

--	--	--	--	--	--	--	--

Sl. No. : 119902

135(G)

(May, 2021)

Time : 3 Hours]

[Maximum Marks : 100

સૂચનાઓ :

- 1) આ પ્રશ્નપત્રમાં કુલ 6 વિભાગ અને 63 પ્રશ્નો છે.
- 2) પ્રશ્નોની સૂચના અનુસાર જવાબ લખો.
- 3) પ્રશ્નોની સામે લખેલ અંક ગુણ દર્શાવે છે.
- 4) સાદા ગણનયંત્રનો ઉપયોગ માન્ય છે તથા Z કોષ્ટકનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

વિભાગ - A

■ નીચે આપેલ 1 થી 15 બહુવિકલ્પ પ્રશ્નો માટે સાચા વિકલ્પની પસંદગી કરો.  
દરેકના 1 ગુણ છે.

[15]

- 1) સૂચક આંકની રચનામાં કઈ સરેરાશને શ્રેષ્ઠ સરેરાશ ગણવામાં આવે છે ?  
(A) સમાંતર મધ્યક (B) ગુણોત્તર મધ્યક  
(C) હકારાત્મક મધ્યક (D) ભારિત મધ્યક
- 2) સહસંબંધાંક  $r$  નો વિસ્તાર શું છે ?  
(A)  $-1 < r < 1$  (B)  $-1$  થી  $0$   
(C)  $0$  થી  $1$  (D)  $-1 \leq r \leq 1$
- 3) નિયત સંબંધની શ્રેષ્ઠ અન્યાયોજિત રેખા કઈ રીતથી મેળવાય છે ?  
(A) ન્યૂનતમ વર્ગોની રીત (B) કાર્લ પિયર્સનની રીત  
(C) મહત્તમ વર્ગોની રીત (D) બાઉલીની રીત

- 4) સામયિક શ્રેણીનું યોગનીય મોડેલ કેવી રીતે દર્શાવાય છે ?
- (A)  $y_t = T_t + S_t + C_t - R_t$
- (B)  $y_t = T_t + S_t + C_t + R_t$
- (C)  $y_t = T_t \times S_t + C_t \times R_t$
- (D)  $y_t = S_t + C_t + R_t$
- 5) ઘટના  $A \cup A' = U$  હોય, તો  $A$  અને  $A'$  કેવી ઘટનાઓ કહેવાય ?
- (A) અશક્ય ઘટનાઓ (B) ચોક્કસ ઘટનાઓ
- (C) પૂરક ઘટનાઓ (D) નિરપેક્ષ ઘટનાઓ
- 6) છ બાજુવાળા ત્રણ સમતોલ પાસા એક સાથે ઉછાળવામાં આવે, તો બનતા નિદર્શ અવકાશમાં નિદર્શ બિંદુઓની કુલ સંખ્યા કેટલી થાય ?
- (A) 36 (B) 729
- (C) 18 (D) 216
- 7) નીચેનામાંથી કયો ચલ એ સતત ચલનું ઉદાહરણ છે ?
- (A) કોઈ એક સ્થળે બનતા અકસ્માતની સંખ્યા
- (B) વર્ષ દરમિયાન વરસાદ પડ્યો હોય તેવા દિવસોની સંખ્યા
- (C) દિવસ દરમિયાનનું મહત્તમ તાપમાન
- (D) કુટુંબમાં બાળકોની સંખ્યા
- 8)  $n = 10$  પ્રાયલવાળા ધન વિષમ દ્વિપદી વિતરણ માટે નીચે આપેલ કિંમતો પૈકી કઈ કિંમત મધ્યકની હોઈ શકે ?
- (A) 3 (B) 5
- (C) 9 (D) 7

9) પ્રમાણ્ય વિતરણમાં સામાન્ય રીતે કેટલા ટકા અવલોકનો  $\mu \pm \sigma$  ની સીમામાં હોય છે ?

(A) 34.13%

(B) 95.45%

(C) 68.26%

(D) 50%

10) પ્રમાણ્ય વક્ર હેઠળનું કુલ ક્ષેત્રફળ નીચેના પૈકી કયું હોય છે ?

