैलरी} = 7550 \times 253 \times 12 = 22,921,800$$

फिर सॉफ्टवेयर क्षेत्र में विद्यार्थियों की

$$\text{कुल संख्या} = 1100 \text{ का } 21\% = 231$$

सॉफ्टवेयर क्षेत्र में विद्यार्थियों की औसत मासिक सैलरी

$$= 7050$$

$$\text{अतः कुल वार्षिक सैलरी} = 7050 \times 231 \times 12 = 19,542,600$$

$$\therefore \text{अभीष्ट अंतर} = 22,921,800 - 19,542,600 = 3,379,200$$

15. (क) Y फ्लेवर शीतल पेय के लिए

वर्ष	Y का (लाख बोतल)	परिवर्तन	% परिवर्तन
1995	55	—	—
1996	60	+5	$\frac{5}{55} \times 100 = 9.09\%$
1997	50	-10	$\frac{-10}{60} \times 100 = -16.67\%$
1998	55	+5	$\frac{5}{50} \times 100 = 10\%$
1999	50	-5	$\frac{-5}{55} \times 100 = -9.09\%$
2000	55	+5	$\frac{5}{50} \times 100 = 10\%$

ऊपर सारणी से स्पष्ट है कि उत्थान/गिरावट में सर्वाधिक 16.67% वर्ष 1997 में गिरावट हुई है।

$$\text{कम्पनी X का वार्षिक उत्पादन} = \frac{300}{6} = 50 \text{ लाख बोतल}$$

$$\text{कम्पनी Y का वार्षिक उत्पादन} = \frac{325}{6} = 54.16 \text{ लाख बोतल}$$

Y फ्लेवर पेय का वार्षिक उत्पादन सर्वाधिक रहा।

(ग) X फ्लेवर पेय के 1995 तथा 1996 में कुल उत्पादन = 50 + 40 = 90 लाख बोतल

तथा Z फ्लेवर पेय के 1997 तथा 1998 के कुल उत्पादन = 60 + 60 = 120 लाख बोतल

$$\therefore \text{अभीष्ट \%} = \frac{90}{120} \times 100 = 75\%$$

$$\text{Or, अभीष्ट \%} = \frac{120}{90} \times 100 = 133.33\%$$

(घ) X फ्लेवर वाले पेय के 1995, 1996 एवं 1997 में

$$\text{औसत उत्पादन} = \frac{(50 + 40 + 55)}{3} \text{ लाख बोतल}$$

$$= \frac{145}{3} \text{ लाख बोतल}$$

तथा Y फ्लेवर वाले पेय के 1998, 1999 एवं 2000 में औसत

$$\text{उत्पादन} = \frac{(55 + 50 + 55)}{3} \text{ लाख बोतल}$$

$$= \frac{160}{3} \text{ लाख बोतल}$$

$$\therefore \text{अभीष्ट अंतर} = \frac{160}{3} - \frac{145}{3} = \frac{15}{3} = 5 \text{ लाख बोतल}$$

(ङ) Z फ्लेवर वाले पेय का 1998 में औसत उत्पादन = 60 लाख बोतल

तथा Z फ्लेवर वाले पेय का 2000 में औसत उत्पादन = 40 लाख बोतल

$$\therefore \text{अभीष्ट गिरावट \%} = \frac{60 - 40}{60} \times 100 = \frac{20}{60} \times 100$$

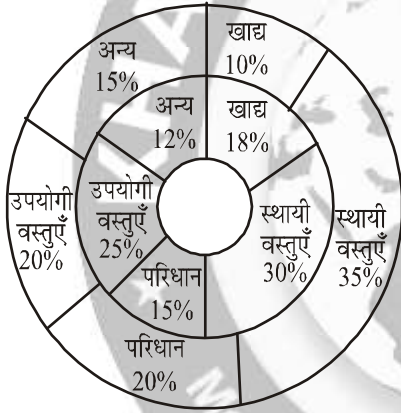
# BPSC CDPO-2022

No. of Questions 4 Given Answer-2

(STATISTICS + D.I.)

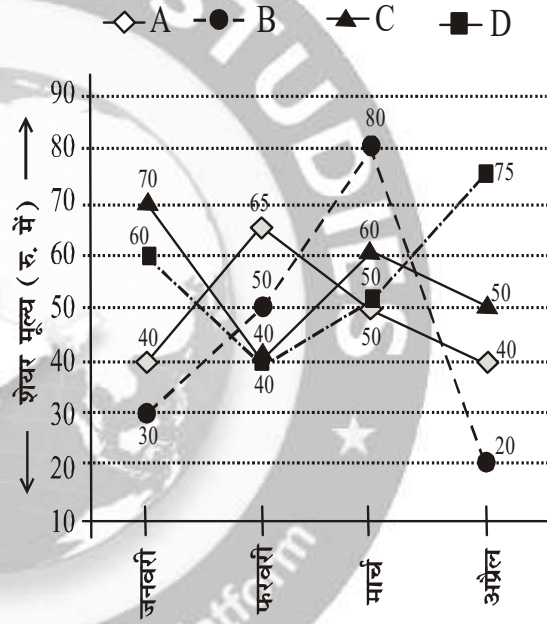
Full Marks-72]

12. टाइम्स समूह के 'द टाइम्स ऑफ इंडिया' ( भीतरी वृत्त ) और 'इंडियाटाइम्स.कॉम' ( बाहरी वृत्त ) के वर्ष 2010 में विज्ञापन द्वारा अर्जित आय के प्रतिशत का विभाजन निम्न चित्र में दर्शाया गया है। 'द टाइम्स ऑफ इंडिया' की विज्ञापन द्वारा अर्जित कुल आय ₹ 300 करोड़ है और 'इंडियाटाइम्स कॉम' की ₹ 200 करोड़ है। निम्न चित्र को देखते हुए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



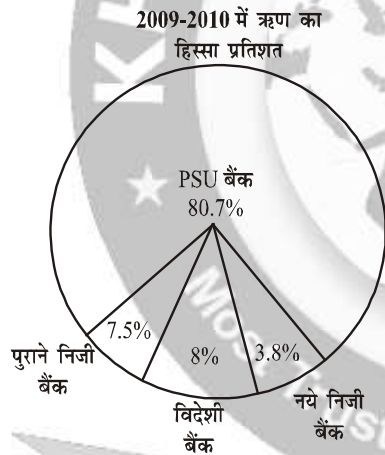
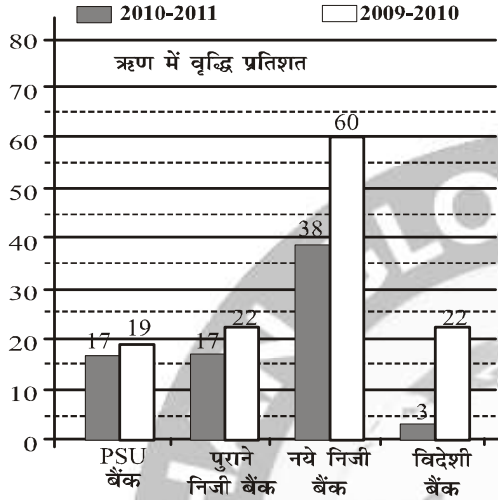
- (क) टाइम्स समूह द्वारा खाद्य विज्ञापन से कुल अर्जित आय कितनी है?
- (ख) स्थायी वस्तुओं के अलावा किस उत्पाद से टाइम्स समूह को ₹ 100 करोड़ से अधिक की आय है?
- (ग) कौन अधिक है और कितनी अधिक है : 'इंडिया टाइम्स.कॉम' की स्थायी वस्तुओं द्वारा आय या 'द टाइम्स ऑफ इंडिया' की स्थायी वस्तुओं द्वारा आय?
- (घ) 2011 तक टाइम्स समूह का आय में 100% बढ़त का लक्ष्य है और इंडियाटाइम्स.कॉम का 10% बढ़त का लक्ष्य है। यदि वर्गों का प्रतिशत विभाजन अपरिवर्तनीय हो, तो 'अन्य' वर्ग के विज्ञापन द्वारा 'द टाइम्स ऑफ इंडिया' की कितनी अर्जित आय होगी (मान लें कि टाइम्स समूह में 'द टाइम्स ऑफ इंडिया' और 'इंडियाटाइम्स.कॉम' शामिल है)?

13. निम्न रेखा आरेख में चार कंपनी A, B, C एवं D के शेयर मूल्यों को किसी वर्ष के जनवरी, फरवरी, मार्च एवं अप्रैल माह के लिए दर्शाया गया है। आरेख का अध्ययन कीजिए एवं दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



- (क) किस कंपनी के शेयर मूल्यों में जनवरी के मुकाबले अप्रैल में अधिकतम प्रतिशत परिवर्तन दर्शाया गया है।
- (ख) चार कंपनियों के शेयर का औसत मूल्य कब न्यूनतम है?
- (ग) कौन-सी कंपनी दो क्रमिक महीनों में शेयर मूल्यों में उच्चतम प्रतिशत परिवर्तन दर्शाती है?
- (घ) एक व्यक्ति ने प्रत्येक कंपनी के जनवरी में 80, प्रत्येक के फरवरी में 100 एवं प्रत्येक के मार्च में 50 शेयर खरीदे। यदि उसने सभी खरीदे गए शेयर अप्रैल में बेच दिए, तो उसका लाभ/हानि क्या होगा?

