



STAT 103 F / STAT 104

B.A./B.Sc. IInd SEMESTER EXAMINATION, 2024-25

STATISTICS

[Descriptive Statistics (Bivariate) & Probability Distribution]

AFFIX PRESCRIBED
RUBBER STAMP

Paper ID

(To be filled in the
OMR Sheet)

Date (तिथि) : _____

5452

अनुक्रमांक (अंकों में) :

Roll No. (In Figures) :

अनुक्रमांक (शब्दों में) :

Roll No. (In Words) : _____

Time : 1:30 Hrs.

समय : 1:30 घण्टे

Max. Marks : 75

अधिकतम अंक : 75

नोट : पुस्तिका में 50 प्रश्न दिये गये हैं, सभी प्रश्न करने होंगे। प्रत्येक प्रश्न 1.5 अंक का होगा।

Important Instructions :

1. The candidate will write his/her Roll Number only at the places provided for, i.e. on the cover page and on the OMR answer sheet at the end and nowhere else.
2. Immediately on receipt of the question booklet, the candidate should check up the booklet and ensure that it contains all the pages and that no question is missing. If the candidate finds any discrepancy in the question booklet, he/she should report the invigilator within 10 minutes of the issue of this booklet and a fresh question booklet without any discrepancy be obtained.

महत्वपूर्ण निर्देश :

1. अभ्यर्थी अपने अनुक्रमांक केवल उन्हीं स्थानों पर लिखेंगे जो इसके लिए दिये गये हैं, अर्थात् प्रश्न पुस्तिका के मुख्य पृष्ठ तथा साथ दिये गये ओ०एम०आर० उत्तर पत्र पर, तथा अन्यत्र कहीं नहीं लिखेंगे।
2. प्रश्न पुस्तिका मिलते ही अभ्यर्थी को जाँच करके सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि इस पुस्तिका में पूरे पृष्ठ हैं और कोई प्रश्न छूटा तो नहीं है। यदि कोई विसंगति है तो प्रश्न पुस्तिका मिलने के 10 मिनट के भीतर ही कक्ष परिप्रेक्षक को सूचित करना चाहिए और बिना त्रुटि की दूसरी प्रश्न पुस्तिका प्राप्त कर लेना चाहिए।

1. Which of the following is not a type of curve fitting ?
 - (A) Linear
 - (B) Parabola
 - (C) Logarithmic
 - (D) Arithmetic mean
 2. When $r = 0$, then $\text{cov}(x, y)$ is -
 - (A) +1
 - (B) 0
 - (C) -1
 - (D) ± 1
 3. Pearson's correlation coefficient is used for finding :
 - (A) Correlation for linear relation only
 - (B) Correlation for any type of relation
 - (C) Correlation for curvilinear relation only
 - (D) Both (B) and (C)
 4. The maximum value of correlation coefficient is :
 - (A) 0
 - (B) 2
 - (C) 1
 - (D) 3
 5. If $r = \pm 1$, the two lines of regression are :
 - (A) Parallel
 - (B) Perpendicular to each other
 - (C) Coincident
 - (D) None of the above
1. निम्न में से कौन सा वक्र फिटिंग का प्रकार नहीं है ?
 - (A) रैखिक
 - (B) परवलय
 - (C) लघुगणकीय
 - (D) अंकगणितीय माध्य
 2. जब $r = 0$, तो $\text{cov}(x, y)$ बराबर है :
 - (A) +1
 - (B) 0
 - (C) -1
 - (D) ± 1
 3. पीयरसन का सहसम्बन्ध गुणांक निम्न में प्रयोग होता है :
 - (A) केवल रेखीय सम्बन्ध के लिए सहसम्बन्ध
 - (B) किसी भी प्रकार के सम्बन्ध हेतु सहसम्बन्ध
 - (C) केवल वक्रिय सम्बन्ध हेतु सहसम्बन्ध
 - (D) (B) तथा (C) दोनों
 4. सहसम्बन्ध गुणांक का अधिकतम मान होता है :
 - (A) 0
 - (B) 2
 - (C) 1
 - (D) 3
 5. यदि $r = \pm 1$ तब दो प्रतिगमन रेखायें होंगी :
 - (A) समान्तर
 - (B) एक दूसरे के लम्बवत
 - (C) संपाती
 - (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

