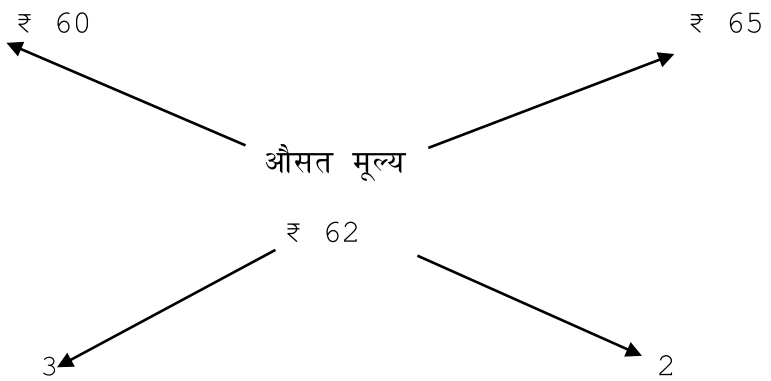
व्यावहारिक गणित (241)
अंक योजना
बारहवीं कक्षा : (2025-26)

	खंड-क (MCQs) प्रत्येक 1 अंक का	
क्रम सं.	**उत्तर उत्तर संकेत /मूल्य बिन्दु**	**अंक विभाजन**
1.	**Answer: (A)** मिश्रण के 1 किग्रा का S. P ₹68.20, लाभ 10% मिश्रण के 1 किग्रा का C. P ₹$\left(\frac{100}{110}\times 68.20\right) = ₹62$ मिश्रण के नियम से, हमारे पास है पहली किस्म की 1 किग्रा चाय की कीमत दूसरी किस्म की 1 किग्रा चाय की कीमत  ∴ आवश्यक अनुपात $3:2$	1
2.	**Answer: (B)** तीनों द्वारा तय की गई दूरियों का अनुपात इस प्रकार व्यक्त किया जा सकता है A : B : C :: 100 : 90 : 72 जब B 90 मीटर की दूरी तय करता है, तो C 72 मीटर की दूरी तय करता है जब B 100 मीटर की दूरी तय करता है, तो C $\frac{72}{90}\times 100 = 80$ मीटर की दूरी तय करता है ∴ B, C को $(100-80)$मीटर = 20 मीटर की शुरुआत दे सकता है।	1
3.	**Answer: (A)** $\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{dy}{dt}}{\frac{dx}{dt}} = \frac{2a}{2at} = \frac{1}{t} \quad \Rightarrow \frac{d^2y}{dx^2} = \frac{d}{dx}\left(\frac{1}{t}\right) = \frac{-1}{t^2}\frac{dt}{dx} = \frac{-1}{t^2}\left(\frac{1}{2at}\right) = \frac{-1}{2at^3}$ $t = 2$ पर, $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{-1}{2a(2)^3} = \frac{-1}{16a}$	1
4.	**Answer: (B)** I – b – iii; II – c – i; III – a – ii	1

