

SSC March 2023
MATHEMATICS
Model Paper

Time: 3 hours

Max.Marks: 80

సూచనలు:

1. మీకిచ్చిన జవాబు పత్రంలో Part-A కు చెందిన అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.
2. Part-B కు చెందిన ప్రశ్నలకు సమాధానాలు ప్రశ్నాపత్రంలో సూచించిన స్థలంలో రాసి Part-A కు చెందిన జవాబు పత్రానికి జతపరచండి.

PART-A

సమయం: 2½ గంటలు

మార్కులు: 60

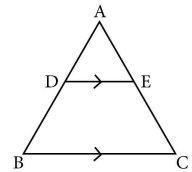
SECTION – I

(Marks: 6×2 = 12)

సూచనలు: (i) క్రింది అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు 2 మార్కులు.

1. $A = \{x: x \in N, x < 5\}$ మరియు $B = \{x: x \in N, 2 < x < 7\}$ అయితే $A \cup B$ యొక్క వెన్ చిత్రంను గీయండి.
2. ఇచ్చిన రెండు చరరాశులలో రేఖీయ సమీకరణాలు $x + 2y - 4 = 0$ మరియు $2x + 4y - 12 = 0$ లు ఖండనరేఖలు అవుతాయో లేదా సమాంతర రేఖలు అవుతాయో పరిశీలించండి.
3. అంకశ్రేణికి మరియు గుణశ్రేణికి ఒక్కొక్క ఉదాహరణ రాయండి.
4. ఆంగ్ల భాషలోని అక్షరమాల నుండి యాదృచ్ఛికంగా ఒక అక్షరంను ఎన్నుకొంటే, అది అచ్చు అయ్యే సంభావ్యతను కనుగొనుము.
5. 2.8 సెం.మీ. వ్యాసార్థము కలిగిన ఒక అర్థగోళాకార పాత్ర యొక్క ఘనపరిమాణమును కనుగొనండి.
6. ΔABC లో, $DE \parallel BC$, $AD:DB = 2:3$, $AE = 3x + 1$ మరియు $EC = 5x$, అయితే 'x' యొక్క విలువను కనుగొనుము.



SECTION – II

(మార్కులు: 6×3 = 18)

సూచనలు : (i) క్రింది అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు 3 మార్కులు.

7. $\log (1+\tan\theta+\sec\theta) + \log (1+\cot\theta-\operatorname{cosec}\theta) = \log k$ ($0^\circ < \theta < 90^\circ$) అయితే 'k' యొక్క విలువను కనుగొనుము.
8. వర్గీకృత దత్తాంశమును బాహుళకము కనుగొను సూత్రంను రాసి, అందులోని ప్రతిపదంను వివరించండి.
9. $2 + 3\sqrt{5}$ అనేది ఒక కరణీయ సంఖ్య అని నిరూపించండి.
10. $x^4 - 2x^3 - 4x^2 + 2x + 3$ అనే సమాసమును $x^2 + 2x + 1$ అనేది నిశ్శేషంగా భాగిస్తుందని చూపండి.
11. 3.5 సెం.మీ వ్యాసార్థంగల ఒక వృత్తములో, ఒక జ్యా దాని కేంద్రము వద్ద లంబ కోణము చేస్తున్నది. అయితే ఆ జ్యా చేసే అధిక వృత్త ఖండము వైశాల్యము కనుగొనండి ($\pi = \frac{22}{7}$)
12. $(5, 2)$ $(3, -5)$ మరియు $(-3, -4)$ లు శీర్షములు కలిగిన త్రిభుజము యొక్క వైశాల్యంను కనుగొనుము.

SECTION – III

(మార్కులు: 6×5 = 30)

సూచనలు : (i) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు 5 మార్కులు.

(iii) ప్రతి ప్రశ్నలో ఇవ్వబడిన రెండు సమస్యలలో ఏదేని ఒక దానిని ఎన్నుకొని సమాధానం రాయండి.