6. The geometric mean of the two regression coefficient b_{xy} and b_{yx} is equal to :
- (A) 1
(B) r^2
(C) r
(D) None of the above
7. If x and y are independent then b_{yx} is equal to :
- (A) 1
(B) 0
(C) ∞
(D) Any positive value
8. The lines of regression intersect at the point :
- (A) (0,0)
(B) (1,1)
(C) (x,y)
(D) (\bar{x}, \bar{y})
9. If $b_{yx} > 1$, then b_{xy} is :
- (A) Greater than 1
(B) Less than 1
(C) 1
(D) 0
10. The range of partial correlation coefficient is :
- (A) 0 to 1
(B) -1 to 1
(C) 0 to ∞
(D) $-\infty$ to ∞
6. दो प्रतिगमन गुणांक b_{xy} तथा b_{yx} का ज्यामितीय माध्य बराबर है :
- (A) 1
(B) r^2
(C) r
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं
7. यदि x तथा y स्वतंत्र है, तो b_{yx} बराबर है :
- (A) 1
(B) 0
(C) ∞
(D) कोई धनात्मक मान
8. प्रतिगमन की रेखायें बिन्दु को काटती है :
- (A) (0,0)
(B) (1,1)
(C) (x,y)
(D) (\bar{x}, \bar{y})
9. यदि $b_{yx} > 1$ तो b_{xy} है :
- (A) 1 से अधिक
(B) 1 से कम
(C) 1
(D) 0
10. आंशिक सह सम्बन्ध की सीमा है :
- (A) 0 से 1
(B) -1 से 1
(C) 0 से ∞
(D) $-\infty$ से ∞

11. The regression coefficients remain unchanged due to a :
- (A) Shift of origin
 (B) Shift of scale
 (C) Both (A) and (B)
 (D) (A) or (B)
12. Since Blood Pressure of a person depends on age, we need consider :
- (A) The regression equation of blood pressure on age
 (B) The regression equation of age on blood pressure
 (C) Both (A) and (B)
 (D) Either (A) or (B)
13. The two lines of regression become identical when :
- (A) $r = 1$
 (B) $r = 0$
 (C) $r = -1$
 (D) (A) or (C)
14. The regression coefficient remain unchanged due to a :
- (A) Shift of scale
 (B) Shift of origin
 (C) Both (A) and (B)
 (D) (A) or (B)
11. किस कारण प्रतिगमन गुणांक अपरिवर्तित रहता है :
- (A) मूल में परिवर्तन
 (B) पैमाने में परिवर्तन
 (C) (A) तथा (B) दोनों
 (D) (A) या (B)
12. चूँकि एक व्यक्ति का रक्तचाप आयु पर निर्भर करता है अतः हमको विचार करने की आवश्यकता होती है :
- (A) आयु पर रक्तचाप का प्रतिगमन समीकरण
 (B) रक्तचाप पर आयु का प्रतिगमन समीकरण
 (C) (A) तथा (B) दोनों
 (D) या तो (A) या (B)
13. प्रतिगमन की दोनों रेखायें एक हो जाती है, जब :
- (A) $r = 1$
 (B) $r = 0$
 (C) $r = -1$
 (D) (A) या (C)
14. किस प्रकार प्रतिगमन गुणांक अपरिवर्तित रहता है :
- (A) पैमाने में परिवर्तन
 (B) मूल में परिवर्तन
 (C) (A) तथा (B) दोनों
 (D) (A) या (B)

15. If $r = -0.6$ then the coefficient of determination is :

- (A) 0.6
- (B) 0.1
- (C) 0.36
- (D) 0

16. If $N = 500, (A) = 300, (B) = 250$ and $(AB) = 40$, then the data are :

- (A) Independent
- (B) Consistent
- (C) Inconsistent
- (D) None of the above

17. The combination of ABC of attributes is known as the class of:

- (A) First order
- (B) Second order
- (C) Third order
- (D) None of the above

18. If A and B are negatively associated then :

- (A) $(AB) > \frac{(A)(B)}{N}$
- (B) $(AB) < \frac{(A)(B)}{N}$
- (C) $(AB) = \frac{(A)(B)}{N}$
- (D) None of the above