5.	**Answer: (C)** शाश्वतता का वर्तमान मूल्य बढ़ जाएगा क्योंकि ब्याज दर और शाश्वतता का वर्तमान मूल्य विपरीत अनुपात में हैं।	1
6.	**Answer: (B)** $\frac{k-p}{m}$ सबसे बड़ा तब होगा जब k सबसे बड़ा, p सबसे छोटा और m सबसे छोटा होगा अतः $\frac{k-p}{m} \leq \frac{21-9}{3} = \frac{12}{3} = 4$	1
7.	**Answer: (A)** $A^2 = I$	1
8.	**Answer: (C)** $x + 2 = \frac{1}{4}(4x + 6) + \frac{1}{2}$ अतः , $P = \frac{1}{4}$	1
9.	**Answer: (A)** बढ़ता है तो नमूना वितरण को सामान्य वितरण के करीब पहुंचना चाहिए	1
10.	**Answer: (A)** स्वतंत्रता की डिग्री $=12 + 10 - 2 = 20$	1
11.	**Answer: (C)** $\lvert P \rvert = 1(12-12) - \alpha(4-6) + 3(4-6) = 2(\alpha - 3)$ दिया है $P = adjA \Rightarrow \lvert P \rvert = \lvert adjA \rvert = \lvert A \rvert^2$ $\Rightarrow 2(\alpha - 3) = 4^2 = 16 \Rightarrow 2\alpha = 16 + 6 = 22$ $\Rightarrow \alpha = 11$	1
12.	**Answer: (A)** $\frac{d}{dx}\left[\left(\frac{dy}{dx}\right)^3\right] = 0 \Rightarrow 3\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 \frac{d^2y}{dx^2} = 0$ अवकल समीकरण की कोटि 2 है	1
13.	**Answer: (C)** $P = \frac{R}{i}$ $\Rightarrow 40000 = \frac{500}{i}$ $\Rightarrow i = 0.0125$ $\Rightarrow \frac{r}{4} = 0.0125$ $\therefore r = 0.0125 \times 4 = 0.05 = 5\%$ प्रतिवर्ष	1
14.	**Answer: (B)** दिया है $B = -A^{-1}BA \Rightarrow AB = -BA$ $\therefore (A+B)^2 = (A+B)(A+B)$ $A^2 + AB + BA + B^2 = A^2 - BA + BA + B^2 = A^2 + B^2$	1

15.	**Answer: (D)** अनावश्यक बाधाएँ वे बाधाएँ हैं जिन्हें किसी समस्या के सुसंगत क्षेत्र को बदले या प्रभावित किए बिना हटाया जा सकता है। अनावश्यक बाधाएँ $2x + y \geq 10, x \geq 0, y \geq 0$ वे बाधाएँ हैं जिन्हें हटाया जा सकता है।	1
16.	**Answer: (C)** $P(X = k) = P(X = k + 2)$ $\Rightarrow 6_{C_k}\left(\frac{1}{2}\right)^{6-k}\left(\frac{1}{2}\right)^{k} = 6_{C_{k+2}}\left(\frac{1}{2}\right)^{6-k-2}\left(\frac{1}{2}\right)^{k+2}$ $\Rightarrow 6_{C_k} = 6_{C_{k+2}} \Rightarrow 2k + 2 = 6 (\because k \neq k + 2)$ $\Rightarrow k = 2$	1
17.	**Answer: (D)** $\lvert 4A^2B \rvert = 4^3 \lvert A \rvert^2 \lvert B \rvert = 4^3 \times 5^2 \times 4 = 6400$	1
18.	**Answer: (B)** $n = 2\frac{1}{2}$वर्ष 30 महीने $I = ₹20000 \times \frac{8}{100} \times \frac{5}{2} = ₹4000$ EMI $\frac{P+I}{n}$ $₹\left(\frac{20000 + 4000}{30}\right) = ₹800$	1
19.	**Answer: (B)** $adj(adjA) = adj[adj(a\ b\ c\ d\ )] = adj(d\ -b\ -c\ a\ ) = (a\ b\ c\ d\ )\ A$ अतः, अभिकथन सत्य है। $\lvert adjA \rvert = da - (-b)(-c) = ad - bc = \lvert A \rvert$ तर्क कथन सत्य है हालाँकि, तर्क (R) कथन अभिकथन(A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है। अभिकथन(A)और तर्क(R)दोनों सत्य हैं और(R),अभिकथन(A)का सही स्पष्टीकरण नहीं है।	1
20.	**Answer: (D)** चूँकि $0 \leq p \leq 1$, हमारे पास $0 \leq (1 - p) \leq 1 \Rightarrow np(1 - p) \leq np$ है $\Rightarrow$ प्रसरण $\leq$माध्य अभिकथन(A)असत्य है और तर्क(R)सत्य है।	1
	खंड-ख **[इस खंड में 2 अंकों वाले अति लघु उत्तरीय प्रश्नों (VSA) का हल शामिल है]**	
21(A).	अंतिम अंक 10 से भाग देकर प्राप्त किया जा सकता है। आवश्यक उत्तर $= (2^{100} + 100!) mod 10$ $2^5 mod 10 = 32 mod 10 \equiv 2 mod 10 \Rightarrow 2^5 \equiv 2 mod 10 \Rightarrow (2^5)^5 \equiv 2^5 mod 10 \equiv 2 mod 10$ $\Rightarrow (2^{25})^4 \equiv 2^4 mod 10 \equiv 16\ mod 10 \equiv 6\ mod 10 = 6$ साथ ही $100! = 100 \times 99!$ जो 10 से विभाज्य है तो, $100!\ mod 10 = 0 \Rightarrow (2^{100} + 100!) mod 10 \equiv (6 + 0) mod 10 = 6$ **अथवा**	1 1

