

BOARD OF SECONDARY EDUCATION (AP)

SUMMATIVE ASSESSMENT – I

TENTH CLASS MATHEMATICS MODEL PAPER

PAPER – I (TELUGU VERSION)

సమయం: 2 గం.45 ని.

పార్ట్ – A & B

గరిష్ట మార్కులు: 40

సూచనలు:

- 1) మొదటి 15 నిమిషాలు ప్రశ్నపత్రం చదవడానికి, మిగిలిన 2.30 సమయం సమాధానాలు రాయడానికి కేటాయించారు.
- 2) పార్ట్ – Aలోని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు మీకిచ్చిన సమాధాన పత్రంలోనే రాయండి.
- 3) పార్ట్ – Aలో 3 సెక్షన్లు ఉంటాయి.
- 4) సెక్షన్ – III లోని ప్రశ్నలకు అంతర్గత వెసులుబాటు ఉంటుంది.

సమయం: 2 గం.

పార్ట్ – A

మార్కులు: 30

సెక్షన్ – I

సూచనలు:

i) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

ii) ప్రతి ప్రశ్నకు ఒక మార్కు.

4 × 1 = 4

1. $\log_{\sin 60^\circ} a = \tan 45^\circ$ అయితే 'a' విలువను కనుక్కోండి.
2. $2x^4 - 5x^3 + 8x^2 + 3x + 1$ ను $x^2 + x - 1$ తో భాగించగా వచ్చే భాగఫలానికి ఉండే శూన్యాల సంఖ్య కనుక్కోండి. (భాగహారం చేయకుండా కనుక్కోండి)
3. $2x + y = 3$, $x - y = 1$ అనే రేఖీయ సమీకరణాల జతను చరరాశిని తొలగించే పద్ధతి ద్వారా సాధించండి.
4. ఒక స్థూపం ఉపరితల వైశాల్యం శంకువు వక్రతల వైశాల్యానికి సమానం. రెండింటి భూవ్యాసార్థాలు సమానమైతే స్థూపం ఎత్తు, శంకువు ఎటవారు ఎత్తుల నిష్పత్తి ఎంత?

సెక్షన్ – II

సూచనలు:

i) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

ii) ప్రతి ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

5 × 2 = 10

5. (i) $A \cup B = B$ అయ్యేలా $A \cup B$
(ii) $A - B$ లను వెన్ చిత్రాల ద్వారా సూచించండి.
6. భాగహార నియమం, కింది నియమాలను తృప్తిపరిచే విధంగా $p(x)$, $g(x)$, $q(x)$, $r(x)$ బహుపదులకు తగిన ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.
(i) $p(x)$ పరిమాణం = $q(x)$ పరిమాణం
(ii) $q(x)$ పరిమాణం = $r(x)$ పరిమాణం

7. రెండు పూరక కోణాల్లో పెద్ద కోణం, చిన్న కోణం కంటే 16° ఎక్కువ అయితే ఆ కోణాలను కనుక్కోండి.
8. రోహన్ తల్లి రోహన్ కంటే 26 సంవత్సరాలు పెద్దది. 3 సంవత్సరాల తర్వాత వారిద్దరి వయసుల లబ్ధం 360 అయితే రోహన్ ప్రస్తుత వయసును కనుక్కోవడానికి అవసరమయ్యే వర్గ సమీకరణాన్ని రాయండి.
9. 4.2 సెం.మీ. వ్యాసార్థం గల అర్ధ గోళం సంపూర్ణతల వైశాల్యం, ఘనపరిమాణాలను కనుక్కోండి.

సెక్షన్ - III

సూచనలు:

i) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

ii) ప్రతి ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు

iii) ప్రతి ప్రశ్నకు అంతర్గత వెసులుబాటు (Internal Choice) ఉంటుంది.

4 × 4 = 16

10. a) $\sqrt{5} + \sqrt{7}$ ఒక కరణీయ సంఖ్య అని చూపండి.

(లేదా)

b) ఘన బహుపది $p(x) = 3x^3 - 5x^2 - 11x - 3$ శూన్యాలకు 3, -1, -1/3 అవుతాయని చూపండి. బహుపది గుణకాలకు, శూన్యాలకు మధ్య ఉన్న సంబంధాన్ని సరి చూడండి.

11. a) $A = \{x : x \text{ అనేది eenadu అనే పదంలోని అక్షరం}\}$

$B = \{x : x \text{ అనేది prathibha అనే పదంలోని అక్షరం}\}$ అయితే

(i) $A \cup B$ (ii) $A \cap B$ (iii) $A - B$ (iv) $B - A$ లను కనుక్కోండి.

(లేదా)

b) ఒక రైలు 360 కి.మీ. దూరాన్ని ఏకరీతి వేగంతో ప్రయాణించింది. దీని వేగం గంటకు 5 కి.మీ. పెరిగితే అదే దూరాన్ని ప్రయాణించడానికి పట్టే కాలం 1 గంట తగ్గుతుంది. అయితే రైలు వేగాన్ని కనుక్కోండి.

