

0294**SET -**

Total No. of Questions - 37

Total No. of Printed Pages - 4

Regd.
No.

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

Part - III**MATHEMATICS, Paper - IIB****(English 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**I. అతి స్వల్ప సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు.****10×2=20**

(i) ఏవైనా పది ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

1. $ax^2 + bxy + 3y^2 - 5x + 2y - 3 = 0$ వృత్తాన్ని సూచిస్తే, a, b విలువలు కనుక్కోండి. వృత్త కేంద్రాన్ని, వ్యసార్థాన్ని కూడా కనుగొనుము.
2. $lx + my + n = 0$ సరళరేఖ, $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ వృత్తానికి అభిలంబ రేఖ కావడానికి అవశ్యక, పర్యాప్త నియమాన్ని కనుగొనుము.
3. $x^2 + y^2 = r^2$ వృత్తం దృష్ట్యా $ax + by + c = 0 (c \neq 0)$ యొక్క ధ్రువాన్ని కనుగొనుము.
4. $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 11 = 0$ వృత్తమునకు (3,4) వద్ద స్పర్శరేఖా సమీకరణము కనుగొనుము.
5. $x^2 + y^2 - 12x - 6y + 41 = 0$, $x^2 + y^2 + 4x + 6y - 59 = 0$ వృత్తాల మధ్య కోణాన్ని కనుగొనుము.
6. $x^2 + y^2 + 2x + 3y + 1 = 0$, $x^2 + y^2 + 4x + 3y + 2 = 0$ వృత్తాలకు ఉమ్మడి జ్యా సమీకరణము కనుగొనుము.
7. నాభి S(1, -7), శీర్షం A(1, -2) గా గల పరావలయ సమీకరణాన్ని కనుగొనుము.
8. ఒక అతిపరావలయ ఉత్కేంద్రత $\frac{5}{4}$ అయితే దాని సంయుగ్మ అతిపరావలయ ఉత్కేంద్రత కనుగొనుము.

Turn Over

9. గణించండి: $\int \frac{1}{(x+3)\sqrt{x+2}} dx$
10. $\int \sec^2 x \cdot \operatorname{cosec}^2 x dx$ ను గణించుము.
11. $\int \frac{6x}{3x^2-2} dx$ ను గణించుము.
12. $\int \frac{1}{1+\sin 2x} dx$ ను గణించుము.
13. $\int_0^1 \frac{x^2}{x^2+1} dx$ ను గణించుము.
14. $\int_0^{\pi/2} \sec^4 \theta d\theta$ ను గణించుము.
15. $\left(\frac{d^2y}{dx^2} - \left(\frac{dy}{dx} \right)^3 \right)^{5/2} = 6y$ అవకలన సమీకరణానికి పరిమాణం, తరగతి కనుగొనుము.

విభాగం - B

II. స్వల్ప సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు.

5×4=20

(i) ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు.

16. $x^2 + y^2 - 4x - 8y + 7 = 0$ వృత్తానికి $(-1, 2)$ వద్ద గీసిన స్పర్శరేఖ, $x^2 + y^2 + 4x + 6y = 0$ వృత్తాన్ని స్పర్శిస్తుందని చూపుము. స్పర్శ బిందువును కూడా కనుగొనుము.
17. $(3, 2)$ బిందువు నుంచి $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 2 = 0$ వృత్తానికి గీసిన స్పర్శరేఖల మధ్య కోణం కనుగొనుము.
18. $x^2 + y^2 - x + 3y - 22 = 0$ వృత్తం $y = x - 3$ రేఖపై ఏర్పరచే జ్యా పొడవును కనుగొనుము.
19. $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 21 = 0$, $x^2 + y^2 - 2x - 15 = 0$ వృత్తాల ఖండన బిందువులు, $(1, 2)$ గుండా పోయే వృత్త సమీకరణాన్ని కనుగొనుము.
20. క్రింది వృత్తాలకు మూలకేంద్రం కనుగొనుము.
 $x^2 + y^2 - 2x + 6y = 0$, $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 6 = 0$, $x^2 + y^2 - 12x + 2y + 3 = 0$.
21. $9x^2 + 16y^2 = 144$ దీర్ఘవృత్తానికి, దీర్ఘాక్షం, హ్రస్వాక్షం, నాభిలంబం పొడవులు, ఉత్కేంద్రతలను కనుగొనుము.

22. నాభిలంబం పొడవు, ప్రాస్వాక్షం పొడవులో సగం ఉండే దీర్ఘవృత్తం (ప్రామాణిక రూపంలో) ఉత్పేంద్రత కనుగొనుము.
23. $4x^2 - 9y^2 - 8x - 32 = 0$ అతిపరావలయానికి కేంద్ర, ఉత్పేంద్రత, నాభులు, నాభిలంబం పొడవును కనుగొనుము.
24. గణించుము: $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \frac{\cos x}{1+e^x} dx$
25. గణించుము: $\int_0^{\pi/2} \frac{\cos^{5/2} x}{\sin^{5/2} x + \cos^{5/2} x} dx$
26. సాధించుము: $\frac{dy}{dx} + 1 = e^{x+y}$
27. సాధించుము: $\tan y dx + \tan x dy = 0$

విభాగం - C

III. దీర్ఘ సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు.

5×7=35

(i) ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు ఏడు మార్కులు.

28. (1, 1), (-6, 0), (-2, 2), (-2, -8) బిందువులు చక్రీయాలని చూపుము.
29. $x^2 + y^2 + 22x - 4y - 100 = 0$; $x^2 + y^2 - 22x + 4y + 100 = 0$ వృత్తాలకు ప్రత్యక్ష (ఏకపక్ష) ఉమ్మడి స్పర్శరేఖలు కనుగొనుము.
30. $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 12 = 0$, $x^2 + y^2 + 6x + 18y + 26 = 0$ వృత్తాలు స్పృశించుకొంటాయని చూపండి. ఇంకా స్పర్శ బిందువును, స్పర్శ బిందువు వద్ద ఉమ్మడి స్పర్శరేఖను కనుగొనుము.
31. $x^2 + y^2 - 6x - 4y + 9 = 0$, $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 23 = 0$ వృత్తాల ఉమ్మడి జ్యా, రెండో వృత్తపు వ్యాసం అవుతుందని చూపండి. ఇంకా దాని పొడవును కనుగొనుము.
32. $y^2 = 4ax$ పరావలయంలో అంతర్లిఖించబడిన త్రిభుజ శీర్షాల y -నిరూపకాలు y_1, y_2, y_3 అయితే త్రిభుజ వైశాల్యం $\frac{1}{8a} |(y_1 - y_2)(y_2 - y_3)(y_3 - y_1)|$ చ.యూ. అని చూపుము.

33. $\int \sin x \cdot \sin 2x \cdot \sin 3x dx$ ను గణించుము.

34. $\int \frac{1}{\cos(x-a) \cdot \cos(x-b)} dx$ ను గణించుము.

Turn Over

35. $\int \frac{1 - \tan x}{1 + \tan x} dx$ ను కనుగొనుము.

36. $\int_0^1 \frac{\log(1+x)}{1+x^2} dx$ ను గణించుము.

37. $\frac{dy}{dx} = \frac{x-2y+1}{2x-4y}$ ను సాధించుము.
