

[72&A-13]  
GVJ

SEAT No. \_\_\_\_\_

No. of Printed Pages : 3

સરદાર પટેલ વિશ્વ વિદ્યાલય  
બી. એસ. સી. સેમેસ્ટર-II  
એપ્રિલ ૬, ૨૦૧૮, શુક્રવાર  
સમય: ૦૨:૦૦ થી ૦૪: ૦૦  
US02EMTH02  
(ગણિત શાસ્ત્ર)

કુલ ગુણ: ૭૦

Q.1 નીચેના પ્રશ્નોમાં ખરો વિકલ્પ પસંદ કરીને તે વિકલ્પને તમારી ઉત્તરવાહીમાં લખો..

[10]

(1) જો  $f$  એ યુગ્મ વિધેય હોય તો  $f(-x) = \dots\dots\dots$

- (a)  $f(x)$  (b)  $-f(x)$  (c) 2 (d) આમાંનું કોઈ નહિ.

(2)  $\int x + e^x dx = \dots\dots\dots$

- (a)  $x^2 + e^x + c$  (b)  $x + e^x + c$  (c)  $\frac{x^2 + 2e^x}{2} + c$  (d)  $\frac{x + e^x}{2} + c$

(3) વર્તુળ  $x^2 + y^2 = a^2$  પરનાં કોઈ પણ બિંદુ માટે  $\int (x^2 + y^2) dx = \dots\dots\dots$

- (a)  $ax + c$  (b) 0 (c)  $a^2x + c$  (d) આમાંનું કોઈ નહિ.

(4) જો  $a < c < b$  હોય તો  $\int_a^c f(x) dx + \int_c^a f(x) dx = \dots\dots\dots$

- (a)  $2 \int_a^c f(x) dx$  (b)  $2 \int_c^b f(x) dx$  (c)  $2 \int_a^b f(x) dx$  (d) આમાંનું કોઈ નહિ.

(5)  $\int_0^1 xe^x dx = \dots\dots\dots$

- (a) -1 (b) 1 (c) 0 (d) આમાંનું કોઈ નહિ.

(6) વિકલ સમીકરણ  $\frac{d^2y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx}\right)^3 + xy = 0$  ના ઘાત અને પરિમાણ  $\dots\dots\dots$  છે.

- (a) 2, 1 (b) 1, 2 (c) 3, 1 (d) 2, 3

(7)  $\lim_{x \rightarrow 0} \sin x = \dots\dots\dots$

- (a) 1 (b) 0 (c) -1 (d) આમાંનું કોઈ નહિ.

(8) વિકલ સમીકરણ  $\frac{dy}{dx} = y$  નો ઉકેલ  $\dots\dots\dots$  છે.

- (a)  $x$  (b) 0 (c)  $e^x$  (d) આમાંનું કોઈ નહિ.

(9)  $\int (x-a)(x-b)(x-c)\dots(x-z) dx = \dots\dots\dots$

- (a) પાંચ ઘાત વાળી બહુપદી (b) સાત ઘાત વાળી બહુપદી  
(c) અચળ બહુપદી (d) આમાંનું કોઈ નહિ.

(10)  $\frac{d}{dx} \tan^{-1} x = \dots\dots\dots$

- (a)  $\frac{1}{1+x^2}$  (b)  $\frac{1}{1-x^2}$  (c)  $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$  (d)  $-\frac{1}{1+x^2}$

Q.2 નીચેના પ્રશ્નોમાંથી કોઈ પણ દસના ઉત્તર લખો.

[20]

(1) ગણો:  $\int \frac{x^2}{1+x^6} dx.$

(P.T.O)

(2) ઉકેલો :  $x dy - y dx = 0$ .

(3) શોધો  $\frac{d}{dx} \log(\sin x)$ .

(4) સંકલન  $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \cos^2 x dx$  ની કિમત શોધો.

(5) શોધો:  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cot x}{\frac{\pi}{2} - x}$ .

(6) સમીકરણ  $x^2 y + y^2 x = e^{x+y}$  નું વિકલન શોધો.

(7) સંકલનના મૂળભૂત પ્રમેયનું વિધાન લખો.

(8) સમીકરણ  $y = a \sin(x + b)$  નું વિકલ સમીકરણ શોધો.

