

2018

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) Define null set with example.

বিক্ত সংহতিৰ সংজ্ঞা আৰু উদাহৰণ দিয়া।

(b) Find the 19th term of

19তম পদটো নিৰ্ণয় কৰা :

$$1, \frac{4}{3}, \frac{5}{3}, \dots$$

(c) Prove that

প্রমাণ কৰা যে

$${}^nP_r = {}^nC_r \cdot r!$$

(d) Find the general term of

সাধাৰণ পদ নিৰ্ণয় কৰা :

$$\left(\frac{x}{6} - \frac{3}{x}\right)^9$$

(2)

(e) If (যদি)

$$\frac{d}{dx} F(x) = f(x)$$

then (তেতিয়া)

$$\int f(x) dx = \underline{\hspace{2cm}}$$

(Fill in the blank)

(খালী ঠাই পূৰ্ণ কৰা)

(f) Define primary data.

প্রাথমিক তথ্য সংজ্ঞা দিয়া।

(g) Standard deviation is independent of change of _____ but not _____.

(Fill in the blanks)

প্রামাণিক বিচলন _____ পৰিবৰ্তনৰ পৰা মুক্ত কিন্তু _____ পৰিবৰ্তনৰ পৰা মুক্ত নহয়।

(খালী ঠাইবোৰ পূৰ্ণ কৰা)

(h) Coefficient of correlation is a pure number.

(Write True or False)

সহসম্বন্ধ গুণাংক এটা শুদ্ধ সংখ্যা।

(সত্য নে অসত্য লিখা)

(i) What is called economic barometer?

অর্থনৈতিক বোৰ'মিটাৰ কাক কোৱা হয়?

(j) What do you mean by vital rate?

জৈৱ হাৰ বুলিলে কি বুজা?

(3)

(k) Give any one example of seasonal variation in time series.

কালশ্ৰেণীৰ ঋতু-নিৰ্ভৰ পৰিবৰ্তনৰ যি কোনো এটা উদাহৰণ উল্লেখ কৰা।

(l) Define relative frequency.

আপেক্ষিক বাৰংবাৰতাৰ সংজ্ঞা লিখা।

2. If (যদি)

$$a^2 + b^2 = 23ab$$

prove that (প্রমাণ কৰা যে)

$$\log \frac{1}{5} (a + b) = \frac{1}{2} \{ \log a + \log b \}$$

3

3. If a, b, c are in AP and $a, b - a, c - a$ are in GP, then show that

$$a = \frac{1}{3} b = \frac{1}{5} c$$

3

যদি a, b, c সমান্তৰ শ্ৰেণীত আৰু $a, b - a, c - a$ গুণোত্তৰ শ্ৰেণীত থাকে, তেন্তে প্রমাণ কৰা যে

$$a = \frac{1}{3} b = \frac{1}{5} c$$

4. Show that

দেখুওৱা যে

$${}^{n-1}P_r + r \cdot {}^{n-1}P_{r-1} = {}^nP_r$$

3

5. In how many different ways can a boy invite his five friends?

3

কিমান ভিন্ন উপায়েৰে এজন ল'ৰাই তেওঁৰ পাঁচজন বন্ধুক নিমন্ত্ৰণ কৰিব পাৰে?

(4)

6. Find the value of e (correct up to 5 places of decimal). 3

e ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা (পাঁচ দশমিক স্থানলৈ শুদ্ধ কৰিবা)।

7. Evaluate : 3

মান উলিওৱা :

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+8} - \sqrt{8x+1}}{\sqrt{5-x} - \sqrt{7x-3}}$$

8. Find : $1\frac{1}{2} \times 2 = 3$

নিৰ্ণয় কৰা :

(i) $\frac{d}{dx} (x^2 e^{-ax})$

(ii) $\int \frac{dx}{25x^2 - 9}$

9. State the various sources of secondary data. 3

গৌণ তথ্যৰ বিভিন্ন উৎসসমূহ উল্লেখ কৰা।

10. Define mode and state any one use of mode. $2+1=3$

বহুলকৰ সংজ্ঞা দিয়া আৰু ইয়াৰ যি কোনো এটা ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰা।

11. State which is the ideal measure of dispersion and why. $1+2=3$

প্ৰসাৰণৰ আদৰ্শ মাপ কি আৰু কিয়, উল্লেখ কৰা।

12. Write a note on measure of skewness. 3

বৈষম্যতাৰ জোখৰ সম্বন্ধে এটি টোকা লিখা।

8C/15

(Continued)

