Royal Higher Secondary School -Dhoraji

Std :- 12th | Sub : Stat | Date : 27-12-2024

Time :- 3:15 hours | Round Test | Marks :- 100

Section - A

▸ **નીચેના પ્રશ્નોનાં એક વાક્યમાં ઉત્તર આપો. (પ્રત્યેકના 1 ગુણ)** (20)

01. સંભાવનાની ગાણિતિક વ્યાખ્યા મુજબ યાદચ્છિક પ્રયોગનાં n પરિણામો પૈકી દરેક પરિણામની સંભાવના કેટલી થાય?

A. 0 B. $\frac{1}{n}$ C. 1 D. કહી શકાય નહિ

02. લીપ વર્ષ ન હોય તેવા વર્ષના ફેબ્રુઆરી માસમાં 5 ગુરુવાર આવે તેની સંભાવના કેટલી થાય?

A. 0 B. $\frac{1}{7}$ C. $\frac{3}{7}$ D. $\frac{2}{7}$

03. પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓ 1 અને 20 વચ્ચેની સંખ્યાઓમાંથી એક સંખ્યા યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરવામાં આવે, તો તે સંખ્યા 5ની ગુણક હોવાની સંભાવના કેટલી થાય?

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{3}$

04. છ બાજુવાળા ત્રણ સમતોલ પાસા એકસાથે ઉછાળવામાં આવે, તો બનતા નિદર્શ અવકાશમાં નિદર્શ બિંદુઓની કુલ સંખ્યા કેટલી થાય?

A. 6^2 B. 3^6 C. 6 x 3 D. 6^3

05. n અને p પ્રાચલવાળા દ્વિપદી વિતરણ માટે એક પણ સફળતા ન મળે તે ઘટનાની સંભાવના માટેનું સૂત્ર નીચેના પૈકી કયું છે?

A. ${}^{n}C_0 P^0 q^n$

B. ${}^{n}C_0 P^n q$

C. ${}^{n}C_0 P^n q^0$

D. ${}^{n}C_0 p q^n$

06. એક અસતત ચલ Xના સંભાવના-વિતરણ માટે E (X) = 5 તથા $E(X^2)$= 35 છે, તો આ વિતરણનું વિચરણ શું થાય ?

A. 20 B. 10 C. 30 D. 40

07. એક યાદશ્ચિક ચલ ફક્ત -2, 0 અને 2 જ કિંમતો ધારણ કરે છે જેની સંભાવના અનુક્રમે $\frac{1}{5}, \frac{3}{5}$ અને k છે. o < k < 1 તો kની કિંમત શું થાય ?

A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{1}{5}$ C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{2}{5}$

08. નીચેનામાંથી કયો ચલ એ અસતત ચલનું ઉદાહરણ બનશે ?

A. વિદ્યાર્થીનું બ્લડપ્રેશર B. વિદ્યાર્થીનું જન્મ વર્ષ
C. વિદ્યાર્થીનું વજન D. વિદ્યાર્થીની ઊંચાઈ

09. એક પ્રામાણ્ય ચલનું વિતરણ N (20, 4) વડે દર્શાવવામાં આવ્યું છે, તો તેનાં 99.73%, અવલોકનો નીચેના પૈકી ક્યા અંતરાલમાં હશે?

A. (12, 28) B. (14, 26) C. (16, 24) D. (18, 22)

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

A. 24 B. $\frac{50}{3}$ C. $\frac{32}{3}$ D. $\frac{25}{3}$

11. પ્રામાણ્ય ચલ માટે સરેરાશ વિચલનની લગભગ કિંમત નીચેના પૈકી કઈ છે?

A. $\frac{4}{5}\sigma$ B. $\frac{2}{3}\mu$ C. $\frac{2}{3}\sigma$ D. $\frac{4}{5}\mu$

12. પ્રામાણ્ય વક્રમાં μ થી જમણી બાજુના પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હોય છે?

A. 0.5 B. 1 C. - 0.5 D. 0

13. જો y = 10 - 3x હોય અને x → - 3 હોય, તો y કઈ કિંમતને અનુલક્ષે છે?

