Seat No.:

Sl. No. :

135(G)

(February, 2025)

Time : 3 Hours] ***[Maximum Marks : 100***

સૂચનાઓ :

1) આ પ્રશ્નપત્રમાં કુલ 6 વિભાગો છે.

2) બધાજ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે. વિકલ્પો આંતરિક છે.

3) Z-કોષ્ટકનો ઉપયોગ કરી શકાશે. સાદા ગણનયંત્રનો ઉપયોગ માન્ય છે.

વિભાગ - A

■ નીચેનામાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી સાચો જવાબ લખો. દરેકનો 1 ગુણ છે. [20]

1) જીવનનિર્વાહ ખર્ચના સૂચક આંકની રચનામાં કયા ભાવ ધ્યાનમાં લેવાય છે ?

(A) બજાર ભાવ

(B) જથ્થાબંધ ભાવ

(C) સરેરાશ ભાવ

(D) છૂટક ભાવ

2) જો આધાર વર્ષ 2023 ના સાપેક્ષમાં વર્ષ 2024 માં નાણાંની ખરીદશક્તિ 0.75 હોય તો વર્ષ 2024 માટે ભાવનો સૂચક આંક કેટલો હોય ?

(A) 750

(B) 175

(C) 133.33

(D) 275

https://www.gujaratboardonline.com

3) સહસંબંધાંક r નો વિસ્તાર શું છે ?

(A) $-1 < r < 1$

(B) 0 થી 1

(C) $-1 \le r \le 1$

(D) – 1 થી 0

4) ક્રમાંક સહસંબંધની રીતમાં જો પ્રત્યેક અવલોકનની જોડ માટે પ્રચલિત સંકેતોમાં $Rx = Ry$ હોય, તો r ની કિંમત શું થાય ?

(A) 0

(B) –1

(C) 1

(D) 0.1

5) નિયતસંબંધ રેખા કયા બિંદુમાંથી હંમેશા પસાર થાય છે ?

(A) $(\bar{x}, \bar{y})$

(B) $(0, \bar{y})$

(C) $(\bar{x}, 0)$

(D) (0,0)

6) બે ચલ વચ્ચેના નિયતસંબંધના અભ્યાસમાં નિશ્ચાયકતાનો આંક એટલે શું ?

(A) બે પ્રમાણિત વિચલનોનો ગુણાકાર

(B) સહસંબંધાંકનો વર્ગ

(C) સહવિચરણનો વર્ગ

(D) બે વિચરણોનો ગુણાકાર

7) 'ચોમાસામાં કોઈ એક કંપનીના છત્રીના વેચાણમાં થયેલો વધારો કઈ વધઘટ દર્શાવે છે ?

(A) યાદચ્છિક

(B) વલણ

(C) મોસમી

(D) ચક્રિય

https://www.gujaratboardonline.com

8) સામયિક શ્રેણીનો નિરપેક્ષ ઘટક જણાવો.

(A) T_t

(B) S_t

(C) t

(D) x_t

9) નીચે જણાવેલ યાદચ્છિક પ્રયોગો પૈકી કયા યાદચ્છિક પ્રયોગનો નિદર્શ અવકાશ અનંત છે ?

(A) બે પાસા ઉછાળવા

(B) ઓફિસમાંથી બે કર્મચારીઓ પસંદ કરવા

(C) ઇલેક્ટ્રિક બલ્બનું આયુષ્ય કલાકમાં માપવું

(D) 52 પત્તામાંથી એક પત્તું પસંદ કરવું

10) લીપ વર્ષ ન હોય તેવા વર્ષના ફેબ્રુઆરી માસમાં 5 સોમવાર આવે તેની સંભાવના કેટલી થાય ?

(A) 0

(B) $\frac{1}{7}$

(C) $\frac{2}{7}$

(D) $\frac{3}{7}$

11) 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

https://www.gujaratboardonline.com

12) એક અસતત ચલ X ના સંભાવના - વિતરણ માટે $E(X) = 5$ અને $E(X^2) = 35$ છે, તો આ વિતરણનું વિચરણ શું થાય ?