12. a) స్థూపాకార బీకరు కొంత భాగం నీటితో నిండి ఉంది. బీకరు వ్యాసం 7 సెం.మీ. దానిలో 1.4 సెం.మీ. వ్యాసం గల గోళాకార చలువ రాళ్లను ఎన్ని వేస్తే నీటి మట్టం 5.6 సెం.మీ. మేర పెరుగుతుంది?

(లేదా)

b) 5.5 సెం.మీ. × 10 సెం.మీ. × 3.5 సెం.మీ. కొలతలు గల దీర్ఘఘనంగా మార్చడానికి 1.75 సెం.మీ. వ్యాసం, 2 మి.మీ. మందం గల ఎన్ని వెండి నాణేలు అవసరం అవుతాయి?

13. a) $p(x) = x^2 - x - 6$ బహుపదికి గ్రాఫ్ ఉపయోగించి శూన్యాలను కనుక్కోండి.

(లేదా)

b) గ్రాఫ్ ద్వారా కింది సమీకరణాలను సాధించండి.

$$2x + y = 5$$

$$3x - 2y = 4$$

సూచనలు:

i) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

ii) ప్రతి ప్రశ్నకు $\frac{1}{2}$ మార్కు.

iii) ప్రతి ప్రశ్నకు ఇచ్చిన నాలుగు సమాధానాల్లో సరైన దాన్ని ఎన్నుకుని, దానికి సంబంధించిన అంగ్ల పేర్ల అక్షరాన్ని (A, B, C, D) బ్రాకెట్లలో రాయండి.

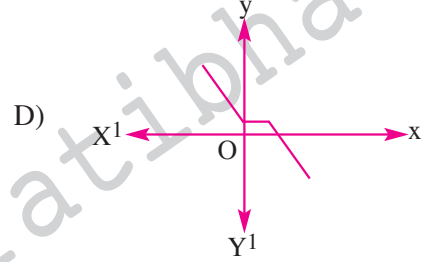
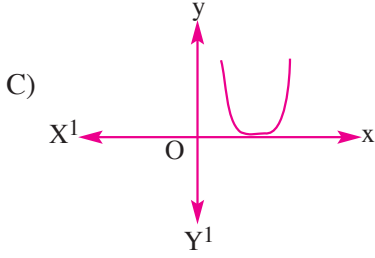
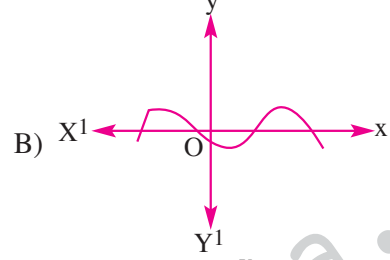
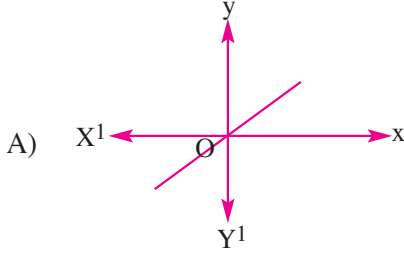
iv) కొట్టివేతలు, దిద్దిన, చెరిపివేసి రాసిన ప్రశ్నలకు మార్కులు ఇవ్వరు.

$$20 \times \frac{1}{2} = 10$$

సెక్షన్ - IV

14. 72, 108 ల క.సా.గు. ()
 A) 36 B) 72 C) 108 D) 216
15. $\frac{9}{15} =$ ()
 A) అంతం, ఆవర్తనం కాని దశాంశం B) అంతం కాని ఆవర్తన దశాంశం
 C) అంతమయ్యే దశాంశం D) ఏదీకాదు
16. $2^2 + \log_2 5 =$ ()
 A) 4 B) 9 C) $\frac{4}{5}$ D) 20
17. $n(A) = 25, n(B) = 15, n(A \cup B) = 30$ అయితే $n(A \cap B) =$ ()
 A) 5 B) 10 C) 15 D) 25
18. కింద జాబితా రూపంలోని సమితులను నిర్మాణ రూపంలోని సమితులతో జతపరచండి. ()
 (i) $\{1, 2, 3, 6\}$ a) $\{x : x \text{ అనేది } 6 \text{ కంటే తక్కువైన బేసి సంఖ్య}\}$
 (ii) $\{2, 3, 5\}$ b) $\{x : x \text{ అనేది } 6 \text{ యొక్క కారణాంకం}\}$
 (iii) $\{1, 3, 5\}$ c) $\{x : x \text{ అనేది } 6 \text{ కంటే తక్కువైన ప్రధాన సంఖ్య}\}$
 A) i - a, ii - b, iii - c B) i - a, ii - c, iii - b
 C) i - b, ii - c, iii - a D) i - b, ii - a, iii - c
19. $A \cap B = A, A \cup B = B$ అయితే ()
 A) $A \subset B$ B) $B \subset A$ C) $A = \phi$ D) $\phi = \mu$
20. $p(x) = x^2 + 3x - 4$ రేఖాచిత్రం X - అక్షాన్ని ఖండించే బిందువు ()
 A) $(-1, 0), (4, 0)$ B) $(1, 0), (4, 0)$ C) $(-1, 0), (-4, 0)$ D) $(1, 0), (-4, 0)$
21. $x^{2017} + (-1)^{2018}$ అనే బహుపదికి ఒక శూన్యం ()
 A) 0 B) -1 C) 1 D) 2017
22. $ax^3 + 9x^2 + 4x - 10$ ను $x - 3$ తో భాగించగా వచ్చే శేషం 2 అయితే $a = \dots\dots\dots$ ()
 A) 3 B) -3 C) 2 D) -2

