Total No. of Questions : 8] *[Total No. of Printed Pages : 4*

Enrolment No. .....

BT301(GS)

B.Tech. III Semester

Examination, December 2025

Grading System (GS)

Mathematics-III

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note : (i) Attempt any ***five*** questions.
किन्हीं ***पाँच*** प्रश्नों को हल कीजिए।

(ii) **All** questions carry equal marks.
सभी प्रश्नों के समान अंक 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) By using Newton-Raphon's method find the root of A, which is nearer to 2, correct to three places of decimal.
न्यूटन-रैफॉन विधि का उपयोग करके A का वह मूल ज्ञात कीजिए जो 2 के निकटतम हो और दशमलव के तीन स्थानों तक सही हो।

(b) Find the first term of the series whose second and subsequent terms are 8,3,0,–1,0.
उस श्रृंखला का पहला पद ज्ञात कीजिए जिसके द्वितीय और उसके बाद के पद 8, 3, 0, –1, 0 हैं।

https://www.rgpvonline.com

2. (a) Solve $27x+6y-z=85$, $6x+15y+2z=72$, $x+y+54z=110$ by Gauss-Seidel iteration method.
गॉस-सीडेल पुनरावृत्ति विधि द्वारा $27x+6y-z=85$, $6x+15y+2z=72$, $x+y+54z=110$ को हल करें।

(b) Calculate by Simpson's 1/3 rule (up to 3 places of decimal) $\int_2^{10} \frac{dx}{1+x}$ by dividing the range in to eight equal parts.

सिम्पसन के 1/3 नियम (दशमलव के 3 स्थानों तक) का उपयोग करके $\int_2^{10} \frac{dx}{1+x}$ की गणना करें, इसके लिए रेंज को आठ बराबर भागों में विभाजित करें।

3. (a) Solve $\frac{dy}{dx} = 1-2xy$ given that $y(0)=0$, by Taylor's method.
यदि $y(0)=0$ है, तो टेलर विधि द्वारा $\frac{dy}{dx} = 1-2xy$ को हल करें।

(b) Solve the equation $\frac{dy}{dx} = x+y$, with initial condition $y(0)=1$ by Runge-Kutta method, from $x=0$ to $x=0.2$ with $h=0.1$.
प्रारम्भिक शर्त $y(0)=1$ के साथ, रनगे-कुट्टा विधि द्वारा $x=0$ से $x=0.2$ तक $h=0.1$ के साथ समीकरण $\frac{dy}{dx} = x+y$ को हल करें।

4. (a) Show that $L\left\{\frac{\cos\sqrt{t}}{\sqrt{t}}\right\} = \sqrt{\frac{\pi}{s}}\, e^{-\frac{1}{4s}}$
सिद्ध करो- $L\left\{\frac{\cos\sqrt{t}}{\sqrt{t}}\right\} = \sqrt{\frac{\pi}{s}}\, e^{-\frac{1}{4s}}$

(b) Evaluate $L^{-1}\left\{\frac{6s^2+22s+18}{s^3+6s^2+11s+6}\right\}$.
हल करो - $L^{-1}\left\{\frac{6s^2+22s+18}{s^3+6s^2+11s+6}\right\}$.

https://www.rgpvonline.com

5. (a) If $f(x) = cx^2, 0 < x < 1$, find the value of c and determine the probability that $\frac{1}{3} < x < \frac{1}{2}$.

यदि $f(x) = cx^2, 0 < x < 1$ तो c का मान ज्ञात कीजिए और प्रायिकता निर्धारित कीजिए कि $\frac{1}{3} < x < \frac{1}{2}$।

(b) In sampling a large number of parts manufactured by a machine, the mean number of defectives in a sample of 20 is 2 out of 1000 such samples, how many would be expected to contain (i) at least 3 defective Parts? (ii) none defective?

किसी मशीन द्वारा निर्मित बड़ी संख्या में पुर्जों का नमूना लेने पर, 20 पुर्जों के नमूने में दोषपूर्ण पुर्जों की औसत संख्या 1000 नमूनों में से 2 है। ऐसे नमूनों में से कितने नमूनों में (i) कम से कम 3 दोषपूर्ण पुर्जे होंगे? (ii) कोई दोषपूर्ण पुर्जा नहीं होगा?

6. (a) From the following table, estimate the number of students who obtained marks between 40 and 45.

निम्नलिखित तालिका से, उन छात्रों की संख्या का अनुमान लगाइए जिन्होंने 40 और 45 के बीच अंक प्राप्त किए हैं।

Marks	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
No. of Students	31	42	51	35	31

(b) By means of Newton's Divided difference formula, find the values of f(8), f(15) from the following table:

न्यूटन के विभाजित अंतर सूत्र की सहायता से, निम्नलिखित तालिका से f(8) और f(15) के मान ज्ञात कीजिए-

x	4	5	7	10	11	13
f(x)	48	100	294	900	1210	2028

https://www.rgpvonline.com

7. (a) State Convolution theorem and hence evaluate $L^{-1}\left\{\frac{s}{(s^2+a^2)^2}\right\}$.

स्टेट कनवोल्यूशन प्रमेय का उपयोग करके $L^{-1}\left\{\frac{s}{(s^2+a^2)^2}\right\}$. का मूल्यांकन करें।

(b) Solve $(D^2+6D+9)\,y = \sin x$ given that $y=1, y=0$ when $x=0$.

$(D^2+6D+9)\,y = \sin x$ को हल करें, यह देखते हुए कि $y=1, y=0$ जब $x=0$ हो।

8. (a) Find mean of Poisson distribution.

पॉइसन वितरण का माध्य ज्ञात कीजिए।

(b) Write short note on Exponential distribution.

घातीय वितरण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

******

https://www.rgpvonline.com