15. यदि $r = -0.6$ है, तो निर्धारण का गुणांक होगा :

- (A) 0.6
- (B) 0.1
- (C) 0.36
- (D) 0

16. यदि $N = 500, (A) = 300, (B) = 250$ तथा $(AB) = 40$, तब आकड़ा है :

- (A) स्वतंत्र
- (B) संगत
- (C) असंगत
- (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

17. गुणों के संयोजन ABC के रूप में जाना जाता है :

- (A) प्रथम कोटि
- (B) द्वितीय कोटि
- (C) तृतीय कोटि
- (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

18. यदि A तथा B ऋणात्मक रूप से जुड़े हैं तब :

- (A) $(AB) > \frac{(A)(B)}{N}$
- (B) $(AB) < \frac{(A)(B)}{N}$
- (C) $(AB) = \frac{(A)(B)}{N}$
- (D) उपरोक्त में से कोई नहीं

19.

20.

2

19. If $\text{cov}(x, y) = 1, \text{var}(x) = 1$ and $\text{Var}(y) = 4$, then correlation coefficient between x and y is :
- (A) 1
(B) 2
(C) $\frac{1}{2}$
(D) $\frac{1}{4}$
20. If the correlation between x and y is 0.3, then correlation coefficient between $2x$ and $3y$ is:
- (A) 0.3
(B) 0.4
(C) 0.6
(D) None of the above
21. Given $x = 2y + 4$ and $y = kx + 6$ are the two regression lines of x on y and y on x , then find value of k if value of $r = 0.5$:
- (A) $\frac{1}{8}$
(B) $\frac{1}{3}$
(C) $\frac{1}{2}$
(D) $\frac{1}{4}$
22. For fitting of straight line the number of normal equation is :
- (A) 2
(B) 4
(C) 7
(D) 1
19. यदि $\text{cov}(x, y) = 1, \text{var}(x) = 1$ तथा $\text{Var}(y) = 4$, तब x और y के बीच सह सम्बन्ध है :
- (A) 1
(B) 2
(C) $\frac{1}{2}$
(D) $\frac{1}{4}$
20. यदि x तथा y के बीच सह सम्बन्ध 0.3 है, तब सह सम्बन्ध $2x$ और $3y$ के बीच है :
- (A) 0.3
(B) 0.4
(C) 0.6
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं
21. x आन y तथा y आन x पर प्रतिगमन रेखायें $x = 2y + 4$ और $y = kx + 6$ दिया है; तब k का क्या मान होगा यदि $r = 0.5$ है :
- (A) $\frac{1}{8}$
(B) $\frac{1}{3}$
(C) $\frac{1}{2}$
(D) $\frac{1}{4}$
22. रेखीय लाइन को फिट करने के लिए कितने नार्मल समीकरण होंगे :
- (A) 2
(B) 4
(C) 7
(D) 1

23. The difference between the observed value and the estimated value in regression analysis is known as :
- (A) Error
(B) Deviation
(C) Residue
(D) (A) or (C)
24. In Binomial distribution :
- (A) Mean = Variance
(B) Mean < Variance
(C) Mean > Variance
(D) None of these
25. In, Binomial distribution, trials are :
- (A) Dependent
(B) Always increasing
(C) Independent
(D) None of these
26. Which distribution is suitable for modeling the number of accidents in a year ?
- (A) Binomial
(B) Poisson
(C) Normal
(D) None of these
23. प्रतिगमन समीक्षा में अवलोकित मान और अनुमानित मान के बीच के अन्तर को कहा जाता है :
- (A) त्रुटि
(B) विचलन
(C) अवशेष
(D) (A) या (C)
24. द्विपद बंटन में :
- (A) माध्य = प्रसरण
(B) माध्य < प्रसरण
(C) माध्य > प्रसरण
(D) इनमें से कोई नहीं
25. द्विपद बंटन में अभिप्रयोग होते हैं :
- (A) आश्रित
(B) सदैव बढ़ते हुए
(C) स्वतंत्र
(D) इनमें से कोई नहीं
26. वर्ष में दुर्घटनाओं की संख्या के मॉडल के लिए कौन-सा वितरण उपयुक्त है ?
- (A) द्विपद
(B) प्वासों
(C) प्रसामान्य
(D) इनमें से कोई नहीं