21(B).	ज़ाहिर तौर से $\sqrt{6}+\sqrt{5}>\sqrt{3}+\sqrt{2}$ $\Rightarrow \frac{(\sqrt{6}+\sqrt{5})(\sqrt{6}-\sqrt{5})}{(\sqrt{6}-\sqrt{5})} > \frac{(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})}{(\sqrt{3}-\sqrt{2})}$ $\Rightarrow \frac{6-5}{(\sqrt{6}-\sqrt{5})} > \frac{3-2}{(\sqrt{3}-\sqrt{2})}$ $\Rightarrow \frac{1}{(\sqrt{6}-\sqrt{5})} > \frac{1}{(\sqrt{3}-\sqrt{2})}$ $\Rightarrow \sqrt{6}-\sqrt{5}<\sqrt{3}-\sqrt{2}$ $\Rightarrow \sqrt{5}+\sqrt{3}>\sqrt{6}+\sqrt{2}$	½ 1 ½
22.	$P(X=1)+P(X=2)+P(X=3)+P(X=4)=1$ $\Longrightarrow 1\times a+2\times a+3\times a+b=1$ $\Longrightarrow 6a+b=1$ … (i) $E(X)=1\times a+2\times 2a+3\times 3a+4\times b=2.8$ $\Longrightarrow 14a+4b=2.8$ … (ii) **(i) और (ii) को हल करने पर, हम पाते हैं** $a=0.12$ and $b=0.28$	½ ½ ½+½
23.	CAGR $=\left[\left(\frac{EV}{SV}\right)^{\frac{1}{n}}-1\right]\times 100$ $\Rightarrow 5=\left[\left(\frac{125000}{75000}\right)^{\frac{1}{n}}-1\right]\times 100$ $\Rightarrow 1.05=\left(\frac{5}{3}\right)^{\frac{1}{n}}$ $\Rightarrow log(1.05)=\frac{1}{n}log(1.67)$ $\Rightarrow n=\frac{0.223}{0.021}=10.6\approx 11$ आवश्यक वर्षों की संख्या $\therefore$ 11 वर्ष	1 ½ ½
24 (A).	**यहाँ** $\lambda=2$ **आवश्यक प्रायिकता** $= P\left(X=\frac{3}{X}\geq 1\right)=\frac{P(X=3\cap X\geq 1)}{P(X\geq 1)}=\frac{P(X=3)}{P(X\geq 1)}$ $P(X=3)=\frac{2^3e^{-2}}{3!}=0.19$ $P(X\geq 1)=1-P(X=0)=1-\frac{2^0e^{-2}}{0!}=1-0.14=0.86$ $\therefore P\left(X=\frac{3}{X}\geq 1\right)=\frac{0.19}{0.86}=0.22$ **अथवा**	½ ½ ½ ½
24 (B).	$\lambda=\frac{2}{1000}\times 5000=10$ $P($1 **से अधिक विफलता**$)$ $P(X>1)=1-[P(X=0)+P(X=1)]$ $=1-\left[\frac{10^0e^{-10}}{0!}+\frac{10^1e^{-10}}{1!}\right]$ $=1-e^{-10}(1+10)$ $=1-4.54\times 10^{-5}\times 11$ $=1-0.0004994=0.9995$ **लगभग**	½ ½ ½ ½

