

Seat No. : _____

MD-101

March-2019

B.Com., Sem.-III

CC-205 : Statistics-2

(Compulsory)

(Old Course)

Time : 2:30 Hours]

[Max. Marks : 70

1. (A) (1) વિધેય એટલે શું ? નીચેના પદો સમજાવો : 7

- (i) વિધેયનો પ્રદેશ
- (ii) વિધેયનો સહપ્રદેશ
- (iii) વિધેયનો વિસ્તાર

(2) લક્ષનો અર્થ આપો. નીચેનાના લક્ષ શોધો : (ગમે તે બે) 7

(i) $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 - x - 20}{x^2 - 4x - 5}$

(ii) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x+20} - 5}{x-5}$

(iii) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^7 - 128}{x^5 - 32}$

અથવા

(1) લક્ષનાં નિયમો જણાવો અને (i) $x \rightarrow \infty$ (ii) $x \rightarrow a$ અને (iii) $x \rightarrow 0$ સમજાવો.

(2) વિધેયનાં સાતત્યની વ્યાખ્યા આપો અને નીચેનાં જવાબો આપો :

(i) જો $f(x) = \frac{1}{x+3} + \frac{1}{x}$ હોય તો $f\left(-\frac{1}{2}\right)$ શોધો.

(ii) જો $f(x) = \frac{5x - x^2}{4 + x}$ હોય તો $\frac{f(0) + f(2)}{f(-3) + f(1)}$ શોધો.

(iii) $f(x) = \frac{2x + x^2 - 3}{x-1}; \quad x \neq 1$

$= a - 3; \quad x = 1$

જો $f(x)$ એ $x = 1$ આગળ સતત હોય તો a ની કિંમત મેળવો.

(B) કોઈપણ બે ના જવાબ આપો :

4

(1) દ્વિઘાતી વિધેય અને સુરેખ વિધેય સમજાવો.

(2) $\lim_{x \rightarrow 0} 1 + \frac{3}{\frac{7}{x} + 5}$ ની કિંમત શોધો.

(3) $f(x) = \frac{3+2x}{x^2-4}$ ના અસતત એવા બિંદુનો ગણ આપો.

2. (A) (1) સંભાવના એટલે શું ? નીચેનાને તેનાં સંદર્ભે સમજાવો :

7

(i) યદ્યચ પ્રયોગ

(ii) બે ઘટનાનો યોગ

(iii) પરસ્પર નિવારક ઘટનાઓ

(2) એક ટોપલીમાં 4 લાલ અને 5 ગુલાબી ફૂલો છે. એક બીજી ટોપલીમાં 3 લાલ અને 5 ગુલાબી ફૂલો છે. પ્રથમ ટોપલીમાંથી બે ફૂલો યદ્યચ રીતે લઈ, બીજી ટોપલીમાં મુકવામાં આવે છે અને પછી બીજી ટોપલીમાંથી યદ્યચ રીતે બે ફૂલો પસંદ કરવામાં આવે છે. પસંદ થયેલા બંને ફૂલો લાલ હોય તેની સંભાવના શોધો.

7

અથવા

(1) સંભાવનાની પ્રશિષ્ટ, સાંખ્યિકીય અને આધુનિક વ્યાખ્યા આપો. ઉપરાંત સંભાવનાની પ્રશિષ્ટ વ્યાખ્યાની મર્યાદાઓ જણાવો.

(2) વડાપ્રધાન x , y અને z માંથી નાણાપ્રધાન પસંદ કરવા ઈચ્છે છે. x ની પસંદ થવાની સંભાવના y કરતાં બમણી છે જ્યારે y ની પસંદ થવાની સંભાવના z કરતાં બમણી છે. જો આ વ્યક્તિઓ x , y અને z નાણાપ્રધાન બને તો સરકારી કંપનીઓનું વિકેન્દ્રીકરણ થાય તેની સંભાવના અનુક્રમે 0.2, 0.3 અને 0.4 છે. જો સરકારી કંપનીઓનું વિકેન્દ્રીકરણ થઈ ગયું હોય તો x વ્યક્તિ નાણાપ્રધાન તરીકે પસંદ થઈ હોય તેની સંભાવના શોધો.

