गणित भाग I (बीजगणित)

दहावी (SSC) बोर्ड परीक्षा मार्च 2027 – सराव प्रश्नपत्रिका

आदर्श उत्तरपत्रिका

वेळ: 2 तास **एकूण गुण: 40**

आदर्श उत्तरात एक योग्य पद्धत दाखवली आहे; इतर कोणतीही योग्य पद्धत असल्यास पूर्ण गुण मिळतात.

प्र. 1 (अ) खालील प्रत्येक उपप्रश्नासाठी चार पर्यायी उत्तरे दिली आहेत. त्यांपैकी अचूक पर्याय निवडून त्याचे वर्णाक्षर उपप्रश्नाच्या क्रमांकासह लिहा. **[4]**

(1) $3x - 4y = 12$ या समीकरणाचा आलेख Y-अक्षाला ..... या बिंदूत छेदतो.

(A) (4, 0) (B) (0, 3)
(C) (0, −3) (D) (−3, 0)

उत्तर (1 गुण)
(C) (0, −3)
Y-अक्षावर $x = 0$ असतो, म्हणून $-4y = 12$, म्हणजेच $y = -3$.

(2) $3x^2 - 12x + 7 = 0$ या वर्गसमीकरणाच्या मुळांची बेरीज ..... आहे.

(A) −4 (B) 4
(C) 7/3 (D) −7/3

उत्तर (1 गुण)
(B) 4
$\alpha + \beta = -b/a = -(-12)/3 = 4$.

(3) 7, 11, 15, 19, ... या अंकगणिती श्रेढीसाठी t_{10} = ...

(A) 43 (B) 47
(C) 39 (D) 40

उत्तर (1 गुण)
(A) 43
$t_n = a + (n - 1)d = 7 + 9 \times 4 = 43$.

(4) पुणे येथील एक दुकानदार मिक्सर ग्राइंडरवर 18% दराने GST आकारतो, तर SGST चा दर ..... आहे.

(A) 18% (B) 36%
(C) 4.5% (D) 9%

उत्तर (1 गुण)
(D) 9%
GST चे CGST व SGST असे दोन समान भाग होतात, म्हणून SGST = 18% ÷ 2 = 9%.

प्र. 1 (ब) खालील उपप्रश्न सोडवा. **[4]**

(1) निश्चयकाची किंमत काढा : $\begin{vmatrix} 7 & 3 \\ -2 & 5 \end{vmatrix}$

उत्तर (1 गुण)
$\begin{vmatrix} 7 & 3 \\ -2 & 5 \end{vmatrix} = (7 \times 5) - (3 \times -2) = 35 + 6 = 41$
निश्चयकाची किंमत = 41

(2) 3/2, 1, 1/2, 0, ... या अंकगणिती श्रेढीचा सामान्य फरक काढा.

उत्तर (1 गुण)

$d = t_2 - t_1 = 1 - 3/2 = -1/2$

सामान्य फरक $d = -1/2$

(3) 1 ते 25 संख्या लिहिलेल्या 25 कार्डांमधून एक कार्ड यादृच्छिक पद्धतीने काढले, तर त्या कार्डावरील संख्या 6 च्या पटीत असण्याची संभाव्यता काढा.

उत्तर (1 गुण)

$n(S) = 25$. घटना A : कार्डावरील संख्या 6 च्या पटीत असणे.

$A = \{6, 12, 18, 24\}$, $n(A) = 4$

$P(A) = n(A)/n(S) = 4/25$

(4) एका शेअरचा बाजारभाव ₹250 असून दलालीचा दर 0.2% आहे, तर प्रति शेअर दिलेली दलाली काढा.

उत्तर (1 गुण)

दलाली = $250 \times 0.2/100$ = ₹0.50 प्रति शेअर

प्र. 2 (अ) खालील उपकृती पूर्ण करा. (कोणत्याही दोन) **[4]**

(1) 3 व −5 ही मुळे असलेले वर्गसमीकरण तयार करण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

कृती : $\alpha = 3$ व $\beta = -5$ मानू.