23. కిందివాటిలో వర్గ బహుపదిని సూచించేది



24. $2x + py = -5$, $3x + 3y = -6$ అనే రేఖీయ సమీకరణాల జతకు ఒకే సాధన ఉంటే ()

- A) $p = 1$ B) $p = 2$ C) $p \neq 2$ D) $p \neq 1$

25. $2x - y = 4$, $4x - 2y = 6$ సమీకరణాల జతకు ఎన్ని సాధనలు ఉంటాయి? ()

- A) సున్నా B) ఒకటి C) రెండు D) అనంతం

26. $3x + 4y + 2 = 0$, $9x + 12y + k = 0$ సమీకరణాల జత ఏకీభవించే రేఖలను సూచిస్తే k విలువ ()

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 12

27. $5x^2 - 7x + 13 = 0$ మూలాలకు వ్యుత్క్రమ మూలాలు ఉన్న సమీకరణం ()

- A) $13x^2 + 7x + 5 = 0$ B) $13x^2 - 7x + 5 = 0$

- C) $5x^2 + 7x + 13 = 0$ D) $5x^2 + 7x - 13 = 0$

28. ఒక సమీకరణపు మూలాల మొత్తం, లబ్ధం వరుసగా $\sqrt{3}$, $\sqrt{-3}$ అయితే ఆ సమీకరణం ()

- A) $x^2 - 3 = 0$ B) $x^2 - 9 = 0$ C) $x^2 + \sqrt{3}x - 3 = 0$ D) $x^2 - \sqrt{3}x - 3 = 0$

29. $x^2 - 8x + k = 0$ యొక్క ఒక మూలం రెండో మూలానికి మూడు రెట్లు అయితే k విలువ ()

- A) 8 B) -8 C) 12 D) -12

30. ఒక బియ్యపు రాశి శంకువు ఆకారంలో ఉంది. దాని వ్యాసం 12 మీ., ఎత్తు 8 మీ. అయితే దాని ఘనపరిమాణం (ఘ.మీ.లలో) ()

- A) 301.44 B) 188.4 C) 565.2 D) 904.32

31. ఒక క్రమ వృత్తాకార స్థూపం భూవ్యాసార్థం 14 సెం.మీ., ఎత్తు 21 సెం.మీ. అయితే దాని సంపూర్ణతల వైశాల్యం సెం.మీ.² ()

- A) 1848 B) 616 C) 3080 D) 12936

32. సమాన భూవ్యాసార్థాలు, ఎత్తులు ఉన్న స్థూపం, శంకువుల ఘనపరిమాణాల నిష్పత్తి ()

- A) 1 : 2 B) 2 : 1 C) 3 : 1 D) 1 : 3

33. ఒక శంకువు వక్రతల వైశాల్యం 4070 సెం.మీ.², దాని వ్యాసం 70 సెం.మీ. అయితే దాని ఏటవాలు ఎత్తు ()

- A) 35 సెం.మీ. B) 36 సెం.మీ. C) 37 ఎం.మీ. D) 38 సెం.మీ.

ANSWERS

PART - A

సెక్షన్ - I

1. $\log_{\sin 60^\circ} a = \tan 45^\circ$ అయితే 'a' విలువను కనుక్కోండి.

జ: $\log_{\sin 60^\circ} a = \tan 45^\circ$ అని ఇచ్చారు.

$$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \tan 45^\circ = 1 \text{ కాబట్టి}$$

$$\therefore \log_{\frac{\sqrt{3}}{2}} a = 1 \Rightarrow a = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^1 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

2. $2x^4 - 5x^3 + 8x^2 + 3x + 1$ ను $x^2 + x - 1$ తో భాగించగా వచ్చే భాగఫలం కి ఉండే శూన్యాల సంఖ్య కనుక్కోండి. (భాగహారం చేయకుండా కనుక్కోండి)

జ: దత్తాంశం నుంచి

$$\text{విభాజ్యం పరిమాణం} = 4$$

$$\text{విభాజకం పరిమాణం} = 2$$

$$\text{భాగఫలం పరిమాణం} = 4 - 2 = 2$$

$$\therefore \text{భాగఫలం శూన్యాల సంఖ్య} = 2$$

3. $2x + y = 3, x - y = 1$ అనే రేఖీయ సమీకరణాల జతను చరరాశిని తొలగించే పద్ధతి ద్వారా సాధించండి.

జ: ఇచ్చిన సమీకరణాలు $2x + y = 3, x - y = 1$

$$\begin{array}{r} 2x + y = 3 \\ x - y = 1 \\ \hline 3x = 4 \Rightarrow x = \frac{4}{3} \end{array}$$

$$x = \frac{4}{3} \text{ ను } x - y = 1 \text{ లో ప్రతిక్షేపిస్తే}$$

$$\frac{4}{3} - y = 1 \Rightarrow \frac{4}{3} - 1 = y$$

$$\therefore y = \frac{1}{3}$$

4. ఒక స్థూపం ఉపరితల వైశాల్యం శంకువు వక్రతల వైశాల్యానికి సమానం. రెండింటి భూవ్యాసార్థాలు సమానమైతే స్థూపం ఎత్తు, శంకువు ఏటవాలు ఎత్తుల నిష్పత్తి ఎంత?