(A) 40

(B) 30

(C) 20

(D) 10

13) એક દ્વિપદી વિતરણનો મધ્યક 6 તથા વિચરણ $\frac{12}{7}$ છે તો આ વિતરણ કેવું બનશે ?

(A) ધન વિષમ

(B) ઋણ વિષમ

(C) સંમિત

(D) વિતરણ વિશે કશું જ કહી શકાય નહિ

14) પ્રમાણિત પ્રામાણ્ય ચલના મધ્યક અને વિચરણ નીચેનાં પૈકી કયા છે ?

(A) મધ્યક = 0, વિચરણ = 1

(B) મધ્યક = 1, વિચરણ = 0

(C) મધ્યક = 0, વિચરણ = 0

(D) મધ્યક = 1, વિચરણ = 1

15) પ્રામાણ્ય વક્રમાં μ થી જમણી બાજુના પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હોય છે ?

(A) 0

(B) 0.5

(C) 1

(D) -0.5

https://www.gujaratboardonline.com

16) સામાન્ય વિતરણ માટે મધ્યક અને પ્રથમ ચતુર્થક 15 અને 11 છે. તો ત્રીજા ચતુર્થકની કિંમત નીચેના પૈકી કઈ હશે ?

(A) 8

(B) 14

(C) 19

(D) 10

17) $|x - 5| < 0.25$ ને સામીપ્ય સ્વરૂપ કયું છે ?

(A) $N(0.25, 5)$

(B) $N(-5, 0.25)$

(C) $N(-5, -0.25)$

(D) $N(5, 0.25)$

18) જો $y = 10 - 3x$ હોય અને $x \to -3$ હોય, તો y કઈ કિંમતને અનુલક્ષે છે ?

(A) 1

(B) 9

(C) 19

(D) 7

19) $y = ax^n$, જ્યાં a અચળ સંખ્યા હોય તો $\frac{dy}{dx}$ ની કિંમત શું થાય ?

(A) nx^{n-1}

(B) anx^{n-1}

(C) 0

(D) anx^{n+1}

20) માંગની મૂલ્ય સાપેક્ષતાનું સૂત્ર કયું છે ?

(A) $-\frac{p}{x} \cdot \frac{dx}{dp}$

(B) $\frac{p}{x} \cdot \frac{dx}{dp}$

(C) $-\frac{x}{p} \cdot \frac{dp}{dx}$

(D) $-\frac{p}{x} \cdot \frac{dp}{dx}$

https://www.gujaratboardonline.com

વિભાગ - B

■ નીચેના પ્રશ્નોના એક વાકયમાં જવાબ આપો. દરેકનો 1 ગુણ છે. **[10]**

21) હુઆવાનો દર શોધવાનું સૂત્ર આપો.

22) વિકીર્ણ આકૃતિની મુખ્ય મર્યાદા શું છે ?

23) માપ (સ્કેલ)ના પરિવર્તનથી જો x અને y બંને ચલની કિંમતો બમણી કરવામાં આવે, તો નિયતસંબંધાંક બદલાશે ?

24) ચલ y ની 7 સપ્તાહની માહિતી પરથી અન્વાયોજન કરેલ સુરેખ સમીકરણ $\hat{y} = 25.1 - 1.5t$. હોય, તો આઠમાં સપ્તાહની y ની કિંમતનું અનુમાન શોધો.

25) પરસ્પર નિવારક ઘટનાઓની વ્યાખ્યા લખો.

26) એક સંમિત દ્વિપદી વિતરણનો મધ્યક 9 છે. તેના પ્રાચલ n ની કિંમત જણાવો.

27) 'પ્રમાણિત પ્રાપ્તાંક માપના એકમથી મુક્ત હોય છે.' આ વિધાન સાચું કે ખોટું ?

28) એક પ્રામાણ્ય વિતરણ માટે સરેરાશ વિચલનની લગભગ કિંમત 12 હોય, તો તે વિતરણનું પ્રમાણિત વિચલન મેળવો.

29) $\lim_{x \to -1} 4x + k = 6$ હોય તો k ની કિંમત શોધો.

