This Question Paper contains 12 printed pages.

Seat No.: | | | | | | | |

Sl. No. : 247766

135(G)

(February, 2026)

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

સૂચનાઓ :

1) આ પ્રશ્નપત્રમાં કુલ 6 વિભાગો છે અને કુલ 61 પ્રશ્નો છે.

2) સાદા ગણનયંત્રનો ઉપયોગ માન્ય છે.

3) Z-કોષ્ટકનો ઉપયોગ કરી શકાશે.

4) પ્રશ્નોમાં જનરલ વિકલ્પો આપેલા છે. પરંતુ આકૃતિ / આલેખ / ચિત્રો આધારીત પ્રશ્નોમાં દૃષ્ટિહીન વિદ્યાર્થીઓ માટે આંતરિક વિકલ્પ તરીકે આપેલા પ્રશ્નને ધ્યાનમાં લેવો.

5) આ પ્રશ્નપત્રમાં પ્રશ્નક્રમાંક 52(B) અને 53(B) માત્ર દૃષ્ટિહીન વિદ્યાર્થીઓ માટે જ છે.

વિભાગ - A

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

1) કૌટુંબિક બજેટની રીતમાં વસ્તુનું કયું ખર્ચ ભાર તરીકે લેવામાં આવે છે ?

(A) પસંદગીના વર્ષનું ખર્ચ

(B) સરેરાશ વાર્ષિક ખર્ચ

(C) આધાર વર્ષનું ખર્ચ

(D) ચાલુ વર્ષનું ખર્ચ

2) જો $I_P = I_F$ હોય તો નીચેના પૈકી કયું વિધાન સાચું છે ?

(A) $I_P = 2I_L$

(B) $I_F = \frac{I_L}{2}$

(C) $I_F = I_P = I_L$

(D) $4I_F = I_L$

3) જો બે ચલ વચ્ચે અચલ પ્રમાણમાં એકબીજાથી વિરૂદ્ધ દિશામાં ફેરફાર થતા હોય, તો તે બે ચલ વચ્ચે કેવા પ્રકારનો સહસંબંધ મળે ?

(A) આંશિક ધન સહસંબંધ

(B) સંપૂર્ણ ઋણ સહસંબંધ

(C) સંપૂર્ણ ધન સહસંબંધ

(D) આંશિક ઋણ સહસંબંધ

4) જો $r(x,y) = 0.7$ હોય, તો $r(x + 0.2, y + 0.2)$ ની કિંમત કેટલી થાય ?

(A) 0.7

(B) 0.9

(C) 1.1

(D) -0.7

5) નિયતસંબંધની શ્રેષ્ઠ અન્વાયોજિત રેખા કઈ રીતથી મેળવાય છે ?

(A) ન્યૂનતમ વર્ગોની રીત

(B) કાર્લ પિયર્સનની રીત

(C) મહત્તમ વર્ગોની રીત

(D) બાઉલીની રીત

6) Y ની X પરની નિયતસંબંધ રેખા $\hat{y} = 30 - 1.5x$ છે. જો $\bar{x} = 10$ હોય તો $\bar{y}$ ની કિંમત કેટલી થાય ?

(A) 28.5

(B) 20

(C) 15

(D) 45

7) સામયિક શ્રેણીના કયા ઘટકનું અનુમાન મેળવવું અશક્ય હોય છે ?

(A) યાદચ્છિક ઘટક

(B) વલણ

(C) મોસમી ઘટક

(D) ચક્રિય ઘટક

8) વલણ શોધવાની કઈ રીતથી ટૂંકા ગાળામાં પુનરાવર્તન પામતી વધઘટોની અસર સૌથી સારી દૂર થાય છે ?

(A) આલેખની રીત

(B) ન્યૂનતમ વર્ગોની રીત

(C) કાર્લ પિયર્સનની રીત

(D) ચલિત સરેરાશની રીત

9) નિદર્શ અવકાશમાંથી કોઈપણ ઘટના A માટે નીચેના પૈકી કયો વિકલ્પ સાચો છે ?

(A) $P(A)<0$

(B) $0 \leq P(A) \geq 1$

(C) $0 \leq P(A) \leq 1$

(D) $P(A)>1$

10) છ બાજુવાળા ત્રણ સમતોલ પાસા એક સાથે ઉછાળવામાં આવે, તો બનતા નિદર્શ અવકાશમાં નિદર્શ બિંદુઓની કુલ સંખ્યા કેટલ થાય ?

(A) 6^2

(B) 3^6

(C) 6×3

(D) 6^3

11) નીચેનામાંથી કયો ચલ એ અસતત ચલનું ઉદાહરણ બનશે ?

