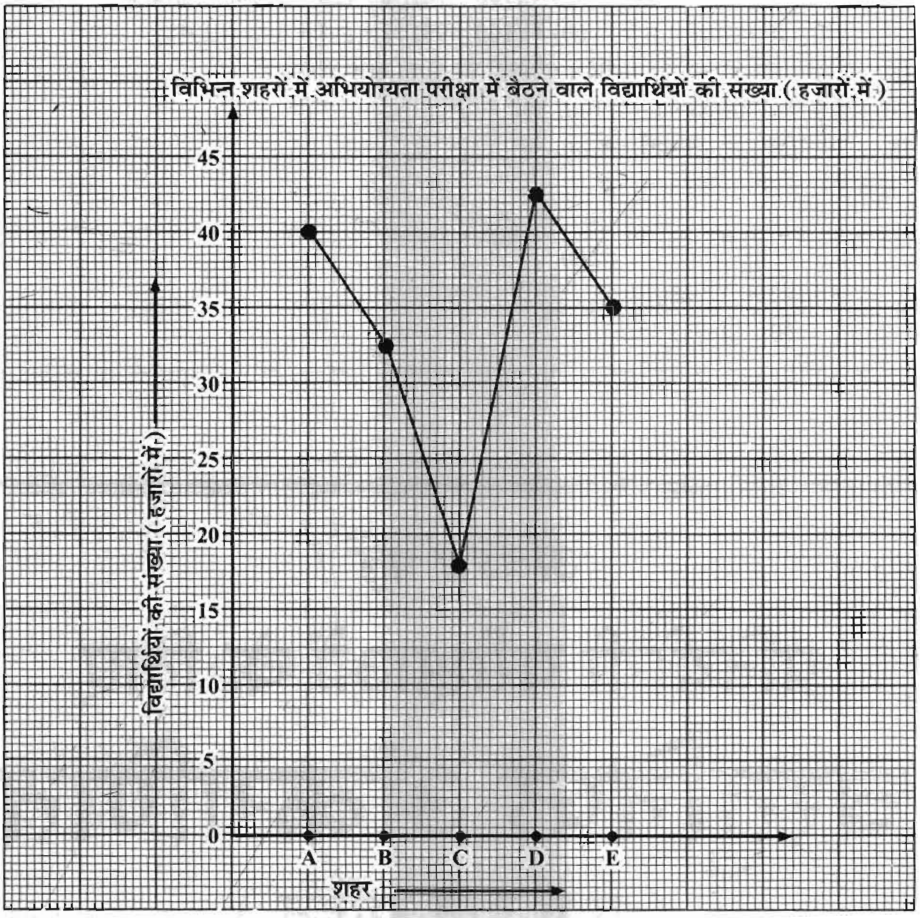
# 42 रेखा चित्र (LINE GRAPH)

## उदाहरण 1

**निर्देश ( प्र०न० 1 से 5 तक ) : नीचे दिये गये रेखिक-ग्राफ में विभिन्न शहरों में अभियोग्यता परीक्षा में बैठने वाले विद्यार्थियों की संख्या ( हजारों में ) दर्शाई गई है. इसका ध्यानपूर्वक अध्ययन करके निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए.** ( बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010 )




1. सभी शहरों से कुल मिलाकर अभियोग्यता परीक्षा में बैठने वाले विद्यार्थियों की औसत संख्या कितनी है ?
   (*a*) 33500 (*b*) 3350 (*c*) 17500 (*d*) 33·5 (*e*) इनमें से कोई नहीं
2. शहर *D* से अभियोग्यता परीक्षा में बैठने वालों की संख्या, शहर *C* से अभियोग्यता परीक्षा में बैठने वालों की संख्या का लगभग कितने प्रतिशत है ?
   (*a*) 243% (*b*) 413% (*c*) 134% (*d*) 341% (*e*) 143%
3. शहर *C* तथा *D* से कुल अभियोग्यता परीक्षा में बैठने वालों की संख्या का शहर *A*, *D* तथा *E* से कुल इस परीक्षा में बैठने वालों की संख्या से क्रमशः क्या अनुपात है ?
   (*a*) 11 : 13 (*b*) 20 : 43 (*c*) 20 : 47 (*d*) 37 : 20 (*e*) इनमें से कोई नहीं

4. शहर $B$ से अभियोग्यता परीक्षा में बैठने वालों की संख्या का शहर $A$ से इस परीक्षा में बैठने वालों की संख्या का क्या अनुपात है ?

(*a*) 3 : 4 (*b*) 13 : 16 (*c*) 11 : 16 (*d*) 2 : 3 (*e*) इनमें से कोई नहीं

5. शहर $E$ से अभियोग्यता परीक्षा में बैठने वालों की संख्या का सभी दिये गये शहरों से इस परीक्षा में बैठने वालों की संख्या का लगभग कितने प्रतिशत है ?

(*a*) 15% (*b*) 17% (*c*) 19% (*d*) 21% (*e*) 23%

## दिये गये प्रश्नों के हल

**उत्तर 1 (*a*) :** सभी शहरों के अभियोग्यता परीक्षा में बैठने वालों की कुल संख्या

$= (40 + 32{\cdot}5 + 17{\cdot}5 + 42{\cdot}5 + 35)$ हजार

$= (167{\cdot}5 \times 1000) = 167500.$

अभीष्ट औसत संख्या $= \dfrac{167500}{5} = 33500.$

**उत्तर 2 (*a*) :** अभीष्ट $\% = \left\{\dfrac{(42\cdot5\times1000)}{(17\cdot5\times1000)}\times100\right\}\% = \left(\dfrac{42500}{17500}\times100\right)\% = \left(\dfrac{17}{7}\times100\right)\%$

$= \left(\dfrac{1700}{7}\right)\% = 242\cdot86 \simeq 243\%$ (लगभग).

**उत्तर 3 (*e*) :** $C$ तथा $D$ के कुल विद्यार्थी $= (17{\cdot}5 + 42{\cdot}5) \times 1000 = 60000.$

$A$, $D$ तथा $E$ के कुल विद्यार्थी $= (40 + 42{\cdot}5 + 35) \times 1000 = 117500.$

अभीष्ट अनुपात $= \dfrac{60000}{117500} = \dfrac{24}{47} = 24 : 47.$

**उत्तर 4 (*b*) :** $B$ के विद्यार्थियों की संख्या : $A$ के विद्यार्थियों की संख्या

$= (32\cdot5\times1000) : (40\times1000) = \dfrac{32500}{40000} = \dfrac{13}{16} = 13 : 16.$

**उत्तर 5 (*d*) :** अभीष्ट $\% = \left(\dfrac{35000}{167500}\times100\right)\% = \left(\dfrac{14}{67}\times100\right)\%$

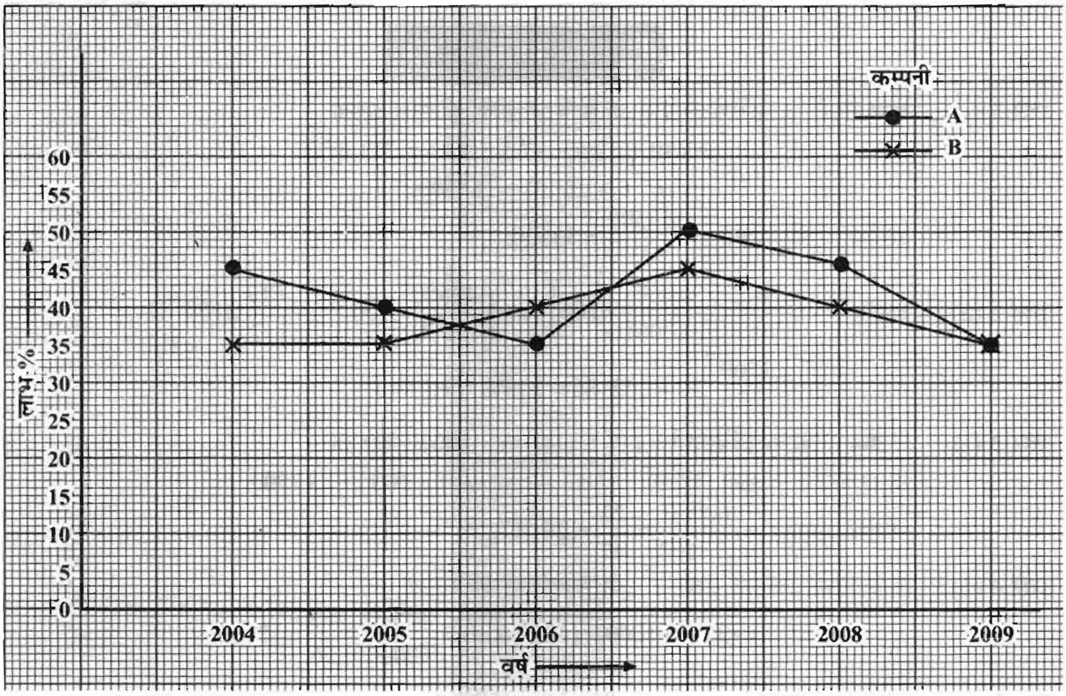
$= 20\cdot89\% \simeq 21\%$ लगभग.

## उदाहरण 2

**निर्देश ( प्र०न० 6 से 10 तक ) : निम्नलिखित रेखा चित्रों में दो कम्पनियों $A$ तथा $B$ द्वारा विगत छः वर्षों में अर्जित प्रतिशत लाभ का ब्यौरा दिया गया है. इनका ध्यानपूर्वक अध्ययन करके नीचे दिये गये प्रश्नों के उत्तर दीजिए.**

**( बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009 )**

$$\text{प्रतिशत लाभ} = \left\{\frac{(\text{आय}) - (\text{व्यय})}{\text{व्यय}} \times 100\right\}\%$$




**6.** वर्ष 2007 में कम्पनी $A$ की आय 6·3 लाख रुपये थी. उस वर्ष व्यय कितना था ?

(*a*) ₹ 420000 (*b*) ₹ 325000 (*c*) ₹ 516500 (*d*) ₹ 250000
(*e*) इनमें से कोई नहीं

**7.** वर्ष 2009 में कम्पनी $A$ द्वारा अर्जित लाभ की राशि ₹ 31·85 लाख थी. उस वर्ष व्यय कितना था ?

(*a*) ₹ 107 लाख (*b*) ₹ 45 लाख (*c*) ₹ 91 लाख (*d*) निर्धारित नहीं किया जा सकता
(*e*) इनमें से कोई नहीं

**8.** सभी वर्षों को मिलाकर कम्पनी $A$ का औसत लाभ प्रतिशत लगभग कितना था ?

(*a*) 37% (*b*) 33% (*c*) 39% (*d*) 48% (*e*) 42%

**9.** वर्ष 2004 में यदि कम्पनियों $A$ तथा $B$ की आय समान हो, तो उनके व्यय का क्रमशः अनुपात क्या होगा ?

(*a*) 31 : 33 (*b*) 27 : 29 (*c*) 16 : 23 (*d*) निर्धारित नहीं किया जा सकता
(*e*) इनमें से कोई नहीं

**10.** विगत वर्षों में कम्पनी $B$ द्वारा अर्जित लाभ की औसत राशि कितनी है ?

(*a*) ₹ 41·69 लाख (*b*) ₹ 38·33 लाख (*c*) ₹ 26·45 लाख (*d*) निर्धारित नहीं किया जा सकता
(*e*) इनमें से कोई नहीं

## दिये गये प्रश्नों के हल

**उत्तर 6 (*a*) :** माना वर्ष 2007 में कम्पनी $A$ का व्यय = ₹ $x$ लाख. तब

$$\frac{6\ 3-x}{x}=\frac{50}{100}=\frac{1}{2}\Rightarrow x=12\cdot6-2x$$

$$\Rightarrow 3x=12\cdot6\Rightarrow x=4\cdot2.$$

∴ वर्ष 2007 में कम्पनी $A$ का व्यय = ₹ 4·2 लाख.