30) સીમાંત ખર્ચની વ્યાખ્યા આપો.

વિભાગ - C

■ નીચેના નવમાંથી કોઈપણ સાત પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો. દરેકના 2 ગુણ છે. **[14]**

31) વર્ષ 2020 થી 2023 સુધીના જીવનનિર્વાહ ખર્ચના સૂચક આંક અને સરેરાશ માસિક વેતન નીચે મુજબ આપેલ છે તે પરથી દરેક વર્ષ માટે વાસ્તવિક વેતન શોધો.

વર્ષ	2020	2021	2022	2023
સરેરાશ માસિક વેતન (₹ માં)	36,000	40,000	52,000	56,000
જીવનનિર્વાહ ખર્ચનો સૂચક આંક	120	150	130	160

https://www.gujaratboardonline.com

32) જો બે ચલ X અને Y વચ્ચે સહસંબંધાંક 0.8 હોય, તો નીચેનાની કિંમત શોધો.

(i) $r(x, -y)$ (ii) $r(-x, -y)$

33) જો $\bar{x} = 30$, $\bar{y} = 20$ અને $b = 0.5$ હોય, તો Y ની X પરની નિયતસંબંધ રેખાનો અંતઃખંડ શોધો અને તે રેખાનું સમીકરણ લખો.

34) સામયિક શ્રેણીના ઘટકોના નામ લખો.

35) બે સમતોલ સિક્કા ઉછાળવામાં આવે તો,

(i) એક છાપ અને એક કાંટો મળે

(ii) ઓછામાં ઓછી એક છાપ મળે તેની સંભાવના શોધો.

36) દ્વિપદી વિતરણના કોઈપણ ચાર ગુણધર્મો જણાવો.

37) $N(16, 0.5)$ ને અંતરાલ અને માનાંક સ્વરૂપમાં દર્શાવો.

38) $\lim_{x \to -2} \frac{x^7 + 128}{x + 2}$ ની કિંમત શોધો.

39) વિધેય $y = 12 - 4x - 7x^2$, $x = 2$ આગળ વધતું કે ઘટતું છે તે નક્કી કરો.

વિભાગ - D

■ **નીચેના બાર માંથી કોઈપણ આઠ પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો. દરેકના 3 ગુણ છે.** **[24]**

40) વર્ષ 2020 થી 2024 સુધીના કોઈ એક પ્રકારના સ્કૂટરના વેચાણના પરંપરિત આધારે મેળવેલ સૂચક આંક નીચે મુજબ છે. તે પરથી અચલ આધારે સૂચક આંક ગણો.

વર્ષ	2020	2021	2022	2023	2024
વેચાણનો સૂચક આંક	110	112	109	108	105

41) અગત્યની પાંચ વસ્તુઓમાંથી ત્રણ વસ્તુઓના ભાવમાં આધાર વર્ષ 2023 ની સરખામણીએ વર્ષ 2024 માં અનુક્રમે 50%, 90%, 110% નો વધારો થયો છે.

https://www.gujaratboardonline.com

અન્ય બે વસ્તુઓના ભાવમાં અનુક્રમે 5% અને 2% ઘટાડો થયો છે. જો પાંચ વસ્તુઓની સાપેક્ષ અગત્યતા 5 : 4 : 3 : 2 : 1 ના પ્રમાણમાં હોય, તો વર્ષ 2024 નો બળતણના ભાવનો સૂચક આંક શોધો.

42) એક દ્વિચલ માહિતી પરથી નીચેના પરિણામો મળે છે.

$n = 10,\ \Sigma(x-\bar{x})(y-\bar{y}) = 72,\ S_x = 3$ અને $\Sigma(y-\bar{y})^2 = 360$. આ પરથી સહસંબંધાંક શોધો.

43) એક બોલપેન બનાવતી કંપનીની છેલ્લા વર્ષના દરેક માસના અંતે બોલપેનનો ભાવ (₹ માં) અને તે સમયે બોલપેનના પુરવઠા (એકમોમાં) ની નીચે આપેલી માહિતી પરથી જ્યારે બોલપેનનો ભાવ ₹ 40 હોય ત્યારે તેના પુરવઠાનું અનુમાન મેળવો.

