

FC-19**Paper-I****Advanced Statistics (New Course)****(Subsidiary)****Time : 3 Hours]****[Total. Marks : 70**

સૂચના : (૧) દરેક પ્રશ્નના ગુણ સરખા છે.

(૨) જમણી બાજુ પ્રશ્નના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.

(૩) સાદા કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

1. (અ) વિકલનની વ્યાખ્યા આપી વિકલનના નિયમો જણાવો. **04**(બ) નીચેનાનું x ના સાપેક્ષમાં વિકલન કરો : (ગમે તે બે) **06**

(1) $y = e^x \cdot x^3 \cdot \log x$

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

(3) $y = x^5 \cdot 3^{2x} \cdot \log x$

(ક) નીચેનામાંથી ગમે તે બે ની કિંમત મેળવો. **04**

(1) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 - 4}$

(2) $\lim_{x \rightarrow \alpha} \frac{1 + \sqrt{x}}{1 - 2\sqrt{x}}$

(3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^{2x} + 3a^x - 4}{a^{2x} - 4a^x + 3}$

અથવા1. (અ) $x = a$ આગળ સાતત્યની વ્યાખ્યા આપો. **06**(બ) સાબિત કરો કે નીચેનું વિધેય $x = \frac{1}{2}$ આગળ સતત નથી. **04**

$$f(x) = x \quad \text{જ્યારે } 0 \leq x < \frac{1}{2}$$

$$= 1 \quad \text{જ્યારે } x = \frac{1}{2}$$

$$= 1 - x \quad \text{જ્યારે } \frac{1}{2} < x < 1$$

(ક) નીચેનાનું x ના સાપેક્ષમાં વિકલન કરો : (ગમે તે બે) 04

(1) $y = 5 + \frac{3}{3 - \frac{4}{x}}$

(2) $\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$

(3) $y = \frac{x^2 + 3}{(x+2)(x+4)}$

2. (અ) ${}^n C_r$ ની વ્યાખ્યા આપો અને સાબિત કરો કે, ${}^n C_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$ 04

(બ) $(0.49)^5$ ની દ્વિપદી વિસ્તરણની મદદથી કિંમત મેળવો. 06

(ક) નીચેના માટે n ની કિંમત શોધો : 04

(1) $6p_n = 120$ (2) $11.np_3 = 6.n + 2p_3$ (3) $nc_4 : nc_3 = 7 : 4$

અથવા

2. (અ) ગણિતીય અનુમાનનો સિદ્ધાંત સમજાવો અને સાબિત કરો કે, 04

$1 + 3 + 5 + 7 + \dots + (2n - 1) = n^2$

(બ) $\left(x^2 + \frac{k}{x}\right)^5$ ના વિસ્તરણમાં x નો સહગુણક 270 હોય તો k ની કિંમત મેળવો. 04

(ક) 50231 સંખ્યાના બધાજ આંકડાઓનો ઉપયોગ કરીને પાંચ આંકડાની કુલ કેટલી સંખ્યા બનાવી શકાય ? 06

3. (અ) સંભાવનાની જુદી જુદી વ્યાખ્યાઓ આપો. 04

(બ) એક યદચ્છ ચલ x નું સંભાવના વિધેય નીચે પ્રમાણે છે. 06

x_i	0	1	2	3	4
$p(x_i)$	$\frac{1}{10}$	p	$\frac{3}{10}$	p	$\frac{1}{10}$

આ ઉપરથી (i) p ની કિંમત શોધો. (ii) $E(x + 1)$ શોધો.