**उत्तर 7 (*c*) :** वर्ष 2009 में कम्पनी $A$ का लाभ = (आय) − (व्यय) = ₹ 31·85 लाख

$$\frac{31\cdot85}{\text{व्यय}}\times100=35\Rightarrow \text{व्यय}=\frac{3185}{35}\text{ लाख}=₹\ 91\text{ लाख.}$$

**उत्तर 8 (*e*) :** सभी वर्षों में $A$ का औसत लाभ %

$$=\frac{(45+40+35+50+45+35)\%}{6}\%=\frac{250}{6}\%=\frac{125}{3}\%=41\cdot66\%=42\%\text{ लगभग.}$$

**उत्तर 9 (*b*) :** माना वर्ष 2004 में कम्पनी $A$ तथा $B$ में से प्रत्येक की आय ₹ $x$ लाख थी. माना इस वर्ष में कम्पनी $A$ का व्यय = ₹ $y$ लाख तथा कम्पनी $B$ का व्यय = ₹ $z$ लाख. तब

$$\frac{x-y}{y}=\frac{45}{100}\quad\text{तथा}\quad\frac{x-z}{z}=\frac{35}{100}$$

$$\Rightarrow 100x=145y\quad\text{तथा}\quad 100x=135z$$

$$\Rightarrow y=\frac{20x}{29}\quad\text{तथा}\quad z=\frac{20x}{27}$$

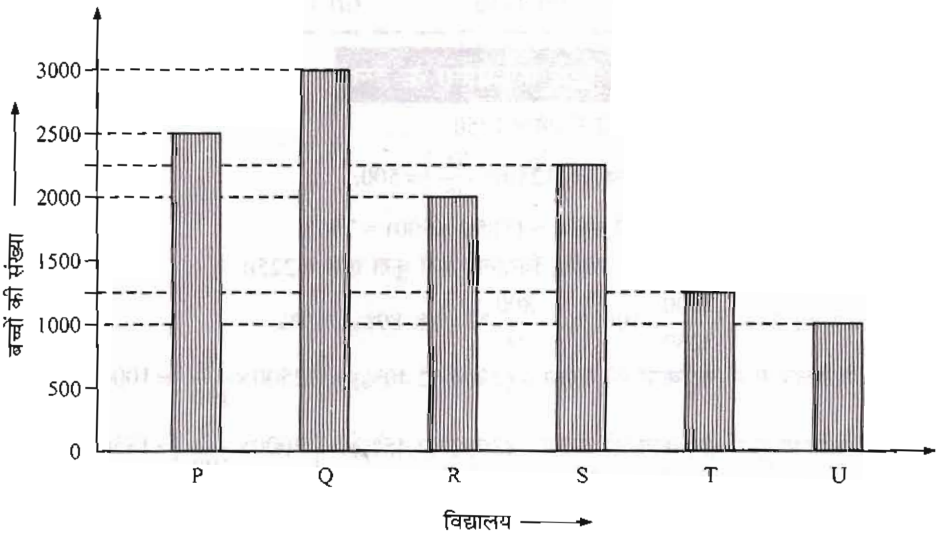
$$\Rightarrow \frac{y}{z}=\frac{20x}{29}\times\frac{27}{20x}=\frac{27}{29}\Rightarrow y:z=27:29.$$

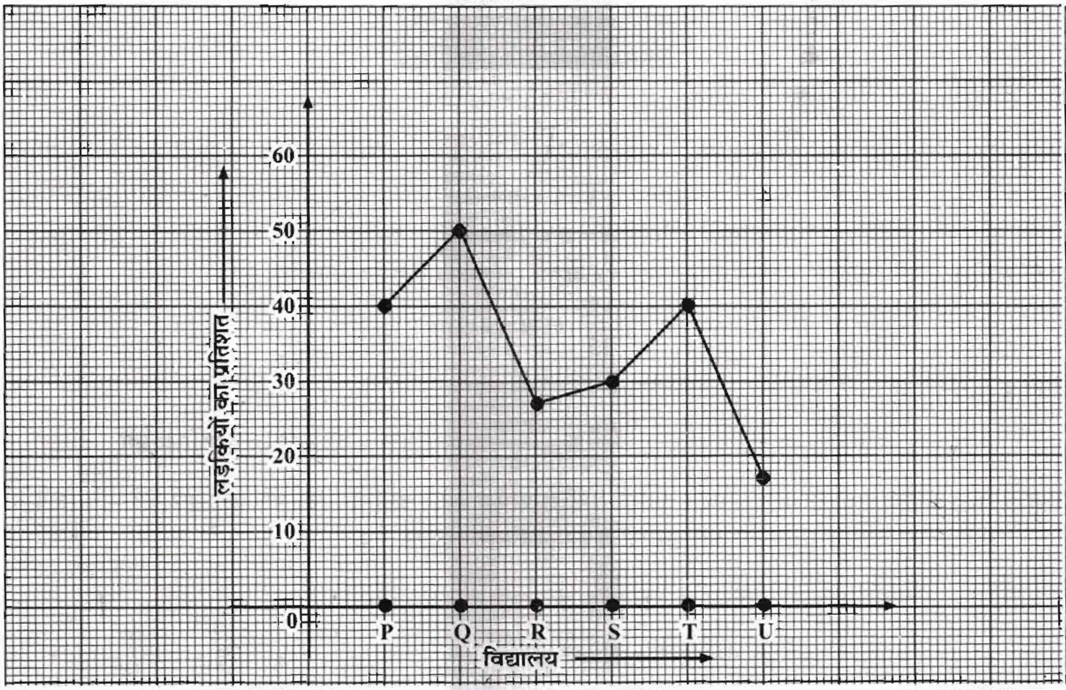
**उत्तर 10 (*d*) :** स्पष्ट है कि $B$ द्वारा अर्जित लाभ की औसत राशि ज्ञात नहीं की जा सकती.

---

### उदाहरण 3

**निर्देश ( प्र०न० 11 से 15 तक ) : नीचे दिये गये दण्ड-आलेख में विभिन्न विद्यालयों में बच्चों की संख्या दर्शाई गई है तथा उसके नीचे दिये गये ग्राफ में लड़कियों का प्रतिशत अंकित है. इन दोनों का भली-भाँति अध्ययन करके निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए.** **( बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010 )**






**11.** विद्यालय $T$ में लड़कों की कुल संख्या कितनी है ?

(*a*) 500 (*b*) 600 (*c*) 750 (*d*) 850 (*e*) इनमें से कोई नहीं

**12.** विद्यालय $R$ में छात्रों की कुल संख्या विद्यालय $S$ के छात्रों की कुल संख्या का लगभग कितने प्रतिशत है ?

(*a*) 89% (*b*) 75% (*c*) 78% (*d*) 82% (*e*) 94%

**13.** विद्यालय $P$ में लड़कियों की संख्या का विद्यालय $Q$ में लड़कियों की संख्या से क्रमशः क्या अनुपात है ?

(*a*) 27 : 20 (*b*) 17 : 21 (*c*) 20 : 27 (*d*) 21 : 17 (*e*) इनमें से कोई नहीं

**14.** विद्यालयों $R$ तथा $U$ में कुल मिलाकर लड़कों का प्रतिशत कितना है ? (दशमलव के बाद 2 अंकों तक पूर्णांकित)

(*a*) 78·55% (*b*) 72·45% (*c*) 76·28% (*d*) 75·83% (*e*) इनमें से कोई नहीं

**15.** विद्यालयों $P$ तथा $Q$ में कुल मिलाकर लड़कों की औसत संख्या कितनी है ?

(*a*) 1425 (*b*) 1575 (*c*) 1450 (*d*) 1625 (*e*) इनमें से कोई नहीं

---

## दिये गये प्रश्नों के हल

**उत्तर 11 (*c*) :** विद्यालय $T$ में कुल बच्चों की संख्या = 1250.

इसमें से लड़कियों की संख्या $= \left(1250 \times \frac{40}{100}\right) = 500.$

इस विद्यालय में लड़कों की संख्या = (1250 – 500) = 750.

**उत्तर 12 (*a*) :** विद्यालय $R$ में कुल छात्र = 2000, विद्यालय $S$ में कुल छात्र = 2250.

अभीष्ट $\% = \left(\frac{2000}{2250} \times 100\right)\% = \frac{800}{9}\% = 88 \cdot 89\% \approx 89\%.$

**उत्तर 13 (*c*) :** विद्यालय $P$ में लड़कियों की संख्या = (2500 का 40%) $= \left(2500 \times \frac{40}{100}\right) = 1000.$

विद्यालय $Q$ में लड़कियों की संख्या = (3000 का 45%) $= \left(3000 \times \frac{45}{100}\right) = 1350.$

अभीष्ट अनुपात $= \frac{1000}{1350} = \frac{20}{27} = 20 : 27.$

**उत्तर 14 (*d*) :** विद्यालयों $R$ तथा $U$ में कुल लड़कों की संख्या

$$= (2000 \text{ का } 72 \cdot 5\%) + (1000 \text{ का } 82 \cdot 5\%)$$

$$= \left(2000 \times \frac{72 \cdot 5}{100}\right) + \left(1000 \times \frac{82 \cdot 5}{100}\right) = (1450 + 825) = 2275.$$

विद्यालयों $R$ तथा $U$ में कुल बच्चों की संख्या $= (2000 + 1000) = 3000.$

$$\text{अभीष्ट } \% = \left(\frac{2275}{3000} \times 100\right)\% = \frac{455}{6}\% = 75 \cdot 83\%.$$

**उत्तर 15 (*b*) :** विद्यालयों $P$ तथा $Q$ में कुल मिलाकर लड़कों की संख्या

$$= (2500 \text{ का } 60\%) + (3000 \text{ का } 55\%)$$

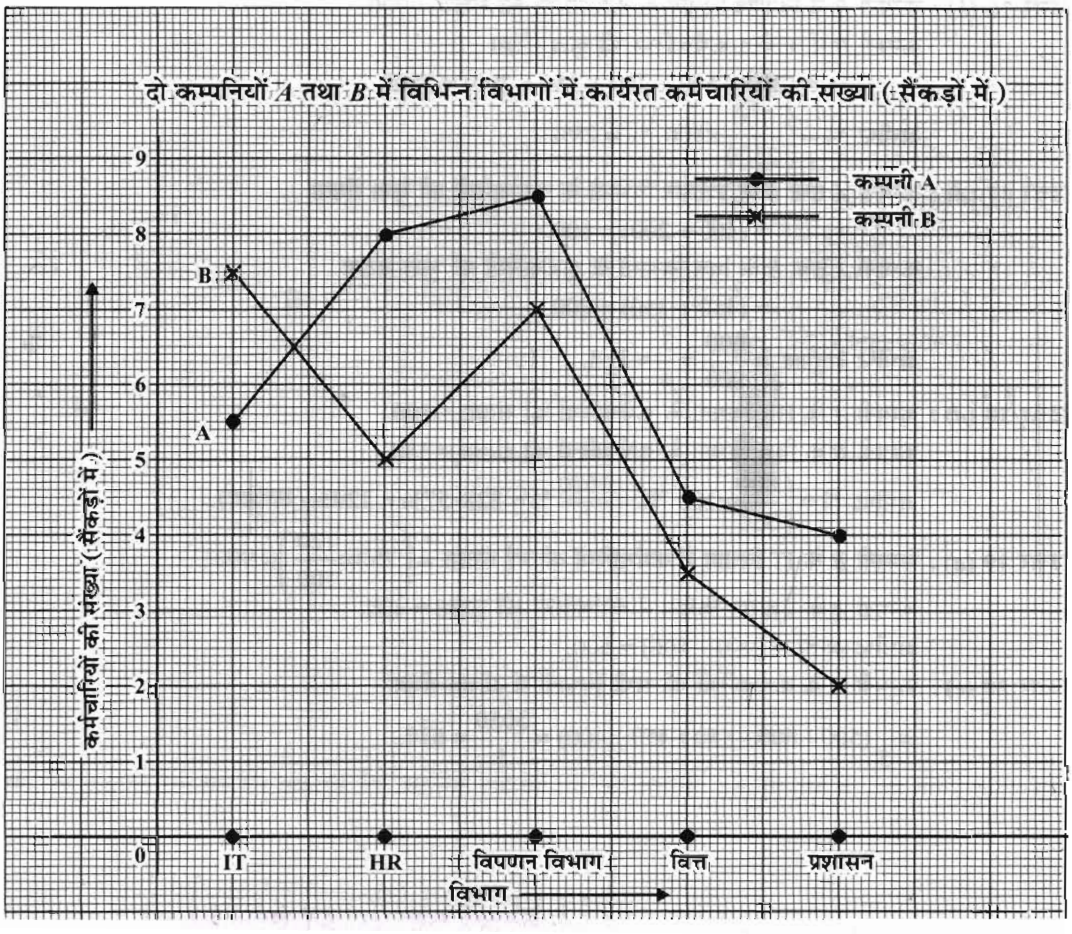
$$= \left(2500 \times \frac{60}{100}\right) + \left(3000 \times \frac{55}{100}\right) = (1500 + 1650) = 3150.$$