25.	$D = \frac{C - S}{n}$ $\Rightarrow 2500 = \frac{25000 - 12500}{n}$ $\Rightarrow n = \frac{12500}{2500} = 5$ **इसलिए,** 5 **साल बाद मशीन का मूल्य उसके प्रारंभिक मूल्य का आधा हो जाएगा।** 6 **साल बाद मशीन का मूल्य** $25000 - 2500 \times 6 = ₹10,000$	1 ½ ½
	खंड ग **[इस खंड में लघु उत्तरीय प्रश्न (SA) के हल शामिल हैं, जिनमें से प्रत्येक 3 अंक का है**	
26.	मान लीजिए धारा के प्रतिकूल गति x किमी/घंटा है और धारा के अनुकूल गति y किमी /घंटा है चूँकि धारा के प्रतिकूल और धारा के अनुकूल दूरी समान है $\therefore 8\frac{4}{5}x = 4y$ => $\frac{44}{5}x = 4y \Rightarrow \frac{y}{x} = \frac{11}{5}$--- (i) अब, नाव की गति : धारा की गति $\frac{x+y}{2} : \frac{y-x}{2}$ =>(i) $\frac{y+x}{y-x} = \frac{11+5}{11-5} \Rightarrow \frac{\frac{y+x}{2}}{\frac{y-x}{2}} = \frac{8}{3}$ $\therefore$ नाव की गति : धारा की गति $8:3$	**1** **1** **1**
27 (A).	दिया गया है $y = px^3 + qx^2$ (i) $\Rightarrow \frac{dy}{dx} = 3px^2 + 2qx$-----(i) चूँकि $x = 1$यह एक क्रांतिक बिंदु है $\therefore$ $3p(1)^2 + 2q(1) = 0$ $\Rightarrow 3p + 2q = 0$--- (ii) साथ ही, वक्र (1,-1) से होकर गुजरता है इसलिए $-1 = p + q$....... (iii) (ii) और (iii) को हल करने पर हमें मिलता है, $p = 2$और $q = -3$ इसका (i) में उपयोग करने पर हमें मिलता है $\frac{dy}{dx} = 6x^2 - 6x$ अब दूसरे क्रांतिक बिंदु के लिए, $\frac{dy}{dx} = 0 \Rightarrow 6x^2 - 6x = 0 \Rightarrow 6x(x-1) = 0$ इस प्रकार, दूसरा क्रांतिक बिंदु है $\frac{dy}{dx} = 0 \Rightarrow 6x^2 - 6x = 0 \Rightarrow 6x(x-1) = 0$ $\Rightarrow x = 0$ या $x = 1$ इस प्रकार, दूसरा महत्वपूर्ण बिंदु (0.0) है **अथवा**	**1** **½** **1** **½**
27(B).	$AR(x) = \frac{R(x)}{x} = 15 + \frac{x}{3} - \frac{x^3}{36}$, अब $\frac{d}{dx}AR(x) = 0 \Rightarrow 0 + \frac{1}{3} - \frac{3x^2}{36} = 0$ $\Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = 2$ ((क्योंकि x ऋणात्मक नहीं है) $\Rightarrow x = 2$, $AR(x)$का क्रांतिक बिंदु है अब $\frac{d^2[AR(x)]}{dx^2} = 0 - \frac{6(2)}{36} < 0$ इसलिए $AR(x)$, x=2 पर अधिकतम है $AR(2) = 15 + \frac{2}{3} - \frac{8}{36} = 15 + \frac{4}{9}$ Now, $MR(x) = 15 + \frac{2x}{3} - \frac{4x^3}{36} \Rightarrow MR(2) = 15 + \frac{4}{3} - \frac{8}{9} = 15 + \frac{4}{9}$ $\therefore AR(2) = MR(2)$	**½** **½** **½** **½** **½** **½**

