ریاضی (حصہ - I)

مشقی سوالیہ پرچہ 3 کا مکمل حل

سوال .1 (A) (i) (D)

(ii) (A)

(iii) (C)

(iv) (C)

سوال .1 (A) طلبہ کی رہنمائی کے لیے اس سوال میں دیے گئے ہر کثیر متبادل جوابی سوال کے جواب کی ذیل میں وضاحت دی گئی ہے۔
البتہ امتحان میں طلبہ سے وضاحت کرنے کی توقع نہیں کی جاتی ہے۔

(i) $5 \times (-4) - (3) \times (-7)$

(ii) $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$

(iii) $\Delta = b^2 - 4ac$ $\quad \Delta < 0$

(vi) $t_x - t_y$ کی قیمت $= (x - y) \times d$

سوال .1 (B) (i) حل :

ایک سکہ اور ایک پانسہ کو بیک وقت اچھالا جائے تو، $n(S) = 12$

جواب : نمونہ نقاط کی تعداد **12** ہوگی۔

(ii) حل :

$$\begin{array}{rl} 4x + 3y = 17 & \dots (2) \\ -\quad 3x + 4y = 20 & \dots (1) \\ - \quad - \quad - & \\ \hline x - y = -3 & \end{array}$$

جواب : $(x - y)$ کی قیمت **3 −** ہے۔

(iii) حل :

$x^2 + 7x + 1 = 0$

یہاں، $a = 1,\ b = 7,\ c = 1$

$\Delta = b^2 - 4ac = (7)^2 - 4(1)(1) = 49 - 4 = 45$

جواب : ممیز (Discriminant) کی قیمت **45** ہے۔

(iv) حل :

شیئرس پر دلالی اس کے بازار بھاؤ (MV) پر دی جاتی ہے۔

یہاں بازار بھاؤ (MV) = ₹120 اور دلالی کی شرح = 0.5%

0.5% کی شرح سے دی جانے والی دلالی پر $₹120 = ₹120 \times \frac{0.5}{100} = ₹\ 0.60$

جواب : دی جانے والی دلالی ₹ 0.60

سوال 2. (A) (i) **سرگرمی :** نمونہ وسعت (S) ہے۔

تب $n(S) = 52$

وقوعہ A : نکالے گئے پتے کا رنگ سیاہ ہے

حکم کے 13 پتے + چڑیا کے $\boxed{13}$ پتے = کل سیاہ پتوں کی تعداد

$\therefore\ n(A) = \boxed{26}$

$P(A) = \boxed{\frac{n(A)}{n(S)}}$ ... (ضابطہ)

$\therefore\ P(A) = \frac{26}{52}$ $\qquad \therefore\ P(A) = \boxed{\frac{1}{2}}$

(ii) **سرگرمی :**

4 سے تقسیم پذیر دو ہندسی اعداد $\rightarrow 12, 16, 20, \ldots, 96$

یہاں، $a = 12,\ d = 4,\ t_n = 96$

$t_n = a + (n - 1)\,d$ ... (ضابطہ)

$\therefore\ \boxed{96} = \boxed{12} + (n - 1) \times 4$ ... (قیمتیں رکھنے پر)

$\therefore\ 96 = 8 + \boxed{4n}$ $\qquad \therefore\ 4n = \boxed{88}$ $\qquad \therefore\ n = 22$

4 سے تقسیم پذیر دو ہندسی اعداد کی تعداد 22 ہے۔

(iii) **سرگرمی :**

$D = \begin{vmatrix} 3 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} = \boxed{7}, \qquad D_x = \begin{vmatrix} 3 & -2 \\ 16 & 1 \end{vmatrix} = \boxed{35}, \qquad D_y = \begin{vmatrix} 3 & 3 \\ 2 & 16 \end{vmatrix} = 42$

$x = \boxed{\frac{35}{7} = 5}, \qquad y = \boxed{\frac{42}{7} = 6}$

سوال 2. (B) (i) **حل :**

$$\begin{vmatrix} \frac{7}{3} & \frac{5}{3} \\ \frac{3}{2} & \frac{1}{2} \end{vmatrix} = \frac{7}{3} \times \frac{1}{2} - \frac{5}{3} \times \frac{3}{2}$$

$$= \frac{7}{6} - \frac{15}{6} = \frac{7 - 15}{6} = \frac{-8}{6} = -\frac{4}{3}$$