(A) વિદ્યાર્થીની ઊંચાઈ

(B) વિદ્યાર્થીનું વજન

(C) વિદ્યાર્થીનું બ્લડ પ્રેશર

(D) વિદ્યાર્થીનું જન્મ વર્ષ

12) એક અસતત સંભાવના-વિતરણ માટે તેના મધ્યકની કિંમત 3 છે જ્યારે તેનું વિચરણ 7 છે તો આ વિતરણ માટે $E(X^2)$ શું થાય ?

(A) 10

(B) 4

(C) 40

(D) 16

13) $n = 4$ તથા $p = \frac{1}{2}$ પ્રાચલોવાળા દ્વિપદી વિતરણ માટે $p(x)$ નું મૂલ્ય x ની કઈ કિંમત માટે મહત્તમ બનશે ?

(A) 0

(B) 2

(C) 3

(D) 4

14) એક પ્રમાણ્ય ચલ X કે જેનો મધ્યક μ અને પ્રમાણિત વિચલન σ છે, તો તેના માટે પ્રમાણિત પ્રામાણ્ય ચલ Z નીચેના પૈકી કયો હશે ?

(A) $Z = \frac{x - \sigma}{\mu}$

(B) $Z = \frac{\sigma - x}{\mu}$

(C) $Z = \frac{\mu - x}{\sigma}$

(D) $Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$

15) પ્રામાણ્ય વિતરણના 99% અવલોકનો સામાન્ય રીતે નીચેના પૈકી કઈ સીમામાં હોય છે ?

(A) $\mu \pm 1.96\sigma$ (B) $\mu \pm 2\sigma$

(C) $\mu \pm 3\sigma$ (D) $\mu \pm 2.575\sigma$

16) એક પ્રામાણ્ય વિતરણ માટે સરેરાશ વિચલનની અંદાજિત કિંમત 20 છે. તો તે વિતરણની ચતુર્થક વિચલનની કિંમત નીચેના પૈકી કઈ હશે ?

(A) $\frac{25}{3}$

(B) $\frac{32}{3}$

(C) 24

(D) $\frac{50}{3}$

17) 3 નું 0.3 સામીપ્યનું માનાંક સ્વરૂપ કયું છે ?

(A) $|x-0.3|<3$ (B) $|x-3|<0.3$

(C) $|x+3|<0.3$ (D) $|x-3|>0.3$

18) $\lim_{x\to 4}\sqrt{4x+9}$ ની કિંમત શું થાય ?

(A) 5 (B) 25

(C) $\frac{7}{4}$ (D) 7

19) $y=ax+b$ જ્યાં a અને b અચળ સંખ્યા હોય, તો $\frac{dy}{dx}$ શું થાય ?

(A) a (B) b

(C) $a+b$ (D) 0

20) $x=a$ આગળ વિધેય વધતું હોય, તો નીચેમાંથી સાચો વિકલ્પ કયો ?

(A) $f'(a)<0$ (B) $f'(a)>0$

(C) $f'(a)=0$ (D) $f''(a)>0$

વિભાગ - B

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

21) વાસ્તવિક વેતન શોધવાનું સૂત્ર આપો.

22) સહસંબંધાંકની વ્યાખ્યા આપો.

23) સુરેખ નિયતસંબંધ મૉડેલ જણાવો.

24) સામયિક શ્રેણીના ચક્રીય ઘટકને કયા સંકેત વડે દર્શાવાય છે ?

25) $P(A \cup B), P(A), P(A \cap B), 0, P(A)+P(B)$ ને ચડતા ક્રમમાં ગોઠવો.

26) એક દ્વિપદી વિતરણમાં નિષ્ફળતાની સંભાવના 0.6 છે તથા તેમાં કુલ પ્રયત્નોની સંખ્યા 5 છે, તો આ વિતરણ માટે સફળતાની સંભાવના શોધો.

27) પ્રમાણ્ય વક્રનો આકાર કેવો હોય છે ?

28) પ્રમાણિત પ્રામાણ્ય ચલના સંભાવના વિતરણના મધ્યના 50% અવલોકનોની કિંમતની અંદાજિત સીમાઓ લખો.

29) $|x-10|<\frac{1}{10}$ ને સામીપ્ય સ્વરૂપમાં દર્શાવો.

30) જો $x = a$ આગળ વિધેય ઘટતું હોય, તો $x = a$ આગળ વિધેયનું પ્રથમ વિકલિત કેવું હશે ?

