

2019

**COMMERCIAL MATHEMATICS
AND STATISTICS**

Full Marks : 100

Pass Marks : 30

Time : Three hours

*The figures in the margin indicate full marks
for the questions.*

Q. No. 1	1 mark each	$1 \times 8 = 8$
Q. No. 2	2 marks each	$2 \times 5 = 10$
Q. No. 3	3 marks each	$3 \times 5 = 15$
Q. Nos. 4 - 10	5 marks each	$5 \times 7 = 35$
Q. Nos. 11 & 12	8 marks each	$8 \times 2 = 16$
Q. Nos. 13 & 14	8 marks each	$8 \times 2 = 16$

Total = 100

Contd.

1. Answer the following questions as directed :

1×8=8

তলৰ প্ৰশ্নকেইটাৰ নিৰ্দেশানুসাৰে উত্তৰ দিয়া :

(a) Fill in the blank :

খালী ঠাই পূৰণ কৰা :

The smallest natural number is _____ .

ক্ষুদ্ৰতম স্বাভাৱিক সংখ্যাটো হ'ল _____।

(b) Write True **or** False :

সত্য **নে** অসত্য লিখা :

2 is the only even prime number.

একমাত্ৰ যুগ্ম মৌলিক সংখ্যাটো হ'ল 2.

(c) Fill in the blank :

খালী ঠাই পূৰণ কৰা :

_____ is called the 'Father of Statistics'.

_____ ক পৰিসংখ্যা বিজ্ঞানৰ পিতৃ বুলি কোৱা হয়।

(d) Write True **or** False :

সত্য **নে** অসত্য লিখা :

Sample is a representative part of the population.

প্ৰতিদৰ্শ হৈছে সমষ্টিৰ এটা প্ৰতিনিধিত্বমূলক অংশ।

(e) Fill in the blank :

খালী ঠাই পূৰণ কৰা :

Classification is the _____ step in tabulation.

শ্ৰেণীকৰণ হৈছে তালিকাকৰণৰ _____ পদক্ষেপ।

(f) Write down the formula for finding area of an equilateral triangle.

সমবাহু ত্ৰিভুজৰ কালি নিৰ্ণয় কৰা সূত্ৰটো লিখা।

(g) When

যেতিয়া

$S.P. < C.P.$, $C.P. - S.P. = ?$

(h) What are the coordinates of the origin in coordinate geometry?

স্থানাংক জ্যামিতিত মূলবিন্দুৰ স্থানাংক কি?

2. Answer the following questions :

2×5=10

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ লিখা :

(a) If $1 \text{ km} = \frac{5}{8} \text{ mile}$, express 49200 metres in miles.

যদি $1 \text{ কিঃমিঃ} = \frac{5}{8} \text{ মাইল}$, তেন্তে 49200 মিটাৰক মাইলত প্ৰকাশ কৰা।

(b) Divide Rs 3200 in the ratio 7 : 9.

3200 টকাক 7 : 9 অনুপাতত বিভক্ত কৰা।

(c) Simplify :

সৰল কৰা :

$$\frac{x^{m+2n} \cdot x^{3m-8n}}{x^{5m-6n}}$$

(d) Find the distance between the points (1, 3) and (6, -2).

(1, 3) আৰু (6, -2) বিন্দু দুটাৰ মাজৰ দূৰত্ব নিৰ্ণয় কৰা।

(e) Find the area of a triangle whose three sides are 26 cm, 28 cm and 30 cm respectively.

এটা ত্ৰিভুজৰ তিনিটা বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য ক্ৰমে 26 cm, 28 cm আৰু 30 cm । ত্ৰিভুজটোৰ কালি নিৰ্ণয় কৰা।

3. Answer the following questions :

$$3 \times 5 = 15$$

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ লিখা :

(a) If (যদি)

$$\sqrt[3]{a} = \sqrt[4]{b} = \sqrt[5]{c} \text{ and (আৰু) } abc = 1$$

show that (দেখুওৱা যে)

$$x + y + z = 0.$$

OR/ অথবা

If (যদি)

$$a^2 + b^2 = 7ab,$$

show that

দেখুওৱা যে

$$\log \left\{ \frac{1}{3} (a + b) \right\} = \frac{1}{2} (\log a + \log b).$$

(b) In a 60 litres mixture of water and milk, the ratio of water and milk is 7 : 5. How much milk should be added so that the ratio becomes 5 : 8.

