



Question Bank For BDP Course

ঐচ্ছিক পাঠ্যক্রম (Elective Course)

অঙ্ক (Mathematics)

দ্বাদশ পত্র (12th Paper)

EMT-12: Probability Theory: EMT-12

Question 1

If a die is tossed 3 times then what is the probability of getting (i) two heads and (ii) consecutive two heads?

একটি মুদ্রা পরপর তিনবার ছোঁড়া হল। (i) দুটি মাথা এবং (ii) পরপর দুটি মাথা পড়ার ঘটনার সম্ভাবনা নির্ণয় করুন।

Question 2

From a set of two playing cards one card from each has been drawn. Find the probability of getting 'Queen of Diamond' for at least one draw.

ভালো করে ফেটানো দুটি তাসের গোছার প্রত্যেকটি থেকে একটি করে তাস টানা হল। এদের মধ্যে অন্তত একটি ইস্কাবনের বিবি হওয়ার সম্ভাবনা কী ?

Question 3

An urn contains 4 white and 6 black balls. Two balls have been drawn consecutively without repeating the other. If the second draw contains a white ball then what is the probability that the first draw also contains a white ball?

একটি পাত্রে 4 টি সাদা ও 6 টি কালো বল আছে। পাত্র থেকে দুটি বল পরপর টানা হল প্রথম বলটি ফেরত না দিয়ে। দ্বিতীয় বলটি সাদা হলে প্রথম বলটিও সাদা হওয়ার সম্ভাবনা কী ?

Question 4

From a set of 52 playing cards two consecutive cards have been drawn without any repetition. If the first drawn card is spade then what is the probability that the second card is also spade?

একটি 52 কার্ডের গোছা থেকে পরপর দুটি তাস টানা হল প্রথমটি ফেরত না দিয়ে। প্রথম তাসটি ইস্কাবন হলে দ্বিতীয়টি ইস্কাবন হওয়ার সম্ভাবনা কী ?

Question 5

A box contains 1 white and 99 black ball. If 1000 draw with repetition has been performed then find the probability of getting 10 white ball.

একটি পাত্রে 1 টি সাদা ও 99 টি কালো বল আছে। যদি 1000 বার একটি করে বল ফেরত সহকারে টানা হয়, তাহলে 10 টি সাদা বল-এর সম্ভাবনা কী ?

Question 6

If a die is thrown 5 times then what is the probability of getting (a) one head, (b) at least 3 heads, (c) at most 3 heads ?

একটি মুদ্রা 5 বার ছুঁড়লে (ক) একটি মাথা, (খ) অন্তত 3 টি মাথা, (গ) সর্বাধিক 3 টি মাথা ঘটনার সম্ভাবনা কী ?

Question 7

Find the value of 'K' for which the function

$$f(x) = \begin{cases} Kx(1-x), & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{Elsewhere} \end{cases}$$

becomes a probability density function. Also form the probability distribution function and find $P(x > \frac{1}{2})$.

ধ্রুবক 'K' এর মান বের করুন যার জন্যে

$$f(x) = \begin{cases} Kx(1-x), & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{অন্যত্র} \end{cases}$$

একটি সম্ভাবনা ঘনত্ব অপেক্ষক।

নিবেশন অপেক্ষকটি নির্মাণ

করুন, এবং $P(x > \frac{1}{2})$ নির্ণয়

করুন।

Question 8

If a book of 500 pages contains 500 typing errors then find the probability of at most 3 typing errors in a particular page.
যদি একটি 500 পাতার বইতে 500 টি মুদ্রণ ত্রুটি থাকে, তাহলে একটি নির্দিষ্ট পাতায় সর্বাধিক 3 টি মুদ্রণ ত্রুটি থাকার সম্ভাবনা কী?

Question 9

Let X be the random variable denoting the number appeared when a die is thrown. Find $E\{g(x)\}$, where $g(x) = 2x^2 + 1$.

একটি ছক্কা ছুঁড়লে যে সংখ্যা পাওয়া যায়

তাকে X দ্বারা সূচিত করলে $E\{g(x)\}$ এর

মান নির্ণয় করুন, যেখানে $g(x) =$

$$2x^2 + 1$$

Question 10

If a random variable X has a probability density

$$f(x) = \begin{cases} e^{-x}, & 0 < x \\ 0, & \text{Elsewhere} \end{cases}$$

then find the expectation of

$$g(X) = e^{\frac{3X}{4}}$$

যদি যদুচ্ছ চল X এর সম্ভাবনা ঘনত্ব হয়

$$f(x) = \begin{cases} e^{-x}, & 0 < x \\ 0, & \text{অন্যত্র} \end{cases}$$

তবে $g(X) = e^{\frac{3X}{4}}$ অপেক্ষকের
প্রত্যাশা নির্ণয় করুন ।

Question 11

Find the value of K for which $f(x,y) = kxy$, ($0 < x < 1, 0 < y < x$) is a possible two dimensional density function. Find marginal density functions and show that the variables are not independent.