జ: స్థూపం, శంకువు వ్యాసార్థం = r అనుకోండి.

$$\text{స్థూపం ఎత్తు} = h$$

$$\text{శంకువు ఏటవాలు ఎత్తు} = l$$

$$\text{స్థూపం పక్కతల వైశాల్యం} = 2rh$$

$$\text{శంకువు పక్కతల వైశాల్యం} = \pi rl$$

సమస్య నుంచి $2\pi rh = \pi r l$

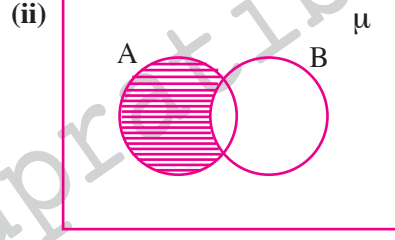
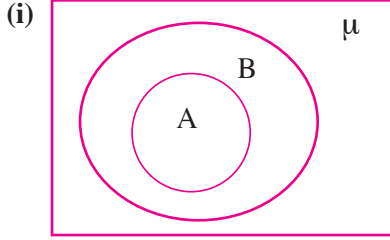
$$\Rightarrow \frac{h}{l} = \frac{1}{2}$$

ఎత్తు : ఏటవాలు ఎత్తు = 1 : 2

సెక్షన్ - II

5. (i) $A \cup B = B$ అయ్యేలా $A \cup B$
 (ii) $A - B$ లను వెన్ చిత్రాల ద్వారా సూచించండి.

జ:



షేడ్ చేసిన భాగం = $A - B$

6. భాగహార నియమం, కింది నియమాలను తృప్తిపరిచే విధంగా $p(x), g(x), q(x), r(x)$ బహుపదులకు తగిన ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

- (i) $p(x)$ పరిమాణం = $q(x)$ పరిమాణం
 (ii) $q(x)$ పరిమాణం = $r(x)$ పరిమాణం

జ: ఇచ్చిన నియమాలను తృప్తిపరిచే ఏ రెండు ఉదాహరణలైనా సరైనవి. ఉదాహరణకు

i) $p(x) = 6x^2 + 9x + 12; g(x) = 3$

$q(x) = 2x^2 + 3x + 4; r(x) = 0$

ii) $p(x) = x^3 + 4x^2 + 5x + 10; g(x) = x^2 + 2$

$q(x) = x + 4; r(x) = 3x + 2$

7. రెండు పూరక కోణాల్లో పెద్ద కోణం, చిన్న కోణం కంటే 16° ఎక్కువ అయితే ఆ కోణాలను కనుక్కోండి.

జ: పెద్ద కోణం 'x', చిన్న కోణం 'y' అనుకుందాం.

ఇచ్చిన కోణాలు పూరకాలు.

$$x + y = 90^\circ \longrightarrow (1)$$

పెద్ద కోణం, చిన్న కోణం కంటే 16° ఎక్కువ

$$x = y + 16^\circ$$

$$\Rightarrow x - y = 16^\circ \longrightarrow (2)$$

$$(1) + (2) \Rightarrow x + y = 90^\circ$$

$$\begin{array}{r} x - y = 16^\circ \\ \hline 2x = 106^\circ \end{array}$$

$$\Rightarrow x = 53^\circ, y = 53^\circ - 16^\circ = 37^\circ.$$

8. రోహన్ తల్లి రోహన్ కంటే 26 సంవత్సరాలు పెద్దది. 3 సంవత్సరాల తర్వాత వారిద్దరి వయసుల లబ్ధం 360 అయితే రోహన్ ప్రస్తుత వయసును కనుక్కోవడానికి అవసరమయ్యే వర్గ సమీకరణాన్ని రాయండి.

జ: రోహన్ ప్రస్తుత వయసు = x సంవత్సరాలు.

రోహన్ తల్లి వయసు = (x + 26) సంవత్సరాలు.

3 సంవత్సరాల తర్వాత రోహన్ వయసు = (x + 3) సంవత్సరాలు.

3 సంవత్సరాల తర్వాత రోహన్ తల్లి వయసు = x + 26 + 3 = (x + 29) సంవత్సరాలు.

3 సంవత్సరాల తర్వాత వారి వయసుల లబ్ధం = (x + 3)(x + 29) = 360

$$\Rightarrow x^2 + 32x - 273 = 0$$

9. 4.2 సెం.మీ. వ్యాసార్థం గల అర్ధ గోళం సంపూర్ణతల వైశాల్యం, ఘనపరిమాణాలను కనుక్కోండి.

జ: అర్ధ గోళం వ్యాసార్థం r = 4.2 సెం.మీ.

$$\text{ఘనపరిమాణం } V = \frac{2}{3} \pi r^3$$

$$= \frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times 4.2 \times 4.2 \times 4.2 = 155.23 \text{ సెం.మీ.}^3 \text{ (సుమారుగా)}$$

సంపూర్ణతల వైశాల్యం A = 3πr²

$$= 3 \times \frac{22}{7} \times 4.2 \times 4.2$$

$$= 166.32 \text{ చ. సెం.మీ.}$$

సెక్షన్ - III

10. a) $\sqrt{5} + \sqrt{7}$ ఒక కరణీయ సంఖ్య అని చూపండి.

