0294

Total No. of Questions - **30**
Total No. of Printed Pages - **4**

Regd. No.

Part - III

MATHEMATICS, Paper - IIB

(English Version)

మాదిరి ప్రశ్నాపత్రం (IPE 2020-21 సం॥నకు 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) అన్ని 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, వ్యాసార్థాన్ని కూడా కనుగొనుము.

2. $lx+my+n=0$ సరళరేఖ, $x^2+y^2+2gx+2fy+c=0$ వృత్తానికి అభిలంబ రేఖ కావడానికి ఆవశ్యక, పర్యాప్త నియమాన్ని కనుగొనుము.

3. $x^2+y^2-12x-6y+41=0$, $x^2+y^2+4x+6y-59=0$ వృత్తాల మధ్య కోణాన్ని కనుగొనుము.

4. నాభి S(1, –7), శీర్షం A(1, –2) గా గల పరావలయ సమీకరణాన్ని కనుగొనుము.

5. ఒక అతిపరావలయ ఉత్కేంద్రత $\frac{5}{4}$ అయితే దాని సంయుగ్మ అతిపరావలయ ఉత్కేంద్రత కనుగొనుము.

6. గణించండి: $\int \frac{1}{(x+3)\sqrt{x+2}}dx$

7. $\int \frac{\sin\left(\tan^{-1}x\right)}{1+x^2}dx$ గణించుము.

Turn Over

8. $\int_0^1 \frac{x^2}{x^2+1}dx$ గణించుము.

9. $\int_0^{\pi/2} \sec^4\theta\, d\theta$ గణించుము.

10. $\left(\frac{d^2y}{dx^2}-\left(\frac{dy}{dx}\right)^3\right)^{6/5}=6y$ అవకలన సమీకరణానికి పరిమాణం, తరగతి కనుగొనుము.

విభాగం - B

II. స్వల్ప సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు. **5×4=20**

(i) ఏవైనా <u>ఐదు</u> ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు.

11. $x^2+y^2-4x-8y+7=0$ వృత్తానికి $(-1, 2)$ వద్ద గీసిన స్పర్శరేఖ, $x^2+y^2+4x+6y=0$ వృత్తాన్ని స్పర్శిస్తుందని చూపుము. స్పర్శ బిందువును కూడా కనుగొనుము.

12. (3, 2) బిందువు నుంచి $x^2+y^2-6x+4y-2=0$ వృత్తానికి గీసిన స్పర్శరేఖల మధ్య కోణం కనుగొనుము.

13. $x^2+y^2-8x-6y+21=0$, $x^2+y^2-2x-15=0$ వృత్తాల ఖండన బిందువులు, $(1, 2)$ గుండా పోయే వృత్త సమీకరణాన్ని కనుగొనుము.

14. $9x^2+16y^2=144$ దీర్ఘవృత్తానికి, దీర్ఘాక్షం, హ్రస్వాక్షం, నాభిలంబం పొడవులు, ఉత్కేంద్రతలను కనుగొనుము.

15. నాభిలంబం పొడవు, హ్రస్వాక్షం పొడవులో సగం ఉండే దీర్ఘవృత్తం (ప్రామాణిక రూపంలో) ఉత్కేంద్రత కనుగొనుము.

16. $4x^2-9y^2-8x-32=0$ అతిపరావలయానికి కేంద్ర, ఉత్కేంద్రత, నాభులు, నాభిలంబం పొడవును కనుగొనుము.

17. గణించుము: $\int_0^{\pi/2} x^2 \sin x\, dx$

18. గణించుము: $\int_0^{\pi/2} \frac{\cos^{5/2} x}{\sin^{5/2} x+\cos^{5/2} x}dx$

19. సాధించుము: $\frac{dy}{dx}+1=e^{x+y}$

20. సాధించుము: $\tan y\, dx+\tan x\, dy=0$

Turn Over

విభాగం - C

III. దీర్ఘ సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు. **5×7=35**

(i) ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు ఏడు మార్కులు.

21. (1, 1), (–6, 0), (–2, 2), (–2, –8) బిందువులు చక్రీయాలని చూపుము.

22. $x^2 + y^2 + 22x - 4y - 100 = 0$; $x^2 + y^2 - 22x + 4y + 100 = 0$ వృత్తాలకు ప్రత్యక్ష (ఏకపక్ష) ఉమ్మడి స్పర్శరేఖలు కనుగొనుము.

23. $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 12 = 0$, $x^2 + y^2 + 6x + 18y + 26 = 0$ వృత్తాలు స్పృశించుకొంటాయని చూపండి. ఇంకా స్పర్శ బిందువును, స్పర్శ బిందువు వద్ద ఉమ్మడి స్పర్శరేఖను కనుగొనుము.

24. $x^2 + y^2 - 6x - 4y + 9 = 0$, $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 23 = 0$ వృత్తాల ఉమ్మడి జ్యా, రెండో వృత్తపు వ్యాసం అవుతుందని చూపండి. ఇంకా దాని పొడవును కనుగొనుము.

25. $y^2 = 4ax$ పరావలయంలో అంతర్లిఖించబడిన త్రిభుజ శీర్షాల y-నిరూపకాలు y_1, y_2, y_3 అయితే త్రిభుజ వైశాల్యం $\frac{1}{8a}\left|(y_1 - y_2)(y_2 - y_3)(y_3 - y_1)\right|$ చ.యూ. అని చూపుము.

26. $\int \frac{2x+5}{\sqrt{x^2 - 2x + 10}} dx$ ను గణించుము.

27. $\int \sqrt{3 + 8x - 3x^2}\, dx$ ను గణించుము.

28. $\int \frac{1}{5 - 2x^2 + 4x} dx$ ను కనుగొనుము.

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

30. $\frac{dy}{dx} + \frac{y^2 + y + 1}{x^2 + x + 1} = 0$ ను సాధించుము.