60 লিঃ মিশ্ৰণ এটাত পানী আৰু গাখীৰৰ অনুপাত পোৱা হৈছে 7 : 5 । নতুনকৈ কিমান পৰিমাণ গাখীৰ যোগ কৰিলে পানী আৰু গাখীৰৰ অনুপাত 5 : 8 হ'বগৈ।

(c) By selling 150 mangoes, a fruit seller gains the selling price of 30 mangoes. Find the gain percentage.

150 টা আম বিক্ৰী কৰিলে এজন ফল বিক্ৰেতাৰ 30 টা আমৰ বিক্ৰী দাম লাভ কৰে। লাভৰ শতাংশ নিৰ্ণয় কৰা।

(d) Solve : (any one)

সমাধান কৰা : (যিকোনো এটা)

$$(i) x^{\frac{2}{5}} - 5x^{\frac{1}{5}} + 6 = 0$$

$$(ii) \sqrt{\frac{x}{1-x}} + \sqrt{\frac{1-x}{x}} = \frac{13}{6}$$

(e) Prove that the points (4, 2), (7, 5) and (9, 7) are collinear.

প্ৰমাণ কৰা যে (4, 2), (7, 5) আৰু (9, 7) বিন্দুকেইটা একৰেখীয়।

4. Answer either (a) or (b) :

5

(a) বা (b) ৰ যিকোনো এটাৰ উত্তৰ কৰা :

(a) A person buys an article and sells it at a profit of 5%. If he had bought it at 5% less and sold it for 37 paise less, he would have gained 10%. Find the original cost price.

এজন মানুহে এটা সামগ্ৰী কিনি 5% লাভত বিক্ৰী কৰিলে। যদি মানুহজনে সামগ্ৰীবিধ 5% কমত ক্ৰয় কৰি 37 পইচা কমত বিক্ৰী কৰিলেহেঁতেন, তেওঁৰ 10% লাভ হলেহেঁতেন। সামগ্ৰীটোৰ প্ৰকৃত কিনাদাম নিৰ্ণয় কৰা।

- (b) A rectangular metal plate 1cm thick, 8cm broad and 27cm long is melted into a cube. Find the difference in surface area of the two solids.

1 ছে.মি. উচ্চতা, 8 ছে.মি. বহল আৰু 27 ছে.মি. দীঘল ধাতুৰ প্লেট এখন গলাই এটা ঘনক তৈয়াৰ কৰা হ'ল। দুইখন প্লেটৰ পৃষ্ঠকালিৰ পাৰ্থক্য নিৰ্ণয় কৰা।

5. Answer **either** (a) **or** (b) :

5

(a) বা (b) ৰ যিকোনো এটাৰ উত্তৰ কৰা :

- (a) In mixing two types of tea, 2% is wasted. In what ratio tea costing Rs. 60 per kg. be mixed with tea costing Rs. 45 per kg so that by selling the mixture at Rs. 62.50 per kg, there is a gain of 25% on total outlay.

দুবিধ চাহপাতৰ মিশ্ৰণ কৰোতে 2% হ্ৰাস হয়। প্রতি কেজি 60 টকা দৰৰ চাহপাতৰ লগত প্রতি কেজি 45 টকা দৰৰ চাহপাত কি অনুপাতত মিহলি কৰিলে প্রতি কেজি মিশ্ৰিত চাহপাত 62.50 টকাত বিক্ৰী কৰিলে কিনাদামত ওপৰত 25% লাভ কৰিব পৰা যাব নিৰ্ণয় কৰা।

- (b) The perimeter of a rhombus is 52cm and one of its diagonals is 24cm. Find the other diagonal and the area of the rhombus.

এটা বম্বাচৰ পৰিসীমা 52 ছে.মি. আৰু ইয়াৰ এডাল কৰ্ণৰ দৈৰ্ঘ্য 24 ছে.মি.। বম্বাচটোৰ আনডাল কৰ্ণৰ দৈৰ্ঘ্য আৰু কালি নিৰ্ণয় কৰা।

6. Write what do you know about the functions of Statistics.

5

পৰিসংখ্যা বিজ্ঞানৰ কাৰ্যকাৰিতাৰ বিষয়ে তুমি কি জানা লিখা।

OR / অথবা

Write a note on distrust of Statistics.