(A) 0

(B) 1

(C) -1

(D) 0.5

11) પ્રમાણિત પ્રમાણ્ય ચલનું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય નીચેના પૈકી કયું છે ?

(A)  $f(z) = e^{-\frac{1}{2}z^2}$  ;  $-\infty < z < \infty$

(B)  $f(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}z^2}$  ;  $-\infty < z < \infty$

(C)  $f(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}z^2}$  ;  $0 < z < \infty$

(D)  $f(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-z^2}$  ;  $-\infty < z < \infty$

12)  $\lim_{x \rightarrow 3} 2x + 5$  ની કિંમત શું થાય ?

(A) 10

(B) 7

(C) 11

(D) -1

2x+5

2(3)+5

6+5

(11)

- 13)  $-2$  નું  $0.02$  સામીપ્યનું અંતરાલ સ્વરૂપ કયું છે ?
- (A)  $(1.98, 2.02)$  (B)  $(-1.98, 2.02)$   
(C)  $(-2.02, -1.98)$  (D)  $(-2.02, 1.98)$
- 14)  $y = ax + b$ , જ્યાં  $a$  અને  $b$  અચળ સંખ્યા હોય, તો  $\frac{dy}{dx}$  શું થાય ?
- (A)  $a$  (B)  $b$   
(C)  $a + b$  (D)  $0$
- 15)  $u$  અને  $v, x$  નાં વિધેયો હોય, તો  $\frac{u}{v}$  નું વિકલિતનું સૂત્ર કયું છે ?

(A)  $\frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$

(B)  $\frac{v \frac{du}{dx} + u \frac{dv}{dx}}{v^2}$

(C)  $\frac{u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}}{u^2}$

(D)  $\frac{u \frac{dv}{dx} - v \frac{du}{dx}}{u^2}$

## વિભાગ - B

■ નીચેના પ્રશ્નો 16 થી 30 ના એક વાક્યમાં જવાબ આપો. દરેકનો 1 ગુણ છે.

- 16) 'પેટ્રોલના ભાવનો સૂચક આંક ₹ 100 છે.' આ વિધાન ખરું છે કે ખોટું તે જણાવી જો ખોટું હોય તો સુધારીને ફરીથી લખો.
- 17) સહસંબંધની વ્યાખ્યા આપો.
- 18) નિયતસંબંધ રેખા  $\hat{y} = a + bx$  માં અચળાંકો  $a$  અને  $b$  ને શું કહે છે ?
- 19) સામયિક શ્રેણીના કયા ઘટકનું અનુમાન મેળવવું અશક્ય હોય છે ?
- 20)  $P(A \cup B)$ ,  $P(A)$ ,  $P(A \cap B)$ ,  $0$ ,  $P(A) + P(B)$  ને ચડતા ક્રમમાં ગોઠવો.
- 21)  $A$  અને  $B$  ની પરસ્પર નિવારક ઘટનાની વેન આકૃતિ દોરો.
- 22) દ્વિપદી વિતરણના મધ્યક અને વિચરણ વચ્ચેનો સંબંધ જણાવો.
- 23) એક સંમિત દ્વિપદી વિતરણનો મધ્યક 7 છે. તેના પ્રાયલ  $n$  ની કિંમત જણાવો.
- 24) બર્નોલી પ્રયત્નોની વ્યાખ્યા આપો.
- 25) પ્રામાણ્ય વક્રનો આકાર કેવો હોય છે ?
- 26) પ્રમાણિત પ્રામાણ્ય ચલ માટે ચતુર્થક વિચલનની લગભગ કિંમત કઈ છે ?
- 27) જો  $|x + 4| < 0.04 = (k, -3.96)$  હોય, તો  $k$  ની કિંમત શોધો.
- 28)  $N(16, 0.5)$  ને અંતરાલ સ્વરૂપમાં દર્શાવો.
- 29)  $y = x^4 - 3x^2 + 2x - 3$  હોય, તો  $\frac{dy}{dx}$  શોધો.
- 30) વિધેયના સ્થિર બિંદુઓ કોને કહેવાય છે ?

$$\begin{aligned} |x+4| < 0.04 \\ = (k - 0 - 3.96) \end{aligned}$$

28

## વિભાગ - C

- નીચેના પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો. દરેકના 2 ગુણ છે.  
(કોઈપણ સાત)

[14]

31)  $I_L = 221.5$  અને  $I_F = 222$  હોય, તો  $I_P$  શોધો.

