

0267**SET -**

Total No. of Questions - 37

Total No. of Printed Pages - 4

Regd.
No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Part - III**MATHEMATICS, Paper - IIA**

(Telugu Version)

మాదిరి ప్రశ్నాపత్రం

(విద్యా సంవత్సరం 2021-22 మాత్రమే)

Time : 3 Hours**Max. Marks : 75**

గమనిక: ఈ ప్రశ్నాపత్రంలో A, B, C అనే మూడు విభాగాలు ఉన్నాయి.

విభాగం - A

అతి స్వల్ప సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు.

10×2=20

(i) ఏవైనా పది ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

1. $(\sin\theta, \cos\theta)$ సంకీర్ణ సంఖ్యకు గుణన విలోమాన్ని కనుక్కోండి.2. $(a + ib)^2 = (x + iy)$ అయితే, $(x^2 + y^2)$ విలువను కనుక్కోండి.3. $Z_1 = (2, -1)$, $Z_2 = (6, 3)$ అయితే $Z_1 - Z_2$ కనుక్కోండి.4. $x = \text{cis}\theta$ అయితే, $\left(x^6 + \frac{1}{x^6}\right)$ విలువను కనుక్కోండి.5. $ax^2 + bx + c = 0$ సమీకరణం మూలాలు α, β అయితే, $\left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}\right)$ విలువను a, b, c లలో కనుక్కోండి.

6. 1, 2 లు మూలాలుగా గల వర్గ సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

7. $x^3 + 2x^2 - 4x + 1 = 0$ సమీకరణం మూలాలకు 3 రెట్లు ఉన్న మూలాలు గల బీజీయ సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

Turn Over

8. $x^4 + 5x^3 + 11x + 3 = 0$ సమీకరణం మూలాలకు వ్యతిరేక గుర్తులు కలిగిన సంఖ్యలు మూలాలుగా గల రూపాంతర సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.
9. 5 విభిన్న గణితశాస్త్ర పుస్తకాలు, 4 విభిన్న భౌతికశాస్త్ర పుస్తకాలు, 3 విభిన్న రసాయనశాస్త్ర పుస్తకాలను ఒక వరుసలో ఒక శాస్త్రానికి సంబంధించిన పుస్తకాలన్నీ ఒకేచోట కలిసి ఉండేలా ఎన్ని రకాలుగా అమర్చవచ్చు?
10. 12 భుజాలున్న ఒక బహుభుజిలోని కర్ణాల సంఖ్య కనుక్కోండి.
11. ${}^nP_3 = 1320$ అయిన 'n' విలువను కనుక్కోండి.
12. $\left(1 - \frac{x^2}{3}\right)^{-4}$ విస్తరణలో 7వ పదం కనుక్కోండి.
13. క్రింది దత్తాంశానికి మధ్యమం నుంచి మధ్యమ విచలనాన్ని కనుక్కోండి
6, 7, 10, 12, 13, 4, 12, 16
14. యాదృచ్ఛికంగా ఎంపిక చేసిన ఒక వ్యక్తికి ఎడమచేతి వాటం (రాయడానికి సంబంధించి) ఉండే సంభావ్యత 0.1. 10 మంది వ్యక్తుల సముదాయంతో ఒకరికి ఎడమచేతి వాటం ఉండే సంభావ్యత ఎంత?
15. ఒక పాయిజాన్ చలరాశి $P(x = 1) = P(x = 2)$ ను తృప్తిపరుస్తుంది. $P(x = 5)$ ను కనుక్కోండి.

విభాగం - B

స్వల్ప సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు.

5×4=20

- (i) ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.
- (ii) ప్రతి ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు.

16. $\frac{(1+i)x - 2i}{3+i} + \frac{(2-3i)y + i}{3-i} = i$ అయ్యేటట్లు, x, y వాస్తవ సంఖ్యలు అయితే, x, y విలువలను నిర్ధారించండి.
17. $x + iy = \frac{1}{1 + \cos\theta + i\sin\theta}$ అయితే, $4x^2 - 1 = 0$ అని చూపండి.
18. ఏకకపు (ఒకటి) ఘనమూలాలు 1, ω , ω^2 అయితే, $(2-\omega)(2-\omega^2)(2-\omega^{10})(2-\omega^{11}) = 49$ అని నిరూపించండి.
19. $\frac{x+2}{2x^2+3x+6}$ సమాసానికి వ్యాప్తిని నిర్ణయించండి.
20. $x^3 - 7x^2 + 14x - 8 = 0$ సమీకరణం మూలాలు గుణశ్రేణిలో ఉంటే, సమీకరణాన్ని సాధించండి.

