

AP-121

April-2017

B.Com., Sem.-IV**CC-210 : Fundamental Statistics
(New Course)****Time : 3 Hours]****[Max. Marks : 70**

1. (a) વિકલનની વ્યાખ્યા આપી $f(x) = x^2$ નું વિકલન વ્યાખ્યાની મદદથી મેળવો. 4
અથવા
વિકલનનાં નિયમો લાંબો.
- (b) નીચે આપેલા વિધેયનું x ના સાપેક્ષ વિકલન મેળવો : 6
(i) $y = e^x \cdot x^5$ (ii) $y = \frac{2x+3}{x+4}$
અથવા
નીચે આપેલા વિધેયનું વિકલન મેળવો :
(i) $y = \log \{e^x \cdot x^2 \cdot 5^x\}$ (ii) $y = \frac{x^2 - 7x + 12}{x^2 - 10x + 21}$
- (c) જો $f(x) = 2x - 10$ તો x ની કઈ કિંમત માટે $f(x) = f'(x)$ થાય. 4
અથવા
જો $f(x) = 3x^2 - 7x + 10$ હોય તો સાબિત કરો કે $f'(1) = -1$ છે.
2. (a) વિધેયની મહત્તમ અને લઘુત્તમ કિંમતોની વ્યાખ્યા આપો તથા તે માટેની આવશ્યક અને પર્યાપ્ત 4
શરતો જણાવો.
અથવા
માંગની મૂલ્યસાપેક્ષતાનો અર્થ સમજાવી તે શોધવા માટેનાં વિવિધ સૂત્રો આપો.
- (b) વિધેય $f(x) = 2x^3 + 9x^2 - 60x + 10$ ની મહત્તમ અને લઘુત્તમ કિંમત મેળવો. 6
અથવા
એક ઈજારદારનું માંગનું વિધેય $x = 50 - 5P$ છે અને કુલ ખર્ચ વિધેય $C = \frac{x^2}{20} + 10$ છે. તો મહત્તમ નફો મેળવવા કેટલું ઉત્પાદન કરવું પડશે ? મહત્તમ નફો અને તે માટેની કિંમત મેળવો.

- (c) કોઈ એક વસ્તુની માંગનું વિધેય $x = 50 - 10P$ હોય તો $P = 4$ રૂ માટે માંગની મૂલ્યસાપેક્ષતા શોધો.

4

અથવા

કોઈ એક વસ્તુનું પુરવઠા વિધેય $x = -10 + 6P$ હોય તો $P = 10$ આગળ પુરવઠાની મૂલ્યસાપેક્ષતા મેળવો.

3. (a) સૂચકાંકનો અર્થ સમજાવી તેના લક્ષણો વર્ણવો.

4

અથવા

સૂચકાંકનાં ઉપયોગો વર્ણવો.

- (b) નીચે આપેલ માહિતી પરથી ફિશરનો અને માર્શલ અજવર્થના સૂચકાંક ગણો :

6

વસ્તુ	આધાર વર્ષ		ચાલુ વર્ષ	
	ભાવ	જથ્થો	ભાવ	જથ્થો
A	2	20	5	24
B	1	22	4	25
C	6	16	12	22
D	3	8	6	8
E	9	12	12	16

અથવા

નીચે આપેલ માહિતી પરથી લાસ્પેયરનો સૂચકાંક ગણો અને આ સૂચકાંક માટે સમય વિપર્યાસ અને પદ વિપર્યાસ પરીક્ષણ તપાસો :

વસ્તુ	આધાર વર્ષ		ચાલુ વર્ષ
	ભાવ	જથ્થો	ભાવ
A	4	12	12
B	9	15	18
C	12	18	18
D	6	16	24

- (c) નીચેનાં અચલ આધારના સૂચકાંકને પરંપરિત આધારનાં સૂચકાંકમાં ફેરવો :

4

વર્ષ	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
સૂચકાંક	100	110	105	122	120	114	116	130

અથવા

નીચે આપેલ માહિતી પરથી કૌટુંબિક બજેટની રીતે સૂચકાંક મેળવો :

વસ્તુ	કુલ ખર્ચ	ભાવ	
		2000	2005
ખોરાક	400	2	6
કપડાં	200	1	3
ભાડું	100	1.5	3.0
બળતાણ	200	2	4
પરચૂરાણ	300	1	3

4. (a) સામયિક શ્રેણીનો અર્થ સમજાવી, તેના મુખ્ય ઉપયોગો વર્ણવો.