$$\therefore \text{ अभीष्ट औसत संख्या } = \frac{3150}{2} = 1575.$$

---

## उदाहरण 4

**निर्देश ( प्र०नं० 16 से 20 ) : नीचे दिये गये रेखा-चित्रों में दो विभिन्न कम्पनियों के विभिन्न विभागों में कार्यरत कर्मचारियों की संख्या ( सैंकड़ों में ) दी गई है. इसका भली-भाँति अध्ययन करके निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए.** **( बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010 )**



**16.** कम्पनी $B$ के विपणन विभाग में कार्यरत कर्मचारियों की संख्या कम्पनी में कार्यरत कर्मचारियों की कुल संख्या का कितने प्रतिशत है ?

(*a*) 30% (*b*) 28% (*c*) 23% (*d*) 32% (*e*) इनमें से कोई नहीं

**17.** दोनों कम्पनियों के प्रशासन विभागों में कुल मिलाकर कार्यरत कर्मचारियों की संख्या की दोनों कम्पनियों के वित्त विभागों में कुल मिलाकर कार्यरत कर्मचारियों की संख्या से क्रमश: क्या अनुपात है ?

(*a*) 2 : 3 (*b*) 4 : 3 (*c*) 3 : 2 (*d*) 3 : 4 (*e*) इनमें से कोई नहीं

**18.** कम्पनी $A$ के HR विभाग में कार्यरत कर्मचारियों की संख्या कम्पनी $B$ के वित्त विभाग में कार्यरत कर्मचारियों की संख्या का लगभग कितने प्रतिशत है ?

(*a*) 44% (*b*) 207% (*c*) 53% (*d*) 229% (*e*) 198%

**19.** यदि कम्पनी $B$ के IT विभाग में कार्यरत कर्मचारियों की संख्या में 20% वृद्धि हो जाये, तो कम्पनी $B$ के IT विभाग तथा कम्पनी $A$ के प्रशासन विभाग में कार्यरत कर्मचारियों की संख्या के बीच कितना अन्तर होगा ?

(*a*) 500 (*b*) 350 (*c*) 700 (*d*) 400 (*e*) इनमें से कोई नहीं

**20.** कम्पनी $A$ के सभी विभागों में कार्यरत कर्मचारियों की औसत संख्या कितनी है ?

(*a*) 600 (*b*) 585 (*c*) 620 (*d*) 615 (*e*) इनमें से कोई नहीं

---

## दिये गये प्रश्नों के हल

**उत्तर 16 (*b*) :** कम्पनी $B$ में विपणन विभाग के कर्मचारियों की संख्या = 700.

कम्पनी $B$ में कार्यरत कर्मचारियों की कुल संख्या

$= (750 + 500 + 700 + 350 + 200) = 2500.$

अभीष्ट % $= \left(\frac{700}{2500} \times 100\right)\% = 28\%.$

**उत्तर 17 (*d*) :** कम्पनी $A$ तथा $B$ के प्रशासन विभागों के कर्मचारियों की कुल संख्या

$= (400 + 200) = 600.$

कम्पनी $A$ तथा $B$ के वित्त विभागों के कर्मचारियों की कुल संख्या

$= (450 + 350) = 800.$

अभीष्ट अनुपात $= \frac{600}{800} = \frac{3}{4} = 3 : 4.$

**उत्तर 18 (*d*) :** कम्पनी $A$ के HR विभाग के कर्मचारियों की संख्या = 800.

कम्पनी $B$ के वित्त विभाग के कर्मचारियों की संख्या = 350.

अभीष्ट % $= \left(\frac{800}{350} \times 100\right)\% = \frac{1600}{7}\% = 228 \cdot 57\% \approx 229\%$ (लगभग).

**उत्तर 19 (*a*) :** कम्पनी $B$ के IT विभाग में कर्मचारियों की नई संख्या $= \left(750 \times \frac{120}{100}\right) = 900.$

कम्पनी $A$ के प्रशासन विभाग में कर्मचारियों की संख्या = 400.

अभीष्ट अन्तर = (900 – 400) = 500.

**उत्तर 20 (*e*) :** कम्पनी $A$ के कर्मचारियों की सभी विभागों में औसत संख्या

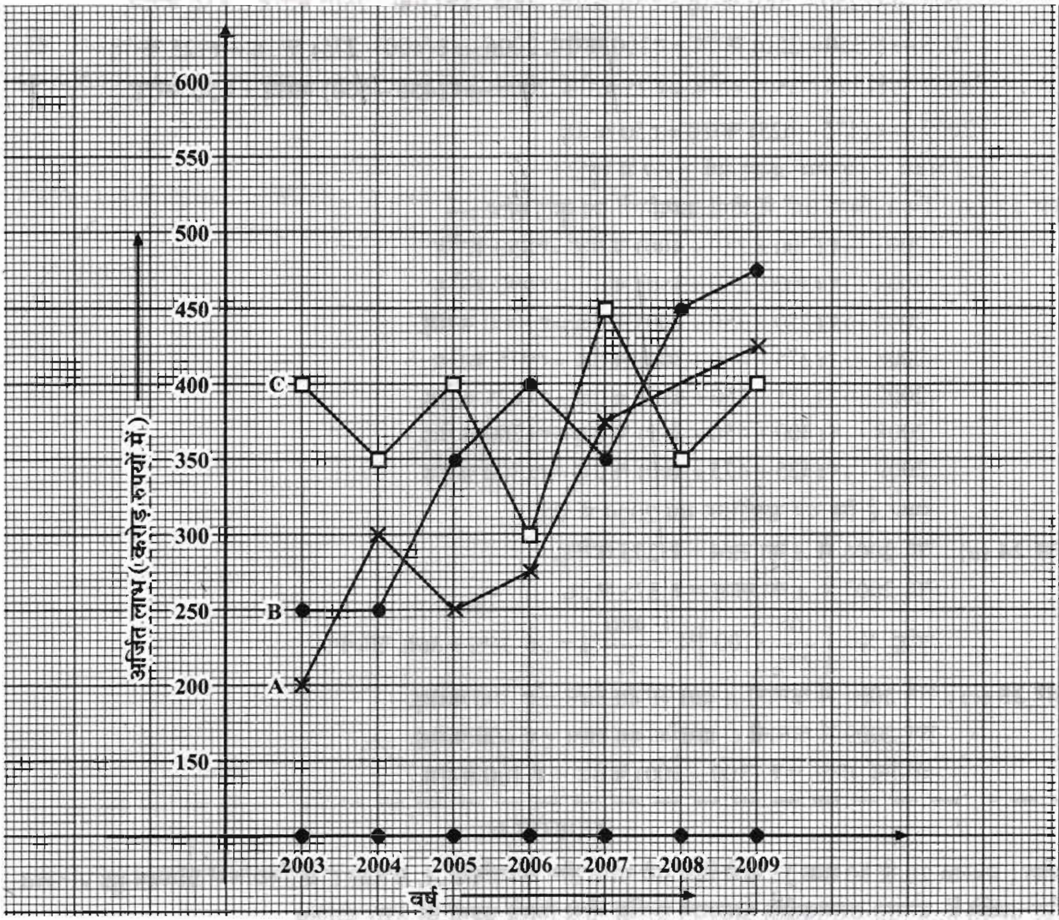
$= \frac{1}{5}(500 + 800 + 850 + 450 + 400) = \frac{3050}{5} = 610.$

---

## उदाहरण 5

**निर्देश ( प्र०न० 21 से 25 ) : नीचे दिये गये ग्राफ में विगत वर्षों में तीन कम्पनियों द्वारा अर्जित लाभ ( करोड़ रु० में ) दिखाया गया है. इसका ध्यानपूर्वक अध्ययन करके निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए.**

**( बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010 )**




**21.** वर्ष 2008 में तीनों कम्पनियों द्वारा अर्जित औसत लाभ कितना था ?

(*a*) ₹ 300 करोड़ (*b*) ₹ 400 करोड़ (*c*) ₹ 350 करोड़ (*d*) ₹ 520 करोड़

(*e*) इनमें से कोई नहीं

**22.** निम्नलिखित में से किस वर्ष कम्पनियाँ *B* तथा *A* द्वारा अर्जित लाभ के बीच न्यूनतम अन्तर था ?

(*a*) 2003 (*b*) 2004 (*c*) 2005 (*d*) 2008 (*e*) इनमें से कोई नहीं

**23.** निम्नलिखित में से किस वर्ष तीनों कम्पनियों द्वारा मिलाकर कुल अर्जित लाभ सर्वाधिक था ?

(*a*) 2004 (*b*) 2007 (*c*) 2008 (*d*) 2009 (*e*) इनमें से कोई नहीं

**24.** वर्ष 2006 से वर्ष 2007 तक कम्पनी *A* द्वारा अर्जित लाभ में लगभग कितने प्रतिशत वृद्धि हुई ?

(*a*) 36% (*b*) 24% (*c*) 40% (*d*) 20% (*e*) 54%

**25.** वर्ष 2004 में कम्पनी *A* द्वारा अर्जित लाभ तथा वर्ष 2009 में कम्पनी *C* द्वारा अर्जित लाभ का कितना अन्तर था ?

(*a*) ₹ 50 करोड़ (*b*) ₹ 1 करोड़ (*c*) ₹ 100 करोड़ (*d*) ₹ 200 करोड़

(*e*) इनमें से कोई नहीं

## दिये गये प्रश्नों के हल

**उत्तर 21 (*b*) :** अभीष्ट औसत लाभ = ₹ $\frac{1}{3}(350+400+450)$ करोड़ = ₹ 400 करोड़.

**उत्तर 22 (*e*) :** भिन्न-भिन्न वर्षों में *A* तथा *B* के लाभ का अन्तर :

2003 → ₹(250 − 200) करोड़ = ₹50 करोड़, 2004 → ₹(300 − 250) करोड़ = ₹50 करोड़.

2005 → ₹(350 − 250) करोड़ = ₹100 करोड़, 2006 → ₹(400 − 275) करोड़ = ₹125 करोड़

2007 → ₹(375 − 350) करोड़ = ₹25 करोड़, 2008 → ₹(450 − 400) करोड़ = ₹50 करोड़.

2009 → ₹(475 − 425) करोड़ = ₹50 करोड़.

इन सबमें से न्यूनतम अन्तर वर्ष 2007 में रहा.