(B) ગમે તે બે ના ટૂંકમાં જવાબ આપો :

4

(1) જો A અને B બે પરસ્પર નિવારક ઘટનાઓ હોય તો $P(A \cap B)$ ની કિંમત શું હોય ?

(2) ચોક્કસ ઘટના અને અશક્ય ઘટના માટે સંભાવના શું હોય ?

(3) જો ઘટના D એ પરસ્પર નિવારક અને નિ:શેષ ઘટનાઓ A_1 અને A_2 સાથે બનતી હોય તો ઘટના D માટેની સંભાવના આપો.

3. (A) (1) અસતત યદચ્છ ચલની ગાણિતિય અપેક્ષાની વ્યાખ્યા આપો અને ગાણિતિય અપેક્ષાની લાક્ષણિકતાઓ દર્શાવો. 7

(2) યદચ્છ ચલ x નું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ છે : 7

x	3	2	1	0	-1	-2
$P(x_i)$	$\frac{3}{15}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{15}$

તો (i) મધ્યક (ii) વિચરણ (iii) $E(2x + 3)$ (iv) $E(x + 1)^2$ (v) $V(3x)$ શોધો.

અથવા

(1) સાદા પ્રઘાતો અને કેન્દ્રીય પ્રઘાતોની વ્યાખ્યા આપો. સાદા પ્રઘાતો અને કેન્દ્રીય પ્રઘાતો વચ્ચેના સંબંધો દર્શાવતું સૂત્ર આપો. આંકડાશાસ્ત્રમાં પ્રઘાતો કેવી રીતે ઉપયોગી છે તે દર્શાવો.

(2) નીચેની માહિતી પરથી 5 ની આસપાસની સાદી પ્રઘાતો શોધો. તે પરથી ચાર કેન્દ્રીય પ્રઘાતો શોધો.

x_i	8	7	6	5	4	3
f_i	2	3	4	7	3	1

(B) કોઈપણ ત્રણનાં જવાબ આપો : 3

(1) અસતત યદચ્છ ચલ એટલે શું ?

(2) યદચ્છ ચલ x નાં વિચરણની વ્યાખ્યા આપો.

(3) મધ્યકમાંથી લીધેલા વિચલનોની ગાણિતિય અપેક્ષાની કિંમત શું હોય ?

(4) સંભાવના ઘટત્વ વિધેય શું છે ?

(5) જો x અને y બે સ્વતંત્ર ચલ હોય તો $\text{Cov.}(x, y)$ ની કિંમત શી હોય ?

4. (A) (1) વિકલનની વ્યાખ્યા આપો. વિકલનનાં નિયમો પણ જણાવો. 7
 (2) નીચેનાનાં ઉત્તરો આપો : (ગમે તે બે) 7

(i) જો $f(x) = 20 + 8x - 3x^2 + 5x^3$ હોય તો $f'(x)$ શોધો અને $f'(0)$, $f'(1)$ અને $f'(-2)$ ની કિંમત પણ મેળવો.

(ii) નીચેના માટે $\frac{dy}{dx}$ મેળવો :

$$y = x^{\frac{5}{2}} \cdot e^x$$

(iii) $y = \frac{2}{5-x} - 2x + 5x^2 + x^3 + 100$ હોય તો $\frac{dy}{dx}$ મેળવો.

અથવા

- (1) $f(x) = x^2$ નું વ્યાખ્યાની મદદથી વિકલન મેળવો. વિકલનનાં પ્રમાણિત રૂપો જણાવો.
 (2) x ની સાપેક્ષમાં વિકલન મેળવો.