વિભાગ - C

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

31) જો ચાલું વર્ષનો જીવનનિર્વાહ ખર્ચનો સૂચક આંક આધાર વર્ષના સૂચકઆંક 100 થી વધીને 180 થયો હોય અને કામદારની સરેરાશ આવક ₹ 6,000 થી વધીને ₹ 9,000 થઈ હોય, તો શું કામદારની ખરીદશક્તિ વધી છે, કે ઘટી ? કેટલી ?

32) એક દ્વિચલ માહિતી પરથી નીચેના પરિણામો મળે છે.
$n=10, \Sigma(x-\bar{x})(y-\bar{y})=72, S_x=3$ અને $\Sigma(y-\bar{y})^2=160$ આ પરથી સહસંબંધાંક શોધો.

33) નિયતસંબધ રેખા $\hat{y} = 23.2 - 1.2x$ ના અન્વાયોજનમાં એક અવલોકન (6, 17) નો ઉપયોગ થયો હોય, તો $X = 6$ માટે Yની અનુમાનિત કિંમતની ત્રુટી શોધો.

34) આલેખની રીતની મર્યાદાઓ જણાવો.

35) નિદર્શ અવકાશની બે ઘટનાઓ A અને B માટે સંભાવનાના સરવાળાનો નિયમ લખો. જો ઘટનાઓ પરસ્પર નિવારક હોય, તો સંભાવનાના સરવાળાનો નિયમ લખો.

36) બર્નૉલી પ્રયત્નોના કોઈ પણ બે ગુણધર્મ લખો.

37) જો $N(3, b) = (2.95, k)$ હોય, તો b અને k ની કિંમતો શોધો.

38) $\lim_{x \to 1} \frac{3x^2 - 4x + 1}{x - 1}$ ની કિંમત શોધો.

39) $f(x) = 3x^2 + 2x + 1$ હોય, તો $f'(x)$ શોધો અને તે ઉપરથી $f'(-1)$ મેળવો.

વિભાગ - D

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

40) એક રાજ્યના વર્ષ 2008 થી 2013 સુધીના કૃષિ-ઉત્પાદનના પરંપરિત આધારે મેળવેલ સૂચક આંક નીચે મુજબ છે.

તે પરથી અચલ આધારે સૂચક આંક ગણો. (આધારવર્ષ 2007 લો)

વર્ષ	2008	2009	2010	2011	2012	2013
કૃષિ-ઉત્પાદનનો સૂચક આંક	100	110	95	108	120	106

41) એક ફર્નિચરની બનાવટની વસ્તુના ઉત્પાદનમાં વપરાતી છ જુદી જુદી વસ્તુઓ અંગેની માહિતી નીચે પ્રમાણે છે. તે પરથી વર્ષ 2014 ના આધારે વર્ષ 2015 નો સૂચકઆંક ગણો અને તેનું અર્થઘટન કરો.

વસ્તુ	A	B	C	D	E	F
ભાર	17	15	22	16	12	18
વર્ષ 2014 ભાવ (₹)	30	20	50	32	40	16
વર્ષ 2015 ભાવ (₹)	24	24	70	40	48	24

42) બે ચલ વરસાદ મિ.મિ.માં (X) અને પાકની ઉપજ ક્વિન્ટલ/હેક્ટર (Y) વિશેની માહિતી મળે છે.

$n=10,\ \bar{x}=120, \bar{y}=150,\ S_x=30, S_y=40$ અને $\Sigma xy=1,89,000$ આ પરથી સહસંબંધાંકની કિંમત શોધો.

43) દસ જુદા જુદા વિસ્તારમાં ચોમાસા દરમિયાન પડેલા વરસાદ સે.મી.માં (X) અને બાજરીની ઉપજ ક્વિન્ટલ પ્રતિ હેક્ટરમાં (Y) વચ્ચેના સંબંધનો અભ્યાસ કરવા માટે મેળવેલી માહિતી પરથી નીચે મુજબનાં માપ મળે છે.

$n=10,\ \bar{x}=40,\ \bar{y}=175,\ S_x=12, \mathrm{Cov}(x,y)=360$ આ પરથી ઊપજ Yની વરસાદ X પરની નિયતસંબંધ રેખા મેળવો.

44) ગુજરાતના જુદા જુદા તાલુકામાં પડેલ સરેરાશ વરસાદ (સે.મી.માં) અને મકાઈની ઉપજ (ક્વિન્ટલ પ્રતિ હેક્ટરમાં) વચ્ચેનો સંબંધ જાણવા એકઠી કરેલી માહિતી પરથી નીચેના પરિણામો મળે છે.