14. निम्न दण्ड चित्र दिए गए वर्षों में विभिन्न बैंकों द्वारा दिए गए ऋण में वृद्धि प्रतिशत दर्शाता है एवं वृत्त चित्र 2009-2010 में बैंकों का हिस्सा प्रतिशत दर्शाता है। निम्न चित्रों द्वारा प्रश्नों के उत्तर दीजिए :



- (क) यदि 2009-2010 में सभी बैंकों द्वारा दिया जाने वाला कुल ऋण ₹ 200 करोड़ हो, तो 2010-2011 में नए निजी बैंकों द्वारा कितना ऋण दिया जाएगा?
- (ख) यदि 2010-2011 में विदेशी बैंकों द्वारा दिया गया ऋण ₹ 150 करोड़ हो, तो 2009-2010 में दिए गए बैंकों द्वारा दिया गया कुल ऋण कितना था?
- (ग) यदि 2009-2010 में PSU बैंकों द्वारा ₹ 275 करोड़ का ऋण दिया गया है, तो 2010-2011 में सभी

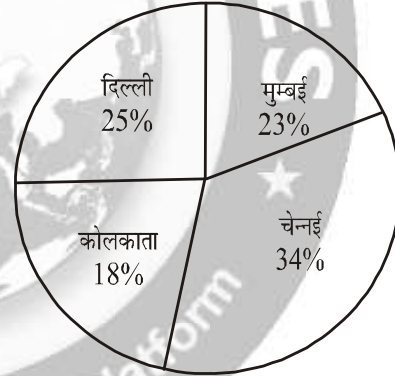
बैंकों द्वारा दिए गए कुल ऋण का कितना प्रतिशत हिस्सा पुराने निजी बैंकों का होगा?

(घ) यदि 2010-2011 में पुराने निजी बैंकों द्वारा दिया गया ऋण ₹ 50 करोड़ है, तो 2010-2011 में नए निजी बैंकों द्वारा कितना ऋण दिया जाएगा?

15. निम्न तालिका एवं वृत्त चित्र, जिनमें चार मेट्रोपोलिटन शहरों के रक्त दाताओं के आँकड़े दिए गए हैं, का अध्ययन कीजिए एवं प्रश्नों के उत्तर दीजिए।  
दाताओं का प्रतिशत (रक्त वर्ग में)

City	A+	B+	O+	AB+	A-	B-	O-	AB-
Mumbai	26	22	19	3	8	12	9	1
Delhi	20	21	20	2	8	13	15	1
Kolkata	18	21	21	5	7	14	12	2
Chennai	24	26	20	5	7	7	10	1

दाताओं का प्रतिशत (शहर में)



- (क) किन तीन शहरों में निगेटिव (-) रक्त वर्ग दाताओं का अनुपात 5 : 6 : 7 है।
- (ख) यदि मुम्बई की जनसंख्या, दिल्ली से तिगुनी हो, तो पॉजिटिव (+) रक्त वर्ग दाताओं की संख्या का दिल्ली का मुम्बई से अनुपात क्या होगा?
- (ग) यदि दाताओं की कुल संख्या 50000 हो, तो चार शहरों में अधिकतम व न्यूनतम दाताओं की संख्या का अंतर कितना होगा?
- (घ) यदि मुम्बई में पंजीकृत दाताओं की संख्या B+ वर्ग के लिए 100000 हो, तो चेन्नई में AB+ वर्ग के पंजीकृत दाताओं की संख्या क्या होगी?

# BPSC CDPO-2022

No. of Questions 4 Given Answer-2

Full Marks-72]

## SOLUTIONS

12. द टाइम्स ऑफ इंडिया द्वारा अर्जित कुल विज्ञापन से आय  
₹ 300 करोड़ का वितरण

भीतरी चित्र से

भाग	प्रतिशत	प्राप्त आय ( करोड़ )
स्थायी वस्तुएँ	30	90
परिधान	15	45
उपयोगी वस्तुएँ	25	75
अन्य	12	36
खाद्य	18	54
कुल	100	300 करोड़

बाहरी चित्र से

द इंडिया टाइम्स.कॉम से आय का वितरण

भाग	प्रतिशत	प्राप्त आय ( करोड़ में )
स्थायी वस्तुएँ	35	70
परिधान	20	40
उपयोगी वस्तुएँ	20	40
अन्य	15	30
खाद्य	10	20
कुल	100	200

(क) द टाइम्स ऑफ इंडिया का विज्ञापन से कुल आय  
= 300 करोड़

खाद्य-विज्ञापन से प्राप्त % = 18

∴ द टाइम्स ऑफ इंडिया का खाद्य विज्ञापन से प्राप्त  
= 300 का 18% = 54 करोड़

फिर इंडिया टाइम्स.कॉम (India times come) को  
विज्ञापन से कुल आय = 200 करोड़

खाद्य विज्ञापन से प्राप्त % = 10

∴ इंडिया टाइम्स.कॉम को खाद्य विज्ञापन से प्राप्त  
= 200 का 10% = 20 करोड़

∴ टाइम्स समूह द्वारा खाद्य विज्ञापन से कुल अर्जित आय  
= 54 + 20 = 74 करोड़

(ख)

भाग	T. O. I से प्राप्ति	India. com	कुल प्राप्ति ( करोड़ में )
स्थायी वस्तुएँ	90	70	160
परिधान	45	40	85
उपयोगी वस्तु	75	40	115
अन्य	36	30	66
खाद्य	54	20	74

अतः स्थायी वस्तुओं के आलावा उपयोगी वस्तुओं से  
टाइम्स समूह को ₹ 100 करोड़ से अधिक की आय हुई है।

(ग) द टाइम्स ऑफ इंडिया को स्थायी वस्तुओं द्वारा आय  
= 300 का 30% = 90 करोड़

इंडिया टाइम्स.कॉम को स्थायी वस्तुओं द्वारा आय  
= 200 का 35%  
= 70 करोड़

अतः द टाइम्स ऑफ इंडिया की स्थायी वस्तुओं से आय  
अधिक है। कितनी अधिक = 90 - 70 = 20 करोड़।

(घ) वर्ष 2010 में टाइम्स समूह की आय = 300 + 200  
= 500 करोड़

प्रश्न से 2011 तक टाइम्स समूह की आय में 100%  
वृद्धि का लाभ है।

∴ वर्ष 2011 तक टाइम्स समूह की आय  
= 500 का 200% = 1000 करोड़

इंडिया टाइम्स.कॉम की आय 2010 में = 200 करोड़।

∴ 10% वृद्धि का लक्ष्य है।

∴ इंडिया टाइम्स.कॉम की आय 2011 में  
= 200 का 110% = 220 करोड़

अन्य वर्ग के विज्ञान द्वारा द टाइम्स ऑफ इंडिया की  
प्राप्ति % = 12

कुल प्राप्ति (The timesof India) = 1000 - 220  
= 780 करोड़

∴ अन्य वर्ग के विज्ञापन से प्राप्ति द टाइम्स ऑफ इंडिया  
का = 780 का 12% = 93.6 करोड़

**13. कंपनी का शेयर मूल्य**

महीना → कम्पनी ↓	जनवरी	फरवरी	मार्च	अप्रैल	कुल
A	40	65	50	40	195
B	30	50	80	20	180
C	70	40	60	50	220
D	60	40	50	75	225
कुल	200	195	240	185	
औसत मूल्य	50	48.75	60	46.25	

(क)

कम्पनी	जनवरी	अप्रैल	परिवर्तन	%परिवर्तन
A	40	40	0	0%
B	30	20	-10	$\frac{-10}{30} \times 100 = -33.33\%$
C	70	50	-20	$\frac{-20}{70} \times 100 = -28.57\%$
D	60	75	+15	$\frac{15}{60} \times 100 = 25\%$

अतः जनवरी के मुकाबले अप्रैल में कम्पनी B में अधिकतम  
% परिवर्तन दर्शाया गया है।

(ख)

महीना	जनवरी	फरवरी	मार्च	अप्रैल
A	40	65	50	40
B	30	50	80	20
C	70	40	60	50
D	60	40	50	75
कुल	200	195	240	185
औसत मूल्य	50	48.75	60	46.25

अतः सारणी से स्पष्ट है कि अप्रैल में सभी कम्पनी का  
शेयर का औसत मूल्य न्यूनतम है।