28(A).	C=अंकित मूल्य या परिपक्वता मूल्य, =₹56,000, n=आवधिक ब्याज भुगतान की संख्या= $4 \times 6 = 24$ उपज दर $(i) = \frac{9}{400} = 0.0225$ R=कूपन भुगतान = $\frac{7 \times 56000}{400} = ₹980$ बांड का क्रय मूल्य $(V) = R\left[\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}\right] + C(1+i)^{-n}$ $=980\left[\frac{1-(1+0.0225)^{-24}}{0.0225}\right] + 56000(1+0.0225)^{-24}$ $=980\left[\frac{1-0.58}{0.0225}\right] + 56000 \times 0.58$ $=₹(18293.33 + 32480) = ₹50773.33$ **अथवा**	½ ½ 1 ½ ½
28(B).	नई मशीन की लागत $₹(50{,}000 + 30\% \times 50{,}000) = ₹65{,}000$ A=सिंकिंग फंड में आवश्यक राशि $₹(65{,}0000 - 6{,}000) = ₹59{,}000$ $$R\left[\frac{(1+i)^n - 1}{i}\right] = A$$ $$R\left[\frac{(1.06)^8 - 1}{0.06}\right] = 59000$$ $$R\left[\frac{1.6 - 1}{0.06}\right] = 59000$$ $$\Rightarrow R = \frac{59000 \times 0.06}{0.6} = ₹5900$$ अतः, वार्षिक भुगतान की आवश्यक राशि =₹5900	½ ½ 1 1
29.	मान लीजिए कि टैंक को भरने का कुल समय t मिनट है। इसलिए प्रश्न के अनुसार, पाइप A (t - 10) मिनट के लिए खुला है, पाइप C (t - 10) मिनट के लिए खुला है, पाइप B 10 मिनट के लिए खुला है। प्रति मिनट किए गए कार्य का उपयोग करते हुए, हमें प्राप्त होता है $\frac{t-10}{30} + \frac{10}{60} + \frac{t-10}{120} = 1 \Rightarrow \frac{5t-30}{120} = 1$ $\Rightarrow 5t = 150 \Rightarrow t = 30$ *मिनट* ∴टैंक को भरने में 30 मिनट लगेंगे।	1 1+½ ½
30.	$H_0: \mu = 1.84$ सेमी (मशीन ठीक से काम कर रही है) $H_1: \mu \neq 1.84$ सेमी (मशीन ठीक से काम कर रही है) नमूने के लिए: $:\underline{x} = 1.85$ *सेमी तथा* $s = \sqrt{0.0064} = 0.08$ *सेमी* $\alpha = 0.05$ तथा $df = 15$ पर $$t = \frac{\underline{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}} = \frac{1.85 - 1.84}{\frac{0.08}{\sqrt{16}}} = \frac{0.01}{0.08} \times 4 = 0.5$$ $$\alpha = 0.05 \text{ और } df = 15 \text{ पर}$$ $$t_{cal} = 0.5 < t_{\text{क्रिटिकल}} = 2.131$$ शून्य परिकल्पना स्वीकार की जाती है, नमूना माध्य और जनसंख्या माध्य के बीच कोई महत्वपूर्ण अंतर नहीं है, इसलिए मशीन ठीक से काम कर रही है।	½ ½ 1 ½ ½

31.	मान लीजिए कि प्रतिदिन उत्पादित उत्पाद A की इकाइयों की संख्या x है और प्रतिदिन उत्पादित उत्पाद B की इकाइयों की संख्या y है } निम्न व्यवरोधों के अंतर्गत: $4x + 6y \le 500$ $x \le 80$ $y \le 60,$ $x \ge 0, y \ge 0$ उद्देश्य लाभ को अधिकतम करना है, जो इस प्रकार है: $Z = 30x + 40y$	½ 1½ 1
	खंड -घ **[इस खंड में 5 अंकों के दीर्घ उत्तरीय प्रश्नों (LA) का समाधान शामिल है]**	
32(A).	मान लीजिए कि उत्पादन प्रबंधक पेनगो की स्ट्रिप्स (10 टेबलेट की) की x संख्या, एक्स-प्रीन की स्ट्रिप्स (10 टेबलेट की) की y संख्या और रिलैक्सो की स्ट्रिप्स (10 टेबलेट की) की z संख्या बनाता है। हमें प्रश्न से निम्नलिखित जानकारी मिलती है	½

	पेनगो	एक्स-प्रीन	रिलैक्सो	उपलब्धता
A	2x	4y	z	16000
C	3x	y	2z	10000
D	x	3y	3z	16000

तालिका से हमें मिलता है

$2x + 4y + z = 16000$ -----.(1)

$3x + y + 2z = 1000$ ------ (2)

$x + 3y + 3z = 16000$ ------ (3)