(i) $y = \left[x + \sqrt{x^2 + a^2} \right]^2$

(ii) $y = (x^2 + 5x + 7)^{10}$

(iii) $y = \frac{3x^2 - 1}{2 + x^2}$

- (B) નીચેનાનાં જવાબ આપો : (ગમે તે ત્રણ) 3

- (1) વિકલનનો સાંકળનો નિયમ આપો.
 (2) જો $y = 7x^3 - 8x^2 + 10x - 3$ હોય તો $\frac{dy}{dx}$ શું થાય ?
 (3) જો $f(x) = \frac{3k^2}{5}$ હોય તો $f'(x)$ મેળવો.
 (4) જો $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ હોય તો $\frac{dy}{dx}$ મેળવો.
 (5) જો $y = e^x$ હોય તો $\frac{dy}{dx}$ ની કિંમત શી થાય ?

MD-101

March-2019

B.Com., Sem.-III**CC-205 : Statistics-2****(Compulsory)****(Old Course)****Time : 2:30 Hours]****[Max. Marks : 70**1. (A) (1) What is function ? Explain the following terms : 7

- (i) Domain of a function
- (ii) Co-domain of a function
- (iii) Range of a function

(2) Give meaning of limit. Find the limit for the following : (any two) 7

(i)
$$\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 - x - 20}{x^2 - 4x - 5}$$

(ii)
$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x+20} - 5}{x-5}$$

(iii)
$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^7 - 128}{x^5 - 32}$$

OR

(1) Give rules of limit and explain

- (i) $x \rightarrow \infty$
- (ii) $x \rightarrow a$
- (iii) $x \rightarrow 0$

(2) Define continuity of a function and answer the followings :

(i) If $f(x) = \frac{1}{x+3} + \frac{1}{x}$ then find $f\left(-\frac{1}{2}\right)$

(ii) If $f(x) = \frac{5x - x^2}{4 + x}$ then find $\frac{f(0) + f(2)}{f(-3) + f(1)}$

(iii) $f(x) = \frac{2x + x^2 - 3}{x - 1}$; $x \neq 1$
 $= a - 3$; $x = 1$

If $f(x)$ is continuous at $x = 1$, find the value of a .

(B) Answer any **two** : 4

(1) Explain quadratic function and linear function.

(2) Find the value of $\lim_{x \rightarrow 0} 1 + \frac{3}{\frac{7}{x} + 5}$

(3) Give the set of discontinuous points of $f(x) = \frac{3+2x}{x^2-4}$.

2. (A) (1) Define probability and explain followings with respect to it : 7

(i) Random trial

(ii) Union of two events

(iii) Mutually exclusive events

(2) In a basket there are 4 red and 5 pink flowers. In another basket there are 3 red and 5 pink flowers. Two flowers are selected at random from the first basket and are transferred to second basket and then two flowers are selected at random from second basket. Find probability that both the selected flowers are of red colour. 7

OR

(1) State Classical, Statistical and Modern definition of probability. Also state limitations of classical definition of probability.

(2) The Prime Minister wants to select Finance Minister from x , y and z . The chance of selection of x is twice than that of y , while the chance of selection of y is twice than that of z . These persons, x , y and z if selected as Finance Minister then probability that there will be disinvestment of government companies are respectively 0.2, 0.3 and 0.4. If disinvestment of government companies has been done then find the probability that x is selected as Finance Minister.

(B) Answer any **two** in short : 4

(1) If A and B are two mutually exclusive events, what is $P(A \cap B)$ equal to ?

(2) What is probability of certain event and impossible event ?

(3) If an event D can happen with mutually exclusive and exhaustive events A_1 and A_2 , then state the probability for event D .

3. (A) (1) Define mathematical expectation of discrete random variable and state characteristics of mathematical expectation. 7
- (2) Probability distribution of a random variable x is as follow : 7

x	3	2	1	0	-1	-2
$P(x_i)$	$\frac{3}{15}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{15}$

Obtain;

- (i) Mean
- (ii) Variance
- (iii) $E(2x + 3)$
- (iv) $E(x + 1)^2$
- (v) $V(3x)$

OR

- (1) Define Row moments and Central moments. Give the formula showing the relation between Row moments and Central moments. State how are the moments useful in statistics.
- (2) Obtain row moments about 5 from the following data. From them find the four central moments.

x_i	8	7	6	5	4	3
f_i	2	3	4	7	3	1

(B) Answer any **three** : 3

- (1) What is discrete random variable ?
- (2) Define variance of a random variable x .
- (3) What is value of mathematical expectation of the deviations taken from mean ?
- (4) What is probability mass function ?
- (5) What is value of Cov. (x, y) , if x and y are two independent variables ?