(ક) એક આવૃત્તિ વિતરણની ઊગમબિંદુ આજુબાજુની પ્રથમ ચાર સાદી પ્રઘાતો 1.5, 17, -30 અને 108 છે તો તેની કેન્દ્રીય પ્રઘાતો મેળવો. 04

અથવા

3. (અ) સાબિત કરો કે $V(x) = E(x^2) - [E(x)]^2$ **04**
 (બ) (1) જો A, B અને C પરસ્પર નિવારક અને નિ:શેષ બનાવો હોય અને **03**
 $2P(A) = 3P(B) = 4P(C)$ હોય તો $P(B \cup C)$ શોધો.
 (2) સાદી પ્રઘાતો અને કેન્દ્રીય પ્રઘાતો વચ્ચે સંબંધ દર્શાવતા સમીકરણો મેળવો. **03**
 (ક) 5, 7, 10, 11, 12 અવલોકનો માટેની પ્રથમ ચાર કેન્દ્રીય પ્રઘાતો મેળવો. **04**

4. (અ) પ્રમાણ્ય વિતરણનું સંભાવના વિધેય લખી તેના ગુણધર્મો જણાવો. **04**
 (બ) દ્વિપદી વિતરણ માટે $n = 6$ અને $9P(x=4) = P(x=2)$ હોય તો P ની કિંમત શોધો. **06**
 (ક) નીચેની માહિતી ઉપરથી પોયસન વિતરણનું અન્વાયોજન કરો. **04**

x	0	1	2	3	4
f	110	65	21	3	1

$$(e^{-0.6} = 0.5488)$$

અથવા

4. (અ) દ્વિપદી, પોયસન અને અતિગુણોત્તર વિતરણનું સંભાવના વિધેય લખી તેના મધ્યક અને વિચરણ જણાવો. **04**
 (બ) યદચ્છ ચલ x એ $\mu = 150$ અને $\sigma = 20$ વાળો પ્રમાણ્ય ચલ હોય તો **04**
 (i) $P(x \geq k_1) = 0.05$
 (ii) $P(140 \leq x \leq k_2) = 0.3829$ હોય તો k_1 અને k_2 ની કિંમત મેળવો.

$$\begin{bmatrix} z & 0.5 & 1.0 & 1.645 \\ P(z) & 0.1915 & .3413 & 0.4500 \end{bmatrix}$$

 (ક) એક દ્વિપદી વિતરણ માટે $n = 5$ અને $P(x = 2) = 0.2048$ $P(x = 3) = 0.0512$ **06**
 હોય તો P ની કિંમત શોધો.

5. (અ) સ્તરિત નિદર્શન પધ્ધતિ અને પદ્ધિક નિદર્શન પધ્ધતિ વિશે સવિસ્તાર સમજાવો. **04**
 (બ) કોઈ એક ચલ લક્ષણના એક સમષ્ટિનાં અવલોકનો **10**
 6, 8, 12, 16, 20 અને 22 છે. તેમાંથી પુરવણી રહિત બબ્બે એકમોના કેટલા નિદર્શો લઈ શકાય ?
 બધાજ નિદર્શોની યાદી બનાવી નીચેના પરિણામો ચકાસો.

$$(1) E(\bar{y}) = \bar{Y}$$

$$(2) V(\bar{y}) = \left(\frac{N-n}{N} \right) \frac{S^2}{n}$$

$$(3) E(s^2) = S^2$$

અથવા

5. (अ) (1) यदृश्य निदर्शन पध्दति विषे समजावो.
(2) सारा निदर्शना लक्षणो जषावो.

04

- (ब) (1) नीचेनी माहिली माटे समष्टि मध्यक भेणवो तेमज स्तरित मध्यकनुं विचरण भेणवो.

$$N_1 = 40 \quad \bar{y}_1 = 5 \quad S_1^2 = 10 \quad n_1 = 8$$

10

$$N_2 = 30 \quad \bar{y}_2 = 7 \quad S_2^2 = 8 \quad n_2 = 8$$

$$N_3 = 30 \quad \bar{y}_3 = 6 \quad S_3^2 = 9 \quad n_3 = 6$$

- (2) कोई अेक यल लक्षणना अवलोकनो

20, 28, 23, 18, 25, 29, 35, 38, 26, 33, 21, 28 छे. तेमांथी 3 कदना शक्य बधाज पदिक निदर्शो भेणवी यकासो के

(i) $E(\bar{y}_{sy}) = \bar{Y}$

(ii) $V(\bar{y}_{sy})$ नी किंमत भेणवो.