અથવા

સામયિક શ્રેણીમાં જોવા મળતા વિવિધ ચલનોની ચર્ચા કરો.

(b) નીચેની માહિતી પરથી ચતુર્થ વાર્ષિક ચલિત સરેરાશનો ઉપયોગ કરી વલણ અને અલ્પકાલીન વધઘટો મેળવો :

વર્ષ	પુસ્વઠો	વર્ષ	પુસ્વઠો
2000	29	2008	40
2001	34	2009	46
2002	30	2010	42
2003	32	2011	44
2004	35	2012	49
2005	39	2013	54
2006	34	2014	50
2007	36	2015	56

અથવા

નીચે આપેલ સામયિક શ્રેણી પરથી ચલિત સરેરાશનો યોગ્ય ગાળો પસંદ કરી વલણ અને અલ્પકાલીન વધઘટો મેળવો :

વર્ષ	માંગ (હજાર એકમ)	વર્ષ	માંગ (હજાર એકમ)
2002	20	2009	36
2003	28	2010	32
2004	25	2011	35
2005	26	2012	42
2006	29	2013	40
2007	25	2014	43
2008	30	2015	46

(c) નીચે આપેલ માહિતી પરથી મોસમી સૂચકાંક ગણો :

વર્ષ	મોસમ			
	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄
2009	40	42	49	54
2010	50	54	56	60
2011	58	59	64	69
2012	64	68	75	80
2013	73	72	82	87

અથવા

કોઈ એક કંપનીનું સરેરાશ વાર્ષિક વેચાણ 2,00,000 એકમો હોય અને પ્રત્યેક માસના વેચાણનો સૂચકાંક નીચે પ્રમાણે હોય તો પ્રત્યેક મહિના માટે સરેરાશ વેચાણ મેળવો :

મહિનો	સૂચકાંક	મહિનો	સૂચકાંક
જાન્યુઆરી	120	જુલાઈ	110
ફેબ્રુઆરી	130	ઓગસ્ટ	105
માર્ચ	105	સપ્ટેમ્બર	92
એપ્રિલ	85	ઓક્ટોબર	100
મે	80	નવેમ્બર	108
જૂન	70	ડિસેમ્બર	95

5. નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :

14

(1) જો $f(x) = 4x^2 - 5x + 10$ હોય તો $f'(2) =$ _____
 (a) -8 (b) 8 (c) 6 (d) -6

(2) જો $f(x) = x^2 - 6x + 4$ હોય તો $f'(x) = 6$ હોય તો $x =$ _____
 (a) 0 (b) 6 (c) -6 (d) 4

(3) $xy + 4 = 0$ હોય તો $\frac{dy}{dx} =$ _____
 (a) x (b) $\frac{4}{x^2}$ (c) $-\frac{4}{x^2}$ (d) 0

(4) જો માંગની મૂલ્યસાપેક્ષતા 1 હોય તો તે વસ્તુની માંગ _____ કહેવાય.
 (a) મૂલ્યસાપેક્ષ માંગ (b) મૂલ્ય એકમ માંગ
 (c) મૂલ્ય અનપેક્ષ માંગ (d) સંપૂર્ણ મૂલ્ય અનપેક્ષ માંગ

- (5) જો $f(x) = \log x$ હોય તો $f''(2) =$ _____
 (a) 0 (b) $-1/4$ (c) $1/4$ (d) 2
- (6) આધાર વર્ષનો સૂચકાંક _____ હોય છે.
 (a) 100 (b) 1 (c) 10 (d) 1000
- (7) સૂચકાંકની ગણતરીમાં સૌથી શ્રેષ્ઠ સરેરાશ _____ છે.
 (a) મધ્યક (b) મધ્યસ્થ (c) બહુલક (d) ગુણોત્તર મધ્યક
- (8) આધાર વર્ષ કરતાં ચાલુ વર્ષે ભાવ 6 ગણો વધુ હોય તો ચાલુ વર્ષે ભાવનો સૂચકાંક _____ છે.
 (a) 600 (b) 100 (c) 6 (d) 700
- (9) સૂચકાંક _____ દ્વારા સરખામણી કરે છે.
 (a) સરવાળા (b) બાદબાકી (c) ગુણાકાર (d) ગુણોત્તર
- (10) $I_{01} \times I_{10} =$ _____
 (a) $\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$ (b) 0 (c) $\frac{\sum p_0 q_0}{\sum p_1 q_1}$ (d) 1
- (11) જો $\Sigma IW = 21400$ અને સૂચકાંક 285.33 હોય તો કુલ ભાર _____ થાય.
 (a) 80 (b) 100 (c) 90 (d) 75
- (12) સામયિક શ્રેણીમાં મોસમી વધઘટનો અંદાજિત સરવાળો _____ હોય છે.
 (a) 1 (b) 100 (c) 400 (d) 0
- (13) મોસમી વધઘટનો ગાળો _____ હોય છે.
 (a) 3 વર્ષ (b) 1 વર્ષથી વધુ
 (c) એક વર્ષ (d) એક વર્ષથી ઓછો
- (14) સામયિક શ્રેણીમાં સરવાળાનું મોડેલ _____ છે.
 (a) $y = ar + b$ (b) $x = ay + b$
 (c) $y = O + T$ (d) $O = T + C + S + I$

