# 0194

Total No. of Questions - **30**
Total No. of Printed Pages - **3**

**Regd. No.**

## Part - III

# MATHEMATICS, Paper - IB

**(Telugu 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**

**అతి స్వల్ప సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు.** **10×2=20**

**(i)** **అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.**

**(ii)** **ప్రతి ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.**

1. (2, 5), ($x$, 3) బిందువుల గుండా పోయే రేఖ వాలు 2 అయితే $x$ విలువ కనుక్కోండి.

2. $x+y+1=0$ సమీకరణాన్ని అభిలంబ రూపంలోకి మార్చండి.

3. (1, 2, 3), (2, 3, 1), (3, 1, 2) బిందువులు ఒక సమబాహు త్రిభుజాన్ని ఏర్పరుస్తాయని చూపండి.

4. X, Y, Z - అంతరఖండాలు 1, 2, 4 గా కలిగిన సమతలం సమీకరణం రాయండి.

5. $\underset{x \to 0+}{Lt} \left\{ \frac{2|x|}{x} + x + 1 \right\} = 3$ అని చూపండి.

6. $\underset{x \to 0}{Lt} \frac{e^{x+3} - e^3}{x}$ విలువ కనుక్కోండి.

7. $5\sin x + e^x \log x$ యొక్క అవకలజం కనుక్కోండి.

8. $y = \log\left[\sin\left(\log x\right)\right]$ అయితే $\frac{dy}{dx}$ ను కనుక్కోండి.

9. $\sqrt[3]{65}$ ఉజ్జాయింపు విలువ కనుక్కోండి.

Turn Over

10. $y = 3x^4 - 4x$ వక్రానికి $x = 4$ బిందువు వద్ద స్పర్శరేఖ వాలు కనుక్కోండి.

## విభాగం - B

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

**(i) ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.**

**(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు.**

11. A(2, 3), B(–3, 4) దత్త బిందువులు. త్రిభుజం PAB వైశాల్యం 8.5 చ.యూ. ఉండేటట్లుగా P బిందుపథ సమీకరణం కనుక్కోండి.

12. A = (4, 0), B = (–4, 0), |PA – PB| = 4 అయితే P బిందుపథ సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

13. అక్షాల సమాంతర పరివర్తనం ద్వారా మూలబిందువును A(2, 3) కు మార్చినప్పుడు, ఒక వక్రం రూపాంతరం చెందిన సమీకరణం $x^2 + 3xy - 2y^2 + 17x - 7y - 11 = 0$ అయితే, వక్రం యొక్క మూల సమీకరణం కనుక్కోండి.

14. $\frac{\pi}{6}$ కోణంతో భ్రమణ పరివర్తన చేసినప్పుడు $x^2 + 2\sqrt{3}xy - y^2 = 2a^2$ రూపాంతర సమీకరణం కనుక్కోండి.

15. $3x - 4y - 1 = 0$ రేఖపై ఉంటూ, బిందువు $(3, 2)$ నుంచి 5 యూనిట్ల దూరంలో ఉన్న బిందువులను కనుక్కోండి.

16. O(0, 0, 0), A(2,–3, 3), B(–2, 3, –3) బిందువులు సరేఖీయాలు అని చూపండి. ప్రతి బిందువూ మిగిలిన రెండు బిందువులను కలిపే రేఖను ఏ నిష్పత్తిలో విభజిస్తుందో కనుక్కోండి.

17. $\underset{x \to 0}{Lt} \frac{1 - \cos mx}{1 - \cos nx}, n \neq 0$ యొక్క అవధిని గణించండి.

18. ప్రాథమిక నియమాన్ని అనుసరించి $\sin 2x$ అవకలజాన్ని కనుక్కోండి.

19. $y = b \sin \frac{x}{a}$ వక్రంపై ఏదైనా బిందువు వద్ద ఉపస్పర్శఖండం, ఉప లంబఖండాలను కనుక్కోండి.

20. $x = c\sec\theta$, $y = c\tan\theta$ సూచించే వక్రంపై ఏదైనా బిందువు $\theta$ వద్ద స్పర్శరేఖా సమీకరణం $y\sin\theta = x - c\cos\theta$ అని చూపండి.

## విభాగం - C

**దీర్ఘ సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు.** **$5\times7=35$**

**(i) ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.**

**(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు ఏడు మార్కులు.**

21. $\sqrt{3}x+y+2=0$ రేఖతో $60^\circ$ కోణం చేస్తూ, $(1,2)$ బిందువు గుండా పోయే సరళరేఖల సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

22. (1, 0), (–1, 2), (3, 2) శీర్షాలుగా గల త్రిభుజం పరికేంద్రం కనుక్కోండి.

23. $ax^2+2hxy+by^2=0$ సరళరేఖ యుగ్మంచే సూచించబడే రేఖల మధ్య కోణం $\theta$ అయితే, $$\cos\theta=\frac{|a+b|}{\sqrt{(a-b)^2+4h^2}}$$ అనిచూపండి.

24. $x+2y=k$ అనే రేఖ $2x^2-2xy+3y^2+2x-y-1=0$ అనే వక్రాన్ని ఖండించే బిందువులను మూలబిందువుకు కలిపితే వచ్చే రేఖలు పరస్పరం లంబంగా ఉంటే, $k$ విలువ కనుక్కోండి.

25. *(4,7,8) (2,3,4) (-1,-2,1) (1,2,5)* బిందువులు ఒక సమాంతర చతుర్భుజాన్ని ఏర్పర్చుతాయని చూపిండి?

26. $x=\frac{3at}{1+t^3}$, $y=\frac{3at^2}{1+t^3}$ అయితే $\frac{dy}{dx}$ ను కనుక్కోండి.

27. $x^y=y^x$ అయితే $\frac{dy}{dx}=\frac{y(x\log y-y)}{x(y\log x-x)}$ అని చూపండి.

28. $y^2=4(x+1)$, $y^2=36(9-x)$ వక్రాలు లంబంగా ఖండించుకుంటాయని చూపండి.

29. $x=a(t+\sin t)$; $y=a(1-\cos t)$ వక్రంపై ఏదైనా బిందువు $t$ వద్ద స్పర్శరేఖ, అభిలంబరేఖల పొడవులు కనుక్కోండి.

30. $l$ పొడవు గల తీగను రెండు ముక్కలు చేసి ఒక ముక్కను చతురస్రాకారంగాను, రెండవ ముక్కను వృత్తాకారంగాను వంచగా ఏర్పడిన వైశాల్యాల మొత్తం కనిష్ఠం కావాలంటే ఆ ముక్కల పొడవులు ఎంత?