4. (A) (1) Give the definition of differentiation. Also give the rules of differentiation. 7
- (2) Answer the followings : (Any **two**) 7
- (i) If $f(x) = 20 + 8x - 3x^2 + 5x^3$, then find $f'(x)$ and hence find $f'(0)$, $f'(1)$ and $f'(-2)$.

- (ii) Find $\frac{dy}{dx}$ for the following :

$$y = x^{\frac{5}{2}} \cdot e^x$$

- (iii) $y = \frac{2}{5-x} - 2x + 5x^2 + x^3 + 100$, then find $\frac{dy}{dx}$.

OR

- (1) Differentiate, $f(x) = x^2$ by using definition. State the standard forms of differentiation.
- (2) Find the derivative with respect to x

(i) $y = \left[x + \sqrt{x^2 + a^2} \right]^2$

(ii) $y = (x^2 + 5x + 7)^{10}$

(iii) $y = \frac{3x^2 - 1}{2 + x^2}$

- (B) Answer the followings : (any **three**) 3

- (1) Give Chain Rule for differentiation.
- (2) If $y = 7x^3 - 8x^2 + 10x - 3$, then what is $\frac{dy}{dx}$?
- (3) If $f(x) = \frac{3k^2}{5}$, then find $f'(x)$.
- (4) If $y = \left(\frac{1}{2} \right)^x$, then obtain $\frac{dy}{dx}$.
- (5) If $y = e^x$, then what is value of $\frac{dy}{dx}$?

MD-101

March-2019

B.Com., Sem.-III**CC-205 : Statistics-2****(Compulsory)****(New Course)****Time : 2:30 Hours]****[Max. Marks : 70**

1. (A) (1) વિધેય એટલે શું ? નીચેના પદો સમજાવો : 7

- (i) વિધેયનો પ્રદેશ
- (ii) વિધેયનો સહપ્રદેશ
- (iii) વિધેયનો વિસ્તાર

(2) લક્ષનો અર્થ આપો. નીચેનાના લક્ષ શોધો : (ગમે તે બે) 7

(i)
$$\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 - x - 20}{x^2 - 4x - 5}$$

(ii)
$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x+20} - 5}{x-5}$$

(iii)
$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^7 - 128}{x^5 - 32}$$

અથવા(1) લક્ષનાં નિયમો જણાવો અને (i) $x \rightarrow \infty$ (ii) $x \rightarrow a$ અને (iii) $x \rightarrow 0$ સમજાવો.

(2) વિધેયનાં સાતત્યની વ્યાખ્યા આપો અને નીચેનાં જવાબો આપો :

(i) જો $f(x) = \frac{1}{x+3} + \frac{1}{x}$ હોય તો $f\left(-\frac{1}{2}\right)$ શોધો.

(ii) જો $f(x) = \frac{5x - x^2}{4 + x}$ હોય તો $\frac{f(0) + f(2)}{f(-3) + f(1)}$ શોધો.

(iii) $f(x) = \frac{2x + x^2 - 3}{x - 1}; \quad x \neq 1$

$$= a - 3; \quad x = 1$$

જો $f(x)$ એ $x = 1$ આગળ સતત હોય તો a ની કિંમત મેળવો.

(B) કોઈપણ બે ના જવાબ આપો :

4

(1) દ્વિઘાતી વિધેય અને સુરેખ વિધેય સમજાવો.

(2) $\lim_{x \rightarrow 0} 1 + \frac{3}{\frac{7}{x} + 5}$ ની કિંમત શોધો.

(3) $f(x) = \frac{3+2x}{x^2-4}$ ના અસતત એવા બિંદુનો ગણ આપો.