(ग) चित्र से स्पष्ट है कि कम्पनी B और D में दो क्रमिक  
महीनों में वृद्धि दिख रही है।

**कम्पनी B के लिए**

कम्पनी	शेयर	परिवर्तन	%परिवर्तन
जनवरी	30	—	—
फरवरी	50	+20	$\frac{20}{30} \times 100 = 66.67\%$
मार्च	80	+30	$\frac{30}{50} \times 100 = 60\%$
अप्रैल	20	-60	$\frac{-60}{80} \times 100 = -75\%$

**कम्पनी D के लिए**

कम्पनी	शेयर	परिवर्तन	% परिवर्तन
जनवरी	60	—	—
फरवरी	40	-20	$\frac{-20}{60} \times 100 = -33.33\%$
मार्च	50	+10	$\frac{10}{40} \times 100 = 25\%$
अप्रैल	75	+25	$\frac{25}{50} \times 100 = 50\%$

अतः उच्चतम परिवर्तन % कम्पनी B के शेयर में  
66.67% का।

(घ) जनवरी में प्रत्येक कम्पनी के 80 शेयर का कुल मूल्य  
= 40 × 80 + 30 × 80 + 70 × 80 + 60 × 80  
= 3200 + 2400 + 5600 + 4800  
= 16000

फरवरी में प्रत्येक कम्पनी के 100 शेयर का कुल मूल्य  
= 65 × 100 + 50 × 100 + 40 × 100 + 40 × 100  
= 6500 + 5000 + 4000 + 4000  
= 19500

मार्च में प्रत्येक कम्पनी के 50 शेयर का कुल मूल्य  
= 50 × 50 + 50 × 80 + 50 × 60 + 50 × 50  
= 2500 + 4000 + 3000 + 2500  
= 12000

∴ जनवरी + फरवरी + मार्च में मिलाकर कुल निवेश की  
राशि = 1600 + 19500 + 12000 = 47500

फिर,

कम्पनी	महीना			Total शेयर	अप्रैल में शेयर मूल्य	अप्रैल में प्राप्ति
	Jan.	Feb.	Mar.			
A	80	100	50	230	40	9200
B	80	100	50	230	20	4600
C	80	100	50	230	50	11500
D	80	100	50	230	75	17250
Total	320	400	200			42550

अतः जनवरी से मार्च तक कुल निवेश राशि = 47500

अप्रैल में शेयर बेचने से प्राप्ति = 42550

∴ हानि = 47500 - 42550 = 4950

14. (क) वर्ष 2009-2010 में सभी बैंकों द्वारा दिया जाने वाला कुल ऋण Rs. 200 करोड़

नये निजी बैंक द्वारा दिया जाने वाली राशि = 200 का 3.8% = 7.6 करोड़

चित्र से वर्ष 2010-2011 में ऋण में % वृद्धि = 38

∴ वर्ष 2010-2011 में नए निजी बैंकों द्वारा दिया गया ऋण = 7.6 का 138% = 10.488 करोड़

(ख) वर्ष 2010-2011 में विदेशी बैंकों द्वारा दिया गया ऋण = Rs. 150 करोड़

वर्ष 2010-2011 में विदेशी बैंकों द्वारा ऋण में वृद्धि % = 3, अर्थात् 103% = 150 करोड़

∴ 1% =  $\frac{150}{103}$  करोड़

∴ 100% (कुल) (2009-2010) =  $\frac{150}{103} \times 100$   
= 145.631 करोड़

(ग) वर्ष 2009-2010 में PSU बैंकों द्वारा Rs. 275 करोड़ का ऋण दिया गया।

चित्र से 2009-2010 में ऋण का % हिस्सा PSU का = 80.7

अर्थात् 80.7% = 275 करोड़

∴ 1% =  $\frac{275}{80.7}$  करोड़

$$\therefore 100\% (\text{कुल}) = \frac{275}{80.7} \times 100 = \frac{27500}{80.7}$$

$$= 340.768 \text{ करोड़}$$

वर्ष 2010-11 में PSU में वृद्धि % = 17

$$\therefore \text{PSU का हिस्सा} = 275 \times \frac{117}{100} = 321.75 \text{ करोड़}$$

वर्ष 2009-10 में पुराने निजी बैंक का हिस्सा

= 340.768 का 7.5%

$$= 340.768 \times \frac{7.5}{100} = 25.557 \text{ करोड़}$$

वर्ष 2010-11 में 17% की वृद्धि

$$\therefore \text{पुराना निजी बैंक का हिस्सा}$$

$$= 25.557 \times \frac{117}{100} = 29.90 \text{ करोड़}$$

वर्ष 2010-11 में विदेशी बैंक का हिस्सा

= 340.768 का 8% = 27.261 करोड़

∴ वर्ष 2010-11 में वृद्धि % = 3

∴ हिस्सा = 27.261 का 103% = 28.079 करोड़

वर्ष 2009-10 में नई निजी बैंक का हिस्सा

340.768 का 3.8% = 12.949 करोड़

वर्ष 2010-11 में नई निजी बैंक का वृद्धि % = 38

∴ हिस्सा = 12.949 का 138% = 17.869 करोड़

वर्ष 2010-11 में सभी बैंकों द्वारा दिया गया कुल

ऋण = 321.75 + 29.90 + 28.079 + 17.869

= 397.598 करोड़

∴ वर्ष 2010-11 में कुल = 397.598 करोड़

वर्ष 2010-11 में पुराना बैंक द्वारा दिया गया।

ऋण = 29.90 करोड़

$$\text{अभीष्ट \%} = \frac{29.90}{397.598} \times 100 = 7.52\%$$

(घ) यदि 2010-11 में पुराने निजी बैंकों द्वारा दिया गया।

ऋण = 50 करोड़, ऋण में % वृद्धि = 17

अर्थात् 117% = 50 करोड़

$$\therefore 1\% = \frac{50}{117}$$

$$\therefore 100\% (\text{कुल}) = \frac{50}{117} \times 100 = 42.735 \text{ करोड़}$$

पुराना निजी बैंक का % हिस्सा = 7.5

$$\text{अर्थात् } 7.5\% = 42.735 \text{ करोड़, } \therefore 1\% = \frac{42.735}{7.5}$$

$$\therefore 100\% (\text{कुल}) = \frac{42.735}{7.5} \times 100$$

$$= 569.8 \text{ करोड़ (2009 - 10)}$$

नया निजी बैंक का हिस्सा = 569.8 करोड़ का 3.8%

$$= \frac{569.8 \times 3.8}{100} = 21.652 \text{ करोड़}$$

अब 2010-11 में निजी बैंक का हिस्सा

$$= 21.652 \text{ का } 138\% = \frac{21.652 \times 138}{100} = 29.8 \text{ करोड़}$$

**15. (क) निगेटिव (-) रक्त दाता वर्ग**

शहर	A -	B -	O -	AB -	Total
M	8	12	9	1	30
D	8	13	15	1	37
K	7	14	12	2	35
C	7	7	10	1	25

शहर	कुल % (-ve) रक्तदाता	गुणनखण्ड	अनुपात
C	25	5 × 5	5
M	30	5 × 6	6
K	35	5 × 7	7

अतः शहर चेन्नई, मुंबई तथा कोलकाता में निगेटिव (-) रक्त दाताओं का अनुपात 5 : 6 : 7 है।

**(ख) माना कि दिल्ली की जनसंख्या = x**

तो मुंबई की जनसंख्या = 3x

प्रश्न से 3 गुणी है दिल्ली की तुलना में

मुंबई की जनसंख्या, पॉजिटिव (+) रक्त वर्गदाता

शहर	A +	B +	O +	AB +	Total
D	20	21	20	2	63
M	26	22	19	3	70

अतः दिल्ली में कुल पॉजिटिव (+) रक्त वर्ग दाता

$$= x \text{ का } 63\% = \frac{63x}{100}$$

तथा मुंबई में कुल पॉजिटिव (+) रक्त वर्ग दाता

$$= 3x \text{ का } 70\% = \frac{210x}{100}$$

$$\text{अभीष्ट अनुपात} = \frac{\frac{63x}{100}}{\frac{210x}{100}} = \frac{63}{210}$$

$$= \frac{21 \times 3}{21 \times 10} = \frac{3}{10} = 3 : 10$$

**(ग) कुल दाताओं की संख्या = 50000**

शहर	प्रतिशत	संख्या
M	23	11500
D	25	12500
K	18	9000
C	34	17000
Total		50000

अधिकतम दाता शहर चेन्नई से = 17000

न्यूनतम दाता शहर कोलकाता से = 9000

$$\text{अन्तर} = 17000 - 9000 = 8000$$

**(घ) मुंबई में पंजीकृत दाताओं की संख्या B+ वर्ग के लिए**

100000 है, तो मुंबई में B+ वर्ग के दाता का % = 22

$$\text{अर्थात् } 22\% = 100000$$

$$\therefore 1\% = \frac{100000}{22}$$

$$\therefore 100\% (\text{कुल}) = \frac{100000}{22} \times 100 = 454545.45$$

चित्र से मुंबई का % = 23, अर्थात् 23% = 454545.45

$$\therefore 1\% = \frac{454545.45}{23}$$

$$\therefore \text{चेन्नई की कुल जनसंख्या} = \frac{454545.45}{23} \times 34$$

$$= \frac{15454545.53}{23} = 671936.75$$

$$\therefore \text{चेन्नई में } AB^+ \text{ कि संख्या} = 671936.75 \text{ का } 5\% = 33595.83$$

