

2016

STATISTICS

Full Marks : 100

Time : 3 hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions

1. Answer as directed :

1×12=12

নিৰ্দেশানুযায়ী উত্তৰ দিয়া :

(a) Find the 9th term of the following series :

তলত দিয়া শ্ৰেণীটোৰ পৰা নৱম পদটো নিৰ্ণয় কৰা :

9, 3, 1, ...

(b) Under what condition the following expansion is valid?

কি চৰ্ত সাপেক্ষে তলত দিয়া বিস্তাৰটো সম্ভৱ ?

$(2 - 3x)^{-1/2}$

(c) State any one limitation of Statistics.

পৰিসংখ্যা বিজ্ঞানৰ যি কোনো এটা সীমাবদ্ধতা উল্লেখ কৰা।

(d) At which point the two cumulative frequency curves intersect each other?

কি বিন্দুত সঞ্চয়ী বাৰংবাৰতা লেখ দুটাই কটাকটি কৰে ?

(e) Arithmetic mean is independent of change of origin.

(Write True or False)

মাধ্যম মান মূল বিন্দুৰ পৰিবৰ্তনৰ পৰা মুক্ত।

(সত্য নে অসত্য লিখা)

(2)

(f) If $Q_1 = 25$, $Q_2 = 40$, $Q_3 = 30$, then find the coefficient of skewness.

যদি $Q_1 = 25$, $Q_2 = 40$, $Q_3 = 30$ হয়, তেন্তে বৈষম্য গুণাংক নির্ণয় কৰা।

(g) The coefficient of correlation is derived by ____.

(Fill in the gap)

_____ সহসম্বন্ধ গুণাংক উলিয়াইছিল।

(খালী ঠাই পূৰ্ণ কৰা)

(h) The regression coefficient is a pure number.

(Write True or False)

সমাশ্রয়ণ গুণাংক এটা শুদ্ধ সংখ্যা।

(সত্য নে অসত্য লিখা)

(i) Index number is called economic ____.

(Fill in the gap)

সূচক সংখ্যাক অর্থনৈতিক _____ বোলা হয়।

(খালী ঠাই পূৰ্ণ কৰা)

(j) The standard deviation is affected by the change of origin.

(Write True or False)

মানক বিচলন মূলবিন্দুৰ পৰিবৰ্তনৰ দ্বাৰা মুক্ত হয়।

(সত্য নে অসত্য লিখা)

(k) Interpret the result $NRR = 1$

$NRR = 1$ ব তাৎপৰ্য ব্যাখ্যা কৰা।

(l) An era of prosperity is an example of ____.

(Fill in the gap)

সমৃদ্ধিৰ এটা যুগ _____ এটা উদাহৰণ।

(খালী ঠাই পূৰ্ণ কৰা)

(3)

2. If S_1, S_2, S_3 are respectively the sum of first $n, 2n, 3n$ terms of an AP, then show that $S_3 = 3(S_2 - S_1)$. 3

যদি S_1, S_2, S_3 ক্ৰমে সমান্তৰ শ্ৰেণী এটাৰ প্ৰথম n টা, $2n$ টা, $3n$ টা পদৰ যোগফল হয়, তেন্তে দেখুওৱা যে $S_3 = 3(S_2 - S_1)$.

3. In how many different ways can the letters of the word DAUGHTER be arranged so that the vowels remain together? 3

DAUGHTER শব্দটোৰ আখৰকেইটা কিমান ভিন্ন প্ৰকাৰে সজাব পৰা যাব যদিহে স্ববৰ্ণবোৰ একেলগে থাকে?

4. Show that there is no term containing x^9 in the expansion of

$$\left(2x^3 - \frac{1}{x}\right)^{20}$$

3

দেখুওৱা যে $\left(2x^3 - \frac{1}{x}\right)^{20}$ ৰ বিস্তৃতিত x^9 যুক্ত কোনো বাৰি নেথাকে।

5. Find dy/dx :

dy/dx উলিওৱা :

$$1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 3$$

(i) $y = \frac{1}{ax^2 + bx + c}$

(ii) $y = x^x$

6. Evaluate :

$$1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 3$$

মান উলিওৱা :

(i) $\int \frac{dx}{5x^2 - a^2}$

(ii) $\int \frac{e^x}{1 + e^x} dx$

7. Distinguish between questionnaire and schedule. 3
প্রশ্নতালিকা আৰু অনুসূচীৰ মাজত পাৰ্থক্য বিচাৰ কৰা।

8. What do you mean by statistical data? Distinguish between primary and secondary data. 3
পৰিসংখ্যিক তথ্য বুলিলে কি বুজা? প্ৰাথমিক আৰু গৌণ তথ্যৰ পাৰ্থক্য বিচাৰ কৰা।