2. (A) (1) સંભાવના એટલે શું ? નીચેનાને તેનાં સંદર્ભે સમજાવો :

7

(i) યદ્યદ્ય પ્રયોગ

(ii) બે ઘટનાનો યોગ

(iii) પરસ્પર નિવારક ઘટનાઓ

(2) એક ટોપલીમાં 4 લાલ અને 5 ગુલાબી ફૂલો છે. એક બીજી ટોપલીમાં 3 લાલ અને 5 ગુલાબી ફૂલો છે. પ્રથમ ટોપલીમાંથી બે ફૂલો યદ્યદ્ય રીતે લઈ, બીજી ટોપલીમાં મુકવામાં આવે છે અને પછી બીજી ટોપલીમાંથી યદ્યદ્ય રીતે બે ફૂલો પસંદ કરવામાં આવે છે. પસંદ થયેલા બંને ફૂલો લાલ હોય તેની સંભાવના શોધો.

7

અથવા

(1) સંભાવનાની પ્રશિષ્ટ, સાંખ્યિકીય અને આધુનિક વ્યાખ્યા આપો. ઉપરાંત સંભાવનાની પ્રશિષ્ટ વ્યાખ્યાની મર્યાદાઓ જણાવો.

(2) વડાપ્રધાન x , y અને z માંથી નાણાપ્રધાન પસંદ કરવા ઈચ્છે છે. x ની પસંદ થવાની સંભાવના y કરતાં બમણી છે જ્યારે y ની પસંદ થવાની સંભાવના z કરતાં બમણી છે. જો આ વ્યક્તિઓ x , y અને z નાણાપ્રધાન બને તો સરકારી કંપનીઓનું વિકેન્દ્રીકરણ થાય તેની સંભાવના અનુક્રમે 0.2, 0.3 અને 0.4 છે. જો સરકારી કંપનીઓનું વિકેન્દ્રીકરણ થઈ ગયું હોય તો x વ્યક્તિ નાણાપ્રધાન તરીકે પસંદ થઈ હોય તેની સંભાવના શોધો.

(B) ગમે તે બે ના ટૂંકમાં જવાબ આપો :

4

(1) જો A અને B બે પરસ્પર નિવારક ઘટનાઓ હોય તો $P(A \cap B)$ ની કિંમત શું હોય ?

(2) ચોક્કસ ઘટના અને અશક્ય ઘટના માટે સંભાવના શું હોય ?

(3) જો ઘટના D એ પરસ્પર નિવારક અને નિ:શેષ ઘટનાઓ A_1 અને A_2 સાથે બનતી હોય તો ઘટના D માટેની સંભાવના આપો.

3. (A) (1) અસતત યદચ્છ ચલની ગાણિતિય અપેક્ષાની વ્યાખ્યા આપો અને ગાણિતિય અપેક્ષાની લાક્ષણિકતાઓ દર્શાવો. 7

(2) યદચ્છ ચલ x નું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ છે : 7

x	3	2	1	0	-1	-2
$P(x_i)$	$\frac{3}{15}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{15}$

તો (i) મધ્યક (ii) વિચરણ (iii) $E(2x + 3)$ (iv) $E(x + 1)^2$ (v) $V(3x)$ શોધો.

અથવા

(1) સાદા પ્રધાતો અને કેન્દ્રીય પ્રધાતોની વ્યાખ્યા આપો. સાદા પ્રધાતો અને કેન્દ્રીય પ્રધાતો વચ્ચેના સંબંધો દર્શાવતું સૂત્ર આપો. આંકડાશાસ્ત્રમાં પ્રધાતો કેવી રીતે ઉપયોગી છે તે દર્શાવો.

(2) નીચેની માહિતી પરથી 5 ની આસપાસની સાદી પ્રધાતો શોધો. તે પરથી ચાર કેન્દ્રીય પ્રધાતો પણ શોધો.

x_i	8	7	6	5	4	3
f_i	2	3	4	7	3	1

(B) કોઈપણ ત્રણનાં જવાબ આપો :

3

(1) અસતત યદચ્છ ચલ એટલે શું ?

(2) યદચ્છ ચલ x નાં વિચરણની વ્યાખ્યા આપો.

(3) મધ્યકમાંથી લીધેલા વિચલનોની ગાણિતિય અપેક્ષાની કિંમત શું હોય ?