**उत्तर 23 (*d*) :** भिन्न-भिन्न वर्षों में तीनों कम्पनियों का कुल लाभ :—

2003 → ₹(200 + 250 + 400) करोड़ = ₹850 करोड़.

2004 → ₹(300 + 250 + 350) करोड़ = ₹900 करोड़.

2005 → ₹(250 + 350 + 400) करोड़ = ₹1000 करोड़.

2006 → ₹(275 + 400 + 300) करोड़ = ₹975 करोड़.

2007 → ₹(375 + 350 + 450) करोड़ = ₹1175 करोड़.

2008 → ₹(400 + 450 + 350) करोड़ = ₹1200 करोड़.

2009 → ₹(425 + 475 + 400) करोड़ = ₹1300 करोड़.

स्पष्ट है कि यह सर्वाधिक वर्ष 2009 में रहा.

**उत्तर 24 (*a*) :** वर्ष 2006 में *A* का लाभ = ₹ 275 करोड़.

वर्ष 2007 में *A* का लाभ = ₹ 375 करोड़.

वृद्धि $\% = \left(\frac{100}{275}\times 100\right)\% = \frac{400}{11}\% = 36\cdot 36\% = 36\%$ लगभग.

**उत्तर 25 (*c*) :** वर्ष 2004 में कम्पनी *A* द्वारा अर्जित लाभ = ₹ 300 करोड़.

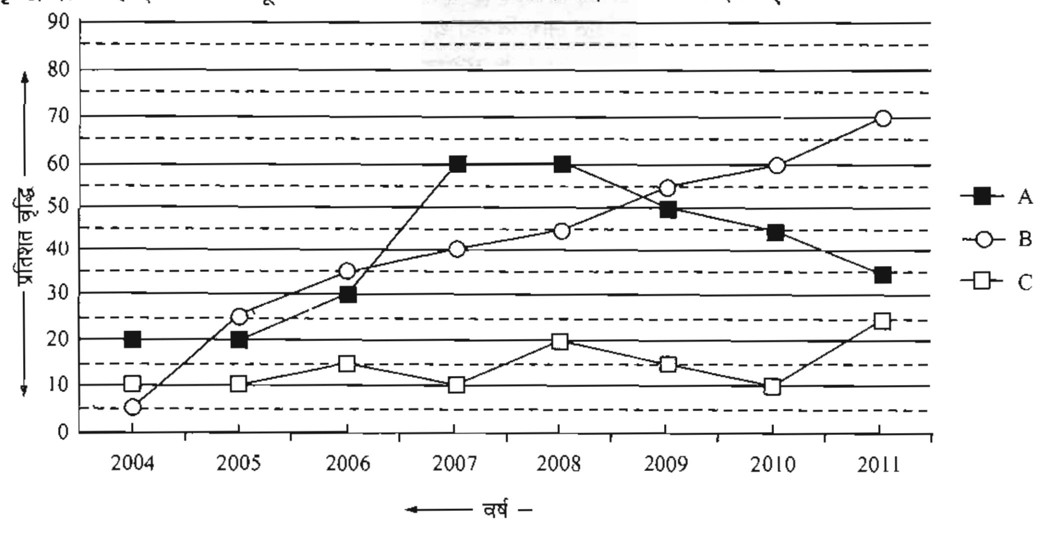
वर्ष 2009 में कम्पनी *C* द्वारा अर्जित लाभ = ₹ 400 करोड़.

अभीष्ट अन्तर = ₹ (300 − 300) करोड़ = ₹ 100 करोड़.

---

## उदाहरण 6

**निर्देश ( प्र०न० 26 से 30 तक ) : नीचे दिये गये ग्राफ तीन कम्पनियों *A*, *B* तथा *C* के निर्यात में प्रतिवर्ष हुई प्रतिशत वृद्धि दर्शाते हैं. इनका ध्यानपूर्वक अध्ययन करके नीचे लिखे प्रश्नों के उत्तर दीजिए.**



**26.** दिये गये वर्षों में कम्पनी $A$ के लिये निर्यातों में प्रतिशत वृद्धि का औसत कितना है ?

(*a*) 60 (*b*) 45 (*c*) 40 (*d*) $36\frac{2}{3}$ (*e*) इनमें से कोई नहीं

**27.** वर्ष 2007 में किस कम्पनी के निर्यात सर्वाधिक थे ?

(*a*) $A$ (*b*) $B$ (*c*) $C$ (*d*) निर्धारित नहीं किया जा सकता

(*e*) इनमें से कोई नहीं

**28.** कम्पनी $C$ के वर्ष 2007 में निर्यात 950 हों, तो वर्ष 2009 में कितने थे ?

(*a*) 1311 (*b*) 1254 (*c*) 1442 (*d*) 1140 (*e*) 1268

**29.** दिये गये वर्षों में प्रति वर्ष पिछले वर्ष की तुलना में किस कम्पनी के निर्यातों में प्रतिशत वृद्धि सतत् रही है ?

(*a*) $B$ (*b*) $C$ (*c*) $A$ (*d*) निर्धारित नहीं किया जा सकता

(*e*) इनमें से कोई नहीं

**30.** यदि कम्पनी $C$ के वर्ष 2005 में कुल निर्यात 1078 हों, तो वर्ष 2004 में निर्यात कितने थे ?

(*a*) 1078 (*b*) 1186 (*c*) 990 (*d*) 1000 (*e*) 980

## दिये गये प्रश्नों के हल

**उत्तर 26 (*c*) :** कम्पनी $A$ के निर्यातों में प्रतिशत वृद्धि का औसत

$$=\frac{(20+20+30+60+60+50+45+35)}{8}=\frac{320}{8}=40.$$

**उत्तर 27 (*d*) :** चूँकि किसी भी कम्पनी के वर्ष **2004** अथवा इसके बाद निर्यातों की संख्या अज्ञात थी, अत: यह ज्ञात नहीं किया जा सकता कि वर्ष **2007 में** किस कम्पनी के निर्यात सर्वाधिक थे.

**उत्तर 28 (*a*) :** कम्पनी $C$ के वर्ष 2007 में निर्यात = 950.

∴ कम्पनी $C$ के वर्ष 2009 में निर्यात

$$= 950 \text{ का } 120\% \text{ का } 115\% = \left(950\times\frac{120}{100}\times\frac{115}{100}\right)=1311.$$

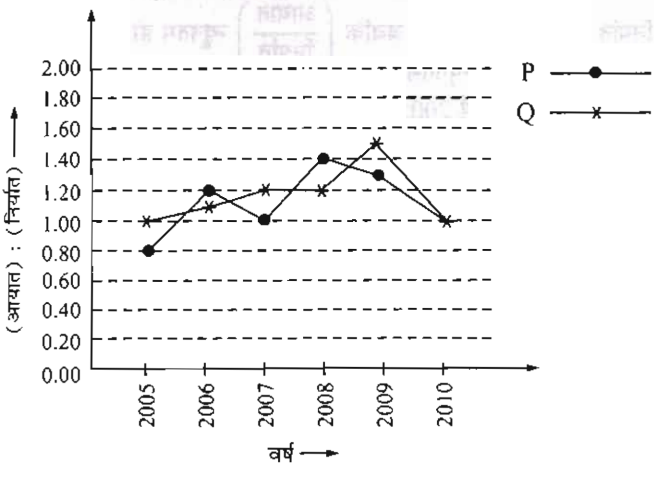
**उत्तर 29 (*a*) :** स्पष्ट है कि कम्पनी $B$ के निर्यात में वृद्धि लगातार (सतत्) रही.

**उत्तर 30 (*e*) :** माना वर्ष 2004 में कम्पनी $C$ के निर्यात = $x$.

$$\text{तब, } x\left(1+\frac{10}{100}\right)=1078 \Rightarrow x\times\frac{11}{10}=1078 \Rightarrow x=\left(1078\times\frac{10}{11}\right)=980.$$

## उदाहरण 7

**निर्देश (प्र०नं० 31 से 35 तक) : नीचे दिये गये ग्राफ में दो कम्पनियों *P* तथा *Q* के आयात तथा निर्यात का अनुपात दिया गया है. ग्राफ का ध्यानपूर्वक अध्ययन करके निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए.**



**31.** यदि कम्पनी $Q$ का वर्ष 2007 तथा 2008 में कुल निर्यात ₹ 24 करोड़ हो, तो इन दो वर्षों में आयात कितना था?
(*a*) ₹ 20 करोड़ (*b*) ₹ 32 करोड़ (*c*) ₹ 16 करोड़ (*d*) इनमें से कोई नहीं

**32.** दिये गये वर्षों में से कितने वर्षों में $Q$ का आयात निर्यात से अधिक रहा?
(*a*) 2 (*b*) 4 (*c*) 3 (*d*) 1

**33.** यदि वर्ष 2008 में कम्पनी $P$ का निर्यात ₹ 60 करोड़ हो, तो इस वर्ष इस कम्पनी का आयात कितना था?
(*a*) ₹ 62 करोड़ (*b*) ₹ 70 करोड़ (*c*) ₹ 84 करोड़ (*d*) ₹ 88 करोड़

**34.** दिये गये वर्षों में कम्पनी $Q$ का औसत निर्यात कितना था?
(*a*) ₹ 60 करोड़ (*b*) ₹ 70 करोड़ (*c*) ₹ 100 करोड़ (*d*) आँकड़े अपर्याप्त

**35.** दिये गये वर्षों में कम्पनी $P$ का निर्यात, आयात की तुलना में किस वर्ष अधिकतम रहा?
(*a*) 2006 (*b*) 2007 (*c*) 2005 (*d*) 2010

## दिये गये प्रश्नों के हल

**उत्तर 31 (*d*) :** कम्पनी $Q$ के लिए :

वर्ष 2007 में, $\frac{I_1}{E_1} = 1 \cdot 2 \Rightarrow I_1 = (1 \cdot 2)\, E_1$.

वर्ष 2008 में, $\frac{I_2}{E_2} = 1 \cdot 2 \Rightarrow I_2 = (1 \cdot 2)\, E_2$.

$\therefore\ (I_1 + I_2) = (1 \cdot 2)\, E_1 + (1 \cdot 2)\, E_2 = (1 \cdot 2)\, (E_1 + E_2)$

$= ₹\ (1{\cdot}2 \times 24$ करोड़$) = ₹\ 28{\cdot}8$ करोड़

अत: कम्पनी $Q$ का इन 2 वर्षों का आयात = 28.8 करोड़ ₹.

**उत्तर 32 (*b*) :** कम्पनी $Q$ के लिए आयात > निर्यात तभी होगा जबकि $\frac{\text{आयात}}{\text{निर्यात}} > 1$ हो.

यह तब होगा जबकि (आयात : निर्यात) > 1 हो.

$Q$ के ग्राफ से स्पष्ट है कि यह अनुपात > 1 वर्ष 2006, 2007, 2008 तथा 2009 अर्थात चार वर्षों में रहा.

**उत्तर 33 (*c*) :** कम्पनी $P$ के लिए वर्ष 2008 में $\frac{I}{E} = 1 \cdot 4$.

$\therefore\ I = (1 \cdot 4 \times E) = ₹(1 \cdot 4 \times 60$ करोड़$) = ₹ 84$ करोड़.

अत: वर्ष 2008 में $P$ का आयात 84 करोड़ ₹ रहा.

**उत्तर 34 (*d*) :** दिये गये वर्षों में हमें कम्पनी $Q$ के निर्यात की जानकारी नहीं है.

अत: इन वर्षों का कम्पनी $Q$ का औसत निर्यात ज्ञात नहीं किया जा सकता.

