

Jr. Inter 1B Model Paper

Section - A

10×2 = 20

1. Find the equation of the straight line passing through $(-4, 5)$ and cutting off equal non-zero intercepts on the coordinate axes.
 $(-4, 5)$ బిందువు ద్వారా పోతూ, నిరూపకాలపై చేసే అంతరఖండాలు సమం అయ్యేలా ఉండే సరళ రేఖా సమీకరణం కనుక్కోండి ?
2. A straight line meets the coordinate axes in A and B. Find the equation of the straight line, when $(2p, 2q)$ bisects \overline{AB} .
 నిరూపకాలను A, B వద్ద ఖండిస్తూ \overline{AB} మధ్య బిందువు $(2p, 2q)$ గా ఉన్న సరళరేఖా సమీకరణం కనుక్కోండి ?
3. Show that the points A(3, -2, 4), B(1,1,1), C(-1,4,-2) are collinear ?
 పై బిందువులు సరేఖీయాలని చూపండి ?
4. Find the equation of the plane passing through the point $(-2, 1, 3)$ and having $(3, -5, 4)$ as direction ratios of its normal ?
 $(-2, 1, 3)$ బిందువు ద్వారా పోతూ $(3, -5, 4)$ లు అభిలంబ రేఖ దిక్ సంఖ్యలుగా ఉన్న తలం సమీకరణం కనుక్కోండి ?
5. Show that $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{2|x|}{x} + x + 1 \right) = 3$ కనుక్కోండి ?
6. Compute $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+x} - 1}{x}$ కనుక్కోండి ?
7. If $x = \tan(e^{-y})$ ఐతే, then show that
 $\frac{dy}{dx} = \frac{-e^y}{1+x^2}$ అని చూపండి ?
8. If $x^3 + y^3 - 3axy = 0$ ఐతే, find $\frac{dy}{dx}$ కనుక్కోండి ?
9. If the radius of a sphere is increased from 7 cm to 7.02 cm, then find the approximate increase in the volume of the sphere?
 గోళ వ్యాసార్థం 7 సెం.మీ. నుంచి 7.02 సెం.మీ.కు పెరిగితే ఆ గోళ ఘనపరిమాణంలో పెరుగుదలను కనుక్కోండి ?
10. Verify Rolle's theorem for the function $f(x) = \sin x - \sin 2x$ on $[0, \pi]$?
 $f(x) = \sin x - \sin 2x$ ప్రమేయానికి $[0, \pi]$ పై రొలె సిద్ధాంతాన్ని సరి చూడండి ?

Section - B

5×4 = 20

11. A(2, 3); B(-3, 4) are two given points. Find the equation of locus of P, so that the area of triangle PAB is 8.5 sq.units ?

A(2, 3); B(-3, 4)లు రెండు బిందువులు. PAB త్రిభుజ వైశాల్యం 8.5 చ.యూ. అయ్యేలా P బిందువు బిందుపదాన్ని కనుక్కోండి ?

12. When the origin is shifted to the point (2,3) the transformed equation of a curve is $x^2 + 3xy - 2y^2 + 17x - 7y - 11 = 0$. Find the original equation of the curve ?

మూల బిందువును (2, 3)కు పరివర్తనం చేసినప్పుడు రూపాంతర సమీకరణం $x^2 + 3xy - 2y^2 + 17x - 7y - 11 = 0$ ఐతే మూల సమీకరణంను కనుక్కోండి?

13. Transform the equation $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ into the normal form when $a > 0$ and $b > 0$. If the

perpendicular distance of straight line from the origin is p, deduce that $\frac{1}{p^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$.

$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ సమీకరణంను అభిలంబరూపంలోకి మార్చండి? మూలబిందువు నుంచి ఆ సరళరే

ఖకు ఉన్న లంబ దూరం $\frac{1}{p^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$ అని చూపండి?

14. Find the derivatives of the $\cos^2 x$ function $f(x)$ from the first principles ?

మూల సూత్రం నుంచి $\cos^2 x$ అవకలజాన్ని కనుక్కోండి ?

15. Show that

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\cos ax - \cos bx}{x^2} & \text{if } x \neq 0 \\ \frac{1}{2}(b^2 - a^2) & \text{if } x = 0 \end{cases}$$

where a and b are real constants, is continuous at $x = 0$.