A. 1 B. 9 C. 19 D. 7

14. જો N (a, 0.07)નું માનાંક સ્વરૂપ | x – 10 | < k હોય, તો kની કિંમત શું હોય?

A. 9.93 B. 0.07 C. 0.7 D. a

15. | x – 5 | < 0.25ને અંતરાલ સ્વરૂપ કયું છે?

A. (- 5.25, 4.75) B. (- 5.25, - 4.75) C. (- 4.75, + 5.25) D. (4.75, 5.25)

16. 3નું 0.3 સામીપ્યનું માનાંક સ્વરૂપ કયું છે?

A. | x – 3 | > 0.3 B. | x + 3 | < 0.3 C. | x – 3 | < 0.3 D. | x - 0.3 | < 3

17. કોઈ એક વિધેય x = a આગળ ન્યૂનતમ થવા માટેની જરૂરી અને પર્યાપ્ત શરતો કઈ છે?

A. f'(a) = 0, f''(a) < 0 B. f'(a) > 0, f''(a) > 0 C. f'(a) = 0, f''(a) > 0 D. f'(a) < 0, f''(a) > 0

18. 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. $-\frac{p}{x} \cdot \frac{dp}{dx}$

19. $f(x) = \frac{4}{x^2}$ નું વિકલિત શું થાય?

A. $\frac{4}{2x}$ B. $\frac{-8}{x^3}$

C. $\frac{8}{x^3}$ D. 0

20. 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

Section - B

▸ **નીચેના પ્રશ્નોનાં એક વાક્યમાં ઉત્તર આપો. (પ્રત્યેકના 1 ગુણ)** (10)

21. એક સમતોલ સિક્કો અને બે સમતોલ પાસા એકસાથે ઉછાળવાના યાદચ્છિક પ્રયોગમાં નિદર્શ બિંદુઓની સંખ્યા જણાવો.
22. શરતી સંભાવનાની વ્યાખ્યા આપો.
23. બર્નોલી પ્રયત્નોની વ્યાખ્યા આપો.
24. એક સંમિત દ્વિપદી વિતરણનો મધ્યક 7 છે. તેના પ્રાચલ nની કિંમત જણાવો.
25. એક પ્રામાય-વિતરણના અંતિમ ચતુર્થકો 20 અને 30 હોય, તો તેના મધ્યકની કિંમત મેળવો.
26. પ્રામાણ્ય વક્રનો આકાર કેવો હોય છે?
27. $x \to 0$ નો અર્થ સમજાવો.
28. $\lim_{x \to 5} 3x + 5$ ની કિંમત શોધો.
29. $f(x) = 7x^2 - 6x + 5$ હોય, તો f'(x) મેળવો.
30. જો x = a આગળ વિધેય ઘટતું હોય, તો x = a આગળ વિધેયનું પ્રથમ વિકલિત કેવું હશે?

Section - C

▸ **નીચેના પ્રશ્નોનાં ઉત્તર આપો. (પ્રત્યેકના 2 ગુણ)** (16)

31. નીચે આપેલી ઘટનાઓ માટે વેન આકૃતિ દોરી તેની વ્યાખ્યા લખો : 1. છેદ ઘટના :
32. બે નિરપેક્ષ ઘટનાઓ A અને B માટે $P(A \cap B) = 0.12$ અને $P(B) = 0.8$ હોય, તો $P(A \cup B)$ શોધો.

33. નીચે આપેલ વિતરણ એ અસતત ચલનું સંભાવના-વિતરણ ક્યારે બને તે નક્કી કરો. તે પરથી x=2 માટેની સંભાવના મેળવો :

$P(x) = C(\frac{1}{4})^x, x = 1, 2, 3, 4$

34. એક દ્વિપદી વિતરણના મધ્યક 4 અને વિચરણ 2 છે, તો આ વિતરણના પ્રાચલ શોધો.

35. એક પ્રામાણ્ય ચલ x માટે સંભાવના-ઘટત્વ વિધેય નીચે પ્રમાણે છે :

$f(x) = \frac{1}{10\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}(\frac{x-100}{10})^2} \quad -\infty < x < \infty$ આ વિતરણ માટે મધ્યનાં 68.26% અવલોકનો ધરાવતી સીમાઓનો અંદાજ મેળવો.