27. The mean, median and mode of a normal distribution are :
- (A) Equal
(B) Different
(C) Dependent of the variance
(D) Always different
28. In a binomial distribution, the variance is calculated as :
- (A) np
(B) $n(1-q)$
(C) npq
(D) pq
29. If a coin is flipped 8 times, what is the mean of binomial distribution ?
- (A) 4
(B) 5
(C) 6
(D) 8
30. In, Poisson distribution :
- (A) Mean $>$ Variance
(B) Mean $<$ Variance
(C) Mean = Variance
(D) None of these
31. In a perfectly symmetric distribution, the mean, median and mode will be :
- (A) Equal
(B) Different
(C) Mean \neq median \neq mode
(D) None of these
27. प्रसामान्य बंटन में, माध्य, माध्यिका और बहुलक होते हैं :
- (A) समान
(B) अलग
(C) विचलन पर निर्भर
(D) हमेशा अलग
28. द्विपद बंटन में, प्रसरण की गणना इस प्रकार की जाती है :
- (A) np
(B) $n(1-q)$
(C) npq
(D) pq
29. यदि एक सिक्का 8 बार उछाला जाए, तो द्विपद बंटन का औसत क्या होगा ?
- (A) 4
(B) 5
(C) 6
(D) 8
30. प्वासों बंटन में :
- (A) माध्य $>$ प्रसरण
(B) माध्य $<$ प्रसरण
(C) माध्य = प्रसरण
(D) इनमें से कोई नहीं
31. एक पूरी तरह से सममित वितरण में माध्य, माध्यिका और बहुलक :
- (A) समान होते हैं
(B) भिन्न होते हैं
(C) माध्य \neq माध्यिका \neq बहुलक
(D) इनमें से कोई नहीं

32. Moment generating function of a standard normal variate is :

- (A) $e^{\mu t + \frac{1}{2}t^2\sigma^2}$
 (B) $e^{\frac{1}{2}t^2}$
 (C) $e^{\mu t}$
 (D) $e^{-\frac{1}{2}t^2}$

33. Let $x \sim r(\lambda)$ then mgt, $M_x(t)$ is :

- (A) $(1 - t)^{-\lambda}; |t| < 1$
 (B) $(1 - t)^{-\lambda}; |t| > 1$
 (C) $\left(1 - \frac{1}{t}\right)^{-\lambda}; |t| < 1$
 (D) $(1 - t)^{\lambda}; |t| > 1$

34. Let $x \sim r(\mu)$ and $y \sim r(\nu)$, which of the following has $B_1(\mu, \nu)$?

- (A) $x + y$
 (B) $\frac{x}{y}$
 (C) $x - y$
 (D) $\frac{x}{x+y}$

35. Let x follows Cauchy distribution with parameters λ and μ which of the following is not true ?

- (A) The distribution is symmetrical about $x = \mu$
 (B) The median is μ
 (C) $Q_1 = \mu - \lambda, Q_3 = \mu + \lambda$
 (D) The moments of order ≥ 1 exist

32. एक मानक प्रसामान्य चर का आघूर्णजनक फलन है :

- (A) $e^{\mu t + \frac{1}{2}t^2\sigma^2}$
 (B) $e^{\frac{1}{2}t^2}$
 (C) $e^{\mu t}$
 (D) $e^{-\frac{1}{2}t^2}$

33. माना कि $x \sim r(\lambda)$ तब इसका mgt, $M_x(t)$ है :

- (A) $(1 - t)^{-\lambda}; |t| < 1$
 (B) $(1 - t)^{-\lambda}; |t| > 1$
 (C) $\left(1 - \frac{1}{t}\right)^{-\lambda}; |t| < 1$
 (D) $(1 - t)^{\lambda}; |t| > 1$

34. माना कि $x \sim r(\mu)$ एवं $y \sim r(\nu)$ निम्नलिखित में से किसका बंटन $B_1(\mu, \nu)$ है :

- (A) $x + y$
 (B) $\frac{x}{y}$
 (C) $x - y$
 (D) $\frac{x}{x+y}$

35. माना x कि कॉशी बंटन का प्राचल λ एवं μ के साथ प्रसरण करता है निम्नलिखित में से क्या सत्य नहीं है ?