AP-121

April-2017

B.Com., Sem.-IV**CC-210 : Fundamental Statistics
(New Course)**

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

1. (a) Giving definition of derivative, find derivative of $f(x) = x^2$ by using definition. 4

OR

Write rules of derivative

- (b) Find derivative of following function with respect to x . 6

(i) $y = e^x \cdot x^5$ (ii) $y = \frac{2x+3}{x+4}$

ORFind derivative of following functions with respect to x .

(i) $y = \log \{e^x \cdot x^2 \cdot 5^x\}$ (ii) $y = \frac{x^2 - 7x + 12}{x^2 - 10x + 21}$

- (c) If $f(x) = 2x - 10$, for which rate of x , $f(x) = f'(x)$. 4

ORIf $f(x) = 3x^2 - 7x + 10$, then prove that $f'(1) = -1$.

2. (a) Define maximum and minimum rates of a function and describe its necessary and sufficient conditions. 4

OR

Give meaning of Price elasticity of demand and write different formulas to obtain it.

- (b) Obtain maximum and minimum values of $f(x) = 2x^3 + 9x^2 - 60x + 10$. 6

OR

The demand function of monopolist is $x = 50 - 5P$ and its total cost function is $C = \frac{x^2}{20} + 10$. How many units should be produced to obtain maximum profit ?

Find maximum profit and price for it.

- (c) For any commodity demand function is $x = 50 - 10P$, find elasticity of demand when $P = 4$ ₹. 4

OR

The supply function of a commodity is $x = -10 + 6P$. Find elasticity of supply when $P = 10$.

3. (a) Explain the meaning of an Index number and describe its characteristics. 4

OR

State uses of an Index numbers.

- (b) From the following data, find Fisher's and Marshal-Edgeworth's Index Number. 6

Item	Base Year		Current Year	
	Price	Quantity	Price	Quantity
A	2	20	5	24
B	1	22	4	25
C	6	16	12	22
D	3	8	6	8
E	9	12	12	16

OR

From the following data, calculate Laspayer's Index number and check time reversal test and factor reversal test for it.

Item	Base Year		Current Year
	Price	Quantity	Price
A	4	12	12
B	9	15	18
C	12	18	18
D	6	16	24

- (c) Convert following fixed base index number into chain base index number. 4

Year	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Index Number	100	110	105	122	120	114	116	130

OR

4. From the following data obtain index number by family budget method

Group	Total Expense	Price	
		2000	2005
Food	400	2	6
Cloth	200	1	3
Rent	100	1.5	3.0
Fuel	200	2	4
Misc.	300	1	3

4. (a) Explain the meaning of time series and describe its main uses. 4

OR

Explain different types of variations observed in a time series.

(b) From the following time series, determine trend and short term variations by using four yearly moving averages. 6

Year	Supply	Year	Supply
2000	29	2008	40
2001	34	2009	46
2002	30	2010	42
2003	32	2011	44
2004	35	2012	49
2005	39	2013	54
2006	34	2014	50
2007	36	2015	56

OR

From the following time series, determine trend and short term variation by using appropriate period of moving average.

Year	Demand (Thousand Unit)	Year	Demand (Thousand Unit)
2002	20	2009	36
2003	28	2010	32
2004	25	2011	35
2005	26	2012	42
2006	29	2013	40
2007	25	2014	43
2008	30	2015	46

(c) Calculate seasonal Indices from the following data :

Year	Season			
	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄
2009	40	42	49	54
2010	50	54	56	60
2011	58	59	64	69
2012	64	68	75	80
2013	73	72	82	87

OR

The average yearly sales of a company is 200000 units and the index number of each month is as given below. Determine average sales of each month.