# BPSC (MAIN) : 67<sup>th</sup>

## STATISTICS + D.I.

Total Marks : 72

(PART-3)

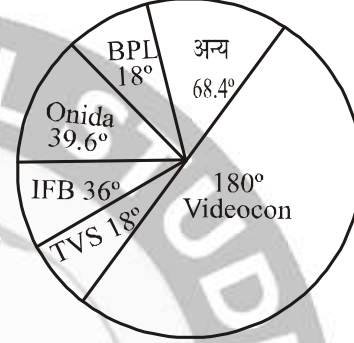
By : Dr. L. K. Jha

12. निम्न सारणी का ध्यानपूर्वक अध्ययन कीजिए और नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

2013-2014 में बाजार में हिस्सेदारी

सात छात्रों द्वारा छः भिन्न विषयों में प्राप्त अंकों का प्रतिशत

विषय / विद्यार्थी	A	B	C	D	E	F
	(75 में से)	(150 में से)	(100 में से)	(50 में से)	(150 में से)	(75 में से)
P	85	68	76	92	89	82
Q	78	72	84	80	64	70
R	66	75	79	88	72	66
S	74	62	91	74	70	74
T	90	75	67	68	69	78
V	86	80	69	78	82	80
W	82	68	81	85	76	72

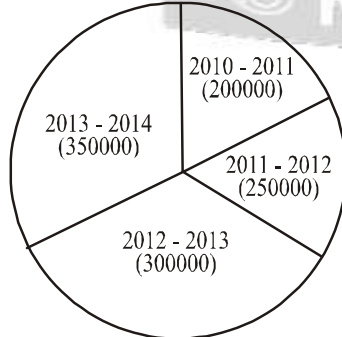


- (क) R द्वारा प्राप्त सभी छः विषयों का एक साथ कुल अंक प्रतिशत ज्ञात कीजिए।
- (ख) विषय B, D व E में एक साथ P द्वारा प्राप्त अंकों का और उन्हीं विषयों में T द्वारा प्राप्त अंकों का अंतर ज्ञात कीजिए।
- (ग) विषय B में सभी छात्रों द्वारा प्राप्त औसत अंक ज्ञात कीजिए।
- (घ) सभी छात्रों द्वारा विषय C व D में एक साथ प्राप्त अंकों का औसत प्रतिशत ज्ञात कीजिए।
- (ङ) सभी छात्रों द्वारा विषय F में प्राप्त कुल अंक ज्ञात कीजिए।

- (क) यह मानते हुए कि वीडियोकॉन ने 2010-2011 से अपनी बाजार हिस्सेदारी उसी स्तर पर बनाए रखी है, वीडियोकॉन द्वारा इन चार सालों में बेचे गए टोस्टरों की कुल संख्या क्या है ?
- (ख) यदि 2012-2013 में BPL की बाजार हिस्सेदारी 7% थी, तो 2012-2013 से 2013-2014 तक BPL द्वारा बेचे जाने वाले टोस्टरों की संख्या में कितना परिवर्तन होता है ?
- (ग) यदि 'अन्य' में शामिल कम्पनियों में से 'महाराजा' भी एक है और इसकी बिक्री 'अन्य' का 40% योगदान करती है, तो 2013-2014 में 'महाराजा' के कितने टोस्टर बेचे गए ?

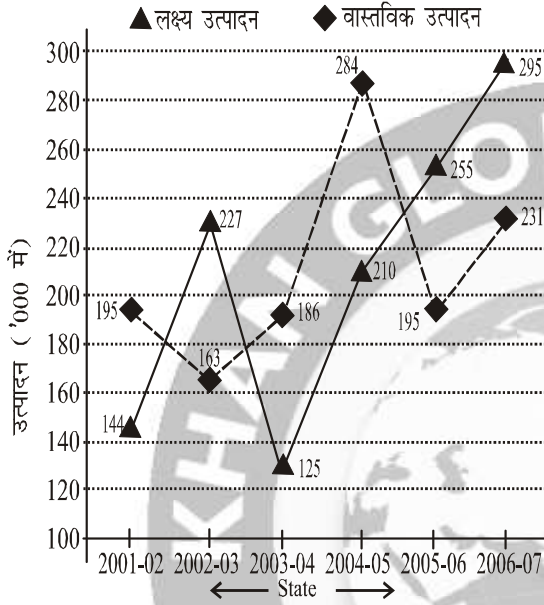
13. नीचे दिए गए वृत्तचित्रों का ध्यानपूर्वक अध्ययन कीजिए और दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

टोस्टर की बिक्री



- (घ) यह मानते हुए कि बेचे गए टोस्टरों की संख्या 2014-2015 में उसी दर से बढ़ती है जैसे उसकी 2012-2013 से 2013-2014 तक की थी, और साथ ही यह भी मानते हुए कि TVS ने अपनी बाजार हिस्सेदारी बनाए रखी है, तो 2014-2015 में TVS द्वारा बेची गई इकाइयों की संख्या क्या होगी ?
- (ङ) यदि 2013-2014 में IFB ने 7000 ज्यादा इकाइयाँ बेचीं और अन्य कम्पनियों की बाजार हिस्सेदारी को प्रभावित किया, तो इसका बाजार हिस्सा (% में) क्या होगा?

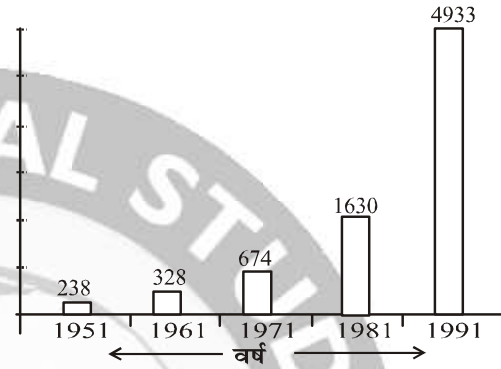
14. निम्न ग्राफ का ध्यानपूर्वक अध्ययन कीजिए और नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :  
किसी कारखाने में बोल्ट का लक्ष्य और वास्तविक उत्पादन ( '000 में )



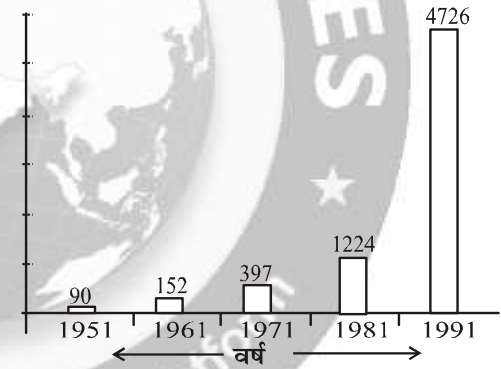
- (क) 2004 - 2005 से 2005 - 2006 में लक्षित उत्पादन में कितने प्रतिशत परिवर्तन हुआ है ?  
(ख) लक्ष्य उत्पादन के संबंध में वास्तविक उत्पादन का प्रतिशत किस अवधि में उच्चतम था ?  
(ग) उन वर्षों की संख्या, जिनमें वास्तविक उत्पादन औसत वास्तविक उत्पादन से अधिक था, और उन वर्षों की संख्या, जिनमें वास्तविक उत्पादन औसत वास्तविक उत्पादन से कम था, का अनुपात क्या है ?  
(घ) वर्ष 2002 - 2003, 2005 - 2006 और 2006 - 2007 के लिए लक्षित उत्पादन के योग का अनुपात इन वर्षों के वास्तविक उत्पादन के योग से निकालिए।  
(ङ) वर्ष 2002 - 2003 और 2005 - 2006 को मिलाकर लक्षित उत्पादन और वास्तविक उत्पादन के बीच का अंतर निकालिए।

15. दिए गए वर्षों के लिए किसी राष्ट्र की प्रति व्यक्ति आय और राष्ट्रीय आय निम्न दंड आरेखों द्वारा दर्शाई गई हैं। दंड आरेखों का संदर्भ लेते हुए नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

प्रति व्यक्ति आय ( ₹ में )



राष्ट्रीय आय ( ₹ 00 करोड़ में )



- (क) 1951 से 1991 तक 'प्रति व्यक्ति आय' में वृद्धि प्रतिशत कितना है ?  
(ख) 1961 से 1971 तक 'प्रति व्यक्ति आय' में वार्षिक वृद्धि दर कितनी है (मानते हुए कि शुरु से अंत तक वृद्धि एक समान थी) ?  
(ग) 1981 के दौरान राष्ट्र की जनसंख्या ज्ञात कीजिए।  
(घ) दशक 1981 - 1991 के दौरान जनसंख्या में वृद्धि दर कितनी थी ?  
(ङ) 1951 से 1991 तक 'राष्ट्रीय आय' में कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई ?