- (A) बंटन $x = \mu$ के सापेक्ष सममितीय है
 (B) μ माध्यिका है
 (C) $Q_1 = \mu - \lambda, Q_3 = \mu + \lambda$
 (D) कोटि ≥ 1 वाले आघूर्णों का अस्तित्व है

36.

37

36. Let x has the following pdf

$$f(x) = \frac{\alpha}{\beta} \left(\frac{\beta}{x}\right)^{\alpha+1}; x \geq \beta, \alpha > 0$$

$\beta > 0$, the cdf is :

(A) $1 - \left(\frac{\beta}{x}\right)^\alpha$

(B) $1 - \left(\frac{\alpha}{x}\right)^\beta$

(C) $1 + \left(\frac{\beta}{x}\right)^\alpha$

(D) $1 - \left(\frac{x}{\beta}\right)^\alpha$

37. A random variable x follows the Laplace distribution with parameters μ and λ , then the pdf is :

(A) $\frac{1}{\lambda} \exp \left\{-\left|\frac{x-\mu}{\lambda}\right|\right\}$

(B) $\frac{1}{2\lambda} \exp \left\{-\left|\frac{x-\mu}{\lambda}\right|\right\}$

(C) $\frac{1}{2} \log \left\{-\left|\frac{x-\mu}{\lambda}\right|\right\}$

(D) $\frac{2}{\lambda} \frac{\lambda^2}{\lambda^2 + (x-\mu)^2}$

38. For log normal distribution with parameters μ and σ^2 , the relation between mean (M), median (Md) and mode (Mo) is :

(A) $M < Md < Mo$

(B) $M < Md > Mo$

(C) $M > Md > Mo$

(D) $M > Mo > Md$

36. माना कि x का pdf

$$f(x) = \frac{\alpha}{\beta} \left(\frac{\beta}{x}\right)^{\alpha+1}; x \geq \beta, \alpha > 0 \beta > 0$$

इसका cdf है :

(A) $1 - \left(\frac{\beta}{x}\right)^\alpha$

(B) $1 - \left(\frac{\alpha}{x}\right)^\beta$

(C) $1 + \left(\frac{\beta}{x}\right)^\alpha$

(D) $1 - \left(\frac{x}{\beta}\right)^\alpha$

37. एक यादृच्छिक चर x प्राचल μ एवं λ के साथ लाप्लास बंटन का अनुसरण करता है तो इसका pdf होगा :

(A) $\frac{1}{\lambda} \exp \left\{-\left|\frac{x-\mu}{\lambda}\right|\right\}$

(B) $\frac{1}{2\lambda} \exp \left\{-\left|\frac{x-\mu}{\lambda}\right|\right\}$

(C) $\frac{1}{2} \log \left\{-\left|\frac{x-\mu}{\lambda}\right|\right\}$

(D) $\frac{2}{\lambda} \frac{\lambda^2}{\lambda^2 + (x-\mu)^2}$

38. प्राचल μ और σ^2 , वाले लाग प्रसामान्य बंटन के माध्य (M), माध्यिका (Md), एवं बहुलक (Mo) में संबंध है :

(A) $M < Md < Mo$

(B) $M < Md > Mo$

(C) $M > Md > Mo$

(D) $M > Mo > Md$

39. Let x has beta distribution of first kind with parameters μ and v , respectively, then :

- (A) $E(x^r) = \frac{B(\mu+r, v)}{B(\mu, v)}$
 (B) $E(x^r) = \frac{B(\mu, v)}{B(\mu+r, v)}$
 (C) $E(x^r) = \frac{B(\mu-r, v)}{B(\mu, v)}$
 (D) $E(x^r) = \frac{B(\mu+r, v-r)}{B(\mu, v)}$

40. Let $x \sim p(\lambda)$. Its mgf is :

- (A) $\exp(t - e^\lambda)$
 (B) $\exp(e^\lambda - t)$
 (C) $\exp(\lambda t - 1)$
 (D) $\exp\{\lambda(e^t - 1)\}$

41. $x \sim b(n, p)$. The mgf is :