32) નીચેની વિગતો પરથી સહસંબંધાક  $r$  શોધો.

$$n = 10, \sum (x - \bar{x})(y - \bar{y}) = 60,$$

$$X \text{ નું વિચરણ} = 25, Y \text{ નું વિચરણ} = 36$$

33) એક નૃત્ય સ્પર્ધામાં આઠ સ્પર્ધકોને બે નિર્ણાયકોએ આપેલા ક્રમ પરથી નીચેની માહિતી મળે છે.

$$\sum (R_x - R_y)^2 = 126$$

જ્યાં,  $R_x$  અને  $R_y$  એ બે નિર્ણાયકો દ્વારા સ્પર્ધકોને મળેલા ક્રમ દર્શાવે છે.  
આ પરથી સ્પિયરમેનનો ક્રમાંક સહસંબંધાક શોધો.

34) જો  $Y$  ની  $X$  પરની નિયત સંબંધ રેખા  $\hat{y} = 35 + 2x$  અને  
 $Cov(x, y) = 50$  હોય, તો  $X$  નું પ્રમાણિત વિચલન શોધો.

35) મોસમી ઘટક પર ટૂંકનોંધ લખો.

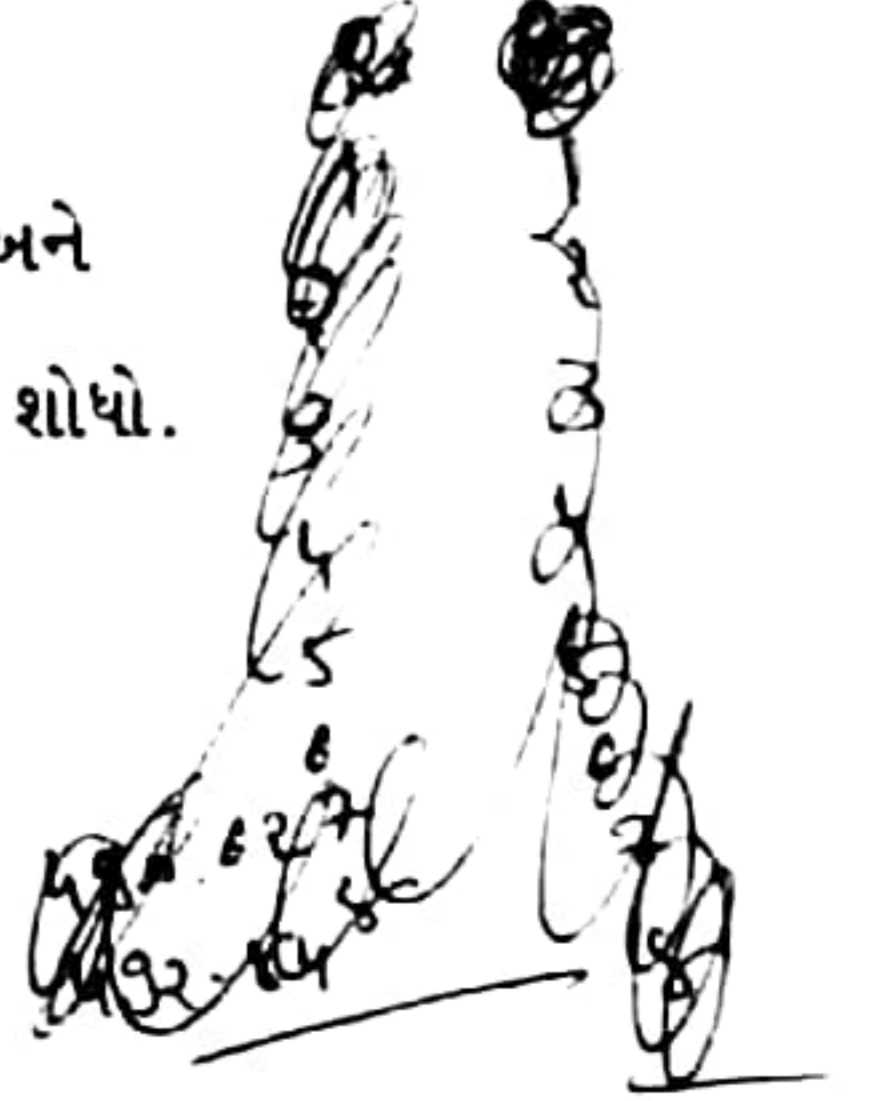
36) વ્યાખ્યા આપો :