# BPSC (MAIN) : 67<sup>th</sup>

No. of Questions 4 Given Answer-2

## SOLUTIONS

Full Marks-72]

12. (क) परीक्षा का कुल पूर्णांक (अंक)

$$= 75 + 150 + 100 + 50 + 150 + 75 = 600$$

छात्र R द्वारा सभी छः विषयों में एक साथ प्राप्त कुल अंक

$$= [75 \text{ का } 66\% + 150 \text{ का } 75\% + 100 \text{ का } 79\% + 50 \text{ का } 88\% + 150 \text{ का } 72\% + 75 \text{ का } 66\%]$$

$$= \left[ \frac{75 \times 66}{100} + \frac{150 \times 75}{100} + \frac{100 \times 79}{100} + \frac{50 \times 88}{100} + \frac{150 \times 72}{100} + \frac{75 \times 66}{100} \right]$$
$$= [49.50 + 112.5 + 79 + 44 + 108 + 49.50] = 442.5$$

$$\text{अभीष्ट \%} = \frac{442.5}{600} \times 100 = 73.75\%$$

(ख) P छात्र द्वारा विषय B, D व E में एक साथ अंको का योग

$$= [150 \text{ का } 68\% + 50 \text{ का } 92\% + 150 \text{ का } 89\%]$$

$$= \left[ \frac{150 \times 68}{100} + \frac{50 \times 92}{100} + \frac{150 \times 89}{100} \right]$$
$$= [102 + 46 + 133.5] = 281.5$$

T छात्र द्वारा विषय B, D व E में एक साथ अंकों का योग

$$= [150 \text{ का } 75\% + 50 \text{ का } 68\% + 150 \text{ का } 69\%]$$

$$= \left[ \frac{150 \times 75}{100} + \frac{50 \times 68}{100} + \frac{150 \times 69}{100} \right]$$
$$= [112.5 + 34 + 103.5] = 250$$

$$\text{अभीष्ट अन्तर} = 281.5 - 250 = 31.5$$

(ग) विषय B में सभी छात्रों द्वारा प्राप्त कुल अंक

$$= 150 \text{ का } (68 + 72 + 75 + 62 + 75 + 80 + 68)\%$$

$$= 150 \text{ का } 500\% = \frac{150 \times 500}{100} = 750$$

$$\therefore \text{विषय B का औसत अंक} = \frac{750}{7} = 107.14$$

(घ) विषय C में कुल अंक

$$= 100 \text{ का } [76 + 84 + 79 + 91 + 67 + 69 + 81]\%$$

$$= 100 \times 547\% = \frac{100 \times 547}{100} = 547$$

विषय D में कुल अंक

$$= 50 \text{ का } (92 + 80 + 88 + 74 + 68 + 78 + 85)\%$$

$$= 50 \text{ का } 565\%$$

$$= 50 \text{ का } \frac{565}{100} = 282.5$$

$$\text{अभीष्ट औसत} = \frac{C \text{ विषय में कुल} + D \text{ विषय में कुल}}{7 + 7}$$

$$= \frac{547 + 282.5}{14} = \frac{829.5}{14} = 59.25 \text{ Ans.}$$

Or,

$$C \text{ का औसत \%} = \frac{(76 + 84 + 79 + 91 + 67 + 69 + 81)\%}{7}$$

$$= \frac{547}{7}\%$$

$$D \text{ का औसत \%} = \frac{(92 + 80 + 88 + 74 + 68 + 78 + 85)\%}{7}$$

$$= \frac{565}{7}\%$$

$$\text{मिलाकर अभीष्ट औसत \%} = \frac{\frac{547}{7} + \frac{565}{7}}{2}$$

$$= \frac{547 + 565}{14} = \frac{1112}{15}\% = 79.43\%$$

(ङ) F विषय में प्राप्त कुल अंक

$$= 75 \text{ का } (82 + 70 + 66 + 74 + 78 + 72)\%$$

$$= 75 \text{ का } 522\% = \frac{75 \times 522}{100} = 391.5 \text{ Ans.}$$

13. वर्ष 2013-14 में टोस्टर की बिक्री = 350000

2013-14 में बाजार हिस्सेदारी

भाग	केन्द्रीय कोण	संख्या
Videocon	180°	$\frac{180}{360} \times 350000 = 175000$
TVS	18°	$\frac{18}{360} \times 350000 = 17500$
IFB	36°	$\frac{36}{360} \times 350000 = 35000$
ONIDA	39.6°	$\frac{39.6}{360} \times 350000 = 38500$
BPL	18°	$\frac{18}{360} \times 350000 = 17500$
अन्य	68.4°	$\frac{68.4}{360} \times 350000 = 66500$
कुल	360°	350000

वर्ष	टोस्टर की बिक्री	केन्द्रीय कोण	%	संख्या
2010-11	200000%	180°	50	100000
2011-12	250000	180°	50	125000
2012-13	300000	180°	50	150000
2013-14	350000	180°	50	175000
Total				550000

**Note :** प्रश्न से वीडियो कॉम ने 2010-11 से अपनी बाजार हिस्सेदारी उसी स्तर पर बनाए रखी है।

चित्र में केवल 2013-14 में 180° कोण का जिक्र है।

(ख)

वर्ष	BPL का %	टोस्टर की बिक्री	BPL की संख्या
2012-13	7%	300000	21000
2013-14	$\frac{18^\circ}{3.6^\circ} = 5\%$	350000	17500

∴ वर्ष 2012-13 में BPL द्वारा बेचे गए टोस्टरों की संख्या = 21000

वर्ष 2013-14 में BPL द्वारा भेजे गए टोस्टरों की संख्या = 17500

परिवर्तन = 17500 - 21000 = 3500 (कमी)

(ग) वर्ष 2013-14 में टोस्टरों की कुल बिक्री = 350000

अन्य का केन्द्रीय कोण = 68.4°

∴ अन्य का टोस्टरों में बिक्री का हिस्सा

$$= \frac{68.4^\circ}{360^\circ} \times 350000 = 66500$$

प्रश्न से अन्य में "महाराजा" कम्पनी भी एक कंपनी है।

इसका बिक्री में "अन्य" का 40% योगदान

∴ महाराजा द्वारा टोस्टरों की बिक्री = 66500 का 40%

$$= \frac{66500 \times 40}{100} = 665 \times 40 = 26600$$

अतः वर्ष 2013-14 में महाराजा ने 26600 टोस्टर बेचे।

(घ) वर्ष 2012-13 में टोस्टरों की संख्या = 300000

वर्ष 2013-14 में टोस्टरों की संख्या = 350000

∴ बढ़ने की दर =  $\frac{350000 - 300000}{300000} \times 100$

$$= \frac{50000}{300000} \times 100 = \frac{50}{3} = 16\frac{2}{3}\% = 16.67\%$$

प्रश्न से,

यह मानते हुए कि बेचे गए टोस्टरों की संख्या 2014-15 में उसी दर से बढ़ती है।

$$\therefore \text{वर्ष 2014-15 में टोस्टरों की संख्या} = 350000 \text{ का } 116.7\% \\ = \frac{350000 \times 116.67}{100} = 3500 \times 116.67 = 408345$$

प्रश्न से, साथ ही यह मानते हुए कि TVS ने अपनी बाजार हिस्सेदारी बनाए रखी। अर्थात् 18° या 5%

$$\therefore \text{वर्ष 2014-15 में TVS द्वारा बेची गई इकाइयों की संख्या} \\ = 408345 \times \frac{18^\circ}{360^\circ} = 20419.25 \text{ Ans.}$$

(ङ) वर्ष 2013-14 में कुल टोस्टरों की संख्या = 350000

IFB का केन्द्रीय कोण = 36°

$$\therefore \text{IFB का \% हिस्सा} = \frac{36^\circ}{360^\circ} \times 100 = 10\%$$

$$\text{IFB का हिस्सा} = \frac{36^\circ}{360^\circ} \times 350000 = 35000$$

प्रश्न से IFB ने 7000 ज्यादा इकाइयों बेची

$$\text{अब IFB द्वारा बेची गयी unit} = 35000 + 7000 \\ = 42000$$

$$\text{अभीष्ट \% हिस्सा} = \frac{42000}{350000} \times 100 = \frac{420}{35} = 12\%$$

