

अवकलन समीकरण को हल कीजिए:

RGPVONLINE.COM

$$(D^2 - 5D + 6)y = e^{4x}$$

- b) Write a short note on Floppy disk. 6

फ्लॉपी डिस्क पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

- c) Explain the function of a Computer by block diagram. 6

रेखाचित्र द्वारा कंप्यूटर की कार्यप्रणाली समझाइए।

- 8 a) Draw a flow chart to find the biggest number of three given numbers. 9

दी गई तीन संख्याओं में से सबसे बड़ी संख्या ज्ञात करने के लिए एक फ्लो चार्ट (प्रवाह तालिका) बनाइए।

- b) Write a Basic Programme to find the sum of the first 100 natural numbers. 9

प्रथम 100 प्राकृत संख्याओं का योगफल ज्ञात करने के लिए एक बेसिक प्रोग्राम लिखिए।



**THIRD SEMESTER (PTDC)
CIVIL, MECHANICAL AND ELECTRICAL
ENGINEERING (NEW)
ENGINEERING MATHS AND COMPUTER
APPLICATION**

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

Note : (i) Attempt total six questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any five.

कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिए।

(ii) 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।

Choose the correct answer:-

2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

i) Binary equivalent of decimal number 54 is:

(a) 110101

(b) 101010

(c) 110110

(d) 110011

(2)

दशमिक संख्या 54 की द्विआधारी प्रणाली में तुल्य संख्या है।

(अ) 110101

(ब) 101010

(स) 110110

(द) 110011

ii) The value of $\frac{d}{dx} \log \sec x$ is : RGPVONLINE.COM

(a) $\sec x$ (b) $\tan x$ (c) $\sec x \tan x$ (d) $\frac{1}{\sec x}$

$\frac{d}{dx} \log \sec x$ का मान है:

(अ) $\sec x$ (ब) $\tan x$ (स) $\sec x \tan x$ (द) $\frac{1}{\sec x}$

iii) If $x = at^2$ and $y = 2at$ then $\frac{dy}{dx}$ is :

(a) $2a$ (ब) $2at$ (c) $\frac{2}{t}$ (द) $\frac{1}{t}$

(3)

यदि $x = at^2$ और $y = 2at$ हो तो $\frac{dy}{dx}$ है:

(अ) $2a$ (ब) $2at$ (स) $\frac{2}{t}$ (द) $\frac{1}{t}$

iv) $\int_0^{\pi/4} \tan^2 x dx$ is equal to :

(a) $1 - \frac{\pi}{4}$ (b) $\frac{\pi}{4} - 1$ (c) $1 + \frac{\pi}{4}$ (d) $\frac{\pi}{4}$

$\int_0^{\pi/4} \tan^2 x dx$ का मान है:

(अ) $1 - \frac{\pi}{4}$ (ब) $\frac{\pi}{4} - 1$ (स) $1 + \frac{\pi}{4}$ (द) $\frac{\pi}{4}$

(4)

v) The solution of differential equation $D^2y - y = 0$ is

- (a) $e^x + c_1$ (b) $e^{-x} + c_1$
 (c) $c_1 e^x + c_2 e^{-x}$ (d) $(c_1 x + c_2) e^x$

अवकलन समीकरण $D^2y - y = 0$ का हल है:

- (अ) $e^x + c_1$ (ब) $e^{-x} + c_1$
 (स) $c_1 e^x + c_2 e^{-x}$ (द) $(c_1 x + c_2) e^x$

2. Find $\frac{dy}{dx}$ if:

6 each

(a) $y = \sqrt{\sin x + \sqrt{\sin x + \dots \infty}}$

RGPVONLINE.COM

(b) $x = a \sin^4 \theta, y = a \cos^4 \theta$

(c) Find the equation of tangent to the curve $x^2 + 5y^2 = 14$ at (3, 1).

$\frac{dy}{dx}$ का मान ज्ञात कीजिए यदि :

अ) $y = \sqrt{\sin x + \sqrt{\sin x + \dots \infty}}$

ब) $x = a \sin^4 \theta, y = a \cos^4 \theta$

(5)

स) वक्र $x^2 + 5y^2 = 14$ का बिन्दु (3, 1) पर स्पर्श रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए।

3. a) If $x = a \cos(\log x) + b \sin(\log x)$ then show that $x^2 y_2 + x y_1 + y = 0$. 9

यदि $x = a \cos(\log x) + b \sin(\log x)$ है तो सिद्ध कीजिए $x^2 y_2 + x y_1 + y = 0$.

b) If $u = \log\left(\frac{x^2 + y^2}{xy}\right)$ then show that

$$x \frac{\delta u}{\delta x} + y \frac{\delta u}{\delta y} = 0. \quad 9$$

यदि $u = \log\left(\frac{x^2 + y^2}{xy}\right)$ है तो सिद्ध कीजिए

$$x \frac{\delta u}{\delta x} + y \frac{\delta u}{\delta y} = 0.$$

4. a) Calculate $\int_0^8 \frac{1}{1+x} dx$ by Simpson's rule, taking 8 equal intervals. 9

(6)

$\int_0^8 \frac{1}{1+x} dx$ का मान सिम्पसन नियम द्वारा 8 समान अन्तरालों में लेकर ज्ञात कीजिए।

b) Find the area of circle $x^2+y^2=25$ using integration. 9

समाकलन द्वारा वृत्त $x^2+y^2=25$ का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

5. Solve any two of the following: 9 each

(a) $\int_0^{\pi/2} \frac{1}{1+\sqrt{\tan x}} dx$

(b) $\int_0^1 x^4 \sqrt{1-x^2} dx$

(c) $\int_0^{\pi/4} \log(1+\tan x) dx$

निम्नलिखित में से किन्हीं दो को हल कीजिए:

(अ) $\int_0^{\pi/2} \frac{1}{1+\sqrt{\tan x}} dx$

(ब) $\int_0^1 x^4 \sqrt{1-x^2} dx$

(7)

(स) $\int_0^{\pi/4} \log(1+\tan x) dx$

6. Solve the differential equations: 6 each

(a) $(1+y^2)dx + (1+x^2)dy = 0$

(b) $x(x-y)dy + y^2 dx = 0$

(c) $(1+x^2)\frac{dy}{dx} + 2xy = 4x^2$

निम्नलिखित अवकलन समीकरणों को हल कीजिए:

अ) $(1+y^2)dx + (1+x^2)dy = 0$

ब) $x(x-y)dy + y^2 dx = 0$

स) $(1+x^2)\frac{dy}{dx} + 2xy = 4x^2$

7 -a) Solve the differential equation

$(D^2-5D+6)y = e^{4x}$

6

RGPVONLINE.COM