(i) છેદ ઘટના

(ii) પૂરક ઘટના

37) એક દ્વિપદી વિતરણ મધ્યક 4 અને વિચરણ 2 છે, તો આ વિતરણના પ્રાયલ શોધો.

38)  $|3x + 1| < 2$  ને સામીપ્ય અને અંતરાલ સ્વરૂપમાં દર્શાવો.



39)  $x \rightarrow a$  નો અર્થ સમજાવો.

40) જો  $f(x) = x^2 - x + 3$  હોય, તો  $x$  ની કઈ કિંમત માટે  $f'(x) = 0$  થાય ?

### વિભાગ - D

નીચેના 41 થી 52 પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો. દરેકના 3 ગુણ છે.  
(કોઈપણ આઠ) :

[24]

41) જો ત્રણ વસ્તુઓના ભાવ સાપેક્ષ આંકમાં થયેલ વધારો અનુક્રમે 250%, 265% અને 300% છે અને જો આ વસ્તુઓના મહત્વનું પ્રમાણ 8 : 7 : 5 હોય, તો ભાવનો સામાન્ય સૂચકઆંક શોધો.

42) એક કંપનીના વર્ષ 2020 ના દરેક બે મહિનાના અંતે શેરના બંધ થતા ભાવ અંગેની માહિતી આપેલ છે. આ માહિતી પરથી પરંપરિત આધારે સૂચક આંક ગણો.

મહિના	જાન્યુઆરી	માર્ચ	મે	જુલાઈ	સપ્ટેમ્બર	નવેમ્બર
ભાવ (₹)	22	21.20	22	23	24.70	26.00

43) એક નિદર્શમાં આપેલા જુદા જુદા નવ ગામોએ 'સ્વચ્છતા અભિયાન' અને 'બેટી બચાવો અભિયાન' અંગે કરેલા કાર્યોને આધારે એક અધિકારી તેમને નીચે મુજબ ક્રમ આપે છે.

ગામ	1	2	3	4	5	6	7	8	9
સ્વચ્છતા અભિયાન માટે ક્રમ	4	8	7	1	9	5	6	2	3
બેટી બચાવો અભિયાન માટે ક્રમ	6	8	5	1	9	7	3	4	2
સ્વચ્છતા અભિયાન માટે ક્રમ									

આ પરથી બંને અભિયાનની કામગીરી વચ્ચે ક્રમાંક સહસંબંધાંક શોધો.

- 44) એક પેન બનાવતી કંપનીની છેલ્લા વર્ષના દરેક માસના અંતે પેનનો ભાવ (₹ માં) અને તે સમયે પેનના પુરવઠો (એકમોમાં)ની નીચે આપેલી માહિતી પરથી જ્યારે પેનનો ભાવ ₹ 40 હોય ત્યારે તેના પુરવઠાનું અનુમાન મેળવો.

વિગત	ભાવ (x)	પુરવઠો (y)
સરેરાશ	₹ 30	500
વિચરણ	25	10,000
$r = 0.8$		

- 45) એક દ્વિચલ માહિતી માટે નીચે મુજબનાં પરિણામો મળે છે.

વિગત	x	y
અવલોકનોની સંખ્યા	8	
મધ્યકમાંથી લીધેલા વિચલનોના વર્ગોનો સરવાળો	130	145
મધ્યકમાંથી લીધેલા વિચલનોના ગુણાકારોનો સરવાળો	115	
મધ્યક	100	100

આ પરથી y ની x પરની નિયત સંબંધ રેખા મેળવો.