జ: a) $\sqrt{5} + \sqrt{7}$ అకరణీయ సంఖ్య అనుకుందాం.

$$\therefore \sqrt{5} + \sqrt{7} = \frac{a}{b}; \text{ a, bలు పూర్ణసంఖ్యలు, } b \neq 0$$

$$\therefore \sqrt{5} = \frac{a}{b} - \sqrt{7} \text{ రెండువైపులా వర్గం చేస్తే}$$

$$(\sqrt{5})^2 = \left(\frac{a}{b} - \sqrt{7}\right)^2$$

$$\Rightarrow 5 = \frac{a^2}{b^2} + 7 - 2 \cdot \frac{a}{b} \cdot \sqrt{7}$$

$$\Rightarrow 2 \cdot \frac{a}{b} \sqrt{7} = \frac{a^2}{b^2} + 7 - 5$$

$$= \frac{a^2 + 2b^2}{b^2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{7} = \frac{a^2 + 2b^2}{b^2} \times \frac{b}{2a} = \frac{a^2 + 2b^2}{2ab}$$

a, bలు పూర్ణ సంఖ్యలు కాబట్టి $\frac{a^2 + 2b^2}{2ab}$ ఒక అకరణీయ సంఖ్య. కానీ $\sqrt{7}$ ఒక కరణీయ సంఖ్య.

ఇది అసంభవం.

∴ మన కల్పన $\sqrt{5} + \sqrt{7}$ అకరణీయ సంఖ్య అనడం అసత్యం.

∴ $\sqrt{5} + \sqrt{7}$ ఒక కరణీయ సంఖ్య.

(లేదా)

b) ఘన బహుపది $p(x) = 3x^3 - 5x^2 - 11x - 3$ శూన్యాలు 3, -1, $-\frac{1}{3}$ అవుతాయని చూపండి. బహుపది గుణకాలకు, శూన్యాలకు మధ్య ఉన్న సంబంధాన్ని సరి చూడండి.

జ: ఇచ్చిన బహుపదిని $ax^3 + bx^2 + cx + d$ తో పోల్చితే $a = 3, b = -5, c = -11, d = -3$

$$p(x) = 3x^3 - 5x^2 - 11x - 3$$

$$p(3) = 3(3)^3 - 5(3)^2 - 11(3) - 3$$

$$= 81 - 45 - 33 - 3$$

$$= 81 - 81 = 0$$

$$p(-1) = 3(-1)^3 - 5(-1)^2 - 11(-1) - 3$$

$$= -3 - 5 + 11 - 3$$

$$= 11 - 11$$

$$= 0$$

$$p\left(-\frac{1}{3}\right) = 3\left(-\frac{1}{3}\right)^3 - 5\left(-\frac{1}{3}\right)^2 - 11\left(-\frac{1}{3}\right) - 3$$

$$= -\frac{1}{9} - \frac{5}{9} + \frac{11}{3} - 3$$

$$= \frac{-33 + 33}{9}$$

$$= 0$$

∴ $3x^3 - 5x^2 - 11x - 3$ కు 3, -1, $-\frac{1}{3}$ శూన్యాలు.

$$\alpha = 3; \beta = -1, \gamma = -\frac{1}{3} \text{ అనుకుందాం.}$$

$$\alpha + \beta + \gamma = 3 + (-1) + \left(-\frac{1}{3}\right)$$

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

$$= \frac{-(-5)}{3} = \frac{-b}{a}$$

$$\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha = (3)(-1) + (-1)\left(-\frac{1}{3}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right)(3) \quad (3)$$

$$= -3 + \frac{1}{3} - 1$$

$$= -\frac{11}{3} = \frac{c}{a}$$

$$\alpha \cdot \beta \cdot \gamma = (3)(-1)\left(-\frac{1}{3}\right) = 1 = \frac{-(-3)}{a} = -\frac{d}{a}$$

11. a) $A = \{x : x \text{ అనేది eenadu అనే పదంలోని అక్షరం}\}$

జ: $B = \{x : x \text{ అనేది prathibha అనే పదంలోని అక్షరం}\}$ అయితే

(i) $A \cup B$ (ii) $A \cap B$ (iii) $A - B$ (iv) $B - A$ లను కనుక్కోండి.

$$A = \{e, n, a, d, u\}; B = \{p, r, a, t, h, i, b\}$$

$$\begin{aligned} \text{i) } A \cup B &= \{e, n, a, d, u\} \cup \{p, r, a, t, h, i, b\} \\ &= \{e, n, a, d, u, p, r, t, h, i, b\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ii) } A \cap B &= \{e, n, a, d, u\} \cap \{p, r, a, t, h, i, b\} \\ &= \{a\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{iii) } A - B &= \{e, n, a, d, u\} - \{p, r, a, t, h, i, b\} \\ &= \{e, n, d, u\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{iv) } B - A &= \{p, r, a, t, h, i, b\} - \{e, n, a, d, u\} \\ &= \{p, r, t, h, i, b\} \end{aligned}$$

(లేదా)

b) ఒక రైలు 360 కి.మీ. దూరాన్ని ఏకరీతి వేగంతో ప్రయాణించింది. దీని వేగం గంటకు 5 కి.మీ. పెరిగితే అదే దూరాన్ని ప్రయాణించడానికి పట్టే కాలం 1 గంట తగ్గుతుంది. అయితే రైలు వేగాన్ని కనుక్కోండి.