جواب : مربع قالب کی قیمت $-\frac{4}{3}$ ہے۔

(ii) حل :

$6x^2 - x - 2 = 0$

$\therefore\ 6x^2 - 4x + 3x - 2 = 0$

$\therefore\ 2x(3x-2) + 1(3x-2) = 0$

$\therefore\ (3x-2)(2x+1) = 0$

$\therefore\ 3x - 2 = 0$ یا $2x + 1 = 0$

$\therefore\ 3x = 2$ یا $2x = -1$

$\therefore\ x = \frac{2}{3}$ یا $x = -\frac{1}{2}$

جواب : دی گئی مربعی مساوات کے جذر $\frac{2}{3}$، $-\frac{1}{2}$ ہیں۔

(iii) حل :

یہاں، $a = 10,\ d = 3,\ t_{10} = ?$

$t_n = a + (n-1)d$ ... (ضابطہ)

$\therefore\ t_{10} = 10 + (10-1) \times 3$ ... (قیمتیں رکھنے پر)

$= 10 + (9) \times 3$

$= 10 + 27$

$\therefore\ t_{10} = 37$

جواب : $t_{10} = 37$

(vi) حل :

(FV) درشنی قیمت = ₹ 5، زائد قیمت = ₹ 20

(MV) بازار بھاؤ = درشنی قیمت + زائد قیمت = ₹ 5 + ₹ 20 = ₹ 25

سرمایہ کاری کی رقم = شیئرس کی تعداد × بازار بھاؤ

$\therefore$ 20000 = شیئرس کی تعداد × 25

$\therefore$ شیئرس کی تعداد = $\frac{20000}{25} = 800$

جواب : سرفراز کو **800** شیئرس حاصل ہوں گے۔

(v) حل :

جماعت	اجتماعی تعدّد (کم تر قسم)	تعدّد
0–10	6	**6**
10–20	18	18 – 6 = **12**
20–30	28	28 – 18 = **10**
30–40	30	30 – 28 = **2**

سوال 3. (A) (i) سرگرمی : $x^2 - 5x - 1 = 0$

یہاں، $a = 1,\ b = \boxed{-5},\ c = -1$

$$\alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{-(-5)}{1} = 5$$

$$\alpha\beta = \frac{c}{a} = \boxed{\frac{-1}{1}} = \boxed{-1}$$

$$\alpha^3 + \beta^3 = (\alpha + \beta)^3 - \boxed{3\alpha\beta(\alpha + \beta)} \quad \text{... (ضابطہ)}$$

$$= (5)^3 - 3 \times (-1) \times 5$$

$$= 125 + \boxed{15} = \boxed{140}$$

(ii) سرگرمی :

مارکس	وسط جماعت (x_i)	تعدّد (f_i)	$f_i x_i$
0–10	5	**3**	15
10–20	15	10	**150**
20–30	25	20	500
30–40	**35**	5	175
40–50	45	2	90
کل		$\Sigma f_i = 40$	$\Sigma f_i x_i =$ **930**

$$\text{میانیہ} = \bar{X} = \boxed{\frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}} \quad \text{... (ضابطہ)}$$

$$= \frac{930}{40} \quad \text{... (قیمتیں رکھنے پر)}$$

$$\therefore \text{میانیہ} = \boxed{23.25}$$

سوال 3. (B) (i) حل :