Month	Index No.	Month	Index No.
January	120	July	110
February	130	August	105
March	105	September	92
April	85	October	100
May	80	November	108
June	70	December	95

5. Select the suitable option from the following options :

14

(1) If $f(x) = 4x^2 - 5x + 10$ then $f'(2) =$ _____

- (a) -8 (b) 8 (c) 6 (d) -6

(2) If $f(x) = x^2 - 6x + 4$ and $f'(x) = 6$ then $x =$ _____

- (a) 0 (b) 6 (c) -6 (d) 4

(3) If $xy + 4 = 0$ then $\frac{dy}{dx} =$ _____

- (a) x (b) $\frac{4}{x^2}$ (c) $-\frac{4}{x^2}$ (d) 0

(4) If price elasticity of demand is 1, then the demand of commodity is called _____.

- (a) relatively elastic demand (b) unitary elastic demand
(c) relatively inelastic demand (d) perfectly inelastic demand

- (5) If $f(x) = \log x$ then $f''(2) =$ _____
 (a) 0 (b) $-1/4$ (c) $1/4$ (d) 2
- (6) The index number of base year is _____
 (a) 100 (b) 1 (c) 10 (d) 1000
- (7) The ideal average used in the calculation of index number is _____
 (a) Mean (b) Median (c) Mode (d) Geometric Mean
- (8) If price in the current year increases 6 times then index number then index number of current year is _____
 (a) 600 (b) 100 (c) 6 (d) 700
- (9) Index number compares by _____
 (a) Addition (b) Subtraction
 (c) Multiplication (d) Ratio
- (10) $I_{01} \times I_{10} =$ _____
 (a) $\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$ (b) 0 (c) $\frac{\sum p_0 q_0}{\sum p_1 q_1}$ (d) 1
- (11) If $\sum IW = 21400$ and index number is 285.33 then total weight is _____
 (a) 80 (b) 100 (c) 90 (d) 75
- (12) In time series, the approximate sum of seasonal variation is _____
 (a) 1 (b) 100 (c) 400 (d) 0
- (13) The period of seasonal variation is _____
 (a) 3 years (b) more than 1 year
 (c) 1 year (d) Less than 1 year
- (14) The addition model in the time series is _____
 (a) $y = ax + b$ (b) $x = ay + b$
 (c) $y = O + T$ (d) $O = T + C + S + I$

AP-121

April-2017

B.Com., Sem.-IV**CC-210 : Fundamental Statistics
(Old Course)****Time : 3 Hours]****[Max. Marks : 70**

1. (a) વિધેયની $x = a$ આગળ મહત્તમ અને લઘુત્તમ કિંમતની વ્યાખ્યા આપો તથા તે માટેની આવશ્યક અને પર્યાપ્ત શરતો જણાવો. 4
- અથવા
- માંગની મૂલ્યસાપેક્ષતા સમજાવી તે શોધવા માટેનાં જુદા જુદા સૂત્રો જણાવો.
- (b) વિધેય $f(x) = 2x^3 + 9x^2 - 60x + 10$ ની મહત્તમ અને લઘુત્તમ કિંમતો મેળવો. 6
- અથવા
- કોઈ એક વસ્તુનું માંગનું વિધેય $x = 50 - 5P$ અને ખર્ચનું વિધેય $C(x) = \frac{x^2}{20} + 10$ હોય તો
- (i) મહત્તમ નફો મેળવો.
- (ii) મહત્તમ નફા માટે કિંમત મેળવો.
- (c) એક વસ્તુનું માંગનું વિધેય $x = 50 - 10P$ હોય તો $P = ₹ 4$ આગળ માંગની મૂલ્યસાપેક્ષતા મેળવો. 4
- અથવા
- કોઈ એક વસ્તુનું પુસ્વઠા વિધેય $x = -10 + 6P$ હોય તો $P = ₹ 10$ આગળ પુસ્વઠાની મૂલ્યસાપેક્ષતા મેળવો.
2. (a) સંકલનની વ્યાખ્યા આપો અને કોઈપણ બે પરિણામ લખો. 4
- અથવા
- નિયત સંકલન સમજાવો અને તેના કોઈપણ બે પરિણામ લખો.
- (b) નીચે આપેલા વિધેયોનું સંકલન મેળવો : 6
- (i) $3x + 4x^4 - 5x^3$ (ii) $e^x + 5^x$ (iii) $\frac{1}{3x+5}$
- અથવા
- નીચે આપેલા વિધેયોનું સંકલન મેળવો :
- (i) $4x^3 + 5x^2 - 7x$ (ii) $(2x+3)^7$ (iii) $x + \frac{1}{x} + e^x$
- (c) કિંમત મેળવો : 4
- (i) $\int_3^7 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + \sqrt{10-x}} dx$ (ii) $\int_0^5 x(5-x)^{10} dx$