(5)

13. Prove that

প্ৰমাণ কৰা যে

$$r = \pm \sqrt{b_{xy} \cdot b_{yx}}$$

3

14. Write a note on cyclical variation in time series. 3

কালশ্ৰেণীৰ কালচক্ৰ-নিৰ্ভৰ পৰিবৰ্তনৰ ওপৰত এটি টোকা লিখা।

15. Define crude death rate and state its demerits. $2+1=3$

অশোধিত মৃত্যু হাৰৰ সংজ্ঞা দিয়া আৰু ইয়াৰ দোষসমূহ উল্লেখ কৰা।

16. "Net reproduction rate is a hypothetical figure." Explain. 3

"প্ৰকৃত প্ৰজনন হাৰ এটা প্ৰাকল্পিক সংখ্যা।" ব্যাখ্যা আগবঢ়োৱা।

17. Show that Fisher's index number is an ideal index number. 3

দেখুওৱা যে ফিচাৰৰ সূচকাংক এটা আদৰ্শ সূচকাংক।

18. (a) Find the coefficient of x^{15} in the expansion of $(x - x^2)^{10}$.

$(x - x^2)^{10}$ প্ৰসাৰণৰ ক্ষেত্ৰত x^{15} থকা পদটোৰ সহগ উলিওৱা।

(b) If (যদি)

$$y = x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^4}{4} + \dots$$

show that (দেখুওৱা যে)

$$x = y - \frac{y^2}{2} + \frac{y^3}{3} - \frac{y^4}{4} + \dots$$

$2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} = 5$

8C/15

(Turn Over)

19. (a) Find $\frac{dy}{dx}$, if $y = \frac{\sqrt{x+a}}{\sqrt{x-a}}$.

$\frac{dy}{dx}$ উলিওৱা, যদি $y = \frac{\sqrt{x+a}}{\sqrt{x-a}}$.

(b) Evaluate :

মান নিৰ্ণয় কৰা :

$$\int_0^{\infty} x e^{-x} dx$$

$$2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} = 5$$

20. (a) State the limitations of Statistics.

পৰিসংখ্যা বিজ্ঞানৰ সীমাবদ্ধতা উল্লেখ কৰা।

(b) Explain any one graphical presentation of frequency distribution.

বাৰংবাৰতা বৰ্ণন কেনেদৰে লেখৰ দ্বাৰা উপস্থাপন কৰিব পাৰি, তাৰ যি কোনো এটা পদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰা।

$$2+3=5$$

21. Find mean, median and mode of the following distribution :

5

তলত দিয়া বৰ্ণনটোৰ বাবে গড়, মধ্যমা আৰু বহুলক নিৰ্ণয় কৰা :

Class interval : 20-30 30-40 40-50 50-60 60-70
(শ্ৰেণী অন্তৰাল)

Frequency : 3 6 18 10 5
(বাৰংবাৰতা)

22. (a) Show that coefficient of correlation lies between -1 and +1.

দেখুওৱা যে সহসম্বন্ধ গুণাংক -1 আৰু +1 ৰ মাজত থাকে।

(b) Explain why there are two regression lines.

সমাশ্ৰয়ন ৰেখা কিয় দুডাল থাকে, ব্যাখ্যা কৰা।

$$3+2=5$$

23. Discuss the various problems involved in the construction of price index number. 5

মূল্য সূচকাংক গঠন কৰিবলৈ কি কি সমস্যাৰ সন্মুখীন হয়, আলোচনা কৰা।

24. Fit a trend line of the following time series data and estimate the trend value in 2012 : 5

তলত দিয়া কালশ্ৰেণীটোৰ পৰা ঐহিক প্ৰৱণতাৰ বৈখিক ৰূপটো আসঞ্জন কৰা আৰু তাৰ পৰা 2012-ৰ কাৰণে ঐহিক প্ৰৱণতা নিৰ্ণয় কৰা :

Year : 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007
(বছৰ)

Production : 101 106 108 102 98 97 104
(উৎপাদন)

25. Explain various fertility rates in vital statistics. 5

জৈৱ পৰিসংখ্যাৰ উৰ্বৰতা হাৰ নিৰ্ণয় কৰা পদ্ধতিসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।