14. वर्ष 2004-05 में मिश्रित उत्पादन = 210000

वर्ष 2005-06 में मिश्रित उत्पादन = 255000

$$\therefore \text{प्रतिशत परिवर्तन} = \frac{255000 - 210000}{210000} \times 100$$

$$= \frac{45000}{210000} \times 100 = \frac{4500}{210} \% = 21.4285\%$$

(ख)

वर्ष	(T.P.) लक्ष्य उत्पादन (000 में)	(A.P.) वास्तविक उत्पादन (000 में)	प्रतिशत = $\frac{A.P.}{T.P.} \times 100$
2001-02	144	195	$\frac{195}{144} \times 100 = 135.416\%$
2002-03	227	163	$\frac{163}{227} \times 100 = 71.806\%$
2003-04	125	186	$\frac{186}{125} \times 100 = 148.8\%$
2004-05	210	284	$\frac{284}{210} \times 100 = 135.238\%$
2005-06	255	195	$\frac{195}{255} \times 100 = 76.470\%$
2006-07	295	231	$\frac{231}{295} \times 100 = 78.305\%$

अतः 2003-04 लक्ष्य उत्पादन के सम्बन्ध में वास्तविक उत्पादन का प्रतिशत उच्चतम था।

(ग) कुल वास्तविक उत्पादन  
 $= (195 + 163 + 186 + 284 + 195 + 23) \times 1000$   
 $= 1254000$

$\therefore$  औसत वास्तविक उत्पादन  $= \frac{1254000}{6} = 209000$

अब,

163000, 186000, 195000, 195000 209000  
 231000, 294000

$\therefore$  उन वर्षों की संख्या, जिनमें वास्तविक उत्पादन औसत, वास्तविक उत्पादन से अधिक था 2 वर्ष (2004-05 तथा 2006-07) और उन वर्षों की संख्या, जिनमें वास्तविक उत्पादन, औसत, वास्तविक उत्पादन से कम था 4 वर्ष (2001-02, 2002-03, 2003-04 तथा 2005-06)

$\therefore$  अभीष्ट अनुपात  $= \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = 1 : 2$

वर्ष	लक्षित उत्पादन	वास्तविक उत्पादन
2002-03	227000	163000
2005-06	255000	195000
2006-07	295000	231000
कुल	777000	589000

अभीष्ट अनुपात  $= \frac{777000}{589000} = \frac{777}{589} = 777 : 589$

(ड) वर्ष 2002-03 में लक्षित उत्पादन = 227000  
 वर्ष 2005-06 में लक्षित उत्पादन = 255000  
 दोनों को मिलाकर लक्षित उत्पादन  
 $= 227000 + 255000 = 482000$

फिर 2002-03 में वास्तविक उत्पादन = 163000  
 वर्ष 2005-06 में वास्तविक उत्पादन = 195000  
 दोनों मिलाकर वास्तविक उत्पादन  
 $= 163000 + 195000 = 358000$

अभीष्ट अन्तर  $= 482000 - 358000$   
 $= 124000$

15. (क) वर्ष 1951 में प्रति व्यक्ति आय (Rs. में) = 238  
 वर्ष 1991 में प्रति व्यक्ति आय (Rs में) = 4933

$\therefore$  प्रति व्यक्ति आय में वृद्धि %  
 $= \frac{4933 - 238}{238} \times 100$   
 $= \frac{4695}{238} \times 100 = 1972.689\%$

(ख) वर्ष 1961 में प्रति व्यक्ति आय = 328 रु०  
 वर्ष 1971 में प्रति व्यक्ति आय = 674 रु०

$\therefore$  % वृद्धि  $= \frac{674 - 328}{328} \times 100$   
 $= \frac{346}{328} \times 100 = 105.4878\%$

$\therefore$  प्रति व्यक्ति आय में वार्षिक वृद्धि दर  
 $= \frac{105.4878}{10} = 10.54878\%$

(ग) वर्ष 1981 के लिए

वर्ष 1981 में प्रति व्यक्ति आय = 1630 Rs

वर्ष 1981 में राष्ट्रीय आय = 122400 करोड़

$\therefore$  वर्ष 1981 में देश की जनसंख्या  
 $= \frac{\text{वर्ष 1981 में राष्ट्रीय आय}}{\text{प्रति व्यक्ति आय}}$

$= \frac{1224000}{1630}$  करोड़  
 $= 75.0920245$  करोड़

(घ) वर्ष 1981 के लिए

वर्ष 1981 में प्रति व्यक्ति आय = 1630 Rs

वर्ष 1981 में राष्ट्रीय आय = 122400 करोड़

$\therefore$  वर्ष 1981 में देश की जनसंख्या  
 $= \frac{122400}{1630}$  करोड़ = 75.09 करोड़

वर्ष 1991 के लिए

वर्ष 1991 में प्रति व्यक्ति आय = 4933

वर्ष 1991 में राष्ट्रीय आय = 472600 करोड़

$\therefore$  वर्ष 1991 में देश की जनसंख्या  
 $= \frac{472600}{4933}$  करोड़  
 $= 95.8037$  करोड़ = 95.80 करोड़

अतः दशक 1981-1991 के दौरान जनसंख्या में वृद्धि

दर  $= \frac{95.80 - 75.09}{75.09} \times 100$

$= \frac{20.71}{75.09} \times 100 = \frac{207100}{7509}$   
 $= 27.58\%$

(ड) वर्ष 1951 में राष्ट्रीय आय = 9000 करोड़  
 वर्ष 1991 में राष्ट्रीय आय = 472600 करोड़

% वृद्धि  $= \frac{472600 - 9000}{9000} \times 100$

$= \frac{463600}{9000} \times 100$

$= \frac{46360}{9} \%$   
 $= 5151.11\%$



# BPSC (MAIN) : 68<sup>th</sup>

## STATISTICS + D.I.

Total Marks : 72

(PART-3)

By : Dr. L. K. Jha

7. निम्नलिखित सारिणी का ध्यानपूर्वक अध्ययन कीजिए एवं सारिणी के नीचे दिए प्रश्नों का उत्तर दीजिए। पाँच विषयों में छात्रों द्वारा 2012 से 2017 के दौरान प्राप्त उच्चतम एवं औसत अंक। प्रत्येक विषय में सर्वाधिक अंक 100 हैं।

वर्ष	विषय									
	अंग्रेजी		हिन्दी		गणित		विज्ञान		इतिहास	
	उच्चतम	औसत	उच्चतम	औसत	उच्चतम	औसत	उच्चतम	औसत	उच्चतम	औसत
(H)	(A)	(H)	(A)	(H)	(A)	(H)	(A)	(H)	(A)	
2012	85	65	80	60	75	60	76	50	80	50
2013	80	60	75	63	75	55	55	35	85	70
2014	83	62	80	60	75	50	50	30	82	60
2015	70	55	75	50	85	65	85	55	80	60
2016	72	50	70	50	80	55	90	60	90	65
2017	75	60	80	60	85	70	70	40	70	55

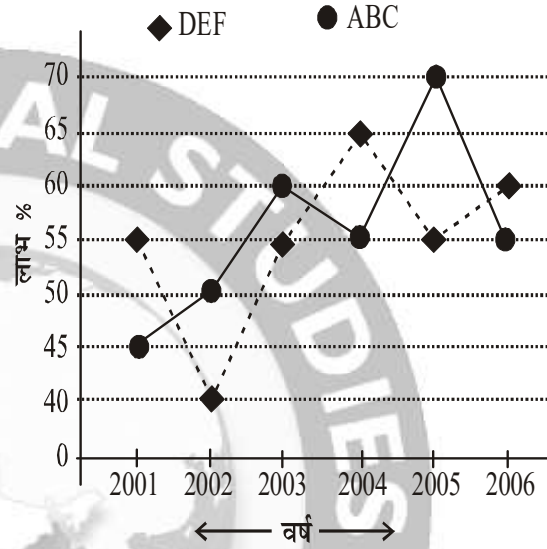
- (a) सभी विषयों का 2015 में संयुक्त औसत अंक क्या है? 6
- (b) 2015 से 2017 में अंग्रेजी के औसत अंकों में कितने प्रतिशत की वृद्धि है? 6
- (c) किस वर्ष में गणित में उच्चतम अंक एवं उच्चतम औसत अंक का अन्तर सर्वाधिक रहा? 6
- (d) 2013 में हिन्दी में उच्चतम अंक का प्रतिशत, 2016 में गणित के औसत अंक का कितना प्रतिशत है? 6
- (e) यदि 2013 में 50 विद्यार्थियों ने गणित में परीक्षा दी, तो उनके अंकों का कुल योग कितना था? 6
- (f) किन दो वर्षों के बीच विज्ञान में उच्चतम अंकों का अन्तर सर्वाधिक रहा? 6

**अथवा**

निम्न ग्राफ का ध्यानपूर्वक अध्ययन कीजिए और नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