અથવા

કોઈ એક વસ્તુ માટે $MR = 10 - 2x^2$ હોય તો

- કુલ આમદાની વિધેય
- સરેરાશ આમદાની વિધેય અને
- માંગનું વિધેય મેળવો

3. (a) સુરેખાના ઢાળનો અર્થ સમજાવો અને તે શૂન્ય હોવા માટેની શરત જણાવો. 6

અથવા

સુરેખાના જુદા જુદા સમીકરણો જણાવો.

- $-2/3$ ઢાળવાળી અને y -અક્ષ પર -5 અંતઃખંડ બનાવતી સુરેખાનું સમીકરણ મેળવો.
- બિંદુ $(2, 3)$ માંથી પસાર થતી અને સુરેખા $3x + 4y + 5 = 0$ ને સમાંતર સુરેખાનું સમીકરણ મેળવો. 4

અથવા

- સુરેખાઓ $3x - 4y + 14 = 0$ અને $4x + 5y - 33 = 0$ નાં છેદબિંદુને $(-2, -3)$ સાથે જોડતી સુરેખાનું સમીકરણ મેળવો.
- સુરેખા $2x + 5y + 9 = 0$ ને લંબ અને બિંદુ $(4, -5)$ માંથી પસાર થતી સુરેખાનું સમીકરણ મેળવો.

(c) બિંદુઓ $(3k - 10, 2k - 3)$ અને $(3, 6)$ ને જોડતી સુરેખા $4x - 2y + 9 = 0$ ને સમાંતર હોય તો k ની કિંમત મેળવો. 4

અથવા

બિંદુઓ $(1, 7)$ અને $(4, 10)$ ને જોડતી સુરેખા બિંદુઓ $(2, 5)$ અને $(4, 3)$ ને જોડતી સુરેખાને લંબ છે. તેમ સાબિત કરી.

4. (a) સમાંતર શ્રેણી અને સમગુણોત્તર શ્રેણી સમજાવો. 4

અથવા

સમાંતર મધ્યક અને સમગુણોત્તર મધ્યક સમજાવો.

- 200 અને 300 વચ્ચે આવેલી અને 7 વડે નિઃશેષ ભાગી શકાતી હોય તેવી સંખ્યાઓનો સરવાળો મેળવો.
- કોઈ એક સમાંતર શ્રેણીનું 10મું પદ 29 હોય અને સોળમું પદ છઠ્ઠા પદ કરતાં 30 વધારે હોય તો તેના પ્રથમ 20 પદોનો સરવાળો મેળવો. 6

અથવા

(i) એક ગુણોત્તર શ્રેણીનું 3જું પદ 8 અને 8મું પદ 256 હોય તો તેના પ્રથમ દસ પદોનો સરવાળો મેળવો.

(ii) 4 અને 16નો સમાંતર અને સમગુણોત્તર મધ્યક મેળવો.

(c) k ની કઈ કિંમત માટે $3k + 5$, $7k - 5$ અને $10k - 10$ સમાંતર શ્રેણી બનાવે. 4

અથવા

બે ધન સંખ્યાઓનો સમાંતર મધ્યક અને સમગુણોત્તર મધ્યક અનુક્રમે 20 અને 12 છે. તો આ બે સંખ્યાઓ મેળવો.