વિગત	ભાવ (x)	પુરવઠો (y)
સરેરાશ	30	500
વિચરણ	25	10,000
સહવિચરણ = 400		

44) જો Yની Xપરની નિયતસંબંધ રેખા $\hat{y} = 11 + 3x$ અને $S_x : S_y = 3:10$, હોય, તો નિશ્ચાયકતાનો આંક શોધો.

45) સામયિક શ્રેણીની આલેખની રીતના કોઈપણ ત્રણ ગુણ જણાવો.

46) યાદચ્છિક પ્રયોગના લક્ષણો જણાવો.

47) ઘટનાઓ A અને B માટે $P(B) = \frac{3}{5}$ અને $P(A' \cap B) = \frac{1}{2}$, હોય, તો $P\left(\frac{A}{B}\right)$ અને $P(A' \cup B')$ શોધો.

48) 1 થી 100 સુધીની પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓમાંથી એક સંખ્યા યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરવામાં આવે છે. પસંદ કરેલી સંખ્યા એક અંકની હોય અથવા પૂર્ણવર્ગ હોય તે ઘટનાની સંભાવના શોધો.

https://www.gujaratboardonline.com

49) એક દ્વિપદી વિતરણના મધ્યક અને વિચરણ અનુક્રમે 3 અને $\frac{3}{2}$ છે, તો આ દ્વિપદી વિતરણ માટે $P(x = 2)$ ની ગણતરી કરો.

50) પોઇસોન ચલ X એ એક કંપનીમાં થતા વાર્ષિક અકસ્માતોની સંખ્યા દર્શાવે છે. તેનું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ આપેલ છે.

X = x	0	1	2	3	4
p(x)	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

(i) અચલાંક k શોધો.

(ii) આ કંપનીમાં વાર્ષિક એક કરતા વધુ અકસ્માત થાય તે ઘટનાની સંભાવના શોધો.

51) $f(x) = (x^2 + 3x + 5)^3$ હોય, તો $f'(x)$ મેળવો.

વિભાગ - E

■ નીચેના ચારમાંથી કોઈપણ ત્રણ પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો.
દરેક પ્રશ્નના 4 ગુણ છે. **[12]**

52) યુનિવર્સિટીની એક હોસ્ટેલમાં રહેતા વિદ્યાર્થીઓનું સરેરાશ માસિક ખર્ચ ₹ 2,000 છે અને તેનું પ્રમાણિત વિચલન ₹ 500 છે. જો વિદ્યાર્થીઓના સરેરાશ માસિક ખર્ચનું વિતરણ પ્રામાણ્ય હોય, તો

(i) ₹ 750 અને ₹ 1,250 ની વચ્ચે ખર્ચ કરતા વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી શોધો.

(ii) ₹ 1,800 થી વધુ ખર્ચ કરતા વિદ્યાર્થીઓની ટકાવારી શોધો.

(નોંધ : દૃષ્ટિહીન વિદ્યાર્થીઓએ પ્રામાણ્ય વિતરણના કોઈપણ ચાર ગુણધર્મો લખવા)

53) એક પ્રામાણ્ય વિતરણનો મધ્યક 52 અને વિચરણ 64 છે, તો બરાબર મધ્યમાં 60% અવલોકનોને સમાવતી સીમાઓનો અંદાજ મેળવો.

(નોંધ : દૃષ્ટિહીન વિદ્યાર્થીઓએ પ્રમાણિત પ્રામાણ્ય ચલની વ્યાખ્યા આપી તેનું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય લખવું)

https://www.gujaratboardonline.com

54) જો $f(x) = x^2 - x$ હોય તો $\lim_{x \to 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$ ની કિંમત શોધો.

55) એક વસ્તુની માંગનું વિધેય $P = 30 - \frac{x^2}{10}$ છે. મહત્તમ આવકની માટે માંગ અને કિંમત શોધો.