$\alpha + \beta = 3 + (-5) =$ ☐

$\alpha \times \beta = 3 \times (-5) =$ ☐

वर्गसमीकरण $x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta = 0$

$\therefore x^2 - ($☐$)x + ($☐$) = 0$

$\therefore$ ☐ $= 0$

उत्तर (2 गुण)

$\alpha + \beta = 3 + (-5) =$ **-2**

$\alpha \times \beta = 3 \times (-5) =$ **-15**

$x^2 - (\mathbf{-2})x + (\mathbf{-15}) = 0$

$\therefore$ **$x^2 + 2x - 15 = 0$** हे अपेक्षित वर्गसमीकरण आहे.

गुणदान: $\alpha + \beta = -2$ व $\alpha\beta = -15$ – 1 गुण · अंतिम समीकरण $x^2 + 2x - 15 = 0$ – 1 गुण

परीक्षकांचा सल्ला: चिन्हाकडे लक्ष द्या : $\alpha + \beta = -2$ असल्याने $-(\alpha + \beta)x = +2x$ होते. $x^2 - 2x - 15 = 0$ असे लिहिणे ही सर्वांत जास्त होणारी चूक आहे.

(2) $43x + 27y = 59$ व $27x + 43y = 11$ ही एकसामयिक समीकरणे सोडवण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

कृती : दोन्ही समीकरणांची बेरीज करून,

☐$x +$ ☐$y = 70$

$\therefore x + y =$ ☐ ...(I)

पहिल्या समीकरणातून दुसरे समीकरण वजा करून,

$16x - 16y =$ ☐

$\therefore x - y = 3$ ...(II)

(I) व (II) यांची बेरीज करून, $2x =$ ☐ $\therefore x =$ ☐ व $y =$ ☐

उत्तर (2 गुण)

बेरीज करून : **70**$x +$ **70**$y = 70$

$\therefore x + y =$ **1** ...(I)

वजाबाकी करून : $16x - 16y =$ **48**

$\therefore x - y = 3$ ...(II)

(I) व (II) यांची बेरीज करून : $2x =$ **4** $\therefore x =$ **2**

(I) वरून : 2 + y = 1 ∴ y = **−1**
उकल : (x, y) = (2, −1)
पडताळा : 43(2) + 27(−1) = 59 ✓ व 27(2) + 43(−1) = 11 ✓
गुणदान: चौकटी 70, 70, 1, 48 – 1 गुण · 2x = 4, x = 2, y = −1 – 1 गुण
परीक्षकांचा सल्ला: x व y चे सहगुणक अदलाबदल झालेले असतील, तर दोन्ही समीकरणांची बेरीज व वजाबाकी करा. ही पद्धत लोप पद्धतीपेक्षा जलद आहे.

(3) स्नेहाने पुणे येथील एका दलालामार्फत ₹10 दर्शनी किमतीचे 100 शेअर्स ₹50 बाजारभावाने खरेदी केले. दलालीचा दर 0.2% असून दलालीवर 18% GST आहे. तिने एकूण किती रक्कम दिली हे काढण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.
कृती : शेअर्सचे खरेदी मूल्य = 100 × ☐ = ₹5000
दलाली = 5000 × 0.2/100 = ₹☐
दलालीवरील GST = ☐ × 18/100 = ₹☐
एकूण दिलेली रक्कम = 5000 + ☐ + ☐ = ₹☐

उत्तर (2 गुण)
खरेदी मूल्य = 100 × **50** = ₹5000
दलाली = 5000 × 0.2/100 = ₹**10**
GST = **10** × 18/100 = ₹**1.80**
एकूण दिलेली रक्कम = 5000 + **10** + **1.80** = ₹**5011.80**
गुणदान: दलाली ₹10 व GST ₹1.80 – 1 गुण · एकूण रक्कम ₹5011.80 – 1 गुण
परीक्षकांचा सल्ला: शेअर्स बाजारभावाने खरेदी केले जातात, दर्शनी किमतीने नाही. खरेदी करताना दलाली व GST मिळवले जातात; विक्री करताना ते वजा केले जातात.