उपरोक्त समीकरण प्रणाली का मैट्रिक्स प्रतिनिधित्व है 1

$$\begin{bmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 3 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 16000 \\ 10000 \\ 16000 \end{bmatrix}$$

या $$AX = B$$

क्योंकि $|A| = 2(3-6) - 4(9-2) + 1(9-1) = -6 - 28 + 8 = -26 \ne 0$ ½

इस प्रकार एक A^{-1} का अस्तित्व है ,ताकि AX=B का अद्वितीय हल $X = A^{-1}B$ है 1

यहाँ $$\text{adj} A = \begin{bmatrix} -3 & -9 & 7 \\ -7 & 5 & -1 \\ 8 & -2 & -10 \end{bmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|}(adj\ A) = \frac{1}{-26}\begin{bmatrix} -3 & -9 & 7 \\ -7 & 5 & -1 \\ 8 & -2 & -10 \end{bmatrix}$$ ½

$$X = A^{-1}B = \frac{1}{-26}\begin{bmatrix} -3 & -9 & 7 \\ -7 & 5 & -1 \\ 8 & -2 & -10 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 16000 \\ 10000 \\ 16000 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1000 \\ 3000 \\ 2000 \end{bmatrix}$$ 1½

इसलिए, पेनगो, एक्स-प्रीन और रिलैक्सो की स्ट्रिप्स की संख्या क्रमशः 1000, 3000 और 2000 है

अथवा

32(B).	संतुलन की स्थिति के तहत, बाज़ार A के लिए $82-3p_A+p_B=-5+15p_A \Rightarrow 18p_A-p_B=87$ बाज़ार B के लिए $92+2p_A-4p_B=-6+32p_B \quad \Rightarrow 2p_A-36p_B=-98$ अब, $\lvert D\rvert=-646, \lvert D_A\rvert=-3230, \lvert D_B\rvert=-1938$ $P_A=\frac{\lvert D_A\rvert}{\lvert D\rvert}=\frac{-3230}{-646}=5$ $p_B=\frac{\lvert D_B\rvert}{\lvert D\rvert}=\frac{-1938}{-646}=3$	1½ 1 1 ½ ½ ½
33.	लाभ = राजस्व – लागत $\Rightarrow \frac{dP}{dx}=\frac{dR}{dx}-\frac{dC}{dx}$ $\Rightarrow \frac{dP}{dx}=MR-MC \Rightarrow -81+36x-3x^2=0$ अधिकतम लाभ के लिए $\frac{dP}{dx}=0 \Rightarrow -81+36x-3x^2=0 \Rightarrow x=3$ अथवा 9 अब x=9 पर , $\frac{d^2P}{dx^2}= 36-6x=36-54<0$, इसलिए P , x=9 पर अधिकतम है चूँकि $\frac{dP}{dX}=-81+36x-3x^2 \Rightarrow P=\int(-81+36x-3x^2)dx+c$ => P=$-81x+18x^2-x^3+c$ जब x=0, P=0=>c=0 =>P= $-81x+18x^2-x^3$ और x=9 पर , P=-729+2(729)-729=0 लाभ अधिकतम करने वाले आउटपुट निर्गम पर कुल लाभ 0 है।	1 1 ½ 1 ½ 1
34(A)	2019 को मध्य वर्ष मान लीजिए, i.e., $A=2019$ वर्ष चावल उत्पादन (मिलियन टन) रुझान मूल्य (table below) $a=\frac{\sum Y}{n}=\frac{53.2}{5}=10.64$ $b=\frac{\sum XY}{\sum X^2}=\frac{6.2}{10}=0.62$ $\therefore$ प्रवृत्ति समीकरण है $y=10.64+0.62x$ वर्ष 2025 के लिए; $y=10.64+0.62(6)=14.36$ मिलियन टन **अथवा**	**3** सही तालिका के लिए अंक ½ ½ ½ ½