$3x - y = 2$

$\therefore\ 3x = y + 2$

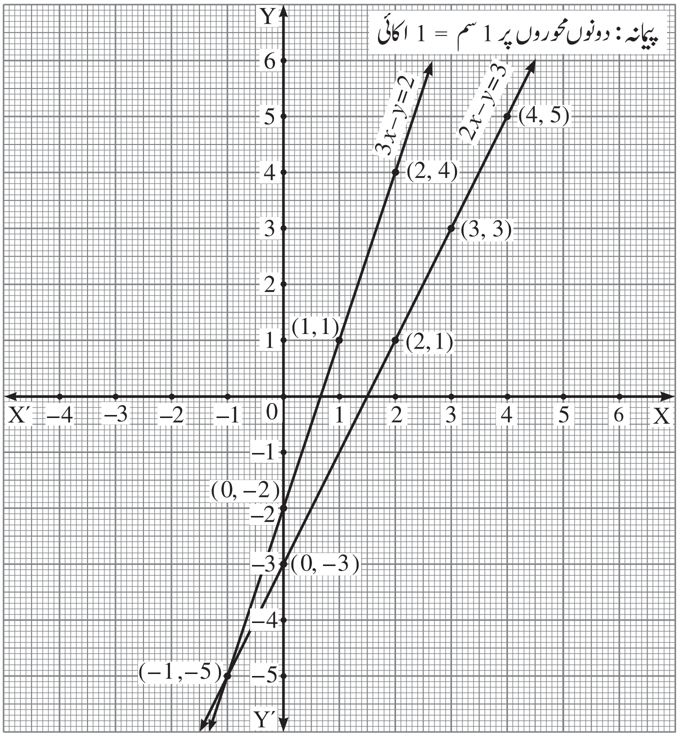
$\therefore\ y = 3x - 2$

x	-1	0	1	2
y	-5	-2	1	4
(x, y)	$(-1, -5)$	$(0, -2)$	$(1, 1)$	$(2, 4)$

$2x - y = 3$

$\therefore\ y = 2x - 3$

x	0	2	3	4
y	-3	1	3	5
(x, y)	$(0, -3)$	$(2, 1)$	$(3, 3)$	$(4, 5)$



خطوط کے نقطہ تقاطع کے محددین (5 − , 1 −) ہیں۔

جواب : دی ہوئی ہمزاد مساواتوں کا حل **1** − = x اور **5** − = y ہے۔

(ii) **حل :** $5x^2 + 13x + 8 = 0$

معیاری صورت $ax^2 + bx + c = 0$ سے موازنہ کرنے پر،

$a = 5, b = 13, c = 8$

$b^2 - 4ac = (13)^2 - 4(5)(8) = 169 - 160 = 9$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-13 \pm \sqrt{9}}{2 \times 5} = \frac{-13 \pm 3}{10}$$

$\therefore x = \frac{-13 + 3}{10}$ یا $x = \frac{-13 - 3}{10}$

$\therefore x = \frac{-10}{10}$ یا $x = -\frac{16}{10}$

$\therefore x = -1$ یا $x = -\frac{8}{5}$

جواب : دی ہوئی مربعی مساوات کے جذر **1** − اور $-\frac{8}{5}$ ہیں۔

(iii) **حل :** فرض کیا ہر کمپنی کے شیئرس کی درشنی قیمت ₹ 100 ہے۔

کمپنی A کے لیے بازار بھاؤ (MV) ₹ 80 اور منافع کی شرح 16% ہے۔

∴ ₹ 80 کی سرمایہ کاری پر منافع 16 روپے حاصل ہوتا ہے۔

واپس ملنے والی رقم کی شرح = $\frac{\text{رقم کا منافع}}{\text{سرمایہ کاری}} \times 100$

$= \frac{16}{80} \times 100 = 20\%$ … (1)

کمپنی B کے لیے بازار بھاؤ (MV) ₹ 120 اور منافع کی شرح 20% ہے۔

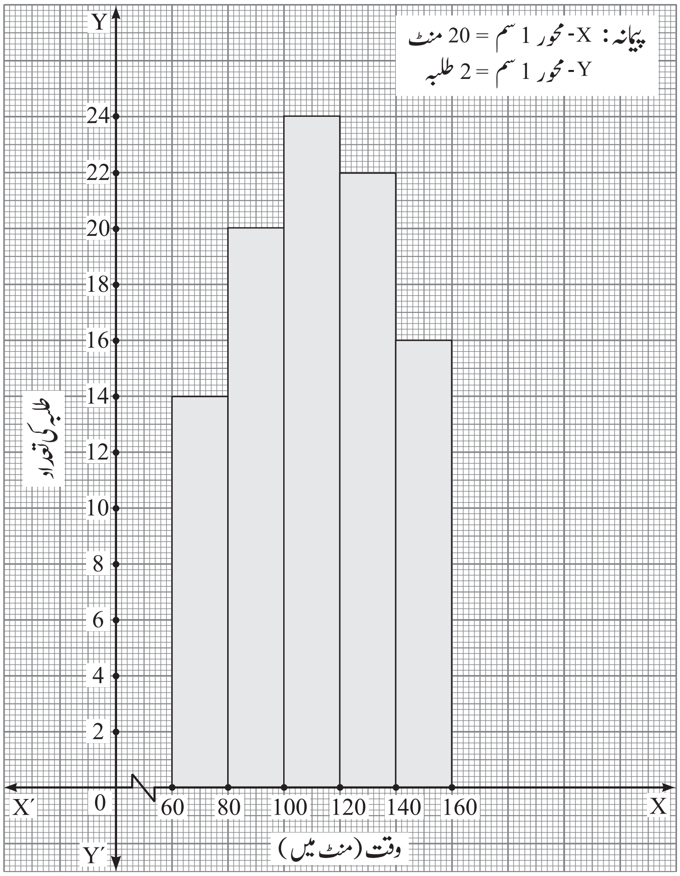
∴ ₹ 120 کی سرمایہ کاری پر منافع 20 روپے حاصل ہوتا ہے۔