प्र. 2 (ब) खालील उपप्रश्न सोडवा. (कोणतेही चार) **[8]**

(1) एकसामयिक समीकरणे सोडवा : 3x + 2y = 29; 5x − y = 18

उत्तर (2 गुण)
3x + 2y = 29 ...(I)
5x − y = 18 ...(II)
समीकरण (II) ला 2 ने गुणून : 10x − 2y = 36 ...(III)
(I) व (III) यांची बेरीज करून : 13x = 65 ∴ x = 5
x = 5 ही किंमत (II) मध्ये ठेवून : 25 − y = 18 ∴ y = 7
उकल : (x, y) = (5, 7)
गुणदान: लोप करण्याची पायरी व x = 5 – 1 गुण · y = 7 – 1 गुण
परीक्षकांचा सल्ला: उत्तर दोन्ही समीकरणांत पडताळून पाहा : 3(5) + 2(7) = 29 ✓ व 5(5) − 7 = 18 ✓.

(2) अवयव पद्धतीने वर्गसमीकरण सोडवा : $6x^2 - 7x - 3 = 0$

उत्तर (2 गुण)
$6x^2 - 7x - 3 = 0$
(गुणाकार = 6 × (−3) = −18; −9 × 2 = −18 व −9 + 2 = −7)
$6x^2 - 9x + 2x - 3 = 0$
3x(2x − 3) + 1(2x − 3) = 0
(2x − 3)(3x + 1) = 0
2x − 3 = 0 किंवा 3x + 1 = 0
x = 3/2 किंवा x = −1/3
मुळे : 3/2 व −1/3
गुणदान: मधल्या पदाची योग्य फोड व अवयव – 1 गुण · दोन्ही मुळे – 1 गुण
परीक्षकांचा सल्ला: दोन्ही मुळे लिहा. एक मूळ लिहायचे राहिल्यास अर्धे गुण जातात.

(3) पुणे येथील एका सभागृहात पहिल्या रांगेत 5 आसने, दुसऱ्या रांगेत 9 आसने, तिसऱ्या रांगेत 13 आसने याप्रमाणे आसनव्यवस्था आहे. तर कितव्या रांगेत 85 आसने असतील?

उत्तर (2 गुण)

प्रत्येक रांगेतील आसने : 5, 9, 13, ... ही अंकगणिती श्रेढी आहे. $a = 5$, $d = 4$, $t_n = 85$

$t_n = a + (n - 1)d$

$85 = 5 + (n - 1) \times 4$

$80 = (n - 1) \times 4$

$n - 1 = 20 \therefore n = 21$

21 व्या रांगेत 85 आसने असतील.

गुणदान: सूत्र व किमती ठेवणे – 1 गुण · n = 21 व निष्कर्ष – 1 गुण

(4) एका पिशवीत 5 लाल, 4 हिरवे व 3 निळे चेंडू आहेत. त्यांतून एक चेंडू यादृच्छिक पद्धतीने काढला, तर तो चेंडू (अ) हिरवा असण्याची (ब) लाल नसण्याची संभाव्यता काढा.

उत्तर (2 गुण)

एकूण चेंडू = 5 + 4 + 3 = 12 $\therefore n(S) = 12$

(अ) घटना A : चेंडू हिरवा असणे, $n(A) = 4$

$P(A) = 4/12 = 1/3$

(ब) घटना B : चेंडू लाल नसणे (हिरवा किंवा निळा), $n(B) = 4 + 3 = 7$

$P(B) = 7/12$

गुणदान: n(S) व P(हिरवा) = 1/3 – 1 गुण · P(लाल नसणे) = 7/12 – 1 गुण

(5) 20 विद्यार्थ्यांना शाळेत पोहोचण्यासाठी लागणारा वेळ (मिनिटांत) खालील सारणीत दिला आहे. प्रत्यक्ष पद्धतीने मध्य काढा.