5. નીચે આપેલ વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો :

- (1) જો $y = \log x^2$ હોય તો $\frac{d^2y}{dx^2} =$ _____
 (a) $2/x^2$ (b) $1/x^2$ (c) $-2/x^2$ (d) $2x$
- (2) જો $f(x) = \log x$ હોય તો $f''(2) =$ _____
 (a) 0 (b) $1/4$ (c) $-1/4$ (d) 2
- (3) જો માંગની મૂલ્યસાપેક્ષતા મૂલ્ય અનપેક્ષ હોય તો
 (a) $\eta < 1$ (b) $\eta = 1$ (c) $\eta > 1$ (d) $\eta = 0$
- (4) $\int_{-3}^3 x dx =$ _____ થાય.
 (a) 3 (b) 9 (c) 0 (d) -9
- (5) $\int_a^a f(x) =$ _____
 (a) a (b) x (c) 0 (d) 1
- (6) જો સીમાંત ખર્ચ = 6 હોય તો કુલ ખર્ચ વિધેય = _____
 (a) $6x$ (b) $6/x$ (c) $6x + k$ (d) $6 + x$
- (7) x-અક્ષને સમાંતર 3 એકમ દૂર આવેલી રેખાનું સમીકરણ _____ છે.
 (a) $x = 3$ (b) $y = 3$ (c) $x = -3$ (d) $y = -3$
- (8) સુરેખા $2x - 3y + 4 = 0$ નો x-અક્ષ પરનો અંતઃખંડ _____ છે.
 (a) 4 (b) $2/3$ (c) $-4/3$ (d) -2
- (9) બે સુરેખા કાટખૂણે છેદે તો _____ થાય.
 (a) $m_1 m_2 = 0$ (b) $m_1 m_2 = 1$ (c) $m_1 m_2 = -1$ (d) $m_1 = m_2$
- (10) એક સમાંતર શ્રેણીનું 4થી પદ 25 હોય તો તેના પ્રથમ 7 પદોનો સરવાળો _____ થાય.
 (a) 100 (b) 175 (c) 150 (d) 200
- (11) સમાંતર શ્રેણીના પ્રથમ n પદોનો સરવાળો S_n હોય તો તે પરથી $T_n =$ _____ થાય.
 (a) $T_n = S_n - S_{n+1}$ (b) $T_n = S_{n+1} - S_n$
 (c) $T_n = S_n - S_{n-1}$ (d) $T_n = S_{n-1} - S_n$
- (12) શ્રેણી 3, 6, 12, નું સાતમું પદ _____ થાય.
 (a) 24 (b) 96 (c) 48 (d) 192
- (13) બે સુરેખાઓ સમાંતર હોય તો _____ થાય.
 (a) $m_1 = m_2$ (b) $m_1 = -m_2$
 (c) $m_1 m_2 = -1$ (d) $m_1 m_2 = 0$
- (14) ઉગમબિંદુમાંથી પસાર થતી સુરેખાનાં બંને અક્ષો પરનાં અંતઃખંડ _____ થાય.
 (a) સમાન (b) શૂન્ય
 (c) પરસ્પર વિરોધી (d) પરસ્પર વ્યસ્ત

AP-121

April-2017

B.Com., Sem.-IV

CC-210 : Fundamental Statistics (Old Course)

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 70

1. (a) Give definition of maximum and minimum values of a function at $x = a$. State necessary and sufficient conditions on it. 4

OR

By explaining price elasticity of demand, state different formulas to obtain it.

- (b) Obtain maximum and minimum values of a function $f(x) = 2x^3 + 9x^2 - 60x + 10$. 6

OR

The demand function of a commodity is $x = 50 - 5P$ and its cost function is

$$C(x) = \frac{x^2}{20} + 10 \text{ Find :}$$

- (i) Maximum profit
(ii) Price for maximum profit
- (c) The demand function of a commodity is $x = 50 - 10P$. Find price elasticity of demand at $P = ₹ 4$. 4

OR

The supply function of a commodity is $x = -10 + 6P$. Find price elasticity of demand at $P = ₹ 10$.

2. (a) Define integration and state any two results of it. 4

OR

Define Finite integration and state any two results of it.

- (b) Find integration of following functions : 6

(i) $3x + 4x^4 - 5x^3$ (ii) $e^x + 5^x$ (iii) $\frac{1}{3x+5}$

OR

Find integration of following functions :

(i) $4x^3 + 5x^2 - 7x$ (ii) $(2x + 3)^7$ (iii) $x + \frac{1}{x} + e^x$

- (c) Find the value of 4

(i) $\int_3^7 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + \sqrt{10-x}} dx$ (ii) $\int_0^5 x(5-x)^{10} dx$

OR

For any commodity $MR = 10 - 2x^2$ then obtain

- (i) Total Revenue function
- (ii) Average Revenue function and
- (iii) Demand function

3. (a) Explain the meaning of slope of a line and state conditions for it to be zero. 6

OR

State different equations of a straight line.