13. (A) ఈ క్రింది దత్తాంశంనకు అంకగణిత సగటును కనుగొనుము.

CI	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130
f	2	5	12	31	36	10	4

లేదా

(B) ఒక టవర్ అడుగు భాగం నుండి భవనం పై భాగం 30° ఊర్ధ్వకోణం చేస్తుంది. భవనం అడుగు భాగం నుండి టవర్ పై భాగం 60° ఊర్ధ్వకోణం చేస్తుంది. టవరు ఎత్తు 100 మీటర్లు అయిన భవనం యొక్క ఎత్తును కనుగొనుము.

14. (A) $\frac{\tan\theta + \sec\theta - 1}{\tan\theta - \sec\theta + 1} = \frac{1 + \sin\theta}{\cos\theta}$ అని నిరూపించండి.

లేదా

(B) $(-2, 4)$ $(-6, -2)$ $(-2, -8)$ మరియు $(2, -2)$ అనే బిందువులను కలుపగా ఏర్పడే చతుర్భుజం ఒక రాంబస్ ను ఏర్పరుస్తుంది అని చూపండి.

15. (A) క్రింది సమీకరణములను సాధించుము:

$$\frac{2}{x-1} + \frac{3}{y+1} = 2 \quad \text{మరియు} \quad \frac{3}{x-1} + \frac{2}{y+1} = \frac{13}{6} \quad (x \neq 1, y \neq -1)$$

లేదా

(B) ఒక పెట్టెలో 2 నుండి 101 వరకు సంఖ్యలు రాయబడ్డ కార్డులు ఉన్నాయి. వాటిని బాగుగా కలిపి, వాటినుండి ఒక కార్డును యాదృచ్ఛికంగా ఎంపిక చేసారు. అయితే ఆ ఎంపిక చేసిన కార్డు

- (i) ఒక సరిసంఖ్య (ii) 14 కన్నా చిన్న సంఖ్య
(iii) ఖచ్చిత వర్గ సంఖ్య (iv) 20 కన్నా తక్కువైన ప్రధాన సంఖ్య
అయ్యే సంభావ్యతలను కనుగొనండి.

16. (A) ఒక లోహపు పాత్ర అర్ధగోళముపై నిటారుగా నిలుపబడిన క్రమ వృత్తాకార స్థూపం వలె ఉన్నది. ఆ రెండింటి యొక్క ఉమ్మడి భూ వ్యాసం 56 సెం.మీ మరియు స్థూపాకారము భాగం యొక్క ఎత్తు 21 సెం.మీ అయిన ఆ పాత్ర సామర్థ్యమును కనుగొనండి. $(\pi = \frac{22}{7})$

లేదా

(B) ఒక మోటారు బోటు ఒక నదిలో ప్రవాహానికి అభిముఖంగా 18కి.మీ. దూరము ప్రయాణించి, తిరిగి బయలుదేరిన స్థానానికి వచ్చినది. ఇలా ప్రవాహానికి అభిముఖంగా, ప్రవాహ దిశలో ప్రయాణానికి పట్టిన మొత్తము కాలము 12గం. ప్రవాహ వేగము 2కి.మీ/గం. అయిన నిశ్చల నీటిలో ఆ మోటారు బోటు వేగమును కనుగొనుము (ఆ బోటు స్థిర వేగముతో ప్రయాణించినది అని భావించుము)

17. (A) $p(x) = x^2 - x - 6$ వర్ణబహుపదికి రేఖాచిత్రమును గీసి, దానినుండి ఆ బహుపది శూన్యములను కనుగొనండి.

