

9. (अ) प्रसामान्य वितरणाची मध्यमा व बहुलक काढा. 6  
 (ब) गॅमा वितरणाची व्याख्या द्या. गॅमा वितरणाच्या बेरजेचा गुणधर्म लिहा व सिद्ध करा. 6

किंवा

10. (अ) घातांकी वितरणाची व्याख्या द्या व ह्यासाठी मध्य आणि प्रचरण काढा. 6  
 (ब) प्रसामान्य वितरणाचे संभाव्यता घनता फलन व प्रमाप प्रसामान्य चल व्याख्यायित करा. तसेच प्रसामान्य संभाव्यता वक्राचे प्रमुख गुणधर्म लिहा. 6

**B.A. (Part-I) Examination**  
**PROBABILITY AND DISTRIBUTIONS**  
**(Optional Subject Statistics—I)**

वेळ : तीन तास]

[एकूण गुण : 60

सूचना :— सर्व प्रश्न सोडविणे आवश्यक.

1. (अ) व्याख्या द्या :  
 (i) सम संभाव्य घटना 3  
 (ii) खेळी व घटना  
 (iii) पोषक घटना 3  
 (ब) संभाव्यतेची शास्त्रीय (Classical) व्याख्या सांगा. 3  
 (क) दाखवा की, A या घटनेसाठी त्याच्या विरोधी घटनेची संभाव्यता  $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$  एवढी असते. 3  
 (ड) उदाहरण सांगुन नमुना संच व घटना व्याख्याईत करा. 3

किंवा

2. (अ) संभाव्यतेचा बेसचा सिद्धांत सांगा. 3  
 (ब) गणीतीय संभाव्यता स्पष्ट करा. 3  
 (क) नमुना अंतराल व घटना उदाहरणासह स्पष्ट करा. 3  
 (ड) जर  $P(A) = 0.6$ ,  $P(B) = 0.5$ ,  $P(A \cap B) = 0.3$  असेल तर काढा.  $P(\bar{A})$ ,  $P(\bar{A} \cap \bar{B})$  आणि  $P(\bar{A} \cup \bar{B})$ . 3

3. (अ) खंडित यादृच्छिक चल व संभाव्यता वस्तुमान फलन व्याख्याईत करा. 3

(ब) जर  $x$  यादृच्छिक चल खालील संभाव्यता वितरणानुसार असेल तर  $x$  चलाचे अपेक्षित मूल्य काढा :

$x$	:	-3	6	9	
$P(x)$	:	1/6	1/2	1/3	3

(क) संभाव्यता घनता फलनाची संकल्पना व व्याख्या सांगा. 3

(ड) सिद्ध करा :  $V(ax + b) = a^2V(x)$ । जिथे  $x$  हा यादृच्छिक चल असुन  $a$  आणि  $b$  स्थिरांक आहेत. 3

किंवा

4. (अ) उदाहरणासह यादृच्छिक चलाची व्याख्या सांगा. 3

(ब) जर  $x$  आणि  $y$  हे सतत चल असतील तर सिद्ध करा की :  
 $E(x + y) = E(x) + E(y)$ . 3

(क) सतत यादृच्छिक चलाची व्याख्या द्या आणि संभाव्यता घनता फलन काढा. 3

(ड) खालील संभाव्यता फलना करिता स्थिरांक  $C$  ची किंमत काढा :

$$f(x) = Cx^2, 0 < x < 4$$
$$= 0 \text{ otherwise}$$

तसेच  $P[1 < x < 3]$  काढा. 3.

5. (अ) खंडित एकसमान वितरणाची व्याख्या द्या व त्याचे माध्य मिळवा. 3

(ब) द्विपद वितरणाचे संभावता वस्तुमान फलन व्याख्यायित करा. 3

(क) संभाव्यता जनक फलन म्हणजे काय ? ह्याचे परिबल जनक फलनाशी असलेले नाते विषद करा. 3

(ड) यादृच्छिक चलाचे परिबल जनक फलन व्याख्यायित करा आणि  $y = ax + b$  चे परिबल जनक फलन मिळवा. 3

किंवा

6. (अ) प्रसंभाव्य स्वतंत्रता याची संकल्पना स्पष्ट करा. 3

(ब) द्विपद वितरणाचे माध्य व प्रचरण मिळवा. 3

(क) संचय जनक फलन व्याख्यायित करा. संचयाच्या बेरजेचा गुणधर्म लिहा व सिद्ध करा. 3

(ड) दोन खंडित यादृच्छिक चलांचे संयुक्त वितरण फलन व्याख्यायित करा तसेच त्यांच्या सीमांत व सशर्त वितरणाची व्याख्या द्या. 3

7. (अ) पायसन वितरणाची व्याख्या द्या. पायसन वितरण हे द्विपद वितरणाचे मर्यादित स्वरूप असते हे सिद्ध करा. 6

(ब) भूमितीय वितरण व्याख्यायित करा व ह्याचे माध्य व प्रचरण मिळवा. 6

किंवा

8. (अ) ऋण द्विपद वितरणाची व्याख्या द्या आणि ह्याचे परिबल जनक फलन मिळवा. 6

(ब) अतिभूमितीय वितरणाची व्याख्या द्या व ह्याचे माध्य व प्रचरण मिळवा. 6