ধ্রুবক K এর মান নির্ণয় করুন যার জন্য $f(x,y) = kxy$, ($0 < x < 1, 0 < y < x$) একটি সম্ভাব্য দ্বিমাত্রিক ঘনত্ব অপেক্ষক হয়। প্রান্তিক ঘনত্ব অপেক্ষকগুলি নির্ণয় করুন এবং দেখান যে চলক দুটি অনপেক্ষ নয়।

Question 12

If X and Y are two independent standard normal variate then find the mean of $X^2 Y^2$

যদি X, Y দুটি অনপেক্ষ আদর্শ স্বাভাবিক চলক হয়, তাহলে $X^2 Y^2$ - এর গড় মান বের করুন।

Question 13

A container contains 3 red balls and 2 white balls. A person draws 2 balls without any repetition. If the colour of balls matche then he earns Rs. 20 otherwise he pay Rs. 20. Find the expectation of earning money.

কোন পাত্রে 3 টি লাল বল ও 2 টি সাদা বল আছে। এক ব্যক্তি পুনঃস্থাপন ছাড়াই পাত্রে থেকে পরপর 2 টি বল তোলে। যদি 2 টি বল-এর রঙ একই হয় তবে সে 20 টাকা পায় এবং বল দুটি আলাদা রঙ-এর হলে তাকে 20 টাকা ফেরত দিতে হয়। এক্ষেত্রে তার প্রাপ্য টাকার গাণিতিক প্রত্যাশা কত ?

Question 14

The probability distribution function of a variable X is

$$F(x) = \begin{cases} 1 - \frac{1}{2}e^{-x}, & 0 < x \\ 0, & x < 0 \end{cases}$$

Find $P(X=0)$ and $P(X>1)$.

একটি চলক X এর সম্ভাবনা নিবেশন

অপেক্ষকটি নিম্নরূপঃ

$$F(x) = \begin{cases} 1 - \frac{1}{2}e^{-x}, & 0 < x \\ 0, & x < 0 \end{cases}$$

এক্ষেত্রে $P(X=0)$ এবং

$P(X>1)$ - এর মান নির্ণয়

করুন।

Question 15

What is the probability of impossible event?

অসম্ভব ঘটনার সম্ভাবনা কত ?

Question 16

Two dies have been thrown. What is the probability that the sum of the numbers is greater or equal to 10?

দুটি ছক্কা ছোঁড়া হল। প্রাপ্ত সংখ্যা দুটির যোগফল 10 বা তার বেশি হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় করুন।

Question 17

What is the least number of times a die should be thrown so that the probability of getting any number except 6 is less than 0.5?
ন্যূনতম কতবার একটি ছক্কা ছোঁড়া হলে ছয় না পড়ার সম্ভাবনা 0.5 এর চেয়ে কম?

Question 18

Three same type of containers have white and black balls only. First container contains 2 white and 3 black balls, second container contains 3 white and 5 black balls and third container contains 5 white and 2 black ball. One container is selected in arbitrary way and one ball is drawn from it. What is the probability that the ball is white? If the ball is white then what is the probability of selecting second containers?

তিনটি একরকম পাত্রে সাদা ও কালো বল আছে। প্রথমটিতে ২টি সাদা ও ৩টি কালো, দ্বিতীয়টিতে ৩টি সাদা ও ৫টি কালো এবং তৃতীয়টিতে ৫টি সাদা ও ২টি কালো বল আছে। একটি পাত্র যদৃচ্ছভাবে নির্বাচন করা হল এবং তার থেকে একটি বল টানা হল। বলটি সাদা হওয়ার সম্ভাবনা কী? যদি বলটি সাদা হয়, তাহলে দ্বিতীয় পাত্রটি নির্বাচন করার সম্ভাবনা কী?

Question 19

If A and B are two independent events then what can you conclude about A and \bar{B} ?
যদি A এবং B ঘটনাদুটি অনপেক্ষ হয় তাহলে A ও \bar{B} এর কী সম্পর্ক হবে?

Question 20

If a die is thrown 10 times then what is the probability of getting 6 four times, 5 two times and rest of the numbers only once at a time?
একটি ছক্কা 10 বার ছোঁড়া হলে, ছয় 4-বার, পাঁচ 2-বার ও অন্যান্য সংখ্যা একবার করে পড়ার সম্ভাবনা কত?