FC-19**Paper-I****Advanced Statistics (New Course)****(Subsidiary)****Time : 3 Hours]****[Total. Marks : 70**1. (a) Define derivative and state the rules of derivative. **04**(b) Differentiate the following function w.r.t. x (**Any two**) : **06**

(1) $y = e^x \cdot x^3 \cdot \log x$

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

(3) $y = x^5 \cdot 3^{2x} \cdot \log x$

(c) Find the limits of the following functions (**Any two**) : **04**

(1) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 - 4}$

(2) $\lim_{x \rightarrow \alpha} \frac{1 + \sqrt{x}}{1 - 2\sqrt{x}}$

(3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^{2x} + 3a^x - 4}{a^{2x} - 4a^x + 3}$

OR1. (a) Explain the meaning of continuity of a function at a point. **04**(b) Prove that the following function is discontinuous at $x = \frac{1}{2}$ **06**

$$\begin{aligned}
 f(x) &= x \quad \text{when } 0 \leq x < \frac{1}{2} \\
 &= 1 \quad \text{when } x = \frac{1}{2} \\
 &= 1 - x \quad \text{when } \frac{1}{2} < x < 1
 \end{aligned}$$

(c) Differentiate the following function w.r.t. x (Any **TWO**) **04**

(1) $y = 5 + \frac{3}{3 - \frac{4}{x}}$

(2) $\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$

(3) $y = \frac{x^2 + 3}{(x+2)(x+4)}$

2. (a) Give the meaning of ${}^n C_r$ and Prove that ${}^n C_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$ **04**

(b) Find the value of $(0.49)^5$ using binomial expansion. **04**

(c) Find the value of n from the following : **06**

(1) $6p_n = 120$ (2) $11.np_3 = 6.n+2P_3$ (3) $nc_4 : nc_3 = 7 : 4$

OR

2. (a) State the principle of mathematical induction and using it prove the following : **04**
 $1 + 3 + 5 + 7 \dots (2n - 1) = n^2$

(b) If the co-efficient of x in the expansion $\left(x^2 + \frac{k}{x}\right)^5$ is 270, find the value of k . **04**

(c) How many different numbers of five digits can be formed by using all digits of the numbers 50231 ? **06**

3. (a) Give different definitions of probability **04**

(b) The probability distribution of a random variable x is as follows : **06**

x_i	0	1	2	3	4
$p(x_i)$	$\frac{1}{10}$	p	$\frac{3}{10}$	p	$\frac{1}{10}$

(1) Find value of p

(2) Find $E(x + 1)$

(c) The First four raw moments about origin of a frequency distribution are 1.5, 17, -30 and 108, find its central moments. **04**

OR

3. (a) Prove that $V(x) = E(x^2) - [E(x)]^2$ 04
 (b) If A, B, C are three mutually exclusive events and $2P(A) = 3P(B) = 4P(C)$ then find $P(B \cup C)$. 03
 (c) Show the relation between raw moments and central moments. 03
 (d) Find first four central moments for the observations 5, 7, 10, 11, 12. 04

4. (a) Give the p.d.f. of a normal distribution and give its properties. 04
 (b) For a binomial distribution $n = 6$ and $9P(x = 4) = P(x = 2)$, find the value of P 06
 (c) Fit a Poisson distribution to the following data 04

x	0	1	2	3	4
f	110	65	21	3	1

$[e^{-0.6} = 0.5488]$

OR

4. (a) Write the p.d.f. of Binomial, Poisson & Hyper Geometric distribution and its mean & variance. 04
 (b) A random variable x is normally distributed with mean $\mu = 150$ and $\sigma = 20$, find
 (1) If $P(x \geq k_1) = 0.05$ (2) $P(140 \leq x \leq k_2) = 0.3829$ 04

Find k_1 & k_2

z	0.5	1.0	1.645
P(z)	0.1915	.3413	0.4500

- (c) In a binomial distribution with $n = 5$ 06
 $P(x = 2) = 0.2048$ and
 $P(x = 3) = 0.0512$. Find the value of P

5. (a) Write short notes on Stratified sampling & systematic sampling. 04
 (b) The observation of a population are 6, 8, 12, 16, 20 and 22. How many different samples of size 2, without replacement, can be taken from it? Preparing a list of the sample, verify the following results : 10

(1) $E(\bar{y}) = \bar{Y}$

(2) $V(\bar{y}) = \left(\frac{N-n}{N} \right) \frac{S^2}{n}$

(3) $E(s^2) = S^2$

OR

5. (a) (1) Explain the method of simple random sampling 04
(2) State the characteristics of a good sample.

