

Total Pages : 7

End Semester Examination of Semester-II, 2015

Subject : ECONOMICS (HONS.)

Paper : IV

Full Marks : 40

Time : 2 Hrs

*The figures in the margin indicate the marks
corresponding to the question*

*Candidates are requested to give their answers
in their own word as far as practicable.*

Illustrate the answers whenever necessary

Group A

Answer **any two** out of the four questions : 10×2=20

1. Derive the standard error of Sample mean for both SRSWR (Simple Random Sampling with Replacement) and SRSWOR (Simple Random Sampling without Replacement).
2. Find the mean and variance of x for each of the following :
 - (i) $f(x) = e^{-x} \quad x \geq 0$
 - (ii) $f(x) = \frac{1}{2}e^{-|x|} \quad -\infty < x < \infty$
3. Define normal distribution and state its various properties. What is the importance of the normal distribution in statistics?
4. i) A bag contains 5 white and 8 red balls. Two drawings

(2)

of 3 balls are made such that (i) the ball are replaced before the second trial and (ii) the balls are not replaced before the second trial. Find the probability that first drawing will give 3 white balls and second 3 red balls in each case.

- ii) The overall percentage of failures in a certain examination is 40. What is the probability that out of a group of 6 candidates at least 4 passed the examinations?

Group B

Answer any two out of the four questions : 5x2=10

5. If A, B are two events then prove that

$$P(A) = P(AB) + P(A\bar{B})$$

and if A and B are mutually independent events then find $P(A \cup B)$.

6. i) Define probability density function.

- ii) If the random variable x has the density function :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{4}, & -2 < x < 2 \\ 0, & \text{elsewhere} \end{cases}$$

obtain

$$P\{x < 1\}, P\{|x| > 1\}, P\{(2x + 3) > 5\} \quad 1+4$$

7. State and prove the Baye's Theorem of Probability.

(3)

8. The following table gives the joint distribution of x and y :

$x \backslash y$	0	1	2
1	0.3	0.2	0.1
2	0.1	0.0	0.3

Determine the correlation co-efficient between x and y .

Group C

Answer **any five** questions :

2x5=10

9. What is the difference between sampling error and non-sampling error?
10. Explain the terms 'estimate' and 'estimator'. State the criteria for a good estimator.
11. Define null and alternative hypothesis.
12. If a random variable x follows a Poisson distribution such that $P(x = 1) = P(x = 2)$, find the mean and variance of x and $P(x = 0)$.
13. If $y = a + bx$ where 'a' and 'b' are constant. Prove that $E(y) = a + b E(x)$.
14. Distinguish between attribute and variable.
15. What do you understand by Type-I and Type-II error?

(4)

16. Define level of significance?
 17. Find the mean of Poisson distribution?
 18. Suppose A and B are any two events and that $P(A) = P_1$,
 $P(B) = P_2$ and $P(A \cap B) = P_3$.
Show that i) $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = 1 - P_3$.
-

(5)

বঙ্গানুবাদ

বিভাগ ক

যে কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

10x2=20

- ১। SRSWR এবং SRSWOR পদ্ধতি দুটির ভিত্তিতে সংগৃহীত নমুনাগড়ের সমকভ্রান্তি নির্ণয় কর।
- ২। নিম্নলিখিত সম্ভাবনা অপেক্ষাগুলির ক্ষেত্রে x এর গড় ও ভেদমান নির্ণয় কর—
 - (i) $f(x) = e^{-x} \quad x \geq 0$
 - (ii) $f(x) = \frac{1}{2}e^{-|x|} \quad -\infty < x < \infty$
- ৩। Normal বিভাজনের সংস্থালেখ এবং বৈশিষ্ট্যগুলি বর্ণনা কর। পরিসংখ্যান শাস্ত্রে Normal বিভাজনের গুরুত্ব দেখাও।
- ৪। ক) একটি থলিতে 5টি সাদা বল এবং 8টি লাল বল আছে। প্রতিবার 3টি করে দুবার বল তোলা হয় যেন (i) দ্বিতীয়বার তোলার আগে বলগুলি পুনঃস্থাপন করা হয় এবং (ii) দ্বিতীয়বার তোলার আগে বলগুলি পুনঃস্থাপন করা হয় না। প্রতিটি ক্ষেত্রে প্রথমবার 3টি সাদা এবং দ্বিতীয়বার 3টি লাল বল তোলার সম্ভাবনা নির্ণয় কর।
খ) একটি পরীক্ষায় ফেলের হার শতকরা 40 শতাংশ। 6 জনের মধ্যে ন্যূনতম 4 জন পাশ করবে তার সম্ভাবনা কত?

(6)

বিভাগ—খ

যে কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

5x2=10

৫। যদি A এবং B যে কোন ঘটনা হয় তবে প্রমাণ কর যে

$$P(A) = P(AB) + P(A\bar{B})$$

এবং যদি A ও B দুটি পরস্পর স্বাধীন ঘটনা হয় তাহলে $P(A \cup B)$ কত হবে?

৬। i) সম্ভাবনা ঘনত্ব অপেক্ষকের সংজ্ঞা দাও।

ii) যদি একটি সমসম্ভব চলরাশি x এর সম্ভাবনা ঘনত্ব অপেক্ষক

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{4}, & -2 < x < 2 \\ 0, & \text{elsewhere} \end{cases}$$

হয়, তবে $P\{x < 1\}$, $P\{|x| > 1\}$, $P\{(2x + 3) > 5\}$ নির্ণয় কর।

1+4

৭। Baye's এর উপপাদ্যটি লেখ ও প্রমাণ কর।

৮। নিম্নলিখিত সারণিটি হল x এবং y এর যুগ্ম নিবেশন:

x \ y	0	1	2
1	0.3	0.2	0.1
2	0.1	0.0	0.3

x এবং y এর সহগতি সহগাংক নির্ণয় কর।

বিভাগ—গ

যে কোন পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

২x৫

- ৯। 'Sampling Error' এবং 'Non-Sampling Error' য়ের মধ্যে পার্থক্য কি?
- ১০। 'Estimate' এবং 'Estimator' বলতে কি বোঝ? একটি ভাল Estimator য়ের বৈশিষ্ট্যগুলি লেখ।
- ১১। 'Null' এবং 'Alternative Hypothesis' বলতে কি বোঝ?
- ১২। একটি সমসম্ভব চলরাশি x Poisson বিভাজন মেনে চলে এবং $P(x = 1) = P(x = 2)$ এর mean এবং variance, এবং $P(x = 0)$ নির্ণয় কর।
- ১৩। যদি $y = a + bx$ হয় যেখানে 'a' এবং 'b' ধ্রুবক প্রমাণ কর যে $E(y) = a + b E(x)$.
- ১৪। গুণরাশি ও চলরাশির মধ্যে পার্থক্য কর।
- ১৫। প্রথম ধরণের ভ্রান্তি (Type-I error) এবং দ্বিতীয় ধরণের ভ্রান্তি (Type-II error) বলতে কি বোঝ?
- ১৬। তাৎপর্যের মাত্রার সংজ্ঞা দাও।
- ১৭। Poisson বিভাজনের গড়মান নির্ণয় কর।
- ১৮। ধরা যাক A এবং B দুটি ঘটনা এবং $P(A) = P_1$, $P(B) = P_2$ এবং $P(A \cap B) = P_3$ তাহলে দেখাও যে
i) $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = 1 - P_3$.