జ: రైలు వేగం = x కి.మీ./గంట అనుకుందాం.

రైలు ప్రయాణించిన దూరం = 360 కి.మీ.

$$\text{కాలం } (t_1) = \frac{\text{దూరం}}{\text{వేగం}} = \frac{360}{x} \longrightarrow (1)$$

రైలు వేగం 5 కి.మీ./ గంట పెరిగితే

$$\text{కాలం } (t_2) = \frac{360}{x + 5} \longrightarrow (2)$$

కాలాల భేదం = 1 గంట.

$$\therefore \frac{360}{x} - \frac{360}{x + 5} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{360(x + 5) - 360x}{x(x + 5)} = 1$$

$$\Rightarrow 360x + 1800 - 360x = x^2 + 5x$$

$$\Rightarrow x^2 + 5x - 1800 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 45x - 40x - 1800 = 0$$

$$\Rightarrow x(x + 45) - 40(x + 45) = 0$$

$$\Rightarrow (x + 45)(x - 40) = 0$$

$$\Rightarrow x = -45 \text{ or } x = 40$$

వేగం రుణాత్మకం కాదు. కాబట్టి రైలు వేగం $(x) = 40$ కి.మీ./ గంట.

12. a) స్థూపాకార బీకరు కొంత భాగం నీటితో నిండి ఉంది. బీకరు వ్యాసం 7 సెం.మీ. దానిలో 1.4 సెం.మీ. వ్యాసం గల గోళాకార చలువ రాళ్లను ఎన్ని వేస్తే నీటి మట్టం 5.6 సెం.మీ. మేర పెరుగుతుంది?

జ: స్థూపాకార బీకరు వ్యాసం (d_1) = 7 సెం.మీ.

$$\text{వ్యాసార్థం } r_1 = \frac{d_1}{2} = \frac{7}{2} \text{ సెం.మీ.} = 3.5 \text{ సెం.మీ.}$$

ఒక్కో గోళం వ్యాసం (d_2) = 1.4 సెం.మీ.

$$\text{వ్యాసార్థం } r_2 = \frac{d_2}{2} = \frac{1.4}{2} = 0.7 \text{ సెం.మీ.}$$

గోళాకార చలువ రాళ్లను వేయగా నీటి మట్టం 5.6 సెం.మీ. మేర పెరిగింది.

స్థూపంలో పెరిగిన ఎత్తు (h_1) = 5.6 సెం.మీ.

$$\begin{aligned} \text{స్థూపాకార బీకరులో నీటి ఘనపరిమాణం} &= \pi r_1^2 h \\ &= \pi (3.5)^2 (5.6) \end{aligned}$$

$$\text{ఒక్కో గోళం ఘనపరిమాణం} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times (0.7)^3$$

$$\begin{aligned} \text{గోళాకార చలువ రాళ్ల సంఖ్య} &= \frac{\text{నీటి ఘనపరిమాణం}}{\text{గోళం ఘనపరిమాణం}} \\ &= \frac{\pi \times 3.5 \times 3.5 \times 5.6}{\frac{4}{3} \times \pi \times 0.7 \times 0.7 \times 0.7} \\ &= \frac{3 \times 35 \times 35 \times 56}{4 \times 7 \times 7 \times 7} \\ &= 3 \times 5 \times 5 \times 2 \\ &= 150 \end{aligned}$$

\therefore 150 చలువరాళ్లు వేస్తే నీటి మట్టం 5.6 సెం.మీ. మేర పెరుగుతుంది.

(తేదా)

- b) 5.5 సెం.మీ. \times 10 సెం.మీ. \times 3.5 సెం.మీ. కొలతలు గల దీర్ఘఘనంగా మార్చడానికి 1.75 సెం.మీ. వ్యాసం, 2 మి.మీ. మందం గల ఎన్ని వెండి నాణేలు అవసరం అవుతాయి?

జ: వెండి నాణేలు స్థూపాకారంలో ఉంటాయి.

నాణెం ఎత్తు = నాణెం మందం = $h_1 = 2$ మి.మీ. = 0.2 సెం.మీ.

నాణెం వ్యాసం (d) = 1.75 సెం.మీ.

$$\text{వ్యాసార్థం } (r) = \frac{1.75}{2} \text{ సెం.మీ.}$$

దీర్ఘఘనంగా మార్చడానికి అవసరమైన నాణేల సంఖ్య = x

దీర్ఘఘనం పొడవు $l = 5.5$ సెం.మీ.

వెడల్పు $b = 10$ సెం.మీ.