વિગત	વરસાદ (સેમી) (x)	મકાઈની ઉપજ (ક્વિ. પ્રતિ હેક્ટર) (y)
મધ્યક	82	180
વિચરણ	64	225
સહસંબંધાંક = 0.82		

જ્યારે વરસાદ 60 સેમી પડે ત્યારે થતી મકાઈની ઉપજનું અનુમાન મેળવો.

45) મોસમી ઘટક પર કંઈ નોંધ લખો

46) બરાબર રીતે ચીપેલાં 52 પત્તાંના એક ઢગમાંથી યાદચ્છિક રીતે બે પત્તાં ખેંચવામાં આવે છે.

(1) બંને પત્તાં જુદા જુદા રંગના હોય.

(2) બંને પત્તાં ચહેરાવાળા હોય તેની સંભાવના શોધો.

47) એક યાદચ્છિક પ્રયોગના નિદર્શ અવકાશની કોઈ બે ઘટનાઓ A અને B માટે $P(A') = 0.3$, $P(B) = 0.6$ અને $P(A \cup B) = 0.83$ હોય, તો $P(A \cap B')$ અને $P(A' \cap B)$ મેળવો.

48) એક કુટુંબમાં બે બાળકો છે. જો પહેલું બાળક છોકરી હોય, તો તે કુટુંબના બંને બાળકો છોકરીઓ હોય તેની સંભાવના શોધો.

49) એક યાદચ્છિક ચલ X નું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ વ્યાખ્યાયિત છે.

$$p(x) = \frac{K}{(x+1)!}, x = 1,2,3 ; K = \text{અચળાંક}$$

તો તે પરથી અચળાંક K અને $P(3)$ મેળવો.

50) એક વ્યક્તિએ 4 ગાડીઓ ભાડે આપવા માટે રાખેલ છે. દિવસ દરમિયાન કોઈ પણ ગાડી ભાડે જાય તેની સંભાવના 0.6 છે, તો કોઈ એક દિવસ દરમિયાન એક થી વધુ પરંતુ 4 થી ઓછી ગાડી ભાડે જાય તેની સંભાવના શોધો.

51) જો પિઝા (Pizza) ની માંગનું વિધેય $p = 150 - 4x$ હોય, તો જ્યારે પિઝાની માંગ 3 હોય ત્યારે સીમાંત આમદાની શોધો.

વિભાગ - E

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

52) (A) આ પ્રશ્ન ફક્ત સામાન્ય વિદ્યાર્થીઓ માટે છે.

શહેરના એક વિસ્તારમાંથી યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરેલ 500 પુખ્ત વયની વ્યક્તિઓનું વજન પ્રામાણ્ય વિતરણ ને અનુસરે છે. આ વ્યક્તિઓનું સરેરાશ

વજન 55 કિ.ગ્રા. અને પ્રમાણિત વિચલન 7 કિ.ગ્રા. છે.

(i) તે વિસ્તારમાં 41 કિ.ગ્રા. અને 62 કિ.ગ્રા.ની વચ્ચે વજન ધરાવતા વ્યક્તિઓની સંખ્યાનું અનુમાન કરો.

(ii) તે વિસ્તારમાં 41 કિ.ગ્રા. થી ઓછું વજન ધરાવતી વ્યક્તિઓની સંખ્યાનું અનુમાન કરો.

52) (B) આ પ્રશ્ન ઉચ્ચ દૃષ્ટિહીન વિદ્યાર્થીઓ માટે જ છે.

પ્રમાણિત પ્રામાણ્ય વિતરણના ગુણધર્મો લખો.

53) (A) આ પ્રશ્ન સામાન્ય વિદ્યાર્થીઓ માટે જ છે.

કરિયાણાની દુકાન ચલાવતા એક વેપારીને તેના દૈનિક વેપારમાં થતો નફો પ્રામાણ્ય વિતરણને અનુસરે છે. નફાનું વિચરણ $22,500(₹)^2$ છે, તેમજ દૈનિક નફો ₹ 1,000 થી ઓછો હોય તેની સંભાવના 0.0918 છે, તો વેપારીનો દૈનિક સરેરાશ નફો શોધો.

53) (B) આ પ્રશ્ન ઉચ્ચ દૃષ્ટિહીન વિદ્યાર્થીઓ માટે જ છે.

એક પ્રામાણ્ય ચલ X નું સંભાવના ઘટત્વ વિધેય નીચે પ્રમાણે વ્યાખ્યાયિત થાય છે.

$$f(x) = \text{અચળાંક } e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-25}{10}\right)^2}; -\infty < x < \infty$$

આ પરથી પ્રામાણ્ય વિતરણ માટે નીચેની કિંમતો નો અંદાજ મેળવો.