वर्ग (मिनिटे)	0–10	10–20	20–30	30–40
विद्यार्थ्यांची संख्या	3	5	8	4

उत्तर (2 गुण)

वर्ग (मिनिटे)	**वर्गमध्य x_i**	**वारंवारता f_i**	**f_ix_i**
0–10	5	3	15
10–20	15	5	75
20–30	25	8	200
30–40	35	4	140
		$\Sigma f_i = 20$	$\Sigma f_ix_i = 430$

मध्य $\bar{x} = \Sigma f_ix_i/\Sigma f_i = 430/20 = 21.5$

मध्य वेळ = 21.5 मिनिटे

गुणदान: वर्गमध्य व f_ix_i सह सारणी – 1 गुण · मध्य = 21.5 मिनिटे – 1 गुण

प्र. 3 (अ) खालील उपकृती पूर्ण करा. (कोणतीही एक) **[3]**

(1) पुणे येथील एका व्यापाऱ्याने एक रेफ्रिजरेटर ₹20,000 करपात्र किमतीला खरेदी केला आणि तो ग्राहकाला ₹22,500 करपात्र किमतीला विकला. GST चा दर 18% आहे. व्यापाऱ्याने भरावयाचा CGST व SGST काढण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

कृती : इनपुट टॅक्स क्रेडिट (ITC) = 20,000 × 18/100 = ₹☐

आऊटपुट टॅक्स = 22,500 × 18/100 = ₹☐

देय GST = आऊटपुट टॅक्स − ITC = ☐ − 3600 = ₹☐

देय CGST = देय SGST = ☐ ÷ 2 = ₹☐

उत्तर (3 गुण)

इनपुट टॅक्स क्रेडिट (ITC) = 20,000 × 18/100 = ₹**3600**

आऊटपुट टॅक्स = 22,500 × 18/100 = ₹**4050**

देय GST = **4050** − 3600 = **₹450**

देय CGST = देय SGST = **450** ÷ 2 = **₹225** प्रत्येकी

गुणदान: ITC ₹3600 – 1 गुण · आऊटपुट टॅक्स ₹4050 व देय GST ₹450 – 1 गुण · CGST = SGST = ₹225 – 1 गुण

परीक्षकांचा सल्ला: व्यापाऱ्याला गोळा केलेला संपूर्ण कर भरावा लागत नाही; फक्त फरक (आऊटपुट टॅक्स − इनपुट टॅक्स क्रेडिट) भरावा लागतो.

(2) पुणे येथील एका शाळेतील 50 विद्यार्थी दररोज मोबाइल फोनवर किती वेळ (मिनिटांत) घालवतात, हे खालील सारणीत दिले आहे. मध्यक काढण्यासाठी खालील कृती पूर्ण करा.

वर्ग (मिनिटे)	वारंवारता	संचित वारंवारता (पेक्षा कमी प्रकार)
0–20	6	6
20–40	10	☐
40–60	18	34
60–80	9	☐
80–100	7	50
	N = 50	

कृती : N = 50 ∴ N/2 = ☐

मध्यक वर्ग = ☐

L = ☐, f = ☐, cf = ☐, h = 20

मध्यक = L + [(N/2 − cf)/f] × h = ☐ + [(25 − ☐)/☐] × 20 = ☐ मिनिटे

उत्तर (3 गुण)

वर्ग (मिनिटे)	वारंवारता	संचित वारंवारता (पेक्षा कमी प्रकार)
0–20	6	6
20–40	10	**16**
40–60	18	34
60–80	9	**43**
80–100	7	50

N/2 = **25**

मध्यक वर्ग = **40–60** (25 पेक्षा जास्त असलेली पहिली संचित वारंवारता 34 आहे.)