वर्ष (x_i)	**चावल उत्पादन (मिलियन टन)** (Y)	$X=x_i-A$	X^2	XY	**रुझान मूल्य** $Y=a+bX$
2017	9.5	−2	4	−19.0	9.40
2018	10.0	−1	1	−10.0	10.02
2019	10.5	0	0	0.0	10.64
2020	11.2	1	1	11.2	11.26
2021	12.0	2	4	24.0	11.88
Total	53.2	0	10	6.2	

<table>
<tr><td>34(B)</td><td>

महीना	वाहनों की संख्या (हजारों में)	3 महीने का मूविंग टोटल	3-माह का मूविंग औसत
मार्च	30	-	-
अप्रैल	35	103	34.33
मई	38	109	36.33
जून	36	114	38.00
जुलाई	40	118	39.33
अगस्त	42	121	40.33
सितम्बर	39	126	42.00
अक्टूबर	45	132	44.00
नवंबर	48	140	46.67
दिसम्बर	47	-	-

सही तालिका के लिए</td><td>3 अंक सही तालिका के लिए
2</td></tr>
<tr><td>35.</td><td>

ऋण राशि $P = ₹(10,00,000 - 2,00,000) = ₹8,00,000$

$i = \frac{10}{12 \times 100} = 0.0083$

$n = 5 \times 12 = 60$

ईएमआई $= \frac{P \times i \times (1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$

$= \frac{800000 \times 0.0083 \times (1+0.0083)^{60}}{(1+0.0083)^{60} - 1}$

$= \frac{800000 \times 0.0083 \times 1.64}{1.64 - 1} = ₹17,015$

भुगतान किया गया ब्याज = $n \times EMI - P$

$= ₹(17,015 \times 60 - 8,00,000)$

$= ₹(10,20,900 - 8,00,000) = ₹2,20,900$</td><td>½
½
½
1
1½
1</td></tr>
</table>

खंड ड़

[इस खंड में 3 केस-स्टडी/पैसेज-आधारित प्रश्नों के हल शामिल हैं, जिनमें से प्रत्येक के लिए 4 अंक हैं। पहले दो केस स्टडी प्रश्नों के हल में तीन उप-भाग (i), (ii), (iii) हैं, जिनके लिए क्रमशः 1,1 और 2 अंक हैं। तीसरे केस स्टडी प्रश्न के हल में दो उप-भाग हैं, जिनमें से प्रत्येक के लिए 2 अंक हैं।]

<table>
<tr><td>36.</td><td>

यहाँ, $\mu = 75, \sigma = 8, n = 500$

(i) $X = 75, Z = \frac{X-\mu}{\sigma} = \frac{75-75}{8} = 0$

$P(X < 75) = P(Z < 0) = 0.5$

75 से कम अंक पाने वाले छात्र = 50%

(ii) $X = 82, Z = \frac{82-75}{8} = 0.875$ के लिए

$P((X > 82) = P(Z > 0.875) = 1 - P(Z < 0.875) = 1 - 0.8092 = 0.1908$

$\therefore$ आवश्यक छात्रों की संख्या$=0.1908 \times 500 = 95.4 \approx 95$</td><td>½
½
½
½</td></tr>
</table>