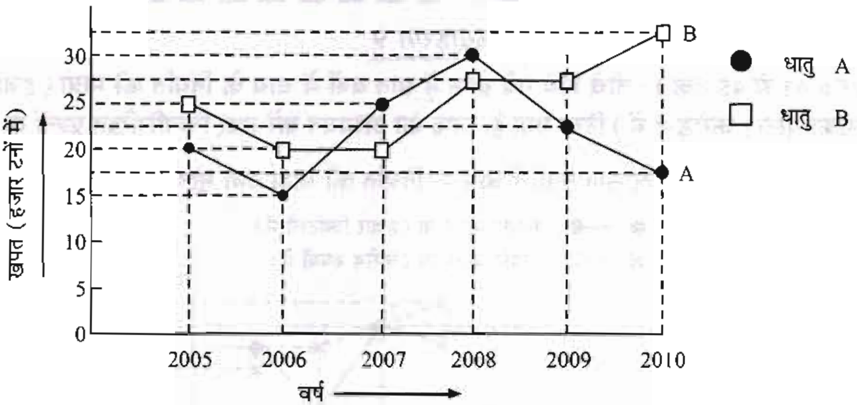
**उत्तर 35 (*c*) :** $P$ का निर्यात अधिकतम तब होगा जबकि $\left(\frac{\text{आयात}}{\text{निर्यात}}\right)$ न्यूनतम हो,

अर्थात् (आयात : निर्यात) न्यूनतम हो.

ग्राफ से स्पष्ट है कि यह वर्ष 2005 में है.

## उदाहरण 8

**निर्देश ( प्र०न० 36 से 40 तक ) : नीचे दिये गये ग्राफ में किसी कम्पनी द्वारा 6 वर्षों में दो धातुओं $A$ तथा $B$ की खपत ( हजार टनों में ) दर्शाई गई है. इसका अध्ययन करके नीचे लिखे प्रश्नों के उत्तर दीजिये.**




**36.** कितने वर्षों में धातु $A$ की खपत दिये गये वर्षों में धातु $B$ की औसत खपत से कम है ?
(*a*) 2 वर्ष (*b*) 3 वर्ष (*c*) 4 वर्ष (*d*) 5 वर्ष

**37.** वर्ष 2009 में $A$ तथा $B$ की खपत में कितना अन्तर था ?
(*a*) 500 टन (*b*) 50 टन (*c*) 5000 टन (*d*) 5 टन

**38.** किस वर्ष में दोनों धातुओं की खपत अधिकतम रही ?
(*a*) 2005 (*b*) 2007 (*c*) 2008 (*d*) 2009

**39.** वर्ष 2009 में वर्ष 2008 की तुलना में $A$ की खपत में कितने प्रतिशत कमी आयी ?
(*a*) 30% (*b*) 25% (*c*) 35% (*d*) 40%

**40.** वर्ष 2010 में $B$ की खपत किन दो वर्षों की $A$ की कुल खपत के बराबर रही ?
(*a*) 2005 तथा 2006 (*b*) 2006 तथा 2010 (*c*) 2005 तथा 2010 (*d*) 2007 तथा 2009

---

### दिये गये प्रश्नों के हल

**उत्तर 36 (*d*) :** धातु $B$ की औसत खपत $= \frac{1}{6}(25+20+20+27\cdot5+27\cdot5+32\cdot5)$ हजार टन

$= \left(\frac{152\cdot5}{6}\right)$ हजार टन = 25·4 हजार टन.

स्पष्ट है कि धातु $A$ की खपत 25·4 हजार टन से कम वर्ष 2005, 2006, 2007, 2009 तथा 2010 में रही अर्थात 5 वर्ष रही.

**उत्तर 37 (*c*) :** वर्ष 2009 में धातु $B$ तथा धातु $A$ की खपत में अन्तर

$= (27500 - 22500)$ टन = 5000 टन.

**उत्तर 38 (*d*) :** विभिन्न वर्षों में दोनों धातुओं की कुल खपत (हजार टनों में) :

$2005 \rightarrow (20+25) = 45, 2006 \rightarrow (15+20) = 35, 2007 \rightarrow (25+20) = 45.$

$2008 \rightarrow (30+27\cdot5) = 57\cdot5, 2009 \rightarrow (22\cdot5+27\cdot5) = 50, 2010 \rightarrow (17\cdot5+32\cdot5) = 50$

स्पष्ट है कि दोनों धातुओं की कुल खपत वर्ष 2008 में अधिकतम रही.

**उत्तर 39 (*b*) :** वर्ष 2008 में धातु $A$ की खपत = 30000 टन

वर्ष 2009 में धातु $A$ की खपत = 22500 टन

खपत में कमी % $= \left(\frac{7500}{30000}\times100\right)\% = 25\%.$

**उत्तर 40 (*b*) :** वर्ष 2010 में धातु *B* की खपत = 32500 टन.

वर्ष 2006 तथा वर्ष 2010 में धातु *A* की कुल खपत

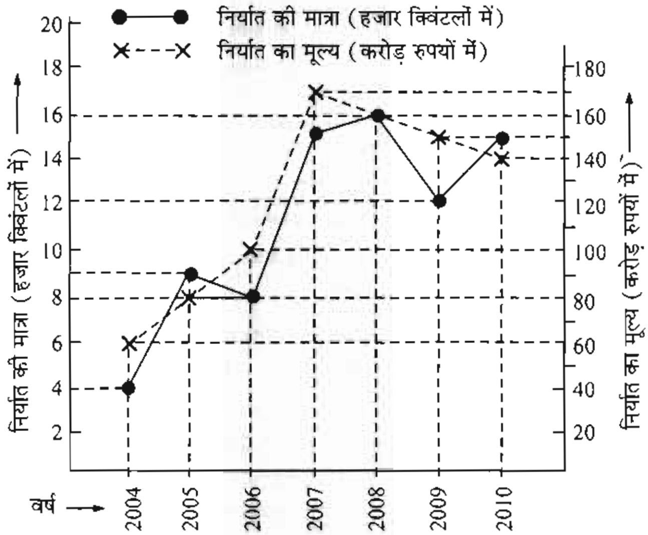
= (15000 + 17500) टन = 32500 टन.

---

## उदाहरण 9

**निर्देश ( प्र०न० 41 से 45 तक ) : नीचे दिये गये ग्राफ में सात वर्षों में चाय के निर्यात की मात्रा ( हजार क्विंटल में ) तथा उसका मूल्य ( करोड़ ₹ में ) दिया गया है. ग्राफ का अध्ययन करें तथा निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें.**

**पिछले सात वर्षों में चाय के निर्यात की मात्रा तथा मूल्य**




**41.** वर्ष 2004 से वर्ष 2005 में कुल निर्यात में कितनी वृद्धि हुई ?

(*a*) ₹ 20 करोड़ (*b*) ₹ 2 करोड़ (*c*) ₹ 40 लाख (*d*) ₹ 40 करोड़

**42.** दिये गये वर्षों में से किस वर्ष प्रति क्विंटल निर्यात मूल्य न्यूनतम था ?

(*a*) 2004 (*b*) 2006 (*c*) 2008 (*d*) इनमें से कोई नहीं

**43.** वर्ष 2004 में चाय का निर्यात मूल्य प्रति क्विंटल कितना था ?

(*a*) ₹ 150 लाख (*b*) ₹ 15 लाख (*c*) ₹ 1·5 लाख (*d*) ₹ 15 हजार

**44.** दिये गये वर्षों में किस वर्ष निर्यात की मात्रा में उसके पिछले वर्ष की तुलना में गिरावट का प्रतिशत अधिकतम रहा ?

(*a*) 2006 (*b*) 2007 (*c*) 2008 (*d*) 2009

**45.** वर्ष 2006 से वर्ष 2007 में निर्यात मात्रा में कितने प्रतिशत वृद्धि हुई ?

(*a*) 70% (*b*) 87·5% (*c*) 100% (*d*) 105·5%

---

## दिये गये प्रश्नों के हल

**उत्तर 41 (*a*) :** वर्ष 2004 में निर्यात का मूल्य = ₹ 60 करोड़

वर्ष 2005 में निर्यात का मूल्य = ₹ 80 करोड़

निर्यात में वृद्धि = ₹ (80 करोड़ − 60 करोड़) = ₹ 20 करोड़.

**उत्तर 42 (*d*) :** विभिन्न वर्षों में प्रति क्विंटल निर्यात मूल्य :

$$2004 \rightarrow \left(\frac{60 \text{ करोड़}}{4 \text{ हजार}}\right) = \frac{60\times10^7}{4\times10^3} = (15\times10^4) = ₹\ 150000$$

$$2005 \rightarrow \left(\frac{80 \text{ करोड़}}{9 \text{ हजार}}\right) = \frac{80\times10^7}{9\times10^3} = (9\times10^4) \text{ लगभग} = ₹\,90000.$$

$$2006 \rightarrow \left(\frac{100 \text{ करोड़}}{8 \text{ हजार}}\right) = \frac{100\times10^7}{8\times10^3} = \frac{100\times10^4}{8} = \frac{250\times10^3}{2} = ₹\,125000.$$

$$2007 \rightarrow \left(\frac{170 \text{ करोड़}}{15 \text{ हजार}}\right) = \frac{170\times10^7}{15\times10^3} = \frac{34\times10^4}{3} = 110000 \text{ लगभग} = ₹\,110000$$

$$2008 \rightarrow \left(\frac{160 \text{ करोड़}}{14 \text{ हजार}}\right) = \frac{160\times10^7}{14\times10^3} = \frac{80\times10^4}{7} = 11\cdot4\times10000 = ₹\,114000.$$

$$2009 \rightarrow \left(\frac{150 \text{ करोड़}}{12 \text{ हजार}}\right) = \frac{150\times10^7}{12\times10^3} = \frac{1500\times10^3}{12} = ₹\,125000.$$

$$2010 \rightarrow \left(\frac{140 \text{ करोड़}}{15 \text{ हजार}}\right) = \frac{140\times10^7}{15\times10^3} = \frac{28\times10^4}{3} = ₹\,90000 \text{ लगभग}$$

स्पष्ट है कि इन सबमें न्यूनतम मूल्य वर्ष 2005 में था.

**उत्तर 43 (*c*) :** वर्ष 2004 में चाय का निर्यात मूल्य प्रति क्विंटल = ₹ 150000.
= ₹ 1·5 लाख.

**उत्तर 44 (*d*) :** स्पष्ट है कि निर्यात में गिरावट वर्ष 2005 से वर्ष 2006 में तथा वर्ष 2008 से वर्ष 2009 में आयी.

$$2005 \text{ से } 2006 \text{ में निर्यात में कमी } = \left\{\frac{(9000-8000)}{9000}\times100\right\}\% = \frac{100}{9}\% = 11\cdot11\%.$$

$$2008 \text{ से } 2009 \text{ में निर्यात में कमी } = \left\{\frac{(14000-12000)}{14000}\times100\right\}\% = \frac{200}{7}\% = 14\cdot29\%.$$

अतः वर्ष 2009 में निर्यात में गिरावट का प्रतिशत अधिकतम रहा.