ఎత్తు $h = 3.5$ సెం.మీ.

x నాణేల ఘనపరిమాణం = దీర్ఘఘనం ఘనపరిమాణం

$$\Rightarrow x \times \Pi r^2 h_1 = l b h_2$$

$$\Rightarrow x = \frac{l b h_2}{\Pi r^2 h_1}$$

$$= \frac{5.5 \times 10 \times 3.5}{\frac{22}{7} \times \frac{1.75}{2} \times \frac{1.75}{2} \times 0.2}$$

$$= \frac{5.5 \times 10 \times 3.5 \times 7 \times 2 \times 2}{22 \times 1.75 \times 1.75 \times 0.2} = 400$$

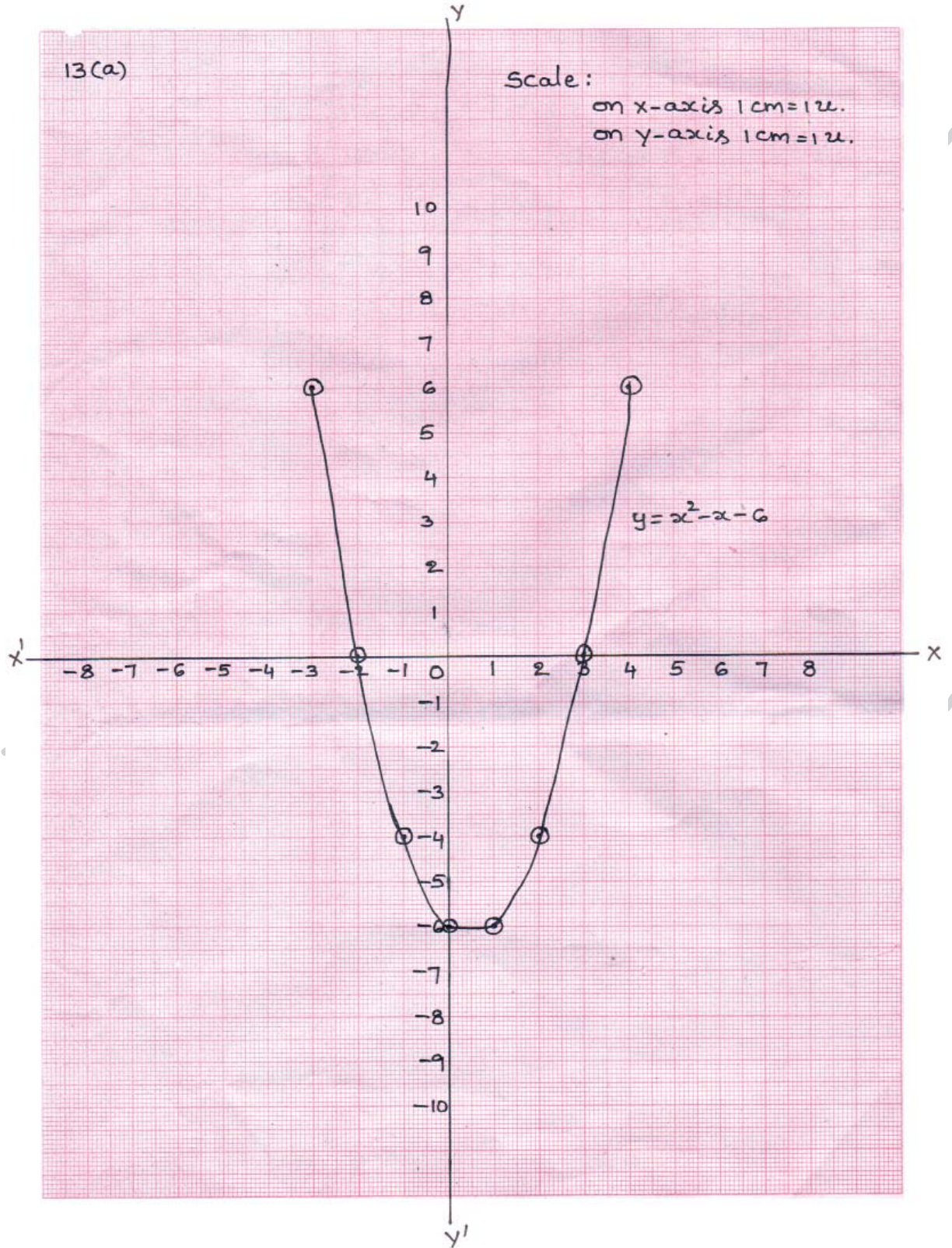
\therefore కావాల్సిన నాణేల సంఖ్య = 400

13. a) $p(x) = x^2 - x - 6$ బహుపదికి గ్రాఫ్ ఉపయోగించి శూన్యాలను కనుక్కోండి.

జ: $y = x^2 - x - 6$ అనుకుందాం.

$y = x^2 - x - 6$ కు పట్టిక

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
x^2	9	4	1	0	1	4	9	16
$-x$	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4
-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6
y	6	0	-4	-6	-6	-4	0	6
(x, y)	(-3, 6)	(-2, 0)	(-1, -4)	(0, -6)	(1, -6)	(2, -4)	(3, 0)	(4, 6)



స్కేలు: x - అక్షంపై 1 సెం.మీ. = 1 యూ.

y - అక్షంపై 1 సెం.మీ. = 1 యూ.

గ్రాఫ్ నుంచి పరావలయం x - అక్షాన్ని -2, 3లలో ఖండిస్తోంది.