పై ప్రమేయం $x = 0$ వద్ద అవిచ్ఛిన్నం అని చూపండి ?

16. A point P is moving on the curve $y = 2x^2$. The x co-ordinate of P is increasing at the rate of 4 units per second. Find the rate at which the y co-ordinate is increasing when the point is at (2, 8) ?

P బిందువు $y=2x^2$ వక్రంపై చలిస్తూ ఉంది. x నిరూపకంలో వృద్ధిరేటు 4 యూ/సె. ఐతే ఆ బిందువు (2, 8) వద్ద ఉన్నప్పుడు y నిరూపకం వృద్ధిరేటు?

17. Find the tangent and normal to the curves $y = 2e^{-x/3}$ at the point where the curve meets the y-axis.

$y = 2e^{-x/3}$ వక్రం y అక్షాన్ని ఖండించే బిందువు వద్ద స్పర్శరేఖ, అభిలంబ రేఖా సమీకరణాలను కనుక్కోండి?

Section - C

5×7 = 35

18. Find the circumcentre of the triangle whose sides are $3x - y - 5 = 0$, $x + 2y - 4 = 0$ and $5x + 3y + 1 = 0$ లు భుజాలుగా ఉన్న త్రిభుజ పరికేంద్రాన్ని కనుక్కోండి ?

19. Show that the product of the perpendicular distances from a point (α, β) to the pair of straight lines $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ is

$$\frac{|a\alpha^2 + 2h\alpha\beta + b\beta^2|}{\sqrt{(a-b)^2 + 4h^2}}$$

(α, β) బిందువు నుంచి $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ సరళరేఖా యుగ్మానికి గీసిన లంబ దూరాల లబ్ధం

$$\frac{|a\alpha^2 + 2h\alpha\beta + b\beta^2|}{\sqrt{(a-b)^2 + 4h^2}} \text{ అని చూపండి ?}$$

20. Show that the lines joining the origin to the points of intersection of the curve $x^2 - xy + y^2 + 3x + 3y - 2 = 0$ and the straight line $x - y - \sqrt{2} = 0$ are mutually perpendicular ?

మూల బిందువును $x^2 - xy + y^2 + 3x + 3y - 2 = 0$ అనే వక్రం, $x - y - \sqrt{2} = 0$ రేఖల ఖండన బిందువులకు కలిపే సరళరేఖలు లంబంగా ఉంటాయని చూపండి?

21. Show that lines whose direction cosines are given by $l + m + n = 0$, $2mn + 3nl - 5lm = 0$ are perpendicular to each other ?

$l + m + n = 0$, $2mn + 3nl - 5lm = 0$ అయ్యేలా రెండు సరళరేఖల దిక్ కొస్సైన్లు ఉంటే ఆ సరళరేఖలు లంబంగా ఉంటాయని చూపండి ?

22. If $y = x\sqrt{a^2 + x^2} + a^2 \log(x + \sqrt{a^2 + x^2})$

ఐతే then show that $\frac{dy}{dx} = 2\sqrt{a^2 + x^2}$ అని చూపండి?

23. If the tangent at any point P on the curve $x^m y^n = a^{m+n}$ ($mn \neq 0$) meets the coordinate axes in A and B then show that AP : BP is a constant ?

$x^m y^n = a^{m+n}$ ($mn \neq 0$) అనే వక్రంపై P బిందువు వద్ద స్పర్శరేఖ నిరూపకాలను A, B వద్ద ఖండిస్తే AP : BP స్థిరాంకమని చూపండి ?

24. From a rectangular sheet of dimensions $30 \text{ cm} \times 80 \text{ cm}$. Four equal squares of side $x \text{ cm}$ are removed at the corners and the sides are then turned up so as to form an open rectangular box. Find the value of x , so that the volume of the box is greatest ?

దీర్ఘచతురస్ర ఫలక కొలతలు $30\text{cm} \times 80 \text{ cm}$. ఆ ఫలక నాలుగు మూలల నుంచి x భుజంగా ఉన్న చతురస్రాలను తొలగించి, భుజాలను పైకి వంచగా ఏర్పడే దీర్ఘచతురస్ర పెట్టె ఘనం గరిష్ఠమైతే x కనుక్కోండి ?