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

37. 3નું 0.001 સામીપ્ય ને માનાંક અને અંતરાલ સ્વરૂપમાં દર્શાવો.

38. એક સંમિત દ્વિપદી વિતરણ માટે જો n = 4 હોય, તો p(4) મેળવો.

39. વિકલિતની વ્યાખ્યા આપો.

40. એક વસ્તુના x એકમોના ઉત્પાદનના ખર્ચનું વિધેય $C = 5x^2 + 6x + 2000$ છે. જ્યારે ઉત્પાદન 50 એકમો હોય ત્યારે સીમાંત ખર્ચ શોધો.

Section - D

▸ **નીચેના પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર આપો. (પ્રત્યેકના 3 ગુણ)** (30)

41. 100 ગુણની એક જાહેર પરીક્ષામાં બેઠેલા ઉમેદવારોના વિશાળ સમૂહમાથી તેમણે મેળવેલ ગુણની નિદર્શ માહિતી નીચેના કોષ્ટકમાં આપેલી છે.

ગુણ	20 કે તેથી ઓછા	21-40	41-60	61-80	81-100
ઉમેદવારોની સંખ્યા	83	162	496	326	124

જાહેર પરીક્ષામાં બેઠેલા એક ઉમેદવારની યદાચિક રીતે પસંદગી કરવામાં આવે છે. આ ઉમેદવારે

(1) 41થી ઓછા (2) 60થી વધુ (3) 21થી 80 સુધીમાં ગુણ મેળવ્યા હોય તેની સંભાવના શોધો.

42. એક મિત્રવર્તુળમાં 3 છોકરાઓ અને 2 છોકરીઓ છે. આ મિત્રવર્તુળમાથી એક પછી એક એમ બે વ્યક્તિઓને ગીત ગાવા માટે પુરવણી સહિત યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરવામાં આવે છે. ગીત ગાવા માટે પસંદ થયેલ બે વ્યક્તિઓમાં પ્રથમ વ્યક્તિ છોકરો અને બીજી વ્યક્તિ છોકરી હોવાની સંભાવના શોધો.

43. જો ઘટનાઓ A, M અને F માટે $P(M) = P(F) = \frac{1}{2}$ હોય તથા $P(A|M) = \frac{1}{10}$ અને $P(A|F) = \frac{1}{2}$ હોય, તો $P(A \cap M)$ અને $P(A \cap F)$ શોધો.

44. જો A અને B નિદર્શ અવકાશ Uમાંની નિઃશેષ અને પરસ્પર નિવારક ઘટનાઓ હોય અને P(A) = 2P(B) હોય, તો P(A) શોધો.

45. કોઈ તહેવારના દિવસોમાં શાકમાર્કેટમાં બટાકાના ભાવ વધે તેની સંભાવના 0.8 છે. ડુંગળીના ભાવ વધે તેની સંભાવના 0.7 છે. બટાકા અને ડુંગળી બંનેના ભાવ વધે તેની સંભાવના 0.6 છે, તો બટાકા અને ડુંગળી બેમાંથી ઓછામાં ઓછા એકના ભાવ વધે તેની સંભાવના શોધો.

46. દ્વિપદી વિતરણના ગુણધર્મો જણાવો.

47. 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 એકથી વધુ પરંતુ 4થી ઓછી ગાડી ભાડે જાય તેની સંભાવના શોધો.

48. એક દુકાનદાર પાસે એક પેટીમાં 6 ટિકિટો છે. તેમાંથી બે ટિકિટ 10 રૂપિયાના ઇનામવાળી છે અને બાકીની ટિકિટો 5 રૂપિયાના ઇનામવાળી છે. જો પેટીમાંથી એક ટિકિટ યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરવામાં આવે, તો ઇનામનું અપેક્ષિત મૂલ્ય શોધો.

49. એક પ્રામાણ્ય વિતરણનો મધ્યક 20 અને વિચરણ 16 છે, તો નીચેની સંભાવના શોધો. (1) પ્રમાણ્ય ચલ X ની કિમત 26 થી ઓછી હોય. (2) પ્રમાણ્ય ચલ X ની કિમત 14 થી વધુ હોય.