L = **40**, f = **18**, cf = **16**, h = 20

मध्यक = **40** + [(25 − **16**)/**18**] × 20 = 40 + (9/18) × 20 = 40 + 10 = **50** मिनिटे

गुणदान: संचित वारंवारता व N/2 – 1 गुण · मध्यक वर्ग 40–60 व L = 40, f = 18, cf = 16 – 1 गुण · मध्यक = 50 मिनिटे – 1 गुण

परीक्षकांचा सल्ला: सूत्रातील cf ही मध्यक वर्गाच्या लगेच आधीच्या वर्गाची संचित वारंवारता (16) असते, मध्यक वर्गाची (34) नव्हे.

प्र. 3 (ब) खालील उपप्रश्न सोडवा. (कोणतेही दोन) **[6]**

(1) क्रेमरच्या पद्धतीने खालील एकसामयिक समीकरणे सोडवा : 4x + 3y = 18; 3x − 2y = 5

उत्तर (3 गुण)

$a_1x + b_1y = c_1$, $a_2x + b_2y = c_2$ यांच्याशी तुलना करून : $a_1 = 4$, $b_1 = 3$, $c_1 = 18$; $a_2 = 3$, $b_2 = -2$, $c_2 = 5$

$$D = \begin{vmatrix} 4 & 3 \\ 3 & -2 \end{vmatrix} = (4)(-2) - (3)(3) = -8 - 9 = -17$$

$$D_x = \begin{vmatrix} 18 & 3 \\ 5 & -2 \end{vmatrix} = (18)(-2) - (3)(5) = -36 - 15 = -51$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 4 & 18 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} = (4)(5) - (18)(3) = 20 - 54 = -34$$

$x = D_x/D = -51/-17 = 3$

$y = D_y/D = -34/-17 = 2$

उकल : (x, y) = (3, 2)

गुणदान: D = −17 – 1 गुण · D_x = −51 व D_y = −34 – 1 गुण · x = 3, y = 2 – 1 गुण

परीक्षकांचा सल्ला: प्रथम समीकरणे ax + by = c या रूपात लिहा. प्रत्येक निश्चयकात $b_2 = -2$ चे चिन्ह तसेच ठेवा.

(2) सूत्राचा उपयोग करून वर्गसमीकरण सोडवा : $2x^2 - 4x - 3 = 0$

उत्तर (3 गुण)

$ax^2 + bx + c = 0$ शी तुलना करून : $a = 2, b = -4, c = -3$

$b^2 - 4ac = (-4)^2 - 4(2)(-3) = 16 + 24 = 40$

$x = [-b \pm \sqrt{(b^2 - 4ac)}]/2a = [4 \pm \sqrt{40}]/4$

$\sqrt{40} = 2\sqrt{10}$

$x = (4 \pm 2\sqrt{10})/4 = (2 \pm \sqrt{10})/2$

मुळे : $(2 + \sqrt{10})/2$ व $(2 - \sqrt{10})/2$

गुणदान: a, b, c च्या किमती व $b^2 - 4ac = 40$ – 1 गुण · सूत्रात किमती ठेवणे – 1 गुण · मुळांचे सोपे रूप – 1 गुण

परीक्षकांचा सल्ला: $\sqrt{40} = 2\sqrt{10}$ असे सोपे रूप देऊन 2 हा सामाईक अवयव रद्द करा. मुळे सोप्या रूपात न लिहिल्यास ½ गुण कमी होऊ शकतो.

(3) दोन फासे एकाच वेळी टाकले असता, खालील प्रत्येक घटनेची संभाव्यता काढा :

(अ) A : वरच्या पृष्ठभागांवरील संख्यांची बेरीज 8 असणे

(ब) B : दोन्ही फाशांवर समान संख्या असणे

(क) C : वरच्या पृष्ठभागांवरील संख्यांचा गुणाकार 12 असणे

उत्तर (3 गुण)

$n(S) = 6 \times 6 = 36$

(अ) $A = \{(2,6), (3,5), (4,4), (5,3), (6,2)\}$, $n(A) = 5$

$P(A) = 5/36$

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

$P(B) = 6/36 = 1/6$

(क) $C = \{(2,6), (3,4), (4,3), (6,2)\}$, $n(C) = 4$

$P(C) = 4/36 = 1/9$

गुणदान: P(A) = 5/36 – 1 गुण · P(B) = 1/6 – 1 गुण · P(C) = 1/9 – 1 गुण

परीक्षकांचा सल्ला: प्रत्येक घटना क्रमित जोड्यांचा संच म्हणून लिहा. (3,4) व (4,3) या वेगवेगळ्या निष्पत्ती आहेत.