(1) તૃતીય ચતુર્થક

(2) ચતુર્થક વિચલન

(3) સરેરાશ વિચલન

54) જો $f(x) = \sqrt{x}, x > 0$ હોય તો

$\lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ ની કિંમત શોધો.

55) દર રોજ x ટન ઉત્પાદન કરવા માટે એક વસ્તુનું એક ટન દીઠ ઉત્પાદન ખર્ચ $10x^2 - 1,000x + 50,000$ થાય છે, તો કેટલા ટન ઉત્પાદન કરવાથી ખર્ચ ન્યૂનતમ થશે ? ન્યૂનતમ ખર્ચ પણ શોધો.

વિભાગ - F

નીચેના પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ જવાબ આપો. (છ માંથી કોઈપણ ચાર)
દરેકના 5 ગુણ છે. [20]

56) પાંચ ભિન્ન વસ્તુઓના વપરાશ અને કુલખર્ચ વિશે નીચે આપેલી માહિતિ પરથી વર્ષ 2014 ને આધાર વર્ષ તરીકે લઈ વર્ષ 2015 માટે ફિશરનો સૂચક આંક શોધો.

વસ્તુ	આધાર વર્ષ 2014		ચાલુ વર્ષ 2015	
	વપરાશ	કુલ ખર્ચ	વપરાશ	કુલ ખર્ચ
A	50 કિગ્રા	2500	60 કિગ્રા	4200
B	120 કિગ્રા	600	140 કિગ્રા	700
C	30 લિટર	330	20 લિટર	200
D	20 કિગ્રા	360	15 કિગ્રા	300
E	5 કિગ્રા	40	5 કિગ્રા	50

57) એક વિસ્તારની સમાન પ્રકારની વસ્તુનું ઉત્પાદન કરતી છ જુદી જુદી ફેક્ટરીના કામદારોની સરેરાશ માસિક આવક (₹ માં) અને ફેક્ટરીમાં ઓવરટાઈમને લીધે થતી આવક (₹ માં) વચ્ચેનો સંબંધ જાણવા માટે નીચે મુજબ માહિતી મેળવવામાં આવે છે. તે પરથી સરેરાશ માસિક આવક અને ઓવરટાઈમથી થતી આવક વચ્ચેનો સહસંબંધાંક શોધો.

વર્ષ	2011	2012	2013	2014	2015	2016
સરેરાશ માસિક આવક (₹ માં) x	14,900	15,100	15,000	15,500	15,700	15,800
ઓવરટાઈમથી થતી આવક (₹ માં) y	100	105	115	160	220	255

58) અમદાવાદમાં દિવસનું મહત્તમ તાપમાન અને આઈસ્ક્રીમના વેચાણ વચ્ચેનો સંબંધ જાણવા માટે નીચેની માહિતી મેળવવામાં આવી છે.

મહત્તમ તાપમાન (સેલ્સિયસ)	35	42	40	39	44	40	45	40
આઈસ્ક્રીમનું વેચાણ (કિ.ગ્રા.)	600	680	750	630	920	750	900	720

આ પરથી ક્રમાંક સહસંબંધાંક ગણો.

59) કોઈ વસ્તુની માંગ અને તેના ભાવ વિશે એકઠી કરેલી નીચેની માહિતી પરથી માંગની ભાવ પરની નિયતસંબંધ રેખા મેળવો. જો એ વસ્તુનો ભાવ ₹ 40 હોય તો તેની માંગ કેટલી હશે તેનો અંદાજ મેળવો.

ભાવ (₹)	38	36	37	37	36	38	39	36	38
માંગ (સો એકમો)	12	18	15	12	17	13	13	15	12

60) કમ્પ્યુટર બનાવતી એક કંપનીનો નફો (લાખ ₹ માં) નીચે પ્રમાણે છે. આ માહિતી પરથી વલણ માટે ન્યૂનતમ વર્ગોની રીતે સુરેખ સમીકરણ શોધો. અને વર્ષ 2017 માટે નફાનું અનુમાન મેળવો.

વર્ષ	2011	2012	2013	2014	2015
નફો (લાખ ₹)	31	35	39	41	44

61) એક કૉલેજમાં અભ્યાસ કરતા વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા નીચેના કોષ્ટકમાં દર્શાવેલ છે. ચાર વર્ષીય સરેરાશો વડે વલણ મેળવો.

વર્ષ	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા	332	317	357	392	402	405	410	427	405	438

◆◆◆