Roll No .....

BT-202 (GS)

B.Tech., I & II Semester

Examination, June 2024

Grading System (GS)

Mathematics - II

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note: i) Attempt any five questions.
किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिये।

ii) All questions carry equal marks.
सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.
किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Solve $x\frac{dy}{dx}+y=x^3y^6$ using Bernoulli's. 7

बर्नौली का उपयोग करके $x\frac{dy}{dx}+y=x^3y^6$ को हल करें।

b) Solve the differential equation $\left(xe^{xy}+2y\right)\frac{dy}{dx}+ye^{xy}=0$ using Exact method. 7

Exact विधि का उपयोग करके अवकल समीकरण $\left(xe^{xy}+2y\right)\frac{dy}{dx}+ye^{xy}=0$ को हल करें।

https://www.rgpvonline.com

2. a) Solve $\left(D^2-6D+13\right)y=8e^{3x}\sin 2x$. 7

$\left(D^2-6D+13\right)y=8e^{3x}\sin 2x$ को हल करें।

b) Show that $\frac{d}{dx}\left[x^nJ_n(x)\right]=x^nJ_{n-1}(x)$. 7

दिखाएँ कि $\frac{d}{dx}\left[x^nJ_n(x)\right]=x^nJ_{n-1}(x)$ ।

3. Solve $\left(D^2+1\right)y=x\sin x$ using variation of parameters. 14

मापदंडों की भिन्नता की विधि का उपयोग करके $\left(D^2+1\right)y=x\sin x$ को हल करें।

4. a) Form the partial differential equation (By eliminating the arbitrary functions) from $Z=(x+y)\phi\left(x^2-y^2\right)$. 7

$Z=(x+y)\phi\left(x^2-y^2\right)$ से आंशिक अंतर समीकरण (मनमाने कार्यों को समाप्त करके) बनाइए।

b) Solve $(D^2-DD^1-6D^{1^2})Z=xy$. 7

$(D^2-DD^1-6D^{1^2})Z=xy$ को हल करें।

5. a) Solve the partial differential equation $yp-xq=z$. 7

आंशिक अवकल समीकरण $yp-xp=z$ को हल करें।

b) Show that $u=e^{-x}(x\sin y-y\cos y)$ is Harmonic. 7

दिखाइए $u=e^{-x}(x\sin y-y\cos y)$ हार्मोनिक है।

https://www.rgpvonline.com

6. a) Evaluate $\int_{(0,0)}^{(1,1)}\left(3x^2+4xy+ix^2\right)dz$ along $y=x^2$. 7

$y=x^2$ के साथ $\int_{(0,0)}^{(1,1)}\left(3x^2+4xy+ix^2\right)dz$ का मूल्यांकन करें।

b) Find the Poles and Residues at each pole of

$$f(z)=\frac{\sin^2 z}{\left(z-\frac{\pi}{6}\right)^2}.$$ 7

$f(z)=\dfrac{\sin^2 z}{\left(z-\frac{\pi}{6}\right)^2}$ के प्रत्येक ध्रुव पर ध्रुव और अवशेष खोजें।

7. Verify Green's theorem in the plane for

$\int_C\left(x^2-xy^3\right)dx+\left(y^2-2xy\right)dy$ where C is a square with vertices (0, 0), (2, 0), (2, 2), (0, 2). 14

$\int_C\left(x^2-xy^3\right)dx+\left(y^2-2xy\right)dy$ के लिए समतल में ग्रीन के प्रमेय को सत्यापित करें जहाँ C शीर्षों (0, 0), (2, 0), (2, 2), (0, 2) वाला एक वर्ग है।

8. a) Find the directional derivative of $f(x,y,z)=xy^2+yz^3$ at point (2, −1, 1) in the direction of the vector $\bar{i}+2\bar{j}+2\bar{k}$. 7

वेक्टर $\bar{i}+2\bar{j}+2\bar{k}$ की दिशा में बिंदु (2, −1, 1) पर $f(x,y,z)=xy^2+yz^3$ का दिशात्मक व्युत्पन्न खोजें।

https://www.rgpvonline.com

b) Write short note on: 7

i) Cauchy's integral formula

ii) Solenoidal and Irrotational

संक्षिप्त नोट लिखें।

i) कॉची का अभिन्नसूत्र

ii) सोलेनोइडल और इरोटेशनल

******

https://www.rgpvonline.com