- (b) Obtain the population mean and variances : 10

- (1) of a stratified mean from the following data.

$$N_1 = 40 \quad \bar{Y}_1 = 5 \quad S_1^2 = 10 \quad n_1 = 8$$

$$N_2 = 30 \quad \bar{Y}_2 = 7 \quad S_2^2 = 8 \quad n_2 = 6$$

$$N_3 = 30 \quad \bar{Y}_3 = 6 \quad S_3^2 = 9 \quad n_3 = 6$$

- (2) The following are the observations of a population : 20, 28, 23, 18, 25, 29, 35, 38, 26, 33, 21, 28. Take all systematic samples of size 3 and verify that $E(\bar{y}_{sy}) = \bar{Y}$ Also find $V(\bar{y}_{sy})$.
-

FC-19**Paper-I****Advanced Statistics (Old Course)****(Subsidiary)****Time : 3 Hours]****[Total. Marks : 70**

- સૂચના : (1) બધા જ પ્રશ્નોના સરખા ગુણ છે.
(2) સાદા કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરવાની છૂટ છે.

1. (અ) જો $f(x) = \frac{x-1}{x(x+1)}$ હોય તો **04**

(i) $f(-2) - f(2)$ (ii) $f(a-1) - f(a)$ ની કિંમત શોધો.

(બ) નીચેનાનું લક્ષ્ય મેળવો (કોઈ પણ બે) **06**

(1) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 8}{x^2 - 4}$

(2) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{2}}{x-1}$

(3) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 1}{(x+1)(x+2)}$

(ક) વિકલનની વ્યાખ્યા આપી તેના નિયમો જણાવો. **04**

અથવા

1. (અ) વિધેય કોઈ એક બિંદુ a આગળ સતત છે. તેની શરતો જણાવો. **04**

(બ) નીચેનાનું xને સાપેક્ષ વિકલન કરો. (કોઈ પણ બે) **06**

(1) $y = e^x \cdot \log x \cdot x$

(2) $y = 3 + \frac{5}{x+1}$

(3) $y = (x^2 + 3x - 1)^{5/2}$

(ક) વિધેયનું લક્ષ્ય એટલે શું ? તે સમજાવો. **04**

2. (અ) નીચેના પદો સમજાવો. 04
 (1) નિદર્શ અવકાશ
 (2) પરસ્પર નિવારક ઘટના

- (બ) જો x અને y બે સ્વતંત્ર ચલ હોય અને જો $E(x) = 2$, $E(y) = 3$, $\text{Var}(x) = 1.2$, $\text{Var}(y) = 2.1$ હોય તો નીચેની કિંમતો મેળવો 04
 (1) $E(3x+2y)$
 (2) $V(3x-2y)$

- (ક) સાદી પ્રઘાતો અને કેન્દ્રીય પ્રઘાતો વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવતા સમીકરણો જણાવો. 06

અથવા

2. (અ) સાબિત કરો કે 04

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

- (બ) એક કોથળીમાં 3 કાળા અને 5 સફેદ દડા છે. તેમાંથી યદચ્છ રીતે 3 દડા લેવામાં આવે છે. 06
 જો પ્રત્યેક સફેદ દડા માટે 5 રૂ. ચૂકવવા પડતા હોય અને પ્રત્યેક કાળા દડા માટે 3 રૂ. મેળવાતા હોય તો તેની ગાણિતિક અપેક્ષા શોધો.

- (ક) એક અસતત ચલની 3ની આજુબાજુની પ્રઘાતો અનુક્રમે 2, 5, 6 અને 20 હોય તો કેન્દ્રીય 04
 પ્રઘાતો મેળવી મધ્યક અને વિચરણ શોધો.