- 46) એક સામાયિક શ્રેણી માટે  $n = 8$ ,  $\sum y = 344$ ,  $\sum ty = 1342$  હોય, તો વલણનું સુરેખ સમીકરણ મેળવો.
- 47) RANDOM શબ્દના બધા જ અક્ષરોના ઉપયોગથી બનતી તમામ ગોઠવણીમાં R પ્રથમ અને M અંતિમ સ્થાન પર આવે તેની સંભાવના શોધો.
- 48) એક પાર્ટીમાં 4 યુગલો (પતિ - પત્ની) ભાગ લે છે. આ 8 વ્યક્તિઓમાંથી બે વ્યક્તિઓને યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરવામાં આવે છે. પસંદ થયેલી બે વ્યક્તિઓમાં

- (1) પતિ - પત્ની હોય
- (2) એક પુરુષ અને એક સ્ત્રી હોય

$$\frac{36}{8}$$



(3) એક પુરુષ અને એક સ્ત્રી હોય પરંતુ તેઓ પતિ - પત્ની ન હોય તેની સંભાવના શોધો.

- 49) એક યાદચ્છિક પ્રયોગના નિદર્શ અવકાશની કોઈ બે ઘટનાઓ A અને B પરસ્પર નિવારક ઘટનાઓ છે. જો  $3 P(A) = 4 P(B) = 1$  હોય, તો  $P(A \cup B)$  શોધો.
- 50) યુદ્ધ દરમિયાન દરિયાઈ સફરમાં સરેરાશ 9 માંથી એક જહાજ ડૂબી જાય છે, તો 6 જહાજના કાફલામાંથી 5 જહાજ દરિયાઈ સફર કરી સલામત રીતે પાછા આવે તે ઘટનાની સંભાવના શોધો.
- 51) એક દાખલો 6 વિદ્યાર્થીઓને ઉકેલવા માટે આપવામાં આવે છે. કોઈ પણ વિદ્યાર્થી દાખલાનો સાચો ઉકેલ લાવે તેની સંભાવના 0.6 છે. વિદ્યાર્થીઓ સ્વતંત્ર રીતે દાખલાનો ઉકેલ લાવવા પ્રયત્ન કરે છે, તો 6 માંથી ફક્ત 2 વિદ્યાર્થીઓ દ્વારા દાખલાનો સાચો ઉકેલ મળે તેની સંભાવના શોધો.
- 52) જો પિઝા (Pizza) ની માંગનું વિધેય  $P = 150 - 4x$  હોય, તો જ્યારે પિઝાની માંગ 3 હોય ત્યારે સીમાંત આમદાની શોધો.

### વિભાગ - E

નીચેના 53 થી 57 પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો. દરેકના 4 ગુણ છે. (કોઈપણ ત્રણ).

- 53) (A) એક પ્રામાણ્ય વિતરણ માટે પ્રથમ ચતુર્થક અને સરેરાશ વિચલન અનુક્રમે 20 અને 24 છે, તો તે વિતરણનાં બહુલક્ષી કિંમતનો અંદાજ મેળવો.
- (B) શહેરના એક મોલમાં ગ્રાહકે કરેલ ખરીદીની રકમ પ્રામાણ્ય વિતરણને અનુસરે છે અને તેની સરેરાશ ₹ 800 છે. જ્યારે પ્રમાણિત વિચલન ₹ 200 છે. જો યાદચ્છિક રીતે કોઈ એક ગ્રાહક પસંદ કરવામાં આવે, તો નીચેની ઘટનાની સંભાવના શોધો.
- (1) તેણે કરેલ ખરીદીની રકમ ₹ 850 અને ₹ 1200 ની વચ્ચે હોય.

[12]

54) કોઈ એક શહેરની ઉચ્ચતર માધ્યમિક શાળાઓના વર્ગોમાં વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા પ્રમાણ્ય વિતરણને અનુસરે છે. વર્ગોમાં વિદ્યાર્થીઓની સરેરાશ સંખ્યા 50 છે અને તેનું પ્રમાણિત વિચલન 15 છે. જો યાદચ્છિક રીતે કોઈ એક વર્ગ પસંદ કરવામાં આવે તો

(i) તે વર્ગમાં વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા 68 થી વધુ હોય તેમજ

(ii) તે વર્ગમાં વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા 32 થી ઓછી હોય તેની સંભાવનાઓ શોધો.