Question 21

A and B are playing a game by tossing a coin in a consecutive manner and a player get first head win the game. If A starts the game then what is the probability of A to win the game?

A ও B পালা করে একটি মুদ্রা ছুঁড়তে থাকে এবং যে প্রথম মাথা পাবে সে জিতবে। যদি A খেলা শুরু করে, তাহলে তার জেতার সম্ভাবনা কত?

Question 22

Among 500 people what is the probability of only one people hase birthday on 1st January. (Assume a year hase 365 days)
500 জন লোকের মধ্যে ঠিক একজন এর জন্মদিন নববর্ষের দিন হওয়ার সম্ভাবনা কী?

Question 23

Find the value of 'K' for which the function

$$f(x) = \begin{cases} Kx(1-x), & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{Elsewhere} \end{cases}$$

becomes a probability density function. Also form the probability distribution function and find $P(x \leq \frac{1}{2})$.

$$f(x) = \begin{cases} Kx(1-x), & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{অন্যত্র} \end{cases}$$

একটি সম্ভাবনা ঘনত্ব অপেক্ষক।
নিবেশন অপেক্ষকটি নির্মাণ করুন,
এবং $P(x \leq \frac{1}{2})$ নির্ণয় করুন।

Question 24

Consider an arbitrary point X on a straight line AB. Let O be the mid-point of AB. Find the probability of AX, BX and AO to be the side of a triangle.
একটি বিন্দু X একটি সরলরেখা AB এর উপর যদৃচ্ছভাবে নেওয়া হল। AB এর মধ্যবিন্দু O হলে AX, BX ও AO একটি ত্রিভুজের বাহু হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় করুন।

Question 25

Let X be the random variable denoting the number appeared when a die is thrown. Find $E\{g(x)\}$ where $g(x) = 2x^2 + 2$.

একটি ছক্কা ছুড়লে যে সংখ্যা পাওয়া যায় তাকে X দ্বারা সূচিত করলে $E\{g(x)\}$ এর মান নির্ণয় করুন, যেখানে $g(x) = 2x^2 + 2$ ।

Question 26

If a random variable X has a probability density

$$f(x) = \begin{cases} 2(1-x), & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{Elsewhere} \end{cases}$$

then find $E(X^r)$

যদি যদৃচ্ছ চল X এর সম্ভাবনা ঘনত্ব হয়

$$f(x) = \begin{cases} 2(1-x), & 0 < x < 1 \\ 0, & \text{অন্যত্র} \end{cases}$$

তবে X^r অপেক্ষকের প্রত্যাশা নির্ণয় করুন।

Question 27

Find the value of K for which

$$f(x, y) = \begin{cases} K(1-x-y), & 0 < x, 0 < y, x+y=1 \\ 0, & \text{Elsewhere} \end{cases}$$

is a possible two dimensional density function and find $P(X < \frac{1}{2}, Y > \frac{1}{4})$.

$$f(x,y) = \begin{cases} K(1-x-y), & 0 < x, 0 < y, x+y=1 \\ 0, & \text{অন্যত্র} \end{cases}$$

একটি সম্ভাব্য দ্বিমাত্রিক ঘনত্ব অপেক্ষক হয় এবং $P(X < \frac{1}{2}, Y > \frac{1}{4})$ এর মান নির্ণয় করুন

Question 28

The probability distribution function of a variable X is

$$F(x) = \begin{cases} 1 - \frac{1}{2}e^{-x}, & 0 \leq x \\ 0, & x < 0 \end{cases}$$

Find $P(X \neq 0)$ and $P(X \leq 1)$.

একটি চলক X এর সম্ভাবনা নিবেশন অপেক্ষকটি নিম্নরূপ

$$F(x) = \begin{cases} 1 - \frac{1}{2}e^{-x}, & 0 \leq x \\ 0, & x < 0 \end{cases}$$

এক্ষেত্রে $P(X \neq 0)$ এবং $P(X \leq 1)$ – এর মান নির্ণয় করুন।

Question 29

Two random variables are related by $aX + bY + c = 0$. For what relation between a and b , $\rho(X, Y) = -1$?

দুটি চলক X, Y একটি রৈখিক সম্বন্ধ $aX + bY + c = 0$ সিদ্ধ করে। a এবং b এর যে সম্পর্কের জন্য $\rho(X, Y) = -1$ হবে তা নির্ণয় করুন।

Question 30

Two regression equations are $x + 6y = 6$, $3x + 2y = 10$. Find means and correlation coefficient.

নির্ভরণ সরলরেখা দুটি $x + 6y = 6$, $3x + 2y = 10$ গড়গুলি ও সহগাঙ্ক নির্ণয় করুন