

2018

**COMMERCIAL MATHEMATICS AND  
STATISTICS**

**Full Marks : 100**

**Time : Three hours**

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

1.

1×8=3

(a) A number which is divisible only by 1 and itself is called a \_\_\_\_\_ number.

যিটো সংখ্যা কেবল 1 আৰু নিজৰ দ্বাৰা বিভাজ্য তেনে সংখ