	(iii) (A) $X = 67$ के लिए, $Z = \frac{67-75}{8} = -1$ $X = 67$ के लिए, $Z = \frac{67-75}{8} = -1$ $X = 83$ के लिए, $Z = \frac{83-75}{8} = 1$ $P(67 < X < 83) = P(-1 < Z < 1)$ $P(Z < 1) - P(Z < -1)$ $= 0.8413 - 0.1587 = 0.6826$ छात्रों की आवश्यक संख्या = $0.6826 \times 500 = 341.3 \approx 341$ **अथवा** (B) शीर्ष 10% ,90वें प्रतिशतक के अनुरूप है। $\Rightarrow Z = \frac{X-\mu}{\sigma} = 1.28$ $\Rightarrow \frac{X-75}{8} = 1.28$ $\Rightarrow X = 85.24 \approx 85$ ∴ छात्रवृत्ति के लिए अर्हता प्राप्त करने के लिए आवश्यक न्यूनतम अंक 85 अंक हैं।	½ 1 ½ 1 1
37.	(i) $p_d = a + bx$ $\Longrightarrow 20 = a + 400b$ ... (i) तथा $25 = a + 200b$ ... (ii) (i) और (ii) को हल करने पर, हमें प्राप्त होता है $a = 30, b = \frac{-1}{40}$ $\therefore p_d = 30 - \frac{1}{40}x$ (ii) संतुलन के लिए, $p_d = p_s$ =>$\Longrightarrow 30 - \frac{1}{40}x = -15 + \frac{x}{20}$ $\therefore x = 600$ संतुलन मूल्य = $30 - \frac{1}{40} \times 600 = ₹15$ (iii) (A) उपभोक्ता अधिशेष= $= \int_0^{600}\left(30 - \frac{1}{40}x\right)dx - 600 \times 15$ $= \left[30\,x - \frac{1}{80}x^2\right]_0^{600} - 9000$ $= 13500 - 90000 = 4500$ ∴ उपभोक्ता अधिशेष= ₹4500 **अथवा** (B) उत्पादक अधिशेष= $= 600 \times 15 - \int_0^{600}\left(-15 + \frac{x}{20}\right)dx$ $= 9000 - \left[-15x + \frac{1}{40}x^2\right]_0^{600}$ $= 9000 - (-9000 + 9000) = 9000$ ∴ उत्पादक अधिशेष= ₹9000	½ ½ ½ ½ 1 1 1 1

38.

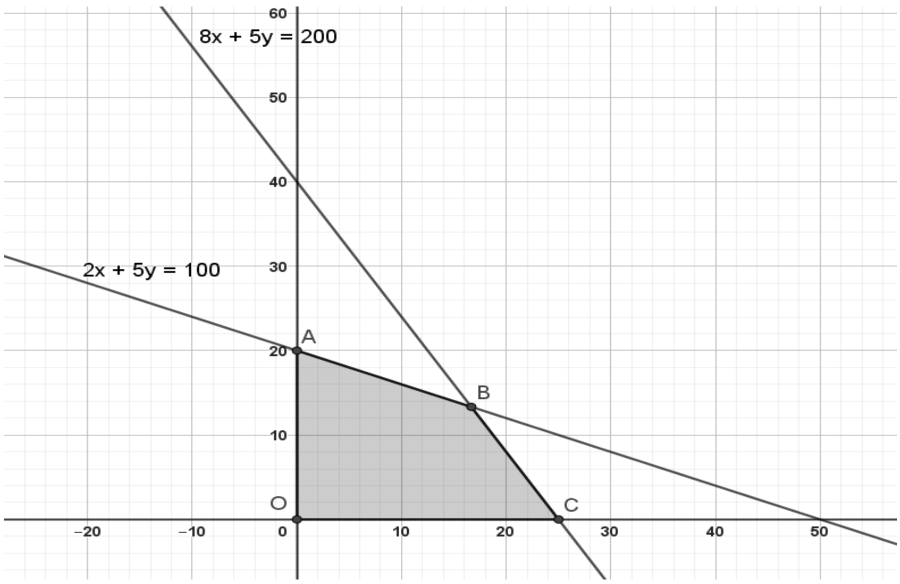
(i) माना कि 25 किमी/घंटा की गति से व्यक्ति द्वारा तय की गई दूरी को x से दर्शाया गया है तथा 40 किमी/घंटा की गति से व्यक्ति द्वारा तय की गई दूरी को y से दर्शाया गया है । ½

रैखिक प्रोग्रामिंग समस्या है। ½

व्यवरोधों $\frac{x}{25}+\frac{y}{40}\le 1$ i.e., $\left.\begin{aligned} 8x+5y &\le 200 \\ 2x+5y &\le 100 \\ x\ge 0, y &\ge 0 \end{aligned}\right\}$ 1

के अंतर्गत उद्देश्य फलन $Z = x + y$ को अधिकतम कीजिए ।

(i) 1½



(ii)

कोने के बिन्द	z का मान
$O(0,0)$	0
$A(0,20)$	20
$B\left(\frac{50}{3},\frac{40}{3}\right)$	30
$C(25,0)$	25

½

इस प्रकार, एक व्यक्ति एक घंटे के भीतर अधिकतम **30** किमी की दूरी तय कर सकता है।