3. (અ) દ્વિપદી વિતરણનું સંભાવના વિધેય લખી તેના ગુણધર્મો જણાવો. 04

- (બ) એક પોયસન ચલ માટે $P(x = 1) = P(x = 2)$ હોય તો $P(x = 3)$ શોધો. 06
 $(e^{-2} = 0.1353)$

- (ક) એક વ્યક્તિની નિશાન તાકવાની સફળતાની સંભાવના $\frac{1}{3}$ છે. તો પાંચ પ્રયત્નોમાંથી 3 04
 પ્રયત્નોમાં તે નિશાન તાકવામાં સફળ થાય તેની સંભાવના શોધો.

અથવા

3. (અ) પોયસન વિતરણનું સંભાવના વિધેય લખી તેના ગુણધર્મો જણાવો. 04

- (બ) એક દ્વિપદી વિતરણનો મધ્યક અને વિચરણ 2 અને 1.5 છે. તો $P(x < 2)$ ની કિંમત 06
 મેળવો.

- (ક) દ્વિપદી, પોયસન અને અતિગુણોત્તર વિતરણના મધ્યક અને વિચરણ જણાવો. 04

4. (અ) નિર્ણયના સિધ્ધાન્તના નિયેના પદો સમજાવો. 04

- (1) વ્યૂહ
- (2) ઘટનાઓ
- (3) વળતર શ્રેણિક
- (4) પરિસ્થિતિની સંભાવના

(બ) નીચેની યોજના માટે પર્ટ નકશો તૈયાર કરી કટોકટી પૂર્ણ માર્ગ શોધો. 10

પ્રવૃત્તિ	1-2	1-3	2-3	2-4	3-4	4-5	4-6	5-7	6-7
સમય (કલાકમાં)	10	12	5	6	3	5	2	5	4

અથવા

4. (અ) પર્ટ અને સી.પી.એમ. નો અર્થ સવિસ્તાર સમજાવો. 04

(બ) જુદાંજુદાં વ્યૂહ અને ઘટનાઓ માટે વળતરશ્રેણિક નીચે પ્રમાણે છે. 10

ઘટના	વ્યૂહ			
	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄
S ₁	3	5	4	-1
S ₂	2	6	4	6
S ₃	-1	-1	3	7
S ₄	5	2	-2	5

- (1) ગુરુ લઘુ સિધ્ધાંત
- (2) ગુરુ - ગુરુ સિધ્ધાંત
- (3) હોર્વિચના સિધ્ધાંત અનુસાર ($\alpha=0.8$)
કયો શ્રેષ્ઠ વ્યૂહ નક્કી થશે તે બતાવો.

5. (અ) નિદર્શન એટલે શું ? અને તેના લાભો જણાવો. 04

(બ) એક સમષ્ટિના ત્રણ સ્તરો વિષે નીચે પ્રમાણે માહિતી મળે છે. 10

સ્તર	સ્તરની સંખ્યા	સ્તરનો મધ્યક	સ્તરનું વિચરણ
1	60	8	12
2	30	6	10
3	10	9	4.5

જો સ્તરોમાંથી અનુક્રમે 10, 6 અને 3 એકમોનો યાદચ્છિક નિદર્શો લઈ સ્તરિત નિદર્શ મેળવવામાં આવે તો સ્તરિત નિદર્શ મધ્યકનું વિચરણ મેળવો અને સમષ્ટિનો મધ્યક પણ જણાવો.

અથવા

5. (અ) સ્તરિત યાદચ્છિક નિદર્શ સમજાવો અને તેના ગુણદોષ જણાવો.

04

(બ) એક જીલ્લાના ત્રણ પ્રદેશોના મગફળીના પાકની માહિતી નીચે મુજબ છે. જો આ સમષ્ટિમાંથી 100 એકમોનો સ્તરિત નિદર્શ પ્રમાણસર ફાળવણી હેઠળ લેવામાં આવે તો સમષ્ટિ મધ્યક અને સ્તરિત નિદર્શ મધ્યકનું વિચરણ મેળવો.

