B.Sc. EXAMINATION: OCT -2015

SEMESTER-II

DIFFERENTIAL EQUATIONS

PAPER NO.:M-201

TIME:2 :30HOURS

CODE NO:3113

TOTAL MARKS:70

INSTRUCTIONS(1)ALL QUESTIONS ARE COMPULSORY.

(2)EACH QUESTION CARRY EQUAL MARKS.

Q.1 A ઉકેલો : $(e^{2y} + 3)\cos 2x\ dx + e^{2y}\sin 2x\ dy = 0$ [7]

B ઉકેલો : $x\,dx + y\,dy - y\,dx + x\,dy = 0$ [7]

OR

Q.1 A ઉકેલો : $x\ \ y\,dx - (x^2 + y^2)dy = 0$ [4]

B વિકલ સમીકરણ $M\,dx + N\,dy = 0$ યથાર્થ હોવા માટેની આવશ્યક અને પર્યાપ્ત શરત લખો અને સાબિત કરો. [10]

Q.2 A ઉકેલો : $p^3 - xp - y = 0$ [7]

B ઉકેલો : $p(p + x) = y(x + y)$ [7]

OR

Q.2 A $xyp^3 + (2y^2 - 3x^2)p^2 - 6xyp = 0$ [7]

B $x^2 + y^2 = cx$ ને લંબચ્છેદી વક્રો ના સમીકરણ મેળવો. [7]

Q.3 A પ્રચલિત સંકેતમાં સાબિત કરો કે : $\frac{1}{f(D)}e^{ax}V = e^{ax}\frac{1}{f(D+a)}V$,જ્યાં V એ Xનું વિધેય છે. [7]

B ઉકેલો: $y'' - 5y' + 6y = \cos 3x$ [7]

OR

Q.3 A ઉકેલો: $y'' - 2y' + y = e^{4x} + e^{3x}$ [7]

B ઉકેલો: $y'' - 5y' + 6y = (x + 1)\,e^{2015x}$ [7]

Q.4 A ઉકેલો: $x^3y''' + 5x^2y'' + 3xy' = x^2$ [7]

B ઉકેલો: $x^2y'' + xy' + y = 2\log x$ [7]

OR

Q.4 A ઉકેલો: $y'' - 2\tan x\ y' + 3y = 0$ [7]

B ઉકેલો: $(1 + x)y'' + 2y' - (1 + x)y = 0$ [7]

Q.5 A એક કણ એવી રીતે ગતિ કરે છે કે જેથી સ્પર્શીય અને અભિલંબીય પ્રવેગ સમાન રહે અને સ્પર્શકનો કોણીય વેગ અચળ રહે. કણના ગતિપથનું સમીકરણ મેળવો. [7]

B એક કણ O બિંદુથી u વેગથી પ્રસ્થાન કરે છે.પ્રવેગ a અચળ છે. સાબિત કરો કે : [7]

$S = ut + \frac{1}{2}at^2$, $v = u + at$, $v^2 = u^2 + 2as$.

જ્યાં s અને v અનુક્રમે t સેકન્ડે કાપેલ અંતર અને વેગ.

OR

Q.5 A વેગ અને પ્રવેગના અરીય અને અનુપ્રસ્થ સંઘટકો મેળવો. [7]

B શક્તિસંરક્ષણનો સિદ્ધાંત લખો અને તેનુ ગાણિતીય સ્વરૂપ: $T + V = E$ સાબિત કરો. [7]

Oct 2015

BSc Sem-II

English Version 3113

Q.1	A	Solve: $(e^{2y}+3)\cos 2x\ dx + e^{2y}\sin 2x\ dy = 0$	[7]
	B	Solve : $x\,dx + y\,dy - y\,dx + x\,dy = 0$	[7]
		OR	
Q.1	A	Solve : $x\ \ y\,dx - (x^2+y^2)dy = 0$	[4]
	B	State and prove necessary and sufficient condition for differential equation $M\,dx + N\,dy = 0$ is to be exact.	[10]
Q.2	A	Solve: $p^3 - xp - y = 0$	[7]
	B	Solve : $p(p+x) = y(x+y)$	[7]
		OR	
Q.2	A	$xyp^3 + (2y^2 - 3x^2)p^2 - 6xyp = 0$	[7]
	B	Find orthogonal trajectory for $x^2 + y^2 = cx$	[7]
Q.3	A	In usual notations, Prove that $\frac{1}{f(D)}e^{ax}v = e^{ax}\frac{1}{f(D+a)}v$, where v is function of x.	[7]
	B	Solve: $y'' - 5y' + 6y = \cos 3x$	[7]
		OR	
Q.3	A	Solve $y'' - 2y' + y = e^{4x} + e^{3x}$	[7]
	B	Solve: $y'' - 5y' + 6y = (x+1)e^{2015x}$	[7]
Q.4	A	Solve: $x^3y''' + 5x^2y'' + 3xy' = x^2$	[7]
	B	Solve: $x^2y'' + xy' + y = 2\log x$	[7]
		OR	
Q.4	A	Solve: $y'' - 2\tan x\ y' + 3y = 0$	[7]
	B	Solve: $(1+x)y'' + 2y' - (1+x)y = 0$	[7]
Q.5	A	A particle moves in plane such that its tangential and normal acceleration are equal and angular velocity of the tangent is constant. Find the equation of path of the particle.	[7]
	B	A particle moves along a straight line with constant acceleration a . $\Rightarrow S = ut + \frac{1}{2}at^2$, $v = u + at$, $v^2 = u^2 + 2as$. Where s is the distance from t=0, u is initial velocity, v is final velocity.	[7]
		OR	
Q.5	A	Obtain radial and transvers components of velocity and acceleration.	[7]
	B	Write down the "principle of conservation of energy " and obtain its mathematical form: $T + V = E$	[7]