(4) रिया पहिल्या आठवड्यात ₹100 बचत करते आणि त्यानंतर प्रत्येक आठवड्यात आधीच्या आठवड्यापेक्षा ₹25 जास्त बचत करते. तर 20 आठवड्यांत तिची एकूण बचत किती होईल?

उत्तर (3 गुण)

बचत : 100, 125, 150, ... ही अंकगणिती श्रेढी आहे. $a = 100, d = 25, n = 20$

$S_n = n/2 [2a + (n - 1)d]$

$S_{20} = 20/2 [2 \times 100 + 19 \times 25]$

$= 10 [200 + 475]$

$= 10 \times 675 = 6750$

20 आठवड्यांत रियाची एकूण बचत ₹6750 होईल.

गुणदान: a, d, n ओळखणे – 1 गुण · योग्य सूत्र व किमती ठेवणे – 1 गुण · S_{20} = ₹6750 – 1 गुण

परीक्षकांचा सल्ला: 'एकूण बचत' म्हणजे S_n, t_n नव्हे. फक्त 20 व्या आठवड्यातील बचत t_{20} = ₹575 असेल.

प्र. 4 खालील उपप्रश्न सोडवा. (कोणतेही दोन) **[8]**

(1) एक कार पुणे ते मुंबई हे 150 किमी अंतर एकसमान वेगाने जाते. जर कारचा वेग ताशी 10 किमीने जास्त असता, तर प्रवासाला 30 मिनिटे कमी वेळ लागला असता. तर कारचा मूळ वेग काढा.

उत्तर (4 गुण)

समजा, कारचा मूळ वेग x किमी/तास आहे.

मूळ वेगाने लागणारा वेळ = 150/x तास; वाढीव वेगाने लागणारा वेळ = 150/(x + 10) तास

30 मिनिटे = 1/2 तास

$150/x - 150/(x + 10) = 1/2$

$150[(x + 10) - x]/[x(x + 10)] = 1/2$

$1500/[x(x + 10)] = 1/2$

$x(x + 10) = 3000$

$x^2 + 10x - 3000 = 0$

$x^2 + 60x - 50x - 3000 = 0$

$x(x + 60) - 50(x + 60) = 0$

$(x + 60)(x - 50) = 0$

$x = -60$ किंवा $x = 50$

वेग ऋण असू शकत नाही $\therefore x = 50$

कारचा मूळ वेग 50 किमी/तास आहे.

पडताळा : $150/50 = 3$ तास व $150/60 = 2.5$ तास; फरक = 0.5 तास ✓

गुणदान: $150/x - 150/(x + 10) = 1/2$ हे समीकरण तयार करणे – 1 गुण · $x^2 + 10x - 3000 = 0$ असे रूप देणे – 1 गुण · सोडवणे : $x = 50$ किंवा -60 – 1 गुण · ऋण किंमत नाकारणे व निष्कर्ष – 1 गुण

परीक्षकांचा सल्ला: समीकरण तयार करण्यापूर्वी 30 मिनिटांचे 1/2 तासात रूपांतर करा आणि ऋण मूळ कारणासह नाकारा.

(2) पुणे येथील एक गृहनिर्माण संस्था हरित मोहिमेच्या पहिल्या वर्षी 120 झाडे लावते आणि त्यानंतर दरवर्षी आधीच्या वर्षापेक्षा 15 झाडे जास्त लावते.

(अ) कितव्या वर्षी संस्था 300 झाडे लावेल?

(ब) पहिल्या 10 वर्षांत एकूण किती झाडे लावली जातील?