वर्ष 2001-2006 की अवधि के दौरान कंपनियों ABC और DEF द्वारा अर्जित प्रतिशत लाभ

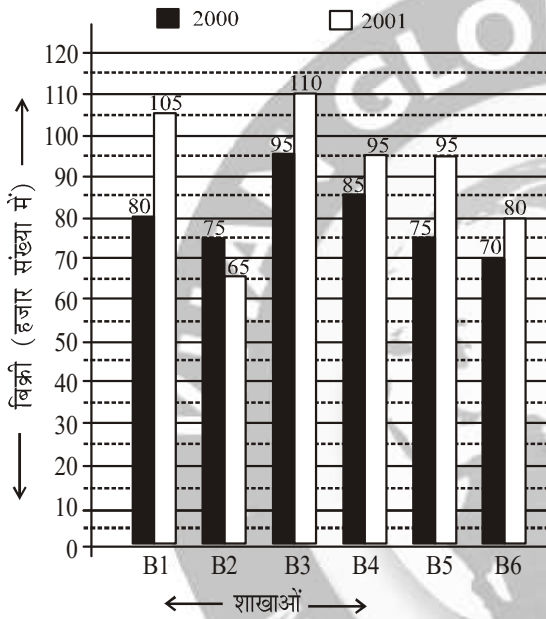
$$\left( \text{प्रतिशत लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100 \right)$$



- (a) माना कि 2005 में दो कंपनियों ABC और DEF की आय क्रमशः 3 : 4 के अनुपात में थी। 2005 में उनके (कंपनी ABC और DEF के) व्यय का संबंधित अनुपात क्या था? 8
- (b) अगर 2002 में कंपनी DEF का खर्च ₹ 190 करोड़ था, इसकी आय 2002 में क्या थी? 5
- (c) अगर 2001 में कंपनी ABC और DEF के व्यय समान थे और 2001 में दोनों कंपनियों की कुल आय ₹ 825 करोड़ थी, 2001 में दोनों कंपनियों का कुल लाभ क्या था? 10
- (d) वर्ष 2004 में कंपनी ABC की आय ₹ 750 करोड़ थी। इसका खर्च वर्ष 2004 में क्या था? 5
- (e) यदि 2003 में दोनों कंपनियों की आय बराबर थी, तो 2003 में कंपनी ABC के व्यय का कंपनी DEF के व्यय से अनुपात क्या था? 8

8. नीचे दिया गया बार ग्राफ लगातार दो वर्षों 2000 और 2001 के दौरान एक प्रकाशन कंपनी की छह शाखाओं से पुस्तकों की बिक्री (हजार संख्या में) दर्शाता है।

2000 और 2001 में एक प्रकाशन कंपनी की छह शाखाओं-B1, B2, B3, B4, B5 और B6 से पुस्तकों की बिक्री (हजार संख्या में) निम्नलिखित हैं :

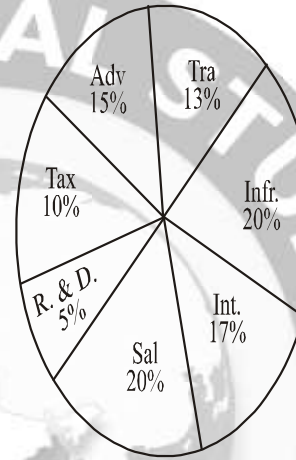


- (a) दोनों वर्षों के लिए शाखा B2 की कुल बिक्री का दोनों वर्षों के लिए शाखा B4 की कुल बिक्री से अनुपात क्या है? 6
- (b) दोनों वर्षों के लिए शाखा B6 की कुल बिक्री, दोनों वर्षों के लिए शाखा B3 की कुल बिक्री का कितना प्रतिशत है? 8
- (c) 2001 में शाखाओं B1, B2 और B3 की औसत बिक्री का कितना प्रतिशत 2000 में शाखाओं B1, B3 और B6 की औसत बिक्री है? 8
- (d) वर्ष 2000 के लिए सभी शाखाओं की औसत बिक्री (हजार संख्या में) कितनी है? 8
- (e) दोनों वर्षों के लिए शाखाओं B1, B3 और B5 की कुल बिक्री (हजार संख्या में) कितनी है? 6

### अथवा

नीचे दिया गया वृत्त-ग्राफ, 2015 के दौरान विभिन्न व्यय शीर्ष के तहत कंपनी के कुल व्यय का प्रतिशत वितरण दर्शाता है। वृत्त-ग्राफ का अध्ययन कीजिए और दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

कंपनी के कुल व्यय का प्रतिशत वितरण



Intr = बुनियादी ढांचे

Tra = परिवहन

Adv = विज्ञापन

Tax = कर

R & D = शोध और विकास

Sal = पगार

Int = ऋण पर ब्याज

- (a) कंपनी के व्यय की कुल राशि, शोध और विकास पर व्यय से कितनी गुनी है? 7
- (b) यदि परिवहन पर व्यय ₹ 2 करोड़ है, तो पगार और विज्ञापन पर खर्च के बीच क्या अंतर है? 7
- (c) करों एवं ऋण पर ब्याज के कुल खर्च, और बुनियादी ढांचे एवं परिवहन के कुल खर्च का क्या अनुपात है? 7
- (d) अगर ऋण पर ब्याज ₹ 2.60 करोड़ है तो विज्ञापन, करों और पगार पर व्यय की कुल राशि क्या होगी? 7
- (e) ऋण पर ब्याज पर खर्च और विज्ञापन के व्यय के बीच का अंतर विज्ञापन के व्यय का कितना गुना है। 8

# BPSC (MAIN) : 68<sup>th</sup>

## SOLUTIONS

Full Marks –72]

7. (a) वर्ष 2015 में

विषय	अंग्रेजी	हिन्दी	गणित	विज्ञान	इतिहास
औसत अंक	55	50	65	55	60

कुल विषय = 5

$$\therefore \text{संयुक्त औसत} = \frac{55+50+65+55+60}{5}$$
$$= \frac{285}{5} = 57$$

(b) वर्ष 2015 में अंग्रेजी के औसत अंक = 55  
वर्ष 2017 में अंग्रेजी के औसत अंक = 60

$$\text{अभीष्ट \% वृद्धि} = \frac{60-55}{55} \times 100$$
$$= \frac{5}{55} \times 100 = \frac{100}{11} \% = 9.09\%$$

वर्ष	गणित		
	उच्चतम (H)	औसत (A)	अन्तर
2012	75	60	15
2013	75	55	20
2014	75	50	25
2015	85	65	20
2016	80	55	25
2017	85	70	15

(c)

अन्तर सर्वाधिक वर्ष 2014 और 2016 में।

(d) 2013 में हिन्दी में उच्चतम अंक = 75  
प्रत्येक विषय में सर्वाधिक अंक 100 है।  
 $\therefore$  वर्ष 2013 में हिन्दी में उच्चतम % = 75  
वर्ष 2016 में गणित के औसत अंक = 55

$\therefore$  प्रतिशत में 55%

$$\text{अभीष्ट \%} = \frac{75}{55} \times 100 = \frac{7500}{55} \% = 136.36\%$$

(e) वर्ष 2013 में

गणित में विद्यार्थियों की कुल संख्या = 50

गणित में विद्यार्थियों का औसत अंक = 55

$\therefore$  अंकों का योग = औसत  $\times$  संख्या = 55  $\times$  50 = 2750

(f)

वर्ष	विज्ञान का उच्चतम अंक
2012	76
2013	55
2014	50
2015	85
2016	90
2017	70

अधिकतम उच्चतम अंक = 90 (वर्ष 2016 में) तथा  
न्यूनतम उच्चतम अंक = 50 (वर्ष 2014 में)

$\therefore$  अन्तर सर्वाधिक वर्ष 2014 और 2016 के बीच रहा।

Or,

(a) वर्ष 2005 में ABC की आय =  $\frac{3}{4} = \frac{3k}{4}$   
वर्ष 2005 में DEF की आय =  $\frac{3}{4} = \frac{3k}{4}$

कम्पनी ABC के लिए 2005 में

ABC की आय = 3k

चित्र से % लाभ = 70, व्यय ( $x_1$ ) = ?

$$\% \text{ लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 70 = \frac{3k - x_1}{x_1} \times 100$$

$$\Rightarrow 70x_1 = 300k - 100x_1$$

$$\Rightarrow 170x_1 = 300k$$

$$\Rightarrow x_1 = \frac{300k}{170}$$

... (i)

कम्पनी DEF के लिए (वर्ष 2005 में)

DEF की आय = 4K

चित्र से % लाभ = 55

व्यय ( $x_2$ ) = ?

$$\% \text{ लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 55 = \frac{4k - x_2}{x_2} \times 100$$

$$\Rightarrow 55 x_2 = 400k - 100 x_2$$

$$\Rightarrow 155 x_2 = 400k$$

$$\Rightarrow x_2 = \frac{400k}{155}$$

... (ii)