10

પ્રદેશ (સ્તર)	ખેતરોની સંખ્યા (સ્તરની સંખ્યા)	સ્તરનો મધ્યક	સ્તરનું પ્ર.વિ.
1	120	100	10
2	180	50	5
3	200	120	12

FC-19**Paper-I****Advanced Statistics (Old Course)****(Subsidiary)****Time : 3 Hours]****[Total. Marks : 70**

- Instructions :** (1) All questions carry equal marks.
 (2) Use of Simple calculator is allowed.

1. (A) If $f(x) = \frac{x-1}{x(x+1)}$ find the value of **04**

(i) $f(-2) - f(2)$ (ii) $f(a-1) - f(a)$

(B) Find out limit of the following (Any **two**) **06**

(1) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 8}{x^2 - 4}$

(2) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{2}}{x-1}$

(3) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 1}{(x+1)(x+2)}$

(C) Define derivative and state rules of derivative. **04**

OR

1. (A) State the condition of continuity of a function $f(x)$ at $x = a$ **04**

(B) Find derivative w.r.t x (any **two**) **06**

(1) $y = e^x \cdot \log x \cdot x$

(2) $y = 3 + \frac{5}{x+1}$

(3) $y = (x^2 + 3x - 1)^{5/2}$

(C) Explain the meaning of limit of a function **04**

2. (A) Explain the following term : 04
(1) Sample space
(2) Mutually exclusive events

- (B) If x and y are independent random variable if $E(x) = 2$, $E(y) = 3$, $\text{Var}(x) = 1.2$, $\text{Var}(y) = 2.1$ then find the value : 04
(1) $E(3x + 2y)$
(2) $V(3x - 2y)$

- (C) Explain the relation between raw moments and central moments. 06

OR

2. (A) Prove that $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ 04

- (B) There are 3 black and 5 white balls in an urn. Three balls are taken at random from it. If a person has to pay Rs. 5 for each white ball and if he receives Rs. 3 for each black ball, find his expectation. 06

- (C) If first four moments about 3 of a discrete variable are 2, 5, 6 and 20 find central moments, mean and s.d of the variable. 04

3. (A) State the p.d.f. of a binomial distribution and its properties. 04

- (B) For a Poisson variate $P(x = 1) = P(x = 2)$. Find $P(x = 3)$. 06
($e^{-2} = 0.1353$)

- (C) The probability that a person hits a target is $\frac{1}{3}$ find the probability 04
that he will hit the target in 3 times out of 5 trials.

OR

3. (A) State the p.d.f of a Poisson distribution and its properties. 04

- (B) If mean and variance of a binomial distribution are 2 and 1.5 then 06
find $P(x < 2)$

- (C) Write the mean and variance of a binomial, Poisson and Hypergeometric 04
distribution.

4. (A) Explain the following terms in decision theory : 04
 (1) Event (2) Act (3) Pay-off matrix
 (4) Estimate of probability of events.

- (B) Draw PERT chart for the following project and find the critical path. 10

Activity	1-2	1-3	2-3	2-4	3-4	4-5	4-6	5-7	6-7
Time (In hrs.)	10	12	5	6	3	5	2	5	4

OR

4. (A) Explain the meaning of PERT and CPM. 04
 (B) From the following pay off matrix determine the best act using 10
 (i) Maxi-min principle (ii) Maxi-max principle
 (iii) Howrich principle ($\alpha=0.8$)

Event	Act			
	A_1	A_2	A_3	A_4
S_1	3	5	4	-1
S_2	2	6	4	6
S_3	-1	-1	3	7
S_4	5	2	-2	5

5. (A) What is sampling ? Describe its advantages. 04
 (B) A population is divided in three strata. The information regarding them 10
 is as follows.

Stratum	Number of unit in stratum	Stratum mean	Stratum Variance
1	60	8	12
2	30	6	10
3	10	9	4.5

If 10, 6, 3 units are taken respectively from these strata, find the variance of stratified mean. Also find the population mean.

OR

5. (A) What is stratified random sampling ? Describe its merits and demerits. **04**

(B) The yield of groundnut of three tehsils of a district is obtained as follows. Under proportional allocation a stratified random sample of size 100 are taken. Find the average yield of groundnut and obtain the variance of sample mean. **10**

Tehsil	No. of farms	Average yield	S.D
1	120	100	10
2	180	50	5
3	200	120	12