વિભાગ - F

■ **નીચેના છમાંથી કોઈપણ ચાર પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો.**
દરેક પ્રશ્નના 5 ગુણ છે. **[20]**

56) નીચે આપેલી ખાદ્ય-ખોરાકીની ચીજવસ્તુઓના ભાવ અને વપરાશ અંગેની માહિતી પરથી વર્ષ 2023 ને આધાર વર્ષ તરીકે લઈ વર્ષ 2024 માટે લાસ્પેયર, પાશે અને ફિશરનો સૂચક આંક શોધો.

વસ્તુઓ	એકમ	વર્ષ 2024		વર્ષ 2023	
		ભાવ (₹)	જથ્થો	ભાવ (₹)	જથ્થો
ચોખા	20 કિગ્રા	800	1.5 કિગ્રા	780	1 કિગ્રા
દૂધ	લિટર	44	10 લિટર	40	12 લિટર
બ્રેડ	કિગ્રા	50	1.5 કિગ્રા	45	2 કિગ્રા
કેળાં	ડઝન	36	1.5 ડઝન	30	2 ડઝન

57) ઇલેક્ટ્રિક પંખાનું ઉત્પાદન કરતી કંપનીઓની જાહેરાત-ખર્ચ અને વેચાણ વચ્ચેના સંબંધનો અભ્યાસ કરવા નીચેની માહિતી એકઠી કરવામાં આવી છે. આ માહિતી પરથી કંપનીઓના જાહેરાત-ખર્ચ અને વેચાણ વચ્ચેનો સહસંબંધાંક કાર્લ પિયર્સનની રીતે મેળવો. https://www.gujaratboardonline.com

કંપની	A	B	C	D	E	F
જાહેરાત ખર્ચ (લાખ ₹)	140	120	80	100	80	180
ઇલેક્ટ્રિક પંખાનું વેચાણ (કરોડ ₹)	35	45	15	40	20	50

https://www.gujaratboardonline.com

58) નીચેની માહિતી પરથી વેચાણ (હજાર એકમોમાં) અને નફા (લાખ ₹ માં) વચ્ચે ક્રમાંક સહસંબંધાંક ગણો.

વેચાણ (હજાર એકમો)	25	58	215	72	58	25	90	162
નફો (લાખ ₹)	65	140	500	115	65	65	220	340

59) કાર બનાવતી કંપનીના કારના એક મૉડેલ માટે કાર વપરાશના સમય અને કારના સરેરાશ વાર્ષિક નિભાવ ખર્ચ વચ્ચેના સંબંધનો અભ્યાસ કરવા માટે નીચે મુજબ માહિતી મેળવવામાં આવી.

કાર	1	2	3	4	5	6
કાર વપરાશનો સમય (વર્ષ) x	3	1	2	2	5	3
સરેરાશ વાર્ષિક નિભાવ ખર્ચ (હજાર ₹) y	10	5	8	7	13	8

આ પરથી y ની x પરની નિયતસંબંધ રેખા મેળવો. જ્યારે કાર વપરાશનો સમય 5 વર્ષ હોય ત્યારે વાર્ષિક નિભાવખર્ચનું અનુમાન અને તેની ત્રુટિ શોધો.

60) નીચેના કોષ્ટકમાં એક રાજ્યનાં જુદાં જુદાં વર્ષોના જન્મદર આપેલ છે. આ માહિતી માટે સુરેખ વલણનું અન્વાયોજન કરો. વર્ષ 2025 માટે જન્મદરનો અનુમાન મેળવો.

વર્ષ	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
જન્મદર	22.2	21.8	21.3	20.9	20.6	20.2	19.9

https://www.gujaratboardonline.com

61) એક દુકાનના વાર્ષિક વેચાણ (લાખ ₹ માં) ની નીચેની માહિતી માટે ચાર વર્ષના ચલિત સરેરાશો વડે વલણ શોધો.

વર્ષ	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
વેચાણ (લાખ ₹ માં)	5	3	7	6	4	8	9	10	8	9

◆◆◆

https://www.gujaratboardonline.com