లేదా

(B) క్రింది సమీకరణములను గ్రాఫ్ (రేఖాచిత్రము) ద్వారా సాధించుము:

$$3x + 4y = 10 \quad \text{మరియు} \quad 4x - 3y = 5$$

18. (A) $PQ = 4$ సెం.మీ, $QR = 6$ సెం.మీ మరియు $\angle PQR = 60^\circ$ కొలతలు గల ΔPQR నిర్మించండి. దాని భుజాలకు $\frac{4}{3}$ రెట్లు ఉండేటట్లు ΔPQR కు సరూప త్రిభుజాన్ని నిర్మించండి.

లేదా

(B) 5 సెం.మీ వ్యాసార్థంతో ఒక వృత్తమును గీయండి. ఆ వృత్త కేంద్రం నుండి 9 సె.మీ దూరంలో గల బిందువు నుండి ఆ వృత్తానికి స్పర్శరేఖల జతను నిర్మించండి.

PART-B

సమయం: 30 నిమిషములు

మార్కులు : 20

సూచనలు: (i) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయవలెను.

(ii) ప్రతీ ప్రశ్నకు 1 మార్కు

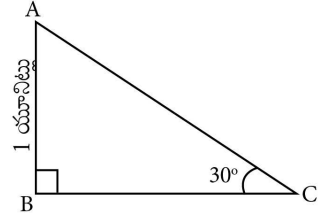
(iii) సమాధానములను ప్రశ్నాపత్రములోనే రాయవలెను.

(iv) దిద్దిన లేదా కొట్టి వేయబడిన సమాధానాలకు మార్కులు ఈయబడవు.

సూచన: సరియైన సమాధానాలను సూచించు ఆంగ్ల పెద్ద అక్షరములను (A, B, C, D) ఆ ప్రశ్నకు ఎదురుగా సున్ను బ్రాకెట్ లో వ్రాయండి. $20 \times 1 = 20$

1. $4x + y = 3$ మరియు $8x + 2y = 5k$ లను సూచించే సమీకరణాల వ్యవస్థకు అనంత సాధనలు కలిగి యుంటే k యొక్క విలువ ()
(A) $-\frac{5}{6}$ (B) $-\frac{6}{65}$ (C) $\frac{5}{6}$ (D) $\frac{6}{5}$
2. ఈ క్రింది వాటిలో సత్యము కానిది ()
(A) $\sin \theta = \sqrt{1 - \cos^2 \theta}$ (B) $\sec^2 \theta - \tan^2 \theta = 1$
(C) $\cos \theta \cdot \operatorname{cosec} \theta = 1$ (D) $\tan \theta \cdot \cot \theta = 1$
3. $7 = 3^x$ యొక్క సంవర్ణమాన రూపం ()
(A) $\log_3 7 = x$ (B) $\log_7 3 = x$ (C) $\log_7 x = 3$ (D) $\log_3 7 = x$
4. $\frac{3}{8}$ యొక్క దశాంశ రూపము ()
(A) 3.75 (B) 0.365 (C) 0.375 (D) 0.0375
5. 72, 63, 54, అనే అంక శ్రేణిలో "సున్న" అయ్యే పదం ()
(A) 11 వ (B) 10 వ (C) 9 వ (D) 8 వ
6. $A = \{x : x \text{ అనేది "FOLLOW" అనే పదంలోని అక్షరము}\}$ సూచించే సమితికి సమానమైన సమితి ()
(A) $\{f, o, l, l, o, w\}$ (B) $\{f, o, l, l, w\}$ (C) $\{f, l, o, w\}$ (D) $\{f, o, l, o, w\}$
7. $n(A-B) = 5$, $n(B-A) = 7$ మరియు $n(A \cap B) = 3$ అయితే $n(A \cup B)$ ()
(A) 9 (B) 12 (C) 10 (D) 15
8. ఈ క్రింది వాటిలో, ఒక ఘటన సంభావ్యతకు సాధ్యము కాని విలువ ()
(A) $\frac{1}{3}$ (B) 0.5 (C) 25% (D) $\frac{4}{3}$