50. $\lim_{x \to 3} \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 5x + 6}$ ની કિંમત શોધો.(march 2020 , july 2019)

51. $y = 3x^4 - 2x^3 + x^2 - 8x + 7$ હોય, તો $\frac{d^2y}{dx^2}$ મેળવો. X=1 માટે તેની કિંમત મેળવો.

52. જો $y = x^3 - 3x^2 + 7$ હોય, તો x = 1 અને x = 3 આગળ વિધેય વધતું છે કે ઘટતું છે તે નક્કી કરો.

53. જો પિઝા (pizza) ની માંગનું વિધેય p = 150 – 4x હોય, તો જ્યારે પિઝાની માંગ 3 હોય, ત્યારે સીમાંત આમદાની શોધો અને તેનું અર્થઘટન કરો.

Section - E

▸ **નીચેના પ્રશ્નોનાં ઉત્તર આપો. (પ્રત્યેકના 4 ગુણ)** (24)

54. જો Z એ પ્રમાણિત પ્રમાણ્ય ચલ હોય અને Z_1 એ Z-પ્રાપ્તાંક દર્શાવતો હોય, તો નીચેની શરતોનું સમાધાન કરી તેવી Z_1 ની કિમતો મેળવો
   (1) $P(-1 \le Z \le Z_1) = 0.5255$
   (2) $P(Z_1 \le Z \le 2) = 0.7585$

55. એક ઉત્પાદન એકમમાં કામ કરતાં કારીગરોનું માસિક વેતન પ્રમાણ્ય વિતરણને અનુસરે છે. તેમની માસિક સરેરાશ આવક રૂ.15,000 છે અને પ્રમાણિત વિચલન રૂ. 4000 છે, તો
   (1) યાદચ્છિક રીતે કોઈ એક કારીગરને પસંદ કરવામાં આવે, તો તેની માસિક આવક

રૂ.10,000 અને રૂ.25,000 ની વચ્ચે હોવાની સંભાવના

(2) ઉત્પાદન એકમમાં રૂ.12,000 અને રૂ.22,000 ની વચ્ચે માસિક આવક ધરાવતા કારીગરોની ટકાવારી શોધો.

56. કોઈ એક શહેરની ઉચ્ચતર માધ્યમિક શાળાનાં વર્ગમાં વિધ્યાર્થીઓની સંખ્યા પ્રમાણ્ય વિતરણને અનુસરે છે. વર્ગોમાં વિધાર્થીઓની સરેરાશ સંખ્યા 50 છે અને તેનું પ્રમાણિત વિચલન 15 છે. જો યાદચ્છિક રીતે કોઈ એક વર્ગ પસંદ કરવામાં આવે તો (i) તે વર્ગમાં વિધાર્થીઓની સખ્ય 68થી વધુ હોય તેમજ (ii) તે વર્ગમાં વિધાર્થીઓની સંખ્યા 32 થી ઓછી હોય તેની સંભાવનાઓ શોધો.

57. એક પ્રામાણ્ય ચલ Xનું સંભાવના-ઘટત્વ વિધેય નીચે પ્રમાણે છે :

$f(x)$ = અચળ $\cdot e^{\frac{-1}{200}(x-50)^2}$; $-\infty < x < \infty$ આ વિતરણ પરથી નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ લખો :

(1) મધ્યસ્થની કિંમત શોધો.

(2) અંતિમ ચતુર્થકની અનુમાનિત કિંમત શોધો.

(3) ચતુર્થક વિચલનની લગભગ કિંમત મેળવો.

(4) સરેરાશ વિચલનની લગભગ કિંમત મેળવો.

58. કિંમત મેળવો : $\lim_{x \to 2} \frac{f(x)-f(2)}{x-2}$, જ્યાં $f(x) = x^2 + x$

59. કોષ્ટકની રીતે કિંમત મેળવો : $\lim_{x \to 5} \frac{x^2-3x-10}{x-5}$

60. $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x - 4$ ની મહતમ અને ન્યૂનતમ કિંમત મેળવો.

61. એક વેપારીનું નફાનું વિધેય $5x - 100 - 0.01x^2$ છે. મહત્તમ નફો મેળવવા માટે કેટલા એકમોનું ઉત્પાદન કરવું જોઈએ?