22 T—STAT

(Bengali)

GET IT ON Google Play
Install Now
AHSEC Question Paper Arts Stream HS 2nd Year ASSAM
HS Arts Question Paper
BELLAL HOSSAIN MONDAL©

2012

STATISTICS

(For both New and Old Course)

Full Marks : 100

Pass Marks : 30

Time : 3 hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions

1. *(a)* If $f(x) = k$, a constant, find the value of $\Delta f(x)$. 1

যদি $f(x) = k$ একটি ধ্রুবক হয়, তাহলে $\Delta f(x)$ -এর মান নির্ণয় করো।

(b) State the multiplication theorem of probability. 1

সম্ভাবিতার পূরণসূত্র বা গুণসূত্রটি লেখো।

(c) If $\text{var}(X) = 5$, then find the value of $\text{var}(4X+5)$. 1

যদি $\text{var}(X) = 5$ হয়, তাহলে $\text{var}(4X+5)$-এর মান নির্ণয় করো।

(d) What are the parameters of the distribution of x whose probability density function is given by the following? 1

নিম্নোক্ত সম্ভাবিতা ঘনত্ব ফলন-বিশিষ্ট x-এর বণ্টনের প্রাচলগুলি কী?

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$$

$$-\infty < x < \infty; -\infty < \mu < \infty; \sigma > 0$$

(e) Is a sample mean a statistic/parameter? 1

প্রতিদর্শ মাধ্য একটি প্রতিদর্শজ না প্রাচল?

(f) Rejecting H_0, when H_1 is false is a —— error. (Fill in the blank) 1

যেখানে H_0কে অগ্রাহ্য করা হয়, যখন H_1 অশুদ্ধ হয়, তখন এটি —— প্রকার ত্রুটি হয়।

(শূন্যস্থান পূর্ণ করো)

(g) Is response error a type of non-sampling error? 1

উত্তর ত্রুটি একটি অপ্রতিচয়ন ত্রুটি কী?

(h) Write the value of $\Delta^n (ax^n + bx^{n-1})$. 1

$\Delta^n (ax^n + bx^{n-1})$-এর মান লেখো।

BELLAL HOSSAIN MONDAL

(i) Write the test statistic of mean for a small sample. 1

একটি ছোট প্রতিদর্শের গড়ের সার্থকতা পরীক্ষা করার জন্য ব্যবহৃত প্রতিদর্শজটি লেখো।

(j) What is a null hypothesis? 1

রিক্ত প্রকল্প কী?

2. Evaluate $E(X)$ for the following distribution : 2

নিম্নোক্ত বণ্টনটি থেকে $E(X)$ নির্ণয় করো :

X	:	0	1	2	3	4
$P(x)$	:	k	$3k$	0·2	k	$2k+0\cdot1$

3. Evaluate the value of $\frac{\Delta^2 e^x}{(\Delta e^x)^2}$. 2

$\frac{\Delta^2 e^x}{(\Delta e^x)^2}$-এর মান নির্ণয় করো।

4. Write down the mean and variance of the following distribution : 2

নিম্নোক্ত বণ্টনটির মাধ্য এবং প্রসরণ নির্ণয় করো :

$$b(x; 5, \tfrac{1}{2}) = {}^5C_2 \left(\frac{1}{2}\right)^x \left(\frac{1}{2}\right)^{5-x}$$

BELLAL HOSSAIN MONDAL

5. Define SRSWOR. 2

অপুনঃস্থাপন যাদৃচ্ছিক প্রতিদর্শ বলতে কী বোঝো ?

6. Write Simpson's one-third rule of numerical integration. 2

সিম্পসনের সংখ্যাত্মক অনুকরণের এক-তৃতীয়াংশ সূত্রটি লেখো।

7. Write a note on sampling error. 2

প্রতিচয়ন ত্রুটি সম্বন্ধে একটি টীকা লেখো।

8. Three coins are tossed. Find the probability distribution of number of heads. 2

তিনটি মুদ্রা উপরে নিক্ষেপ করা হলো। মুণ্ডর সংখ্যার সম্ভাবিতা বণ্টন নির্ণয় করো।

9. For any two events X and Y, state the addition theorem of probability. 2

যে কোনো দুটি ঘটনা X এবং Yর জন্য সম্ভাবিতার যোগসূত্রটি ব্যাখ্যা করো।

10. Prove that $\text{var}(CX) = C^2 \text{ var}(X)$, C is constant. 2

প্রমাণ করো যে $\text{var}(CX) = C^2 \text{ var}(X)$, যেখানে C একটি ধ্রুবক।

11. What do you mean by testing of statistical hypothesis? 2

পরিসাংখ্যিকীয় প্রকল্পের পরীক্ষা বলতে কী বোঝো ?