55)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 + x - 3}{x^2 - 1}$  ની કિંમત શોધો.

55)  $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 36x + 10$  છે,  $x$  ની કંઈ કિંમતો માટે  $f(x)$  મહત્તમ કે ન્યૂનત્તમ થશે તે શોધો. આ મહત્તમ અને ન્યૂનત્તમ કિંમતો શોધો.

57) એક ઉત્પાદકનું નફાનું વિધેય  $40x + 10000 - 0.1x^2$  છે. કયા ઉત્પાદને તેનો નફો મહત્તમ થશે? આ મહત્તમ નફો શોધો.

### વિભાગ - F

નીચેના 58 થી 63 પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો. દરેકના 5 ગુણ છે. (કોઈપણ ચાર)

[20]

58) નીચે આપેલી માહિતી પરથી વર્ષ 2020 માટે લાસ્પેયર, પાશે અને ફિશરના સૂચક આંક ગણો.

વસ્તુ	જથ્થો		ભાવ રૂ	
	વર્ષ 2019	વર્ષ 2020	વર્ષ 2019	વર્ષ 2020
A	25	32	42	45
B	15	20	28	30
C	10	20	30	36
D	8	15	20	25
E	30	36	60	65

- 59) ગુજરાત રાજ્યના છ શહેરો માટે વસ્તીની ગીચતા (ચોરસ કિમી દીઠ) અને મૃત્યુદર (દર હજારે)ના આશરે આંકડા નીચે મુજબ છે.

શહેર	A	B	C	D	E	F
ગીચતા (ચોરસ કિમી દીઠ) $x$	200	500	400	700	600	300
મૃત્યુદર (દર હજારે) $y$	10	12	10	15	9	12

આ માહિતી પરથી વસ્તીની ગીચતા અને મૃત્યુદર વચ્ચે સહસંબંધાંક મેળવો.

- 60) એક શાળાની પરીક્ષામાં બે વિષયો નામા પદ્ધતિ અને આંકડાશાસ્ત્રમાં દસ વિદ્યાર્થીઓના નિદર્શનમાંથી મેળવેલા ગુણની માહિતી પરથી બંને વિષયોના ગુણ વચ્ચે સહસંબંધાંક શોધો.

નામા પદ્ધતિમાં ગુણ $w$	60	80	50	80	95	40	70	40	35	90
આંકડાશાસ્ત્રમાં ગુણ $v$	50	75	60	85	90	40	65	30	45	70

- 61) પિતા અને પુત્રની ઊંચાઈ વચ્ચેનો સંબંધ ચકાસવા માટે પિતા અને પુત્ર વચ્ચેના પુત્રની આઠ જોડતી નીચે આપેલી માહિતી પરથી પુત્રની ઊંચાઈની પિતાની ઊંચાઈ પરની નિયમસંબંધ રેખા મેળવો.

પિતાની ઊંચાઈ (સેમી) $x$	167	169	171	168	173	166	167	165
પુત્રની ઊંચાઈ (સેમી) $y$	158	170	169	172	170	168	164	167

જ્યારે કોઈ પિતાની ઊંચાઈ 170 સેમી હોય ત્યારે તેના પુત્રની ઊંચાઈનું અનુમાન કરો.

- 62) કમ્પ્યુટર બનાવતી કંપનીનો નફો (લાખ રૂ માં) નીચે પ્રમાણે છે. આ માહિતી પરથી વલણ માટે ન્યૂનતમ વર્ગોની રીતે સુરેખ સમીકરણ શોધો અને વર્ષ 2020 માટે નફાનું અનુમાન મેળવો.

વર્ષ	2014	2015	2016	2017	2018
નફો (લાખ રૂ)	31	35	39	41	44

- 63) એક વેપારીના જુદાં જુદાં વર્ષના નફા (લાખ રૂ માં)ની નીચે આપેલ માહિતી પરથી પાંચ વર્ષીય ચલિત સરેરાશોનો ઉપયોગ કરીને વલણ શોધો.

વર્ષ	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
નફો (લાખ રૂ)	15	14	18	20	17	24	27	25	23