9. క్రింది వానిలో రేఖీయబహుపది ()
 (A) $3x^2 + 2x - 4$ (B) $2x + 3$ (C) 5 (D) $x^3 - 3x^2 + 7$
10. $p(x) = x^2 - 2x + 2$ అయితే $p(0)$ యొక్క విలువ ()
 (A) 4 (B) 0 (C) 2 (D) -2
11. $x^2 + x + 1 = 0$ యొక్క విచక్షణి విలువ ()
 (A) 3 (B) 4 (C) -4 (D) -3
12. -2 మరియు -3 లు మూలాలు కలిగిన వర్గసమీకరణము ()
 (A) $x^2 - 5x - 6 = 0$ (B) $x^2 + 5x + 6 = 0$ (C) $x^2 + 5x - 6 = 0$ (D) $x^2 - 5x + 6 = 0$
13. ఒక గుణశ్రేణిలోని మొదటి 5 పదాల లబ్ధం 243 అయితే దానిలో మూడవ పదం ()
 (A) 9 (B) 27 (C) 3 (D) 1
14. $2^7 \times 3^4 \times 7$ మరియు $2^3 \times 3^4 \times 11$ సంఖ్యల క.సా.గు. ()
 (A) $2^3 \times 3^4$ (B) $2^7 \times 3^4$
 (C) $2^7 \times 3^4 \times 7 \times 11$ (D) $2^3 \times 3^4 \times 7 \times 11$
15. ఒక అంకశ్రేణిలో 'n' వ పదము $a_n = a + (n - 1)d$ సూత్రములో "d" సూచించేది ()
 (A) పదాల సంఖ్య (B) 'n' వ పదము
 (C) మొదటి పదము (D) పదాంతరము
16. ΔABC లో, $\angle C = 30^\circ$ మరియు $AB = 1$ యూనిట్ అయితే
 $AB : AC : BC$ ()
 (A) 1 : 2 : 3 (B) 3 : 2 : 1
 (C) $\sqrt{3} : 2 : 1$ (D) 1 : 2 : $\sqrt{3}$



17. ఒక స్థూపం యొక్క వ్యాసార్థంను రెట్టింపు మరియు దాని యొక్క ఎత్తును సగం చేయగా ఏర్పడే నూతన స్థూపం యొక్క ఘనపరిమాణం ()
 (A) మొదటి స్థూప ఘన పరిమాణంనకు నాలుగు రెట్లు.
 (B) మొదటి స్థూప ఘన పరిమాణంనకు మూడు రెట్లు.
 (C) మొదటి స్థూప ఘన పరిమాణంనకు రెండు రెట్లు.
 (D) మార్పు చెందకుండా, మొదటి స్థూప ఘనపరిమాణంనకు సమానం.

18. ఒక యాదృచ్ఛిక ప్రయోగంలో E , \bar{E} లు పూరకఘటనలు మరియు $P(\bar{E}) = 0.07$ అయితే $P(E)$ యొక్క విలువ ()
 (A) 0.3 (B) 0.93 (C) 0.03 (D) 0.83
19. 9 పరిశీలనాంశముల యొక్క సగటు 45. సగటును కనుగొనే క్రమములో పొరపాటుగా 24 బదులుగా 42 తీసుకోవడం జరిగినది అయితే ఆ దత్తాంశం యొక్క సరియైన సగటు ()
 (A) 34 (B) 43 (C) 37 (D) 45
20. ఒక స్థూపం మరియు ఒక శంఖువు యొక్క భూవ్యాసార్థాలు మరియు ఎత్తులు సమానం. శంఖువు యొక్క ఘనపరిమాణం 9 ఘ. యూనిట్లు అయితే ఆ స్థూపం యొక్క ఘనపరిమాణం ()
 (A) 27 ఘ. యూనిట్లు (B) 18 ఘ. యూనిట్లు (C) 9 ఘ. యూనిట్లు (D) 36 ఘ. యూనిట్లు

X-----X-----X