12. If $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ and $z = \dfrac{X-\mu}{\sigma}$, then find $E(z)$ and $\text{var}(z)$. 3

যদি $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ এবং $z = \dfrac{X-\mu}{\sigma}$, তাহলে $E(z)$ এবং $\text{var}(z)$-এর মান নির্ণয় করো।

13. Find the missing term in the following table : 3

নিম্নোক্ত তালিকার লুপ্ত পদটি নির্ণয় করো :

x	:	1	2	3	4	5
u_x	:	7	—	13	21	37

BELLAL HOSSAIN MONDAL

14. Write a note on uses of t-test. 3

t-পরীক্ষা ব্যবহারের উপরে একটি টীকা লেখো।

15. A bag contains 8 red and 5 white balls. Two successive draws of 3 balls are made without replacement. Find the probability that the first drawing will give 3 white balls and the second 3 red balls. 3

একটি থলিতে 8টি লাল এবং 5টি সাদা বল আছে। ঘুরিয়ে না রেখে প্রতিবার 3টি করে বল দুবার তুলে নেওয়া হলো। প্রথমবার 3টি সাদা এবং দ্বিতীয়বার 3টি লাল বল পাওয়ার সম্ভাবিতা নির্ণয় করো।

16. Find the variance of Poisson distribution. 3

পয়সন বণ্টনের প্রসরণ নির্ণয় করো।

17. If X follows Poisson distribution with mean 1, find *(i)* $P(X<2)$, *(ii)* $P(X>2)$ and *(iii)* $P(1<X<2)$. 3

যদি চলক X পয়সন বণ্টনের অনুগামী হয় এবং মাধ্য 1 হয়, তাহলে *(i)* $P(X<2)$, *(ii)* $P(X>2)$ এবং *(iii)* $P(1<X<2)$-এর মান নির্ণয় করো।

18. Write important properties of normal distribution. 3

প্রসামান্য বণ্টনের ধর্মগুলি লেখো।

19. A sum is given to five students A, B, C, D and E. Their respective chances of solving it are $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$ and $\frac{1}{5}$. What is the probability that at least one of the students solves the sum? 3

পাঁচজন ছাত্র A, B, C, D এবং E-কে কোনো একটি অঙ্ক করতে দেওয়া হলো। ওদের প্রত্যেকের অঙ্কটি সমাধান করার সম্ভাবিতা হলো ক্রমে $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$ এবং $\frac{1}{5}$. কম করেও একজন ছাত্রের অঙ্কটি সমাধান করার সম্ভাবিতা কত?

20. A continuous random variable x has the following probability density function :

$$f(x) = k\,e^{-5x}, \quad x \geq 0$$

Find k. 3

একটি অবিচ্ছিন্ন যাদৃচ্ছিক চলক x-এর সম্ভাবিতা ঘনত্ব ফলনটি থেকে k-এর মান নির্ণয় করো।

$$f(x) = k\,e^{-5x}, \quad x \geq 0$$

21. Prove that in case of simple random sampling, the sample mean is an unbiased estimate of the population mean. 3

সাধারণ যাদৃচ্ছিক প্রতিচয়নে প্রতিদর্শ গড়টি সমষ্টি গড়ের একটি অনভিনত আকলন বলে প্রমাণ করো।

22. Discuss the advantages of sample surveys over complete enumeration. 4

সম্পূর্ণ গণনার তুলনায় প্রতিদর্শ সমীক্ষার সুবিধাগুলি আলোচনা করো।

23. Use trapezoidal formula and Simpson's $\frac{3}{8}$th formula to calculate the integral

$$\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$$ 2+2=4

ট্রাপিজয়ডাল এবং সিম্পসনের $\frac{3}{8}$ নিয়ম প্রয়োগ করে $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$-এর মান নির্ণয় করো।