उत्तर (4 गुण)

दरवर्षी लावलेली झाडे : 120, 135, 150, ... ही अंकगणिती श्रेढी आहे. $a = 120$, $d = 15$

(अ) $t_n = 300$

$t_n = a + (n - 1)d$

$300 = 120 + (n - 1) \times 15$

$180 = (n - 1) \times 15$

$n - 1 = 12 \therefore n = 13$

संस्था 13 व्या वर्षी 300 झाडे लावेल.

(ब) $S_n = n/2\ [2a + (n - 1)d]$

$S_{10} = 10/2\ [2 \times 120 + 9 \times 15]$

$= 5\ [240 + 135] = 5 \times 375 = 1875$

पहिल्या 10 वर्षांत लावलेली एकूण झाडे = 1875

गुणदान: (अ) सूत्र व किमती ठेवणे – 1 गुण · (अ) $n = 13$ – 1 गुण · (ब) सूत्र व किमती ठेवणे – 1 गुण · (ब) $S_{10} = 1875$ – 1 गुण

(3) श्री. पाटील यांनी ₹100 दर्शनी किमतीच्या शेअर्समध्ये, बाजारभाव ₹125 असताना, ₹25,000 गुंतवले. कंपनीने 15% लाभांश जाहीर केला. (खरेदी करताना दलाली विचारात घेऊ नका.)

(अ) त्यांनी खरेदी केलेल्या शेअर्सची संख्या, त्यांना मिळालेला लाभांश व परताव्याचा दर काढा.

(ब) नंतर त्यांनी सर्व शेअर्स ₹140 बाजारभावाने विकले व 0.2% दलाली आणि दलालीवर 18% GST दिला. तर त्यांना मिळालेली रक्कम काढा.

उत्तर (4 गुण)

(अ) शेअर्सची संख्या = गुंतवणूक/बाजारभाव = 25,000/125 = 200

प्रति शेअर लाभांश = दर्शनी किमतीच्या 15% = $15/100 \times 100$ = ₹15

एकूण लाभांश = 200×15 = ₹3000

परताव्याचा दर = (लाभांश/गुंतवणूक) × 100 = $(3000/25,000) \times 100 = 12\%$

(ब) विक्री मूल्य = 200×140 = ₹28,000

दलाली = $28,000 \times 0.2/100$ = ₹56

दलालीवरील GST = $56 \times 18/100$ = ₹10.08

मिळालेली रक्कम = $28,000 - (56 + 10.08) = 28,000 - 66.08$ = ₹27,933.92

गुणदान: शेअर्सची संख्या = 200 – 1 गुण · लाभांश ₹3000 व परताव्याचा दर 12% – 1 गुण · दलाली ₹56 व GST ₹10.08 – 1 गुण · मिळालेली रक्कम ₹27,933.92 – 1 गुण

परीक्षकांचा सल्ला: लाभांश नेहमी दर्शनी किमतीवर काढला जातो, तर परताव्याचा दर गुंतवलेल्या रकमेवर (बाजारभावावर) काढला जातो.

प्र. 5 खालील उपप्रश्न सोडवा. (कोणताही एक) **[3]**

(1) एका उद्यानातील सायकलचे दोन सरळ मार्ग $x + y = 6$ व $x - y = 2$ या समीकरणांनी दर्शवले आहेत. एकाच आलेख कागदावर दोन्ही समीकरणांचे आलेख काढा. ज्या बिंदूत मार्ग एकमेकांना छेदतात त्या बिंदूचे निर्देशक लिहा आणि दोन्ही रेषा व Y-अक्ष यांनी तयार होणाऱ्या त्रिकोणाचे क्षेत्रफळ काढा.

उत्तर (3 गुण)

$x + y = 6 \therefore y = 6 - x$

x	0	6	3
y	6	0	3
(x, y)	(0, 6)	(6, 0)	(3, 3)

$x - y = 2 \therefore y = x - 2$

x	0	2	4
y	−2	0	2
(x, y)	(0, −2)	(2, 0)	(4, 2)

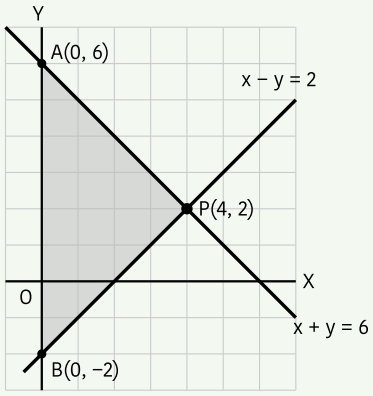
हे बिंदू आलेख कागदावर स्थापित करून दोन्ही रेषा काढा (आकृती पाहा).

रेषा P(4, 2) या बिंदूत छेदतात. ∴ मार्ग (4, 2) या बिंदूत छेदतात, म्हणजेच $x = 4, y = 2$.

रेषा Y-अक्षाला A(0, 6) व B(0, −2) या बिंदूंत छेदतात.

पाया AB = 6 − (−2) = 8 एकक; उंची = P चे Y-अक्षापासूनचे लंबांतर = 4 एकक

△PAB चे क्षेत्रफळ = 1/2 × पाया × उंची = 1/2 × 8 × 4 = 16 चौ. एकक



प्रमाण : 1 सेमी = 1 एकक

गुणदान: दोन्ही समीकरणांच्या बिंदूंच्या सारण्या – 1 गुण · छेदनबिंदू (4, 2) सह अचूक आलेख – 1 गुण · त्रिकोणाचे क्षेत्रफळ = 16 चौ. एकक – 1 गुण

परीक्षकांचा सल्ला: सारण्या लिहा, प्रमाण निवडा व ते आलेखावर लिहा. पाया Y-अक्षावर असल्याने उंची म्हणून P चा x-निर्देशक (4) घ्या.

(2) पुणे येथील एका कुटुंबाचा ₹36,000 मासिक खर्च खालीलप्रमाणे आहे. ही माहिती वृत्तालेखाने दर्शवा.

बाब	अन्न	घरभाडे	शिक्षण	प्रवास	बचत
खर्च (₹)	10,800	9,000	7,200	3,600	5,400

उत्तर (3 गुण)

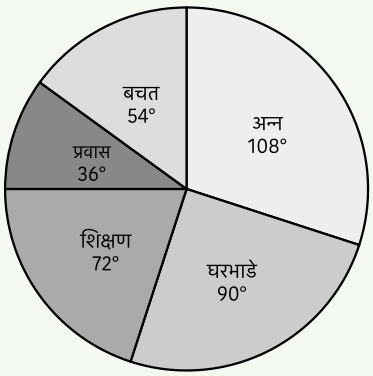
केंद्रीय कोन = (बाबीवरील खर्च/एकूण खर्च) × 360°

बाब	**खर्च (₹)**	**केंद्रीय कोन**
अन्न	10,800	10,800/36,000 × 360° = 108°
घरभाडे	9,000	9,000/36,000 × 360° = 90°
शिक्षण	7,200	7,200/36,000 × 360° = 72°
प्रवास	3,600	3,600/36,000 × 360° = 36°

बचत	5,400	5,400/36,000 × 360° = 54°
एकूण	36,000	360°

एकूण = 108° + 90° + 72° + 36° + 54° = 360° ✓

वर्तुळ काढून कोनमापकाच्या साहाय्याने हे केंद्रीय कोन दर्शवून वृत्तालेख पूर्ण करा (आकृती पाहा).



गुणदान: केंद्रीय कोनाचे सूत्र – ½ गुण · पाचही केंद्रीय कोन अचूक – 1½ गुण · नावांसह अचूक वृत्तालेख – 1 गुण

परीक्षकांचा सल्ला: वृत्तालेख काढण्यापूर्वी सर्व कोनांची बेरीज 360° होते का ते तपासा आणि प्रत्येक भागावर त्याचे नाव व कोन लिहा.

परीक्षेसाठी खूप खूप शुभेच्छा!