- (b) (i) Obtain equation of a straight line making -5 intercept on y -axis and having slope $-2/3$.
- (ii) Obtain equation of a straight line passes through $(2, 3)$ and parallel to $3x + 4y + 5 = 0$. 4

OR

- (i) Find equation of a straight line by joining $(-2, -3)$ and intersection point of lines $3x - 4y + 14 = 0$ and $4x + 5y - 33 = 0$.
- (ii) Find equation of straight line passes through $(4, -5)$ and perpendicular to the line $2x + 5y + 9 = 0$.
- (c) Find the value of k if line $4x - 2y + 9 = 0$ and line joining points $(3k - 10, 2k - 3)$ and $(3, 6)$ are parallel. 4

OR

Prove that line joining points $(1, 7)$ and $(4, 10)$ and another line joining points $(2, 5)$ and $(4, 3)$ are perpendicular.

4. (a) Explain the meaning of Arithmetic and Geometric progression. 4

OR

Explain Arithmetic and Geometric mean

- (b) (i) Find sum of the numbers divisible by 7 between 200 & 300.
- (ii) The tenth term of an arithmetic progression is 29. Its sixteenth term is 30 more than its sixth term. Find sum of its first twenty terms. 6

OR

- (i) The third term of a Geometric Progression is 8 and its eight term is 256. Find sum of its first ten terms.
- (ii) Find Arithmetic and Geometric mean of 4 and 16.
- (c) For what value of k , numbers $3k + 5$, $7k - 5$ and $10k - 10$ formed Arithmetic progression. 4

OR

The arithmetic and geometric mean of two positive numbers are 20 and 12 respectively. Find these two numbers.

5. Select the appropriate option from the given :

- (1) If $y = \log x^2$ then $\frac{d^2y}{dx^2} =$ _____.
- (a) $2/x^2$ (b) $1/x^2$ (c) $-2/x^2$ (d) $2x$
- (2) If $f(x) = \log x$ then $f''(2) =$ _____.
- (a) 0 (b) $1/4$ (c) $-1/4$ (d) 2
- (3) If price elasticity of demand is relatively Inelastic demand, then _____.
- (a) $\eta < 1$ (b) $\eta = 1$ (c) $\eta > 1$ (d) $\eta = 0$.
- (4) $\int_{-3}^3 x dx =$ _____.
- (a) 3 (b) 9 (c) 0 (d) -9
- (5) $\int_a^a f(x) dx =$ _____.
- (a) a (b) x (c) 0 (d) 1
- (6) If marginal cost function = 6 then total cost function is = _____.
- (a) $6x$ (b) $6/x$ (c) $6x + k$ (d) $6 + x$
- (7) The equation of line parallel to X-axis at a distance of 3 unit from it is _____.
- (a) $x = 3$ (b) $y = 3$ (c) $x = -3$ (d) $y = -3$
- (8) The x-intercept of the line $2x - 3y + 4 = 0$ is _____.
- (a) 4 (b) $2/3$ (c) $-4/3$ (d) -2
- (9) If two lines intersect each other at right angle then _____.
- (a) $m_1 m_2 = 0$ (b) $m_1 m_2 = 1$ (c) $m_1 m_2 = -1$ (d) $m_1 = m_2$
- (10) If fourth term at an arithmetic progression is 25, then sum of its first seven terms is _____.
- (a) 100 (b) 175 (c) 150 (d) 200
- (11) If sum of first n terms of arithmetic progression is S_n then $T_n =$ _____.
- (a) $T_n = S_n - S_{n+1}$ (b) $T_n = S_{n+1} - S_n$
- (c) $T_n = S_n - S_{n-1}$ (d) $T_n = S_{n-1} - S_n$
- (12) The seventh term of a progression is 3, 6, 12, = _____.
- (a) 24 (b) 96 (c) 48 (d) 192
- (13) If two lines are parallel then _____.
- (a) $m_1 = m_2$ (b) $m_1 = -m_2$
- (c) $m_1 m_2 = -1$ (d) $m_1 m_2 = 0$
- (14) The intercepts on both axis of a line which passes through origin is _____.
- (a) equal (b) zero
- (c) opposite (d) Reciprocal