(4) સંભાવના ઘટત્વ વિધેય શું છે ?

(5) જો x અને y બે સ્વતંત્ર ચલ હોય તો $\text{Cov.}(x, y)$ ની કિંમત શી હોય ?

4. (A) (1) ગુણોત્તર વિતરણનું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય આપો. તેની લાક્ષણિકતાઓ અને ઉપયોગિતા દર્શાવો. 7
- (2) નીચેનાનાં ઉત્તરો આપો : 7
- (i) એક પાસો ઉછાળવામાં આવે છે. જો પાસા પર 3 અંક મળે તો તેને સફળતા ગણવામાં આવે છે. છઠ્ઠા પ્રયત્નમાં બીજી સફળતા મળે તેની સંભાવના શોધો.
- (ii) એક વ્યક્તિ કોઈપણ પ્રયત્નમાં નિશાન વીંધી ન શકે તેની સંભાવના 0.4 છે. તો તે વ્યક્તિ આઠમાં પ્રયત્નમાં 4 થી વાર નિશાન વીંધી શકશે તેની સંભાવના શોધો.

અથવા

- (1) ગુણોત્તર વિતરણ અને ઋણ દ્વિપદી વિતરણ વચ્ચેનો મુખ્ય તફાવત સમજાવો. ઋણ દ્વિપદી વિતરણનું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય અને તેની લાક્ષણિકતાઓ દર્શાવો.
- (2) નીચેનાનાં ઉત્તરો આપો :
- (i) એક સ્ત્રી નર બાળકનો જન્મ આપે તેની સંભાવના 0.5 છે તેમ ધારો. સ્ત્રી ચોથા બાળકનો જન્મ આપે તે તેનું પ્રથમ નારી બાળક હોય તેની સંભાવના શોધો. ઉપરાંત પ્રથમ નારી બાળકનાં જન્મ પહેલાનાં નર બાળકનાં જન્મની સંખ્યાનો મધ્યક અને પ્રમાણિત વિચલન શોધો.
- (ii) 52 પત્તાની જોડમાંથી પુરવાણી સહિત એક પછી એક પત્તા ખેંચવામાં આવે છે. સાતમાં પ્રયત્નમાં પ્રથમ વખત રાણી મળે તેની સંભાવના શોધો.
- (B) કોઈપણ ત્રણનાં ટૂંકમાં જવાબ આપો : 3
- (1) ગુણોત્તર વિચલનનું પ્રાયલ શું છે ?
- (2) ઋણ દ્વિપદી વિતરણનું વિચરણ શું છે ?
- (3) એક ગુણોત્તર વિતરણમાં સફળતાની સંભાવના $\frac{2}{5}$ હોય તો મધ્યક શોધો.
- (4) ઋણ દ્વિપદી વિતરણમાંથી ગુણોત્તર વિતરણ કેવી રીતે મેળવી શકાય ?
- (5) ઋણ દ્વિપદી વિતરણની કોઈ એક ઉપયોગિતા જણાવો.

MD-101

March-2019

B.Com., Sem.-III**CC-205 : Statistics-2****(Compulsory)****(New Course)****Time : 2:30 Hours]****[Max. Marks : 70**

1. (A) (1) What is function ? Explain the following terms : 7
- (i) Domain of a function
- (ii) Co-domain of a function
- (iii) Range of a function
- (2) Give meaning of limit. Find the limit for the following : (any two) 7
- (i) $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x^2 - x - 20}{x^2 - 4x - 5}$
- (ii) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x+20} - 5}{x-5}$
- (iii) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^7 - 128}{x^5 - 32}$

OR

- (1) Give rules of limit and explain
- (i) $x \rightarrow \infty$
- (ii) $x \rightarrow a$
- (iii) $x \rightarrow 0$
- (2) Define continuity of a function and answer the followings :
- (i) If $f(x) = \frac{1}{x+3} + \frac{1}{x}$ then find $f\left(-\frac{1}{2}\right)$
- (ii) If $f(x) = \frac{5x - x^2}{4 + x}$ then find $\frac{f(0) + f(2)}{f(-3) + f(1)}$
- (iii) $f(x) = \frac{2x + x^2 - 3}{x - 1}$; $x \neq 1$
 $= a - 3$; $x = 1$
 If $f(x)$ is continuous at $x = 1$, find the value of a .