$$\text{واپس ملنے والی رقم کی شرح} = \frac{\text{رقم کا منافع}}{\text{سرمایہ کاری}} \times 100$$

$$= \frac{20}{120} \times 100 \approx 16.67\% \qquad \dots (2)$$

جواب : [(1) اور (2)] کی بنا پر، کمپنی **A** میں سرمایہ کاری زیادہ فائدہ مند ہے۔

(iv) حل :



سوال 4. **(i) حل :**

فرض کیا ساکن پانی میں کشتی کی رفتار x km/h اور دریا کے بہاؤ کی رفتار y km/h ہے۔

∴ دریا کے بہاؤ کی مخالف سمت کشتی کی رفتار $= (x - y)$ km/h

دریا کے بہاؤ کی موافق سمت کشتی کی رفتار اور $= (x + y)$ km/h

$$\text{وقت} = \frac{\text{فاصلہ}}{\text{رفتار}}$$

پہلی شرط کے مطابق،
$$\frac{30}{x-y} + \frac{44}{x+y} = 10 \qquad \dots (1)$$

دوسری شرط کے مطابق،
$$\frac{40}{x-y} + \frac{55}{x+y} = 13 \qquad \dots (2)$$

مساواتوں میں $\frac{1}{x-y}$ کے لیے a اور $\frac{1}{x+y}$ کے لیے b رکھنے پر،

$30a + 44b = 10 \quad \ldots (3)$ اور $40a + 55b = 13 \quad \ldots (4)$

مساوات (3) کو 4 سے اور مساوات (4) کو 3 سے ضرب کرنے پر،

$$\begin{array}{rl} 120a + 176b = 40 & \ldots (5) \\ - \; 120a + 165b = 39 & \ldots (6) \\ \hline 11b = 1 & \end{array}$$

... [مساوات (5) میں سے مساوات (6) کی تفریق کرنے پر]

$\therefore\ b = \frac{1}{11}$

مساوات (3) میں $b = \frac{1}{11}$ رکھنے پر،

$30a + 44 \times \frac{1}{11} = 10 \qquad \therefore\ 30a + 4 = 10$

$\therefore\ 30a = 6 \qquad \therefore\ a = \frac{6}{30}$

$\therefore\ a = \frac{1}{5}$

a اور b کی قیمتیں دوبارہ لکھنے پر،

$a = \frac{1}{x-y} = \frac{1}{5} \qquad \therefore\ x - y = 5 \qquad \ldots (7)$

اور $b = \frac{1}{x+y} = \frac{1}{11} \qquad \therefore\ x + y = 11 \qquad \ldots (8)$

مساوات (7) اور (8) کی جمع کرنے پر،

$x - y = 5 \qquad \ldots (7)$

$x + y = 11 \qquad \ldots (8)$

$2x = 16 \qquad \therefore\ x = 8$

مساوات (8) میں $x = 8$ رکھنے پر،

$8 + y = 11 \qquad \therefore\ y = 11 - 8 \qquad \therefore\ y = 3$

جواب : ساکن پانی میں کشتی کی رفتار **8 km/h** ہے۔

اور دریا کے بہاؤ کی رفتار **3 km/h** ہے۔

(ii) **حل :** دو پانسے بیک وقت اچھالے گئے :

$\therefore$ نمونہ وسعت،

$$\begin{aligned} S = \{ & (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), \\ & (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), \\ & (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), \\ & (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), \\ & (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), \\ & (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)\} \end{aligned}$$

$\therefore\ n(S) = 36$

(a) وقوعہ A اوپری رخوں پر حاصل ہونے والے اعداد کا مجموعہ مفرد عدد ہے۔

$\therefore\ A = \{(1, 1), (1, 2), (1, 4), (1, 6), (2, 1), (2, 3), (2, 5), (3, 2),$
$(3, 4), (4, 1), (4, 3), (5, 2), (5, 6), (6, 1), (6, 5)\}$