24. A coin is tossed 200 times and 115 heads are noted. Test the hypothesis that the coin is unbiased. 4

একটি মুদ্রা 200 বার উপরে নিক্ষেপ করতে 115টি মুণ্ড পাওয়া গেল। প্রকল্পটি পরীক্ষা করো যে মুদ্রাটি অনভিনত।

BELLAL HOSSAIN MONDAL

25. Suppose a population consists of the four numbers 2, 4, 6, 8. Write all the possible samples of size 2 drawn by *(i)* SRSWR, *(ii)* SRSWOR. 4

ধরা হলো, একটি জনসমষ্টি 4টি ভাগে গঠিত যথাক্রমে 2, 4, 6, 8. এই সমষ্টিটি থেকে দুটি মাত্রার *(i)* পুনঃস্থাপন, *(ii)* অপুনঃস্থাপন প্রতিদর্শগুলি প্রতিচয়ন করো।

26. In an experiment on immunization, the following results were obtained. Examine the effect of vaccine in controlling the disease.

	Affected	*Unaffected*
Inoculated	12	28
Not inoculated	14	6

Given that critical value of χ^2 at 5% level of significance are

$$\chi^2_{0\cdot05}(1) = 3\cdot861, \quad \chi^2_{0\cdot05}(2) = 5\cdot991$$ 5

নিম্নোক্ত তথ্যের ভিত্তিতে কোনো এক প্রকার ব্যাধির প্রতিষেধক হিসাবে টীকার প্রভাব নির্ধারণ করো :

	আক্রান্ত	*অনাক্রান্ত*
টীকা দেওয়া	12	28
টীকা না দেওয়া	14	6

দেওয়া আছে

$$\chi^2_{0\cdot05}(1) = 3\cdot861, \quad \chi^2_{0\cdot05}(2) = 5\cdot991$$

27. If $P(A) = 0 \cdot 4$, $P(A \cup B) = 0 \cdot 7$ and $P(B) = p$, then for what choice of p are A and B *(i)* mutually exclusive, *(ii)* independent? 5

যদি $P(A) = 0 \cdot 4$, $P(A \cup B) = 0 \cdot 7$ এবং $P(B) = p$ হয়, তাহলে p-এর কী মানের জন্য A এবং B *(i)* পরস্পরান্তর, *(ii)* স্বতন্ত্র হবে?

28. Find $f(7)$ from data given in the following table : 5

নিম্নোক্ত তালিকা থেকে $f(7)$ নির্ণয় করো :

x	:	0	2	4	6	8
$f(x)$	:	4	12	24	40	58

29. State Newton's forward and backward interpolation formula. 2+2=4

নিউটনের অগ্রবর্তী এবং পশ্চাৎবর্তী অন্তর্বেশন সূত্র দুটি লেখো।

30. A random sample of 10 observations gives the following results :

$$\sum_{i=1}^{10} x_i = 400, \quad \sum_{i=1}^{10} x_i^2 = 16150$$

Test if the sample has come from a population with mean 35 (table value of $t_{0 \cdot 05}(8) = 2 \cdot 31$ and $t_{0 \cdot 05}(9) = 2 \cdot 26$). 5

একটি যাদৃচ্ছিক প্রতিদর্শের আকার $n = 10$ এবং

$$\sum_{i=1}^{10} x_i = 400, \quad \sum_{i=1}^{10} x_i^2 = 16150 \text{ হলে}$$

প্রতিদর্শটির গড় $\mu = 35$ বিশিষ্ট সমষ্টি থেকে নেওয়া হয়েছে কিনা পরীক্ষা করে দেখো।

($t_{0 \cdot 05}$-এর তালিকাভুক্ত মান 8 d.f.-এর জন্য 2·31 এবং 9 d.f.-এর জন্য 2·26)

★★★

GET IT ON Google Play
Install Now
AHSEC Question Paper Arts Stream HS 2nd Year ASSAM
HS Arts Question Paper
BELLAL HOSSAIN MONDAL©