(B) Answer any **two** : 4

(1) Explain quadratic function and linear function.

(2) Find the value of $\lim_{x \rightarrow 0} 1 + \frac{3}{\frac{7}{x} + 5}$

(3) Give the set discontinuous points of $f(x) = \frac{3+2x}{x^2-4}$.

2. (A) (1) Define probability and explain followings with respect to it : 7

(i) Random trial

(ii) Union of two events

(iii) Mutually exclusive events

(2) In a basket there are 4 red and 5 pink flowers. In another basket there are 3 red and 5 pink flowers. Two flowers are selected at random from the first basket and are transferred to second basket and then two flowers are selected at random from second basket. Find probability that both the selected flowers are of red colour. 7

OR

(1) State Classical, Statistical and Modern definition of probability. Also state limitations of classical definition of probability.

(2) The Prime Minister wants to select Finance Minister from x , y and z . The chance of selection of x is twice than that of y , while the chance of selection of y is twice than that of z . These persons, x , y and z if selected as Finance Minister, then probability that there will be disinvestment of government companies are respectively 0.2, 0.3 and 0.4. If disinvestment of government companies has been done then find the probability that x is selected as Finance Minister.

(B) Answer any **two** in short : 4

(1) If A and B are two mutually exclusive events, what is $P(A \cap B)$ equal to ?

(2) What is probability of certain event and impossible event ?

(3) If an event D can happen with mutually exclusive and exhaustive events A_1 and A_2 , then state the probability for event D .

3. (A) (1) Define mathematical expectation of discrete random variable and state characteristics of mathematical expectation. 7
- (2) Probability distribution of a random variable x is as follow : 7

x	3	2	1	0	-1	-2
$P(x_i)$	$\frac{3}{15}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{15}$

Obtain;

- (i) Mean
- (ii) Variance
- (iii) $E(2x + 3)$
- (iv) $E(x + 1)^2$
- (v) $V(3x)$

OR

- (1) Define Row moments and Central moments. Give the formula showing the relation between Row moments and Central moments. State how are the moments useful in statistics.
- (2) Obtain row moments about 5 from the following data. From them find the four central moments.

x_i	8	7	6	5	4	3
f_i	2	3	4	7	3	1

(B) Answer any **three** : 3

- (1) What is discrete random variable ?
- (2) Define variance of a random variable x .
- (3) What is value of mathematical expectation of the deviations taken from mean ?
- (4) What is probability mass function ?
- (5) What is value of Cov. (x, y) , if x and y are two independent variables ?

4. (A) (1) Give the probability mass function of geometric distribution. State its properties and uses. 7
- (2) Answer the followings : 7
- (i) A die is thrown and obtaining 3 on the die is regarded as success. Find the probability of getting second success at the 6th trial.
- (ii) The probability that a person can't hit target in any trial is 0.4. Find the probability that a person can hit the target 4th time at the eight trial.

OR

- (1) Explain main difference between Geometric distribution and Negative Binomial distribution. Give the probability mass function of Negative Binomial distribution and its properties.
- (2) Answer the followings :
- (i) Assuming that the probability that a male child is born to a woman is 0.5. Find the probability that the 4th child born to a woman is a first female child. Also find the mean and s.d. of number of boys born before the first female child is born.
- (ii) Cards are drawn one after the other with replacement from a pack of 52 cards. Find the probability of getting a queen for the first time at the 7th attempt.
- (B) Answer in short : (any **three**) **3**
- (1) What is the parameter of geometric distribution ?
- (2) What is variance of negative binomial distribution ?
- (3) For geometric distribution probability of success is $\frac{2}{5}$, then find its mean.
- (4) How a geometric distribution can be obtained from a negative binomial distribution ?
- (5) Give one use of negative binomial distribution.
-