9. Prove that 3
প্ৰমাণ কৰা যে
$$AM \geq GM \geq HM$$

10. Write a short note on skewness of a frequency distribution. 3
বাবংবাৰতা বিভাজনৰ বৈষম্যৰ ওপৰত এটা চমু টোকা লিখা।

11. Interpret the results : 3
ফলাফলৰ তাৎপৰ্য ব্যাখ্যা কৰা :
(i) $r = 0$
(ii) $r = 1$
(iii) $r = -1$

12. From the following data, determine the trend by the method of moving average : 3
তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা চলন্ত গড় পদ্ধতিৰে প্ৰৱণতা নিৰ্ধাৰণ কৰা :

Year বছৰ	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Production (in ton) উৎপাদন (টনত)	50	36	43	45	39	38	33	42	41	34	40

13. Write a short note on seasonal variation with example. 3
উদাহৰণসহ ঋতু-নিৰ্ভৰ পৰিবৰ্তনৰ ওপৰত এটা চমু টোকা লিখা।

14. State the problems involved in the construction of price index number. 3
মূল্য সূচকাংক প্ৰস্তুতকৰণৰ লগত জড়িত সমস্যাসমূহ উল্লেখ কৰা।

15. Explain time reversal and factor reversal tests. 3
সময় আৰু উৎপাদক প্ৰতিলোমৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।

16. Define crude death rate. Why CDR is not an adequate measure of mortality? 3
অশোধিত মৃত্যু হাৰৰ সংজ্ঞা দিয়া। অশোধিত মৃত্যু হাৰক কিয় মৃত্যু হাৰ গণনাৰ ক্ষেত্ৰত উপযুক্ত বুলি গণ্য কৰা নহয়?

17. Write a short note on gross reproduction rate. 3
স্থূল প্ৰজনন হাৰৰ ওপৰত এটা চমু টোকা লিখা।

18. (a) If $a^x = b^y = c^z$, $b^2 = ac$, prove that 3
যদি $a^x = b^y = c^z$, $b^2 = ac$, প্ৰমাণ কৰা যে
$$\frac{1}{x} + \frac{1}{z} = \frac{2}{y}$$

(b) Find the coefficient of x^n in the expansion of e^{e^x} .
 e^{e^x} ৰ বিস্তৃতিৰ x^n ৰ সহগ নিৰ্ণয় কৰা। $2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} = 5$

19. (a) Find $\frac{dy}{dx}$ 3
 $\frac{dy}{dx}$ উলিওৱা
$$y = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-x^2/2}$$

(b) Evaluate :
মান নিৰ্ণয় কৰা :
$$\int_3^9 \frac{e^{\log x}}{x} dx$$
 $2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} = 5$

20. Explain various types of classification of statistical data. 5

পৰিসংখ্যিক তথ্যৰ বিভিন্ন শ্ৰেণীকৰণৰ ব্যাখ্যা কৰা।

21. From the following frequency distribution, calculate mean, standard deviation and coefficient of variation : 5

তলত দিয়া বাৰংবাৰতা তালিকাৰ পৰা মাধ্য, প্ৰামাণিক বিচলন আৰু বিচৰণ গুণাংক নিৰ্ণয় কৰা :

CI	:	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40
f	:	2	5	7	13	21	16	8	3

22. (a) Show that coefficient of correlation is independent of change of origin and scale.

দেখুওৱা যে সহসম্বন্ধ গুণাংক মূল বিন্দু আৰু জোখৰ এককৰ পৰা মুক্ত।

(b) State two properties of regression coefficient. 3+2=5
সমাশ্ৰয়ণ গুণাংকৰ দুটা ধৰ্মৰ উল্লেখ কৰা।

23. Calculate Fisher's index number from the following data : 5

তলত দিয়া তথ্যৰ পৰা ফিচাৰৰ সূচকাংক নিৰ্ণয় কৰা :

Commodity (বস্তু)	Base Year (ভিত্তি বৰ্ষ)		Current Year (চলিত বৰ্ষ)	
	Price (in ₹) মূল্য (₹ত)	Quantity (in kg) পৰিমাণ (কিঃ গ্ৰাঃ)	Price (in ₹) মূল্য (₹ত)	Quantity (in kg) পৰিমাণ (কিঃ গ্ৰাঃ)
A	2	8	4	16
B	5	10	6	5
C	4	14	5	10
D	2	19	2	13

24. (a) What do you mean by time series?

কাল শ্ৰেণী বুলিলে কি বুজা?

(b) State its uses.

ইয়াৰ ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰা।

2+3=5

25. (a) Write a note on total fertility rate.

মুঠ উৰ্বৰতা হাৰ সম্পৰ্কে এটা টোকা লিখা।

(b) Show that NRR cannot exceed GRR.

3+2=5

দেখুওৱা যে প্ৰকৃত প্ৰজনন হাৰ স্থূল প্ৰজনন হাৰতকৈ অধিক হ'ব নোৱাৰে।