- (A) $(q - pe^t)^n$
 (B) $(1 + pe^t)^n$
 (C) $(p + qe^t)^n$
 (D) $(q + pe^t)^n$

42. If for a binomial distribution $b(n, p)$ $n = 4$ and $P(x = 2) = 3P(x = 3)$, the value of P is :

- (A) $\frac{9}{11}$
 (B) 1
 (C) $\frac{1}{3}$
 (D) None of these

39. माना कि x क्रमशः प्राचल μ तथा v वाला प्रथम प्रकार का बीटा बंटन का अनुसरण करता है तो :

- (A) $E(x^r) = \frac{B(\mu+r, v)}{B(\mu, v)}$
 (B) $E(x^r) = \frac{B(\mu, v)}{B(\mu+r, v)}$
 (C) $E(x^r) = \frac{B(\mu-r, v)}{B(\mu, v)}$
 (D) $E(x^r) = \frac{B(\mu+r, v-r)}{B(\mu, v)}$

40. माना $x \sim p(\lambda)$ इसका mgf है :

- (A) $\exp(t - e^\lambda)$
 (B) $\exp(e^\lambda - t)$
 (C) $\exp(\lambda t - 1)$
 (D) $\exp\{\lambda(e^t - 1)\}$

41. माना $x \sim b(n, p)$ इसका mgf है :

- (A) $(q - pe^t)^n$
 (B) $(1 + pe^t)^n$
 (C) $(p + qe^t)^n$
 (D) $(q + pe^t)^n$

42. यदि एक द्विपद बंटन $b(n, p)$ के लिए $n = 4$ तथा $P(x = 2) = 3P(x = 3)$ है तब P का मान होगा :

- (A) $\frac{9}{11}$
 (B) 1
 (C) $\frac{1}{3}$
 (D) इनमें से कोई नहीं

43. Let a ra pmf $p(x)$ 1 the n $v(x)$ an (A)

(B)

(C)

(D)

44. The prob bino (A)

(B)

(C)

(D)

45. Th bi pa (A)

(B)

(C)

(D)

46.

43. Let a random variable x has the pmf $p(x) = q^x p$; $x = 0, 1, \dots$; $0 < p \leq 1$ the mean $E(x)$ and variance $v(x)$ are :

- (A) $E(x) = \frac{q}{p}$; $v(x) = \frac{q}{p^2}$
 (B) $E(x) = \frac{p}{q}$; $v(x) = \frac{p^2}{q}$
 (C) $E(x) = \frac{q}{p^2}$; $v(x) = \frac{q}{p}$
 (D) $E(x) = pq$; $v(x) = pq - 1$

44. The recurrence relation for probabilities of negative binomial distribution is :

- (A) $f(x+1; r, p) = \frac{x+r}{x+1} f(x; r, p)$
 (B) $f(x+1; r, p) = \frac{x+r}{x+1} qf(x; r, p)$
 (C) $f(x; r, p) = \frac{x+1}{x+r} qf(x+1; r, p)$
 (D) $f(x; r, p) = \frac{x+1}{x+r} qf(x+1; r, p)$

45. The pmf for the negative binomial distribution with parameters r and p is :

- (A) $\binom{x+r-1}{r-1} p^r q^x$
 (B) $\binom{-r}{x} p^r q^x$
 (C) $\binom{x+r-1}{r-1} p^r q^x$
 (D) $\binom{r}{-x} p^r q^x$

46. A continuous random variable x has cdf $f(x) = 1 - \exp(-\alpha x^\beta)$; $x > 0, \alpha > 0, \beta > 0$ the pdf of x is :

- (A) $f(x) = \exp(-\alpha x^\beta)$
 (B) $f(x) = \alpha \beta x^{\beta-1} \exp(-\alpha x^\beta)$
 (C) $f(x) = x^{\beta+1} \exp(-\alpha x^\beta)$
 (D) $f(x) = \alpha \beta x^{\beta-1} \exp(-\alpha x^\beta)$

43. माना कि एक यादृच्छिक चर x का pmf $p(x) = q^x p$; $x = 0, 1, \dots$; $0 < p \leq 1$ है या $E(x)$ एवं प्रसरण $v(x)$ है :

- (A) $E(x) = \frac{q}{p}$; $v(x) = \frac{q}{p^2}$
 (B) $E(x) = \frac{p}{q}$; $v(x) = \frac{p^2}{q}$
 (C) $E(x) = \frac{q}{p^2}$; $v(x) = \frac{q}{p}$
 (D) $E(x) = pq$; $v(x) = pq - 1$