21. 1, 2, 4, 5, 6 అంకెలతో ఏర్పరచగలిగే నాలుగు అంకెల సంఖ్యల మొత్తాన్ని కనుక్కోండి. (పునరావృతం కాకుండా)
22. ${}^{34}C_5 + \sum_{r=0}^4 ({}^{38-r}C_4)$ ను సూక్ష్మీకరించండి.
23. $\frac{x^2 + 5x + 7}{(x-3)^3}$ ను పాక్షిక భిన్నాలుగా విడగొట్టండి.
24. $\frac{x^3}{(x-a)(x-b)(x-c)}$ ను పాక్షిక భిన్నాలుగా విడగొట్టండి.
25. $\frac{2x+3}{(x-1)^3}$ ను పాక్షిక భిన్నాలుగా విడగొట్టండి.
26. $P(A) = 0.5, P(B) = 0.4, P(A \cap B) = 0.3$ అయ్యేటట్లు ఘటనలు A, B ఉన్నాయనుకోండి.
(i) A జరగకపోవడానికి (ii) A గానీ B గానీ (A, B లు రెండూ) జరగకపోవడానికి సంభావ్యతలను కనుక్కోండి.
27. సంభావ్యతకు గణన సిద్ధాంతాన్ని నిర్వచించి, నిరూపించండి.

విభాగం - C

దీర్ఘ సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు.

5×7=35

(i) ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు ఏడు మార్కులు.

28. $x^2 - 2x + 4 = 0$ సమీకరణం మూలాలు α, β లు అయితే $n \in \mathbf{N}$ కు $\alpha^n + \beta^n = 2^{n+1} \cos\left(\frac{n\pi}{3}\right)$ అని చూపండి.
29. $a, b, c \in \mathbf{R}, a \neq 0$ అనీ, $ax^2 + bx + c = 0$ సమీకరణం మూలాలు α, β లు వాస్తవ సంఖ్యలు, $\alpha < \beta$ అనుకుందాం. అప్పుడు $x < \alpha$ లేదా $x > \beta$ అయినప్పుడు $ax^2 + bx + c$ మరియు 'a' లకు ఒకే గుర్తు ఉంటుందని నిరూపించండి.
30. $x^4 - 4x^2 + 8x + 35 = 0$ సమీకరణానికి ఒక మూలం $2 + i\sqrt{3}$ అయితే, సమీకరణాన్ని సాధించండి.
31. -2 తో మార్పుచెందిన $x^4 - 5x^3 + 7x^2 - 17x + 11 = 0$ సమీకరణం మూలాల విలువలు మూలాలుగా గల బీజీయ సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

Turn Over

32. PRISON పదంలోని అక్షరాలతో ఏర్పడే 6 అక్షరాల పదాలన్నింటినీ నిఘంటువులోని క్రమంలో అమరిస్తే (పునరావృతం లేకుండా) ఆ క్రమంలో PRISON పదం యొక్క కోటిని కనుక్కోండి.
33. $x = 8, y = 3$ అయినప్పుడు $(3x - 4y)^{14}$ విస్తరణలో సంఖ్యాపరంగా గరిష్ట పదాలు కనుక్కోండి.
34. ఒక పెట్టెలోని 15 బల్బులలో 5 పనిచేయనివి. పెట్టెలో నుంచి యాదృచ్ఛికంగా 5 బల్బులను తీసినప్పుడు కింది ఘటనల సంభావ్యతను కనుక్కోండి.
- (i) వాటిలో ఏ బల్బు పనిచేయనిది కాదు
- (ii) వాటిలో ఒకటి మాత్రమే పనిచేయనిది
- (iii) వాటిలో కనీసం ఒకటి పనిచేయనిది
35. ఒక యాదృచ్ఛిక ప్రయోగంలో A, B, C లు మూడు స్వతంత్ర ఘటనలవుతూ $P(A \cap \bar{B} \cap \bar{C}) = \frac{1}{4}$, $P(\bar{A} \cap B \cap \bar{C}) = \frac{1}{8}$, $P(\bar{A} \cap \bar{B} \cap \bar{C}) = \frac{1}{4}$ అయినప్పుడు P(A), P(B), P(C) లను కనుక్కోండి.
36. $P(X = -2) = P(X = -1) = P(X = 2) = P(X = 1) = \frac{1}{6}$, $P(X = 0) = \frac{1}{3}$ ను తృప్తిపరిచేటట్లు X యాదృచ్ఛిక చలరాశి. X యొక్క అంకమధ్యమం, విస్తృతలను కనుక్కోండి.
37. ఒక ద్విపద చలరాశి మధ్యమం, విస్తృతల మధ్య భేదం $\frac{5}{9}$ అయితే, ప్రయోగాన్ని 5 సార్లు నిర్వహించినప్పుడు 2 సార్లు సఫలం అయ్యే ఘటన సంభావ్యతను కనుక్కోండి.