পৰিসংখ্যা বিজ্ঞানৰ অবিশ্বাস্যতাৰ ওপৰত এটা টোকা লিখা।

7. Find the ratio in which the point (4, 1) divides the join of the points (6, -1) and (3, 2).

5

(6, -1) আৰু (3, 2) বিন্দু সংযোগী ৰেখাডালক (4, 1) বিন্দুৱে কি অনুপাতত বিভক্ত কৰে নিৰ্ণয় কৰা।

8. If (যদি)

$$f(x) = \frac{cx + d}{dx + c},$$

prove that

প্ৰমাণ কৰা যে

$$f(x) \cdot f\left(\frac{1}{x}\right) = 1$$

5

9. Prove that

প্ৰমাণ কৰা যে

$$\frac{\log_3 8}{\log_9 16 \cdot \log_4 10} = 3 \log_{10} 2$$

5

OR / অথবা

A 20m deep well with diameter 7m is dug and the earth from digging is evenly spread out to form a platform of 22m × 14m. Find the height of the

platform. (Given $\pi = \frac{22}{7}$)

20 মি. গভীৰ আৰু 7 মি. ব্যাসৰ এটা কুঁৱা খান্দি তাৰ মাটিখিনি সমানভাৱে বহলাই 22 মি. × 14 মি. জোখৰ

এখন প্লেটফৰ্ম প্ৰস্তুত কৰা হ'ল। প্লেটফৰ্মখনৰ উচ্চতা নিৰ্ণয় কৰা। (দিয়া আছে $\pi = \frac{22}{7}$)

10. Mention the points that should be remembered while drafting a good questionnaire. 5

এখন ভাল প্রশ্নপত্ৰৰ খচৰা প্ৰস্তুত কৰোতে কোন কেইটা বিষয়ত গুৰুত্ব দিব লাগে উল্লেখ কৰা।

11. (a) The area of a square field is 368.64 hectares. Find its perimeter. 4

এটা বৰ্গাকাৰ পথাৰৰ কালি 368.64 হেক্টৰ হ'লে তাৰ পৰিসীমা নিৰ্ণয় কৰা।

OR/অথবা

Define the following :

তলত দিয়াবোৰৰ সংজ্ঞা লিখা :

- (i) Hemisphere

অৰ্ধগোলক

- (ii) Marked price

লিখিত মূল্য

- (b) Discuss the limitations of Sampling. 4

প্ৰতিচয়নৰ সীমাবদ্ধতা ব্যাখ্যা কৰা।

12. (a) Define the following : 2×2=4

তলত দিয়াবোৰৰ সংজ্ঞা লিখা :

- (i) Primary data and Secondary data.

মুখ্য তথ্য আৰু গৌণ তথ্য

- (ii) Cumulative frequency

সঞ্চয়ী বা ক্ৰমবোদ্ধিক বাৰংবাৰতা

- (b) Discuss the advantages of diagrams and graphs. 4

লেখ আৰু চিত্ৰৰ সুবিধাসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।

OR/বা

Write a note on various types of bar diagrams.

বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ দণ্ডচিত্ৰৰ ওপৰত এটা টোকা লিখা।

13. (a) Draw a Pie chart of the following data : 5

তলত দিয়া তথ্যৰ পাইচিত্ৰ অংকন কৰা :

Heads of Expenditure খৰচৰ শিতান	Rs. টকা
Agriculture কৃষি	12,000
Industries উদ্যোগ	9,000
Irrigation জলসিঞ্চন	6,000
Education শিক্ষা	8,000
Communication যাতায়াত	5,000

(b) Distinguish between : **(any one)** 3

পার্থক্য লিখা : (যিকোনো এটা)

(i) Schedule and Questionnaire

অনুসূচী আৰু প্ৰশ্নপত্ৰ

(ii) Census and Sample survey

পিয়ল আৰু প্ৰতিদৰ্শ সমীক্ষা

14. (a) What do you mean by statistical investigation? What are the different stages of statistical investigation? 2+2=4

পৰিসংখ্যিকীয় অনুসন্ধান বুলিলে কি বুজা? পৰিসংখ্যিকীয় অনুসন্ধানৰ বিভিন্ন স্তৰসমূহ কি কি?

(b) Prepare a blank table showing the distribution of the population in the four important cities of Assam according to sex, literacy and religion.

4

অসমৰ চাৰিখন গুৰুত্বপূৰ্ণ চহৰৰ লিংগ, সাক্ষৰতা আৰু ধৰ্মৰ ভিত্তিত জনসংখ্যা বিভাজন দেখুৱাই এখন খালী তালিকা প্ৰস্তুত কৰা।

OR/অথবা

Draft a questionnaire for collecting information regarding the socio-economic conditions of the people in a locality.

এখন ঠাইৰ জনসাধাৰণৰ আৰ্থ-সামাজিক অৱস্থাৰ বিষয়ে তথ্য সংগ্ৰহ কৰিবলৈ এখন প্ৰশ্নপত্ৰৰ খচৰা প্ৰস্তুত কৰা।