(9) વ્યાખ્યાયિત કરો: વિકલ સમીકરણ, વિકલ સમીકરણના ઘાત અને પરિમાણ.

(10) જો લક્ષ  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x^2 + ax + a + 3}{x^2 + x - 2}$  નું અસ્તિત્વ હોય તો  $a$  નું મૂલ્ય શોધો.

(11) ગણો :  $\int_{\log_a 1}^{\log_a 2} a^x dx$ .

(12) શોધો:  $\int x \cos x dx$ .

Q.3

(a) વ્યાખ્યાનો ઉપયોગ કરીને નીચેના વિધેયોનું વિકલન શોધો.

(i)  $\sqrt{x}$  (ii)  $e^{3x}$ .

[5]

(b) જો  $y = \cos^{-1} \left( \frac{3 + 5 \cos x}{5 + 3 \cos x} \right)$  હોય તો સાબિત કરો કે  $\frac{dy}{dx} = \frac{4}{5 + 3 \cos x}$ .

[5]

OR

Q.3

(c) નીચેના વિકલન શોધો:

[5]

(i)  $\frac{d}{dx} ((\sin x)^x + x^{\cos x})$  (ii)  $\frac{d}{dx} (x^{\sqrt{x}} + (\sqrt{x})^x)$ ,  $x > 0$

(d) ગણો:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{\sqrt{x+2} - \sqrt{3x-2}}$

[5]

Q.4

(a) નીચેના સંકલન શોધો:

[5]

(i)  $\int \frac{1}{\sqrt{2x^2+3}} dx$ , (ii)  $\int \frac{dx}{x^2 \sqrt{1-x^2}}$ .

(b) ગણો: (i)  $\int \frac{\sqrt{3-x}}{x} dx$   $x \in (0, 3)$ , (ii)  $\int \frac{(\log x)^n}{x} dx$ ,  $x > 0$ .

[5]

OR

Q.4

(c) નીચેના સંકલન શોધો:

[5]

(i)  $\int \frac{x^3 + 3x^2 + 4}{\sqrt{x}} dx$ ,  $x > 0$ , (ii)  $\int \frac{\cos x}{\cos x - 1} dx$

(d) નીચેના સંકલન શોધો:

[5]

(i)  $\int x^3 \tan^{-1} x dx$ . (ii)  $\int \frac{\cos 2x}{\sin^2 2x} dx$

Q.5

(a) ગણો: (i)  $\int_0^2 \frac{6x + 3}{x^2 + 4} dx$ , (ii)  $\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{\sin^{-1} x}{(1 - x^2)^{3/2}} dx$ .

[5]

(b) જો  $\int_0^k \frac{dx}{2 + 8x^2} = \frac{\pi}{16}$  હોય તો  $k$  નું મૂલ્ય શોધો.

[5]

OR

Q.5

(c) જો  $f(x) = f(a + b - x)$  તો સાબિત કરો કે  $\int_a^b xf(x) dx = \frac{(a+b)}{2} \int_a^b f(x) dx$ .

[5]

(d) ગણો: (i)  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{4 \sin^2 x + 5 \cos^2 x}$ , (ii)  $\int_0^{\pi} \sin^4 x \cos^3 x dx$ .

[5]

Q.6

(a) વિકલ સમીકરણ  $\frac{dy}{dx} = e^{x+y}$  ઉકેલો અને પ્રારંભિક શરત  $y(1) = 1$  નો ઉપયોગ કરીને વિશિષ્ટ ઉકેલ શોધી તેના પરથી  $y(-1)$  શોધો.

[5]

(b) સમીકરણ  $y = x^2 + cx$  એ વિકલ સમીકરણ  $xy' = x^2 + y$  નો વ્યાપક ઉકેલ છે તેમ બતાવો, જ્યાં  $c$  એ યથેચ્છ અચળ છે.

[5]

OR

Q.6

(c) x-અક્ષ પર કેન્દ્ર અને એક ત્રિજ્યા વાળા વર્તુળના સમૂહ નું વિકલ સમીકરણ શોધો.

[5]

(d) વિકલ સમીકરણ  $x(1 + y^2)dx - y(1 + x^2)dy = 0$  ને ઉકેલો.

[5]

3