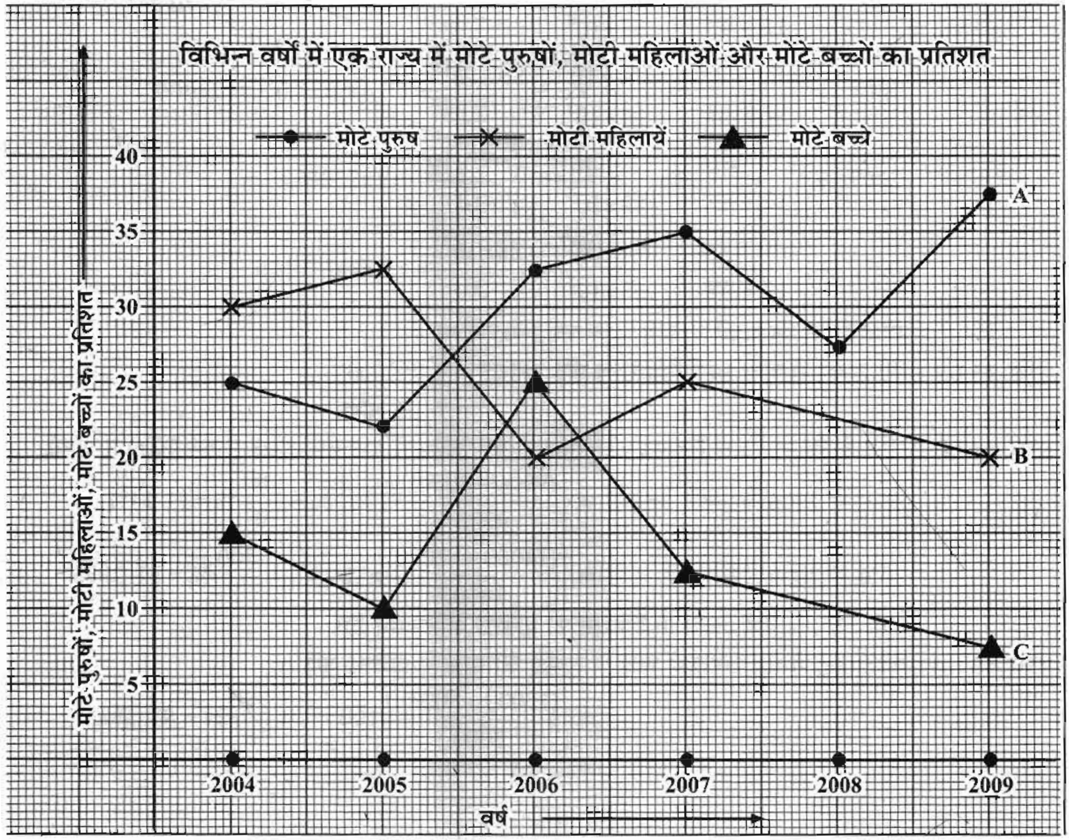
**उत्तर 45 (*b*) :** वर्ष 2006 से वर्ष 2007 में चाय के निर्यात की मात्रा में प्रतिशत वृद्धि

$$= \left\{\frac{(15000-8000)}{8000}\times100\right\}\% = \frac{700}{8}\% = 87\cdot5\%.$$

## उदाहरण 10

निर्देश ( प्र०न० 46 से 50 तक ) : नीचे दिये गये ग्राफ में छ: वर्षों में एक राज्य में मोटे पुरुषों, मोटी महिलाओं तथा मोटे बच्चों का प्रतिशत दिखाया गया है. इसी के नीचे दी गई तालिका में इस राज्य में इन वर्षों में पुरुषों, महिलाओं तथा बच्चों की कुल संख्या दी गई है. इनका भली-भाँति अध्ययन करके नीचे दिये गये प्रश्नों के उत्तर दीजिए.

( बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010 )




विगत वर्षों में एक राज्य में पुरुषों, महिलाओं और बच्चों की कुल संख्या

| वर्ष | पुरुष | महिलायें | बच्चे |
|---|---|---|---|
| 2004 | 54000 | 38000 | 15000 |
| 2005 | 75000 | 64000 | 21000 |
| 2006 | 63000 | 60000 | 12000 |
| 2007 | 66000 | 54000 | 16000 |
| 2008 | 70000 | 68000 | 20000 |
| 2009 | 78000 | 75000 | 45000 |

**46.** वर्ष 2007 में मोटे पुरुषों, मोटी महिलाओं तथा मोटे बच्चों का लगभग औसत कितना था ?

(*a*) 12683 (*b*) 12795 (*c*) 12867 (*d*) 12843 (*e*) 12787

**47.** वर्ष 2009 में मोटे पुरुषों की संख्या उसी वर्ष मोटापे से पीड़ित न होने वाले पुरुषों की संख्या का कितने प्रतिशत थी ?

(*a*) 55% (*b*) 60% (*c*) 50·5% (*d*) 65·5% (*e*) इनमें से कोई नहीं

**48.** वर्ष 2006 में मोटी महिलाओं की संख्या तथा वर्ष 2008 में मोटे पुरुषों की संख्या का लगभग कितना अनुपात था ?

(*a*) 6 : 7 (*b*) 21 : 65 (*c*) 15 : 73 (*d*) 48 : 77 (*e*) इनमें से कोई नहीं

**49.** वर्ष 2006 में मोटी महिलाओं तथा मोटे बच्चों की कुल संख्या और उसी वर्ष मोटे पुरुषों की संख्या में कितना अन्तर है ?

(*a*) 5475 (*b*) 5745 (*c*) 5045 (*d*) 5075 (*e*) इनमें से कोई नहीं

**50.** वर्ष 2004 तथा वर्ष 2005 में कुल मिलाकर ऐसे बच्चों की संख्या कितनी थी जो मोटापे से पीड़ित नहीं थे ?

(*a*) 4350 (*b*) 31560 (*c*) 4530 (*d*) 31650 (*e*) इनमें से कोई नहीं

## दिये गये प्रश्नों के हल

**उत्तर 46 (*c*) :** वर्ष 2007 में मोटे पुरुषों, मोटी महिलाओं तथा मोटे बच्चों की कुल संख्या

$$= \left(66000 \times \frac{35}{100} + 54000 \times \frac{25}{100} + 16000 \times \frac{12 \cdot 5}{100}\right)$$

$$= (23100 + 13500 + 2000) = 38600.$$

अभीष्ट औसत $= \frac{38600}{3} = 12866 \cdot 66 = 12867$ लगभग.

**उत्तर 47 (*b*) :** वर्ष 2009 में मोटे पुरुषों की संख्या $= \left(78000 \times \frac{37 \cdot 5}{100}\right) = 29250.$

इसी वर्ष उन पुरुषों की संख्या जो मोटे नहीं थे = (78000 – 29250) = 48750.

अभीष्ट % $= \left(\frac{29250}{48750} \times 100\right)\% = 60\%.$

**उत्तर 48 (*d*) :** वर्ष 2006 में मोटी महिलाओं की संख्या $= \left(60000 \times \frac{20}{100}\right) = 12000.$

वर्ष 2008 में मोटे पुरुषों की संख्या $= \left(70000 \times \frac{27 \cdot 5}{100}\right) = 19250.$

अभीष्ट अनुपात $= \frac{12000}{19250} = \frac{240}{385} = \frac{48}{77} = 48 . 77.$

**उत्तर 49 (*a*) :** वर्ष 2006 में मोटी महिलाओं तथा मोटे बच्चों की कुल संख्या

$$= \left(60000 \times \frac{20}{100} + 12000 \times \frac{25}{100}\right) = (12000 + 3000) = 15000.$$

वर्ष 2006 में मोटे पुरुषों की संख्या $= \left(63000 \times \frac{32 \cdot 5}{100}\right) = 20475.$

अभीष्ट अन्तर = (20475 – 15000) = 5475.

**उत्तर 50 (*d*) :** वर्ष 2004 में मोटे बच्चों की संख्या $= \left(15000 \times \frac{15}{100}\right) = 2250.$

वर्ष 2005 में मोटे बच्चों की संख्या $= \left(21000 \times \frac{10}{100}\right) = 2100.$

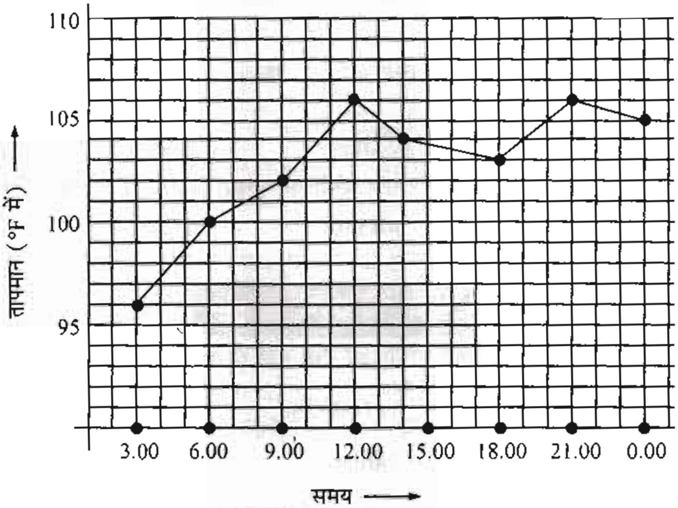
इन वर्षों में कुल ऐसे बच्चों की संख्या जो मोटे नहीं हैं

$$= (15000 - 2250) + (21000 - 2100)$$

$$= (12750 + 18900) = 31650.$$

## प्रश्नमाला 42

**निर्देश ( प्र०न० 1 से 5 तक ) : नीचे दिये ग्राफ में एक रोगी का एक दिन का 3 घण्टे के अन्तराल में लिया गया तापमान (°F) में दिखाया गया है. इस ग्राफ का अध्ययन करके निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए.**




**प्रश्न 1.** रोगी का प्रात: 9 बजे तापमान कितना था ?

**प्रश्न 2.** किस समय रोगी का तापमान सबसे अधिक था ?

**प्रश्न 3.** किस समय रोगी का तापमान सबसे कम था ?

**प्रश्न 4.** 12 बजे से 14 बजे के बीच तापमान कितना कम हुआ ?

**प्रश्न 5.** 9 बजे से 21 बजे के बीच तापमान में कितना अन्तर था ?

---

## दिये गये प्रश्नों के हल

**उत्तर 1 :** रोगी का प्रात: 9 बजे तापमान 102°F था.

**उत्तर 2 :** ग्राफ से स्पष्ट है कि रोगी का पूरे दिन में सबसे अधिक तापमान 106°F था, जो कि दोपहर 12 बजे था.

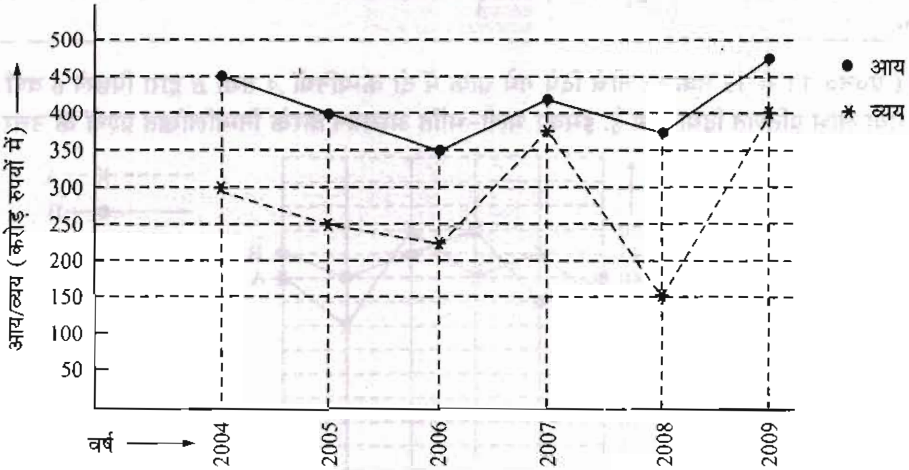
**उत्तर 3 :** ग्राफ से स्पष्ट है कि रोगी का पूरे दिन में सबसे कम तापमान 96°F था, जो प्रात: 3 बजे था.