44. ऋणात्मक द्विपद बंटन के लिए प्रायिकता पुनरावृत्ति संबंध है :

- (A) $f(x+1; r, p) = \frac{x+r}{x+1} f(x; r, p)$
 (B) $f(x+1; r, p) = \frac{x+r}{x+1} qf(x; r, p)$
 (C) $f(x; r, p) = \frac{x+1}{x+r} qf(x+1; r, p)$
 (D) $f(x; r, p) = \frac{x+1}{x+r} qf(x+1; r, p)$

45. प्राचल r एवं p वाले ऋणात्मक द्विपद बंटन का pmf है :

- (A) $\binom{x+r-1}{r-1} p^r q^x$
 (B) $\binom{-r}{x} p^r q^x$
 (C) $\binom{x+r-1}{r-1} p^r q^x$
 (D) $\binom{r}{-x} p^r q^x$

46. एक सतत यादृच्छिक चर x का cdf $f(x) = 1 - \exp(-\alpha x^\beta)$; $x > 0, \alpha > 0, \beta > 0$ है x का pdf है :

- (A) $f(x) = \exp(-\alpha x^\beta)$
 (B) $f(x) = \alpha \beta x^{\beta-1} \exp(-\alpha x^\beta)$
 (C) $f(x) = x^{\beta+1} \exp(-\alpha x^\beta)$
 (D) $f(x) = \alpha \beta x^{\beta-1} \exp(-\alpha x^\beta)$

47. The sum of independent gamma variate follows :
- (A) Beta distribution of first kind
 (B) Beta distribution of second kind
 (C) Gamma distribution
 (D) None of these
48. Let the random variable x has the probability density function (pdf) $f(x) = \theta e^{-\theta x}; x > 0, \theta > 0$ the cumulative distribution function (cdf) $F(x)$ of x is :
- (A) $F(x) = 1 - \theta e^{-\theta x}; x > 0, \theta > 0$
 (B) $F(x) = 1 - e^{-\theta x}; x > 0, \theta > 0$
 (C) $F(x) = 1 - e^{\theta x}; x > 0, \theta > 0$
 (D) $F(x) = e^{-\theta x}; \theta > 0, x > 0$
49. If x and y are two gamma variate $r(n_1)$ and $r(n_2)$ the distribution of $\frac{x}{y}$ is :
- (A) $\beta_1(n_1, n_2)$
 (B) F_{n_1, n_2}
 (C) $\beta_2(n_1, n_2)$
 (D) $r(n_1 + n_2)$
50. In which distribution, mean is always equal to variance ?
- (A) Binomial
 (B) Gamma
 (C) Normal
 (D) Poisson
47. स्वतंत्र गामा चरों का योग अनुसरण करता है :
- (A) बीटा बंटन प्रथम प्रकार का
 (B) बीटा बंटन द्वितीय प्रकार का
 (C) गामा बंटन
 (D) इनमें से कोई नहीं
48. माना कि यादृच्छिक चर x का प्रायिकता घनत्व फलन (pdf) $f(x) = \theta e^{-\theta x}; x > 0, \theta > 0$ है x का संचारी बंटन फलन (cdf) $F(x)$ है :
- (A) $F(x) = 1 - \theta e^{-\theta x}; x > 0, \theta > 0$
 (B) $F(x) = 1 - e^{-\theta x}; x > 0, \theta > 0$
 (C) $F(x) = 1 - e^{\theta x}; x > 0, \theta > 0$
 (D) $F(x) = e^{-\theta x}; \theta > 0, x > 0$
49. यदि x और y दो गामा चर $r(n_1)$ और $r(n_2)$ है $\frac{x}{y}$ का बंटन है :
- (A) $\beta_1(n_1, n_2)$
 (B) F_{n_1, n_2}
 (C) $\beta_2(n_1, n_2)$
 (D) $r(n_1 + n_2)$
50. किस बंटन के लिए माध्य प्रसरण हमेशा बराबर होता है ?
- (A) द्विपद
 (B) गामा
 (C) प्रसामान्य
 (D) प्वाइजन