$\therefore\ n(A) = 15$

$P(A) = \dfrac{n(A)}{n(S)} \qquad \therefore\ P(A) = \dfrac{15}{36} = \dfrac{5}{12}$

(b) وقوعہ B : اوپری رخوں پر آنے والے اعداد کا مجموعہ 5 کا ضعف ہے۔

$\therefore\ B = \{(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1), (4, 6), (5, 5), (6, 4)\}$

$\therefore\ n(B) = 7$

$P(B) = \dfrac{n(B)}{n(S)} \qquad \therefore\ P(B) = \dfrac{7}{36}$

جواب : (a) $\mathbf{\dfrac{5}{12}}$ (b) $\mathbf{\dfrac{7}{36}}$

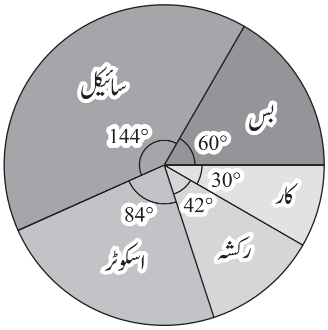
(iii) حل :

طلبہ کی تعداد $= 20 + 48 + 28 + 14 + 10 = 120$

درج ذیل جدول میں طلبہ کی تعداد کو 360° کے اجزا میں تحویل کیا گیا ہے :

سواری کا ذریعہ	طلبہ کی تعداد	مرکزی زاویہ کی پیمائش
بس	20	$\frac{20}{120} \times 360° = 60°$
سائیکل	48	$\frac{48}{120} \times 360° = 144°$
اسکوٹر	28	$\frac{28}{120} \times 360° = 84°$
رکشہ	14	$\frac{14}{120} \times 360° = 42°$
کار	10	$\frac{10}{120} \times 360° = 30°$
کل	120	360°

جدول کی معلومات کی بنا پر ذیل میں دائروی ترسیم بنائی گئی ہے :



سوال 5.　(i)　حل :

(1) مربعی مساوات $x^2 - \sqrt{12}x - 1 = 0$ کا معیاری صورت $ax^2 + bx + c = 0$ سے موازنہ کرنے پر،

$$a = 1,\ b = -\sqrt{12},\ c = -1$$

(2) $b^2 - 4ac = (-\sqrt{12})^2 - 4\ (1)\ (-1) = 12 + 4 = 16$

(3) $x = \dfrac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$　... (ضابطہ)

(4) $x = \dfrac{-(-\sqrt{12}) \pm \sqrt{16}}{2 \times 1}$　... (قیمتیں رکھنے پر)

$$= \frac{\sqrt{12} \pm 4}{2} = \frac{\sqrt{4 \times 3} \pm 4}{2} = \frac{2\sqrt{3} \pm 4}{2} = \frac{2\ (\sqrt{3} \pm 2)}{2}$$

$$\therefore\ x = \sqrt{3} \pm 2$$

جواب : دی گئی مربعی مساوات کے جذر $\mathbf{2 - \sqrt{3}}$ اور $\mathbf{2 + \sqrt{3}}$ ہیں۔

(ii)　حل :

یہاں, $a = 6$ اور $d = 7$　... (فرض کیا)

حسابی تصاعد ... $\rightarrow 6, 13, 20, \ldots$

ہمیں حسابی تصاعد (A.P.) کے پہلے 21 ارکان کا مجموعہ یعنی S_{21} معلوم کرنا ہے۔

$S_n = \dfrac{n}{2}\ [2a + (n-1)\ d]$　... (ضابطہ)

$\therefore\ S_{21} = \dfrac{21}{2}\ [2 \times 6 + (21-1) \times 7]$　... (قیمتیں رکھنے پر)

$$= \frac{21}{2}\ [12 + 20 \times 7]$$

$$= \frac{21}{2}\ (12 + 140)$$

$$= \frac{21}{2} \times 152 \qquad = 21 \times 76$$

$$= 1596$$

جواب : اس حسابی تصاعد کے پہلے 21 ارکان کا مجموعہ **1596** ہے۔

توضیح :

d کی قیمت مثبت اور $a = 6$ ہے۔

$\therefore$ اس حسابی تصاعد کا کوئی بھی رکن منفی نہیں ہوسکتا۔

$\therefore$ -20 اس حسابی تصاعد کا رکن نہیں ہوسکتا۔