**उत्तर 4 :** 12 बजे तथा 14 बजे के बीच तापमान में कमी = (106°F) – (104°F) = 2°F.

**उत्तर 5 :** 9 बजे तथा 21 बजे के बीच तापमान में वृद्धि = (106°F) – (102°F) = 4°F.

---

**निर्देश ( प्र०न० 6 से 10 तक ) : नीचे दिये ग्राफ में किसी कम्पनी के पिछले छः वर्षों की आय तथा व्यय के दो ग्राफ दिये गये हैं. इनका भली-भाँति अध्ययन करके निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिये.**




**प्रश्न 6.** किन दो वर्षों के खर्च का योग वर्ष 2009 की आय के बराबर है ?

**प्रश्न 7.** वर्ष 2005 से वर्ष 2006 में व्यय में कितने प्रतिशत गिरावट आयी ?

**प्रश्न 8.** दिये गये वर्षों में से कितने वर्षों में व्यय, दिये गये वर्षों के औसत व्यय से अधिक रहा ?

**प्रश्न 9.** कितने वर्षों में खर्च प्रतिशत आय के आधार पर उच्चतम रहा ?

**प्रश्न 10.** वर्ष 2008 से वर्ष 2009 में आय में कितने प्रतिशत वृद्धि हुई ?

## दिये गये प्रश्नों के हल

**उत्तर 6 :** वर्ष 2009 में आय = ₹ 475 करोड़.

वर्ष 2005 तथा वर्ष 2006 में कुल खर्च = ₹ (250 + 225) करोड़ = ₹ 475 करोड़.

अतः वर्ष 2009 की आय = वर्ष 2005 तथा 2006 का कुल खर्च.

**उत्तर 7 :** वर्ष 2005 में कुल व्यय = ₹ 250 करोड़, वर्ष 2006 में कुल व्यय = ₹ 225 करोड़.

व्यय में कमी % $= \left(\frac{25}{250} \times 100\right)\% = 10\%$.

**उत्तर 8 :** औसत व्यय $= \frac{1}{6}(300 + 250 + 225 + 375 + 175 + 400)$ करोड़ रुपये

$= ₹\left(\frac{1}{6} \times 1725\right)$ करोड़ = ₹ 287·5 करोड़.

स्पष्ट है कि वर्ष 2004, 2007 तथा 2009 में खर्च औसत खर्च से अधिक रहा.

अतः अभीष्ट वर्षों की संख्या = 3

**उत्तर 9 :** विभिन्न वर्षों में आय के आधार पर खर्च प्रतिशत.

$2004 \rightarrow \left(\frac{300}{450} \times 100\right)\% = \frac{200}{3}\% = 66 \cdot 67\%,\ 2005 \rightarrow \left(\frac{250}{400} \times 100\right)\% = \frac{125}{2}\% = 62 \cdot 5\%,$

$2006 \rightarrow \left(\frac{225}{350} \times 100\right)\% = \frac{450}{7}\% = 64 \cdot 3\%,\ 2007 \rightarrow \left(\frac{375}{425} \times 100\right)\% = \frac{1500}{17}\% = 88 \cdot 24\%,$

$2008 \rightarrow \left(\frac{175}{350} \times 100\right)\% = \frac{140}{3}\% = 46 \cdot 67\%,\ 2009 \rightarrow \left(\frac{400}{475} \times 100\right)\% = \frac{1600}{19}\% = 84 \cdot 2\%.$

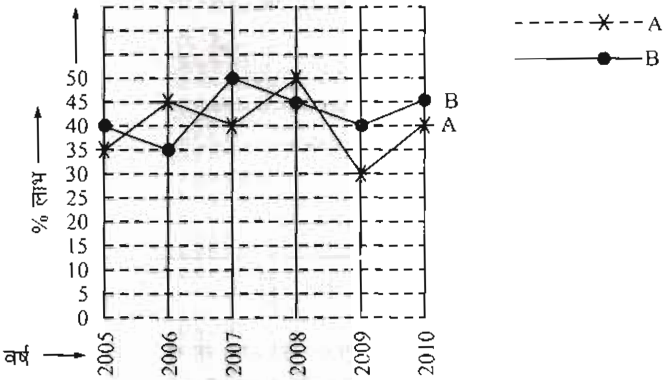
अतः आय के आधार पर खर्च प्रतिशत अधिकतम वर्ष 2007 में रहा.

**उत्तर 10 :** वर्ष 2008 में आय = ₹ 375 करोड़, वर्ष 2009 में आय = ₹ 475 करोड़

आय में वृद्धि % $= \left(\frac{100}{375} \times 100\right)\% = \frac{80}{3}\% = 26 \cdot 6\%$

---

**निर्देश ( प्र०न० 11 से 15 तक ) : नीचे दिये गये ग्राफ में दो कम्पनियों $A$ तथा $B$ द्वारा पिछले 6 वर्षों में अर्जित किया गया लाभ प्रतिशत दिया गया है. इसका भली-भाँति अध्ययन करके निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए.**




**प्रश्न 11.** यदि वर्ष 2007 तथा वर्ष 2008 में कम्पनी $B$ की आय का अनुपात 2 : 3 हो, तो इन दो वर्षों में कम्पनी $B$ के व्यय का अनुपात कितना था ?

**प्रश्न 12.** यदि इन 6 वर्षों में कम्पनी $A$ का कुल व्यय ₹ 165 लाख हो, तो कम्पनी $A$ की कुल आय इन 6 वर्षों में कितनी थी ?

**प्रश्न 13.** यदि वर्ष 2010 में कम्पनियाँ $A$ तथा $B$ का व्यय समान हो तथा दोनों कम्पनियों की कुल आय ₹ 11·4 लाख हो, तो इस वर्ष इन दोनों कम्पनियों का कुल व्यय कितना था ?

**प्रश्न 14.** यदि वर्ष 2009 में $A$ तथा $B$ के व्यय का अनुपात 3 : 4 हो, तो इस वर्ष इनकी आय का अनुपात कितना होगा ?

**प्रश्न 15.** वर्ष 2006 तथा वर्ष 2007 में कम्पनी $B$ का व्यय क्रमशः ₹ 12 लाख तथा ₹ 14·5 लाख हो, तो इन दो वर्षों में इस कम्पनी की कुल आय कितनी थी ?

---

## दिये गये प्रश्नों के हल

**उत्तर 11 :** माना वर्ष 2007 तथा 2008 में $B$ की आय क्रमशः ₹ $2x$ तथा ₹ $3x$ थी.

इन वर्षों में $B$ का लाभ क्रमशः 50% तथा 45% था.

माना इन वर्षों में $B$ का व्यय क्रमशः $E_1$ तथा $E_2$ था, तब,

$$\frac{2x - E_1}{E_1} = \frac{50}{100} = \frac{1}{2} \text{ तथा } \frac{3x - E_2}{E_2} = \frac{45}{100} = \frac{9}{20}$$

$$\Rightarrow 4x - 2E_1 \text{ तथा } 60x - 20E_2 = 9E_2$$

$$\Rightarrow 3E_1 = 4x \text{ तथा } 29E_2 = 60x$$

$$\Rightarrow E_1 = \frac{4x}{3} \text{ तथा } E_2 = \frac{60x}{29}$$

$$\Rightarrow E_1 : E_2 = \frac{4x}{3} \times \frac{29}{60x} = \frac{29}{45} = 29 : 45.$$

**उत्तर 12 :** यह ज्ञात करना संभव नहीं है. आँकड़े अपर्याप्त हैं.

**उत्तर 13 :** माना वर्ष 2010 में $A$ का व्यय = $B$ का व्यय = ₹ $x$ लाख.

कुल आय = ₹ 11·4 लाख, $A$ का लाभ % = 40%, $B$ का लाभ % = 45%.

माना $A$ की आय = ₹ $y$ लाख. तब, $B$ की आय = ₹ $(11·4 - y)$ लाख.

$\therefore \frac{(y-x)}{x}\times 100 = 40$ तथा $\frac{(11\cdot 4-y)-x}{x}\times 100 = 45$

$\Rightarrow \frac{(y-x)}{x} = \frac{2}{5}$ तथा $\frac{(11\cdot 4-y)-x}{x} = \frac{9}{20}$

$\Rightarrow 5y - 5x = 2x$ तथा $228 - 20y - 20x = 9x$

$\Rightarrow 5y = 5x$ तथा $228 - 20y = 29x$

$\Rightarrow y = \frac{7x}{5}$ तथा $228 - 20\times\frac{7x}{5} = 29x$

$\Rightarrow 57x = 228 \Rightarrow x = \frac{228}{57} = 4.$

अत: कुल व्यय = ₹ $2x$ लाख = ₹ 8 लाख.

**उत्तर 14 :** माना वर्ष 2009 में $A$ का व्यय = ₹ $3x$ लाख तथा $B$ का व्यय = ₹ $4x$ लाख.

$A$ का लाभ = 30% तथा $B$ का लाभ = 40%.

माना $A$ की आय = ₹ $y_1$ लाख तथा $B$ की आय = ₹ $y_2$ लाख.

तब $\frac{(y_1-3x)}{3x}\times 100 = 30$ तथा $\frac{(y_2-4x)}{4x}\times 100 = 40$

$\Rightarrow \frac{(y_1-3x)}{3x} = \frac{3}{10}$ तथा $\frac{(y_2-4x)}{4x} = \frac{2}{5}$

$\Rightarrow 10y_1 - 30x = 9x$ तथा $5y_2 - 20x = 8x$

$\Rightarrow 10y_1 - 30x = 9x$ तथा $5y_2 = 28x$

$\Rightarrow y_1 = \frac{39x}{10}$ तथा $y_2 = \frac{28x}{5}$

$\Rightarrow \frac{y_1}{y_2} = \left(\frac{39x}{10}\times\frac{5}{28x}\right) = \frac{39}{56} \Rightarrow y_1 : y_2 = 39 : 56.$

**उत्तर 15 :** माना वर्ष 2006 तथा 2007 में कम्पनी $B$ की आय क्रमश: ₹ $x_1$ लाख तथा ₹ $x_2$ लाख थी.

इन वर्षों में $B$ का लाभ क्रमश: 35% तथा 50% था.

$\therefore \frac{(x_1-12)}{12}\times 100 = 35$ तथा $\frac{(x_2-14\cdot 5)}{14\cdot 5}\times 100 = 50$

$\Rightarrow \frac{(x_1-12)}{12} = \frac{7}{20}$ तथा $\frac{(x_2-14\cdot 5)}{14\cdot 5} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow 20x_1 - 240 = 84$ तथा $2x_2 - 29 = 14\cdot 5$

$\Rightarrow 20x_1 = 324$ तथा $2x_2 = 43\cdot 5$

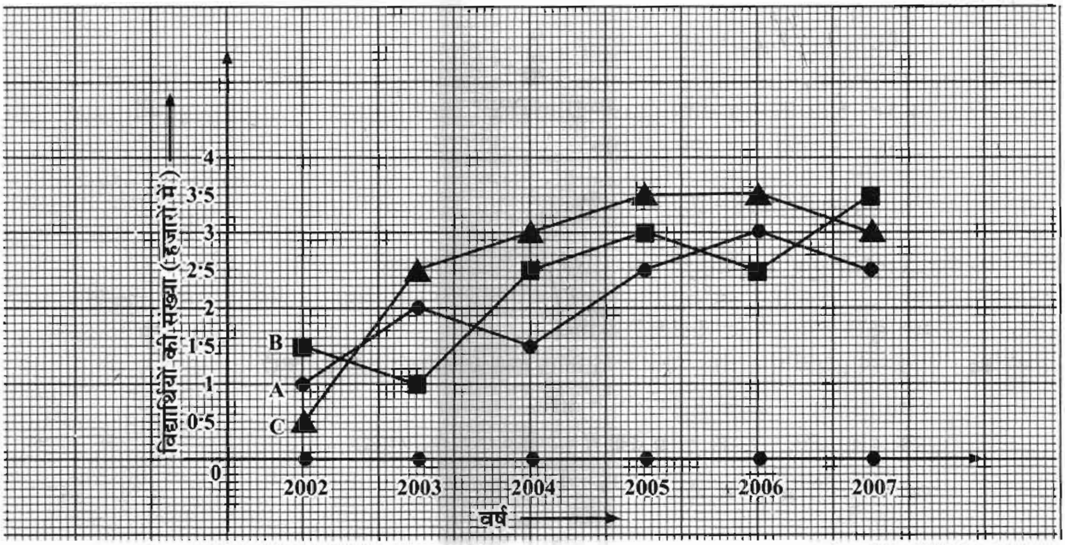
$\Rightarrow x_1 = 16\cdot 2$ तथा $x_2 = 21\cdot 75$

$\therefore$ कुल आय = ₹ (16·2 लाख + 21·75 लाख) = ₹ 37·95 लाख.