अनुपात के लिए (i) ÷ (ii) से

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{300k}{170} \times \frac{155}{400k} = \frac{3 \times 155}{170 \times 4}$$

$$= \frac{3 \times 31}{34 \times 4} = \frac{93}{136} = 93:136$$

(b) वर्ष 2002 में कम्पनी DEF का खर्च = 190 करोड़

चित्र से % लाभ 2002 में = 40

आय ( $y$ ) = ?

$$\% \text{ लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 40 = \frac{y - 190}{190} \times 100$$

$$\Rightarrow 40 \times 190 = 100y - 19000$$

$$\Rightarrow 100y = 7600 + 19000 = 26600$$

$$\Rightarrow y = 266 \text{ करोड़}$$

वर्ष 2002 में आय = 266 करोड़

(c) वर्ष 2001 में कम्पनी ABC और DEF के व्यय समान था माना की प्रत्येक कम्पनी का व्यय =  $x$  करोड़

कम्पनी	आय	व्यय	%लाभ
ABC	$y_1$	$x$	45
DEF	$y_2$	$x$	50
कुल	825 करोड़	$2x$	

कम्पनी ABC के लिए,

$$\% \text{ लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 45 = \frac{y_1 - x}{x} \times 100$$

$$\Rightarrow 45x = 100y_1 - 100x$$

$$\Rightarrow 100y_1 = 145x$$

... (i)

उसी प्रकार कम्पनी DEF के लिए

$$100y_2 = 150x$$

... (ii)

प्रश्न से कुल आय = 825 करोड़

$$\Rightarrow y_1 + y_2 = 825 \text{ करोड़}$$

... (iii)

अब (i) + (ii) से

$$100y_1 + 100y_2 = 145x + 150x$$

$$\Rightarrow 100(y_1 + y_2) = 295x$$

$$\Rightarrow 100 \times 825 = 295x$$

$$\Rightarrow x = \frac{82500}{295} = 279.661 \text{ करोड़}$$

$$\therefore \text{कुल व्यय} = 2x = 2 \times 279.661 = 559.322 \text{ करोड़}$$

$$\therefore \text{कुल लाभ} = \text{कुल आय} - \text{कुल व्यय} = 825 - 559.322 = 265.678 \text{ करोड़}$$

(d) वर्ष 2004 में कम्पनी ABC की आय = 750 करोड़

2004 में % लाभ = 55

खर्च ( $x$ ) = ?

$$\% \text{ लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{खर्च}}{\text{खर्च}} \times 100$$

$$\Rightarrow 55 = \frac{750 - x}{x} \times 100$$

$$\Rightarrow 55x = 75000 - 100x$$

$$\Rightarrow 155x = 75000$$

$$\Rightarrow x = \frac{75000}{155} = 483.87 \text{ करोड़}$$

(e) वर्ष 2003 में दोनों कम्पनी की आय बराबर थी।

माना कि प्रत्येक कम्पनी की आय =  $y$  करोड़

कम्पनी	आय	व्यय	%लाभ
ABC	$y$	$x_1$	60
DEF	$y$	$x_2$	55
कुल	$2y$		

कम्पनी ABC के लिए

$$\% \text{ लाभ} = \frac{\text{आय} - \text{व्यय}}{\text{व्यय}} \times 100$$

$$\Rightarrow 60 = \frac{y - x_1}{x_1} \times 100$$

$$\Rightarrow 60x_1 = 100y - 100x_1$$

$$\Rightarrow 160x_1 = 100y$$

$$\Rightarrow x_1 = \frac{100y}{160} \quad \dots(i)$$

उसी प्रकार,

कम्पनी DEF के लिए

$$155x_2 = 100y$$

$$\Rightarrow x_2 = \frac{100y}{155} \quad \dots(ii)$$

अनुपात के लिए (i) ÷ (ii)

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{100y}{160} \times \frac{155}{100y} = \frac{155}{160} = \frac{31}{32}$$

$$\therefore x_1 : x_2 = 31 : 32 \text{ Ans.}$$

8. सभी आंकड़े हजार में

शाखाएँ	2000	2001	Total
B1	80	105	185
B2	75	65	140
B3	95	110	205
B4	85	95	180
B5	75	95	170
B6	70	80	150
कुल	480	550	1030

(a) दोनों वर्षों के लिए B2 की कुल बिक्री = 75 + 65 = 140 हजार तथा दोनों वर्षों में शाखा B4 की कुल बिक्री = 85 + 95 = 180 हजार

$$\text{अभीष्ट अनुपात} = \frac{140 \text{ हजार}}{180 \text{ हजार}} = \frac{14}{18} = \frac{7}{9} = 7 : 9$$

(b) दोनों वर्षों के लिए शाखा B6 की कुल बिक्री = 70 + 80

= 150 हजार तथा दोनों वर्षों के लिए शाखा B3 की कुल बिक्री = 95 + 110 = 205 हजार

$$\text{अभीष्ट \%} = \frac{150}{205} \times 100 = \frac{15000}{205} \% = 73.170\%$$

(c) वर्ष 2001 में शाखाओं B1, B2 और B3 की औसत बिक्री =  $\frac{105 + 65 + 110}{3} = \frac{280}{3}$  हजार

वर्ष 2000 में शाखाओं B1, B3 और B6 की औसत बिक्री =  $\frac{80 + 95 + 70}{3} = \frac{245}{3}$  हजार

$$\text{अभीष्ट \%} = \frac{\frac{245}{3}}{\frac{280}{3}} \times 100 = \frac{245}{280} \times 100 = \frac{2450}{28} \% = 87.5\%$$

(d) वर्ष 2000 में

शाखा	2000 में बिक्री
B1	80
B2	75
B3	95
B4	85
B5	75
B6	70
कुल	480 हजार
औसत	80 हजार

$$\text{अभीष्ट औसत} = \frac{\text{कुल बिक्री}}{\text{कुल शाखा}} = \frac{480 \text{ हजार}}{6} = 80,000$$

(e)

शाखाएँ	2000	2001	कुल
B1	80	105	185
B3	95	110	205
B5	75	95	170
कुल			560 हजार

अभीष्ट कुल बिक्री = 560 हजार

Or, कम्पनी के कुल व्यय का प्रतिशत वितरण

शीर्षक	बुनियादी ढाँचे	परि- वहन	विज्ञापन	कर	शोध एवं विकास	पगार	ऋण पर ब्याज
व्यय % में	20	13	15	10	5	20	17

(a) कम्पनी की कुल व्यय = 100%  
 शोध और विकास पर व्यय = 5%  
 गुना =  $\frac{100}{5} = 20$

अतः शोध एवं विकास की तुलना में कुल व्यय 20 गुनी है।

(b) यदि परिवहन पर व्यय 2 करोड़  
 चित्र से परिवहन पर खर्च % = 13  
 अर्थात्, 13% = 2 करोड़  
 $\therefore 1\% = \frac{2 \text{ करोड़}}{13}$   
 $\therefore 100\% (\text{कुल व्यय}) = \frac{20000000}{13} \times 100$   
 $= \frac{2000000000}{13} = 153846153.84$   
 $= 15.3846 \text{ करोड़}$

पगार पर खर्च % = 20

विज्ञापन पर खर्च % = 15

अन्तर % में = 20 - 15 = 5%

अन्तर की राशि = 15.3846 करोड़ का 5%  
 $= 0.76923 \text{ करोड़} = 76.923 \text{ लाख}$

(c) कर पर खर्च % = 10  
 ऋण व्याज पर खर्च % = 17  
 दोनों मिलाकर कुल खर्च = 10 + 17 = 27%  
 फिर बुनियादी ढाँचे पर खर्च % = 20  
 परिवहन पर खर्च % = 13

दोनों मिला कर कुल % = 20 + 13 = 33%

अभीष्ट अनुपात =  $\frac{27}{33} = \frac{9 \times 3}{11 \times 3}$

=  $\frac{9}{11} = 9:11$

(d) ऋण पर ब्याज का खर्च = 2.60 करोड़

ऋण पर ब्याज का खर्च % = 17

अर्थात्, 17% = 2.60 करोड़

$\therefore 1\% = \frac{2.60}{17}$

$\therefore 100\% (\text{कुल}) = \frac{2.60 \times 100}{17}$

=  $\frac{260}{17} \text{ करोड़} = 15.2941 \text{ करोड़}$

विज्ञापन पर खर्च % = 15

करों पर खर्च % = 10

और पगार पर खर्च % = 20

$\therefore$  तीनों मिलाकर कुल व्यय % = 15 + 10 + 20  
 = 45%

$\therefore$  कुल व्यय राशि = 15.2941 का 45%  
 = 6.82098 करोड़

(e) ऋण पर ब्याज पर खर्च % = 17

विज्ञापन पर खर्च % = 15

अन्तर = 17 - 15 = 2%

फिर विज्ञापन पर खर्च % = 15

गुना =  $\frac{15}{2} = 7.5$

अतः अभीष्ट गुना 7.5 Ans.

