AG-1107(S)

B.A./B.Sc. (Part - I)
Supplementary Examination, 2018-19

MATHEMATICS

Paper - II

Time : Three Hours] [*Maximum Marks* : 50

नोट : प्रत्येक इकाई से कम से कम **एक-एक** प्रश्न चुनते हुए कुल **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Note : Selecting at least **one** question from each Unit **answer five** questions in all. All questions carry equal marks.

इकाई / Unit-I

1. (*a*) निम्न फलन की $x=0$ पर सांतत्य की जांच कीजिए

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{\sin^2 ax}{x^2} & x\neq 0\\ 1 & x=0\end{cases}$$

https://www.abvvonline.com

Test the following function for continuity at $x=0$

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{\sin^2 ax}{x^2} & x\neq 0\\ 1 & x=0\end{cases}$$

(*b*) डी-मायवर प्रमेय का प्रयोग करके फलन $\dfrac{1}{x^2+a^2}$ का n वाँ अवकल गुणांक ज्ञात कीजिए।

Find the nth differential coefficient of the function $\dfrac{1}{x^2+a^2}$ by using De Moivre's theorem.

2. (*a*) **यदि** $x=\sin\left(\dfrac{\log y}{a}\right)$, **तो सिद्ध कीजिए कि**

$$\left(1-x^2\right)y_{n+2}-(2n+1)xy_{n+1}-\left(n^2+a^2\right)y_n=0$$

If $x=\sin\left(\dfrac{\log y}{a}\right)$, then prove that

$$\left(1-x^2\right)y_{n+2}-(2n+1)xy_{n+1}-\left(n^2+a^2\right)y_n=0$$

https://www.abvvonline.com

(*b*) टेलर का प्रमेय लिखिए और सिद्ध कीजिए।

State and prove Taylor's theorem.

इकाई / Unit-II

3. (*a*) निम्न वक्र की अनंतस्पर्शियाँ ज्ञात कीजिए

$$y^3 + x^2y + 2xy^2 - y + 1 = 0$$

Find asymptotes of the following curve

$$y^3 + x^2y + 2xy^2 - y + 1 = 0$$

(*b*) सिद्ध कीजिए कि चक्रज, $x = a(t + \sin t)$, $y = a(1 - \cos t)$ के किसी बिन्दु t पर वक्रता त्रिज्या $\rho = 4a\cos\left(\frac{t}{2}\right)$ होती है।

Prove that the radius of curvature at any point t of the cycloid $x = a(t + \sin t)$, $y = a(1 - \cos t)$ is $\rho = 4a\cos\left(\frac{t}{2}\right)$.

4. (*a*) अन्तरालों को ज्ञात करते हुए नति परिवर्तन बिन्दु ज्ञात कीजिए जिसके लिए वक्र उपरिमुखी या अधोमुखी अवतल है

$$y = x^4 - 6x^3 + 12x^2 + 5x + 7$$

https://www.abvvonline.com

Find the point of inflexion of the curve with finding intervals for which the following are concave upwards or downwards

$$y = x^4 - 6x^3 + 12x^2 + 5x + 7$$

(*b*) वक्र $y = x^3$ का अनुरेखण कीजिए।

Trace the curve $y = x^3$.

इकाई / Unit-III

5. (*a*) यदि n कोई धन पूर्णांक हो तो समाकलों $\int_0^{\pi/2} \cos^n x\,dx$ का मान ज्ञात कीजिए।

If n is any positive integer, then find the values of the integrals $\int_0^{\pi/2} \cos^n x\,dx$.

(*b*) दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ के धन चतुर्थांश का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

Find the area of the positive quadrant of the ellipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$.

https://www.abvvonline.com

6. (*a*) दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ को उसके दीर्घ-अक्ष (x-अक्ष) के परित: घुमाने से बने ठोस का आयतन ज्ञात कीजिए।

Find the volume of the solid generated by revolving the ellipse $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ about major axis (x-axis).

(*b*) सिद्ध कीजिए कि

$$\int_0^{\pi/2}\log(\sin x)\,dx=\frac{\pi}{2}\log\frac{1}{2}$$

Prove that

$$\int_0^{\pi/2}\log(\sin x)\,dx=\frac{\pi}{2}\log\frac{1}{2}$$

इकाई / Unit-IV

7. (*a*) हल कीजिए

$$(1+y^2)\,dx=(\tan^{-1}y-x)\,dy$$

Solve

$$(1+y^2)\,dx=(\tan^{-1}y-x)\,dy$$

(*b*) हल कीजिए

$$p^2+2py\cot x-y^2=0$$

https://www.abvvonline.com

Solve

$$p^2+2py\cot x-y^2=0$$

8. (*a*) वक्र कुल $\frac{x^2}{a^2+\lambda}+\frac{y^2}{b^2+\lambda}=1$ के लम्बकोणीय संछेदी ज्ञात कीजिए, λ कुल का प्राचल है।

Find the orthogonal trajectories of the family of curves $\frac{x^2}{a^2+\lambda}+\frac{y^2}{b^2+\lambda}=1$, where λ is a parameter.

(*b*) हल कीजिए

$$\frac{d^3y}{dx^3}+y=\cos 2x$$

Solve

$$\frac{d^3y}{dx^3}+y=\cos 2x$$

इकाई / Unit-V

9. (*a*) हल कीजिए :

$$\frac{d^2y}{dx^2}-4x\frac{dy}{dx}+\left(4x^3-3\right)y=e^{x^2}$$

https://www.abvvonline.com

Solve

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 4x\frac{dy}{dx} + \left(4x^3 - 3\right)y = e^{x^2}$$

(*b*) प्राचल विचरण विधि से हल कीजिए

$$x^2\frac{d^2y}{dx^2} + x\frac{dy}{dx} - y = x^2e^x$$

Solve by the method of variation of parameters

$$x^2\frac{d^2y}{dx^2} + x\frac{dy}{dx} - y = x^2e^x$$

10. (*a*) निम्न युगपत समीकरणों को हल कीजिए

$$\frac{dx}{dt} + 5x + y = e^t$$

$$\frac{dy}{dt} - x + 3y = e^{2t}$$

Solve the simultaneous differential equations :

$$\frac{dx}{dt} + 5x + y = e^t$$

$$\frac{dy}{dt} - x + 3y = e^{2t}$$

https://www.abvvonline.com

(*b*) हल कीजिए

$$\frac{dx}{yz} = \frac{dy}{zx} = \frac{dz}{xy}$$

Solve

$$\frac{dx}{yz} = \frac{dy}{zx} = \frac{dz}{xy}$$

https://www.abvvonline.com
Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से

https://www.abvvonline.com