**निर्देश ( प्र०न० 16 से 20 तक ) : नीचे दिये गये रेखाचित्रों में तीन विद्यालयों A, B तथा C में विद्यार्थियों की संख्या ( हजारों में ) दर्शाई गई है. इनका भली-भाँतिपूर्वक अध्ययन करके निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए.**

**( बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2010 )**

**विगत 3 वर्षों में तीन विद्यालयों में छात्रों की संख्या ( हजारों में )**




**प्रश्न 16.** वर्ष 2006 में सभी विद्यालयों में छात्रों की औसत संख्या कितनी थी ?

(*a*) 30000 (*b*) 9000 (*c*) 3000 (*d*) 6000 (*e*) इनमें से कोई नहीं

**प्रश्न 17.** दिये गये वर्षों में से कितने वर्षों में तीनों विद्यालयों में छात्रों की कुल संख्या समान थी ?

(*a*) 2 (*b*) 5 (*c*) 4 (*d*) 3 (*e*) इनमें से कोई नहीं

**प्रश्न 18.** वर्ष 2004 में *B* तथा *C* के विद्यार्थियों की संख्या वर्ष 2007 में *B* तथा *C* के विद्यार्थियों की संख्या का लगभग कितने प्रतिशत थी ?

(*a*) 85% (*b*) 80% (*c*) 75% (*d*) 184% (*e*) 131%

**प्रश्न 19.** वर्ष 2003 में सभी विद्यालयों के सभी विद्यार्थियों की कुल संख्या तथा वर्ष 2005 में *B* के विद्यार्थियों की संख्या में कितना अन्तर था ?

(*a*) 2000 (*b*) 3000 (*c*) 3500 (*d*) 2500 (*e*) इनमें से कोई नहीं

**प्रश्न 20.** विद्यालय *A* में सभी वर्षों को मिलाकर विद्यार्थियों की औसत संख्या कितनी थी ?

(*a*) 1990 (*b*) 2090 (*c*) 2300 (*d*) 1800 (*e*) 2700

---

## दिये गये प्रश्नों के हल

**उत्तर 16 (*c*) :** वर्ष 2006 में तीनों विद्यालयों में छात्रों की कुल संख्या = (2500 + 3000 + 3500) = 9000.

इन विद्यालयों में छात्रों की औसत संख्या $= \frac{9000}{3} = 3000.$

**उत्तर 17 (*d*) :** विभिन्न वर्षों में, *A*, *B* तथा *C* में छात्रों की कुल संख्या :

$2002 \rightarrow (1000+1500+500) = 3000$, $2003 \rightarrow (2000+1000+2500) = 5500$,

$2004 \rightarrow (1500+2500+3000) = 7000$, $2005 \rightarrow (2500+3000+3500) = 9000$,

$2006 \rightarrow (3000+2500+3500) = 9000$, $2007 \rightarrow (2500+3500+3000) = 9000$.

स्पष्ट है कि 3 वर्षों 2005, 2006, 2007 में $(A + B + C) = 9000$.

**उत्तर 18 (*a*) :** वर्ष 2004 में $(B + C) = (2500 + 3000) = 5500.$

वर्ष 2007 में $(B + C) = (3500 + 3000) = 6500.$

अभीष्ट प्रतिशतता $= \left(\frac{5500}{6500} \times 100\right)\% = \frac{1100}{13}\% = 84 \cdot 61\% \simeq 85\%.$

**उत्तर 19 (*d*) :** वर्ष 2003 में $(A + B + C) = 5500.$

वर्ष 2005 में $B = 3000.$

अभीष्ट अन्तर $= (5500 - 3000) = 2500.$

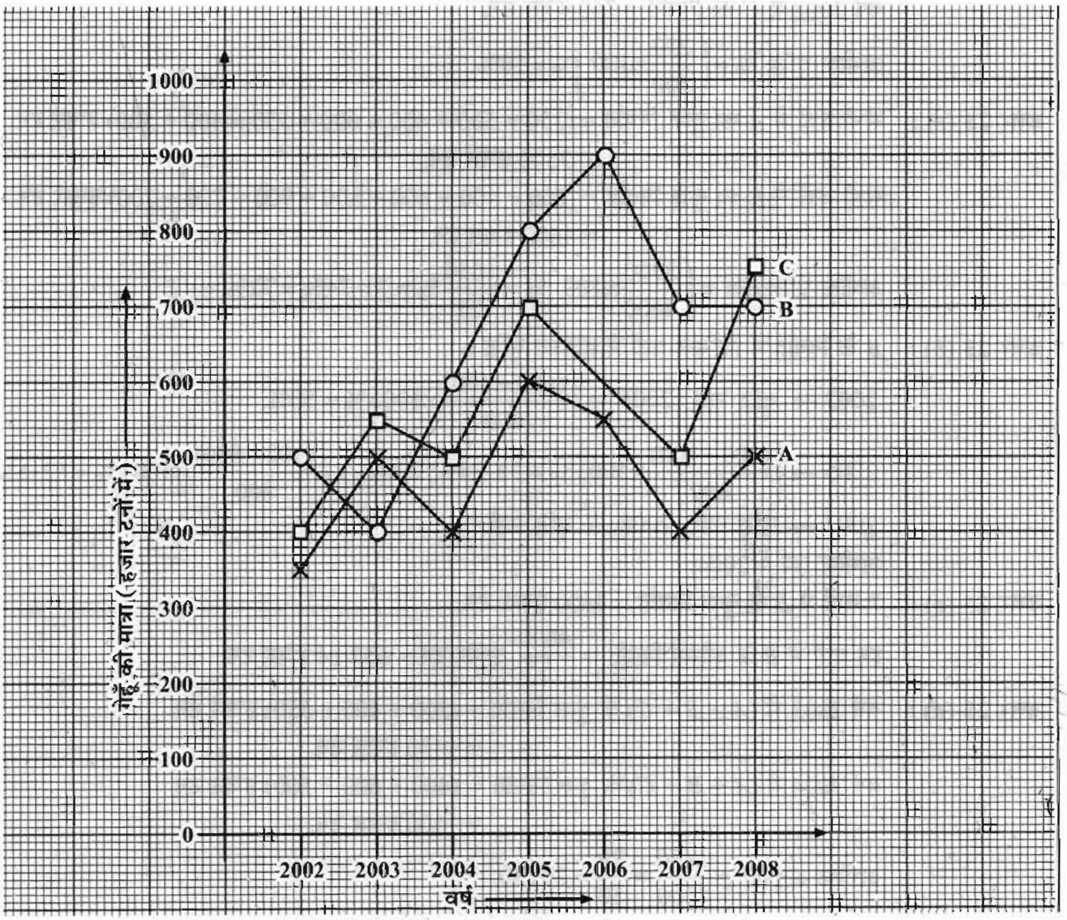
**उत्तर 20 (*b*) :** 6 वर्षों में $A$ की कुल संख्या $= (1000 + 2000 + 1500 + 2500 + 3000 + 2500) = 12500.$

अभीष्ट औसत $= \frac{12500}{6} = 2083 \simeq 2090$ लगभग.

---

**निर्देश ( प्र०न० 21 से 25 तक ) : नीचे दिये गये रेखा-चित्रों में तीन देशों $A$, $B$ तथा $C$ द्वारा सात विभिन्न वर्षों में निर्यात किये गये गेहूँ की मात्रा ( हजार टन में ) दर्शाई गई है.** इनका भली-भाँति अध्ययन करके नीचे दिये गये प्रश्नों के उत्तर दीजिए. **( बैंक पी०ओ० परीक्षा, 2009 )**

**विगत वर्षों में 3 देशों $A$, $B$, $C$ द्वारा निर्यात किये गये गेहूँ की मात्रा ( हजार टन में )**



**प्रश्न 21.** वर्ष 2004 से वर्ष 2008 में $C$ के निर्यात में कितने प्रतिशत वृद्धि हुई ?

(*a*) 50% (*b*) 33·33% (*c*) 150% (*d*) 133·33% (*e*) इनमें से कोई नहीं

**प्रश्न 22.** सभी वर्षों के लिए $A$ का कुल निर्यात, $B$ के कुल निर्यात का लगभग कितने प्रतिशत है ?

(*a*) 75% (*b*) 128% (*c*) 139% (*d*) 68% (*e*) 72%

**प्रश्न 23.** कम्पनी $B$ के लिए किस वर्ष के निर्यात में, पिछले वर्ष की तुलना में प्रतिशत वृद्धि अधिकतम थी ?

(*a*) 2005 (*b*) 2004 (*c*) 2006 (*d*) 2008 (*e*) इनमें से कोई नहीं

**प्रश्न 24.** सभी वर्षों में $B$ के औसत निर्यात कितने हैं ?

(*a*) 766.67 हजार टन (*b*) 667.14 हजार टन (*c*) 657.14 हजार टन

(*d*) 756.57 हजार टन (*e*) इनमें से कोई नहीं

**प्रश्न 25.** वर्ष 2003 तथा वर्ष 2006 में तीनों देशों के कुल निर्यात के बीच क्रमशः क्या अनुपात है ?

(*a*) 41 : 29 (*b*) 51 : 29 (*c*) 29 : 51 (*d*) 29 : 41 (*e*) इनमें से कोई नहीं

## दिये गये प्रश्नों के हल

**उत्तर 21 (*a*) :** वर्ष 2004 में $C$ का निर्यात = 500 हजार टन.

वर्ष 2008 में $C$ का निर्यात = 750 हजार टन.

अभीष्ट वृद्धि $\% = \left(\frac{250}{500} \times 100\right)\% = 50\%$.

**उत्तर 22 (*e*) :** सभी वर्षों में $A$ का कुल निर्यात = (350 + 500 + 400 + 600 + 550 + 400 + 500) हजार टन

= 3300 हजार टन.

सभी वर्षों में $B$ का कुल निर्यात = (500 + 400 + 600 + 800 + 900 + 700 + 700) हजार टन

= 4600 हजार टन.

अभीष्ट प्रतिशतता $= \left(\frac{3300}{4600} \times 100\right)\% = \frac{1650}{23}\% = 71 \cdot 74\% \simeq 72\%$.

**उत्तर 23 (*b*) :** $B$ के निर्यात में विभिन्न वर्षों में प्रतिशत वृद्धि :

2003 → वृद्धि नहीं, 2004 → $\left\{\frac{(600-400)}{400} \times 100\right\}\% = 50\%$,

2005 → $\left\{\frac{(800-600)}{600} \times 100\right\}\% = 33 \cdot 34\%$, 2006 → $\left\{\frac{(900-800)}{800} \times 100\right\}\% = 12 \cdot 5\%$,

2007 → वृद्धि नहीं, 2008 → वृद्धि नहीं.

अभीष्ट वर्ष = 2004.

**उत्तर 24 (*c*) :** 7 वर्षों में $B$ के कुल निर्यात = 4600 हजार टन.

इन वर्षों में $B$ के औसत निर्यात $= \frac{4600}{7}$ हजार टन = 657·14 हजार टन.

**उत्तर 25 (*d*) :** वर्ष 2003 में $(A + B + C)$ के कुल निर्यात = (500 + 400 + 550) हजार टन

= 1450 हजार टन.

वर्ष 2004 में $(A + B + C)$ के कुल निर्यात = (400 + 600 + 500) हजार टन

= 1500 हजार टन.

अभीष्ट अनुपात $= \frac{1450}{1500} = \frac{29}{30} = 29 : 30$.