సాధన సమితి = $\{-2, 3\}$.

(తేదా)

b) గ్రాఫ్ ద్వారా కింది సమీకరణాలను సాధించండి.

$$2x + y = 5$$

$$3x - 2y = 4$$

జ: ఇచ్చిన సమీకరణాలు $2x + y = 5$, $3x - 2y = 4$

$2x + y = 5$ కు పట్టిక

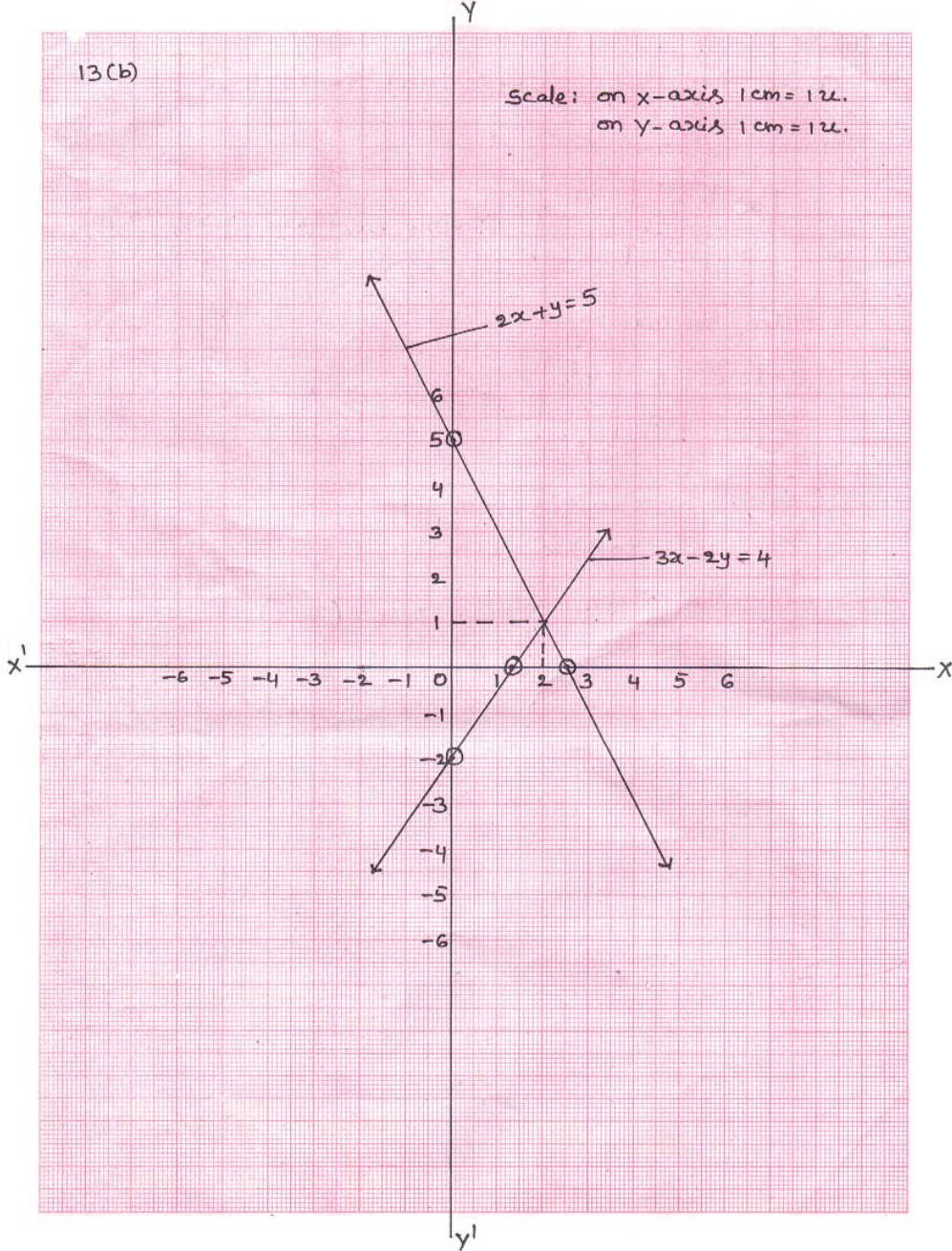
x	0	5/2
y	5	0

బిందువులు $(x, y) = (0, 5), \left(\frac{5}{2}, 0\right)$

$3x - 2y = 4$ కు పట్టిక

x	0	4/3
y	-2	0

బిందువులు $(x, y) = (0, -2), \left(\frac{4}{3}, 0\right)$



స్కేలు: x - అక్షంపై 1 సెం.మీ. = 1 యూ.

y - అక్షంపై 1 సెం.మీ. = 1 యూ.

గ్రాఫ్ నుంచి సాధన సమితి = {2, 1}.

PART - B ANSWERS

14-A; 15-C; 16-D; 17-B; 18-C; 19-A; 20-D; 21-B; 22-D; 23-C; 24-C; 25-A; 26-B; 27-B; 28-D; 29-C; 30-A;
31-C; 32-C; 33-C.

Writer: Dr.TSVS.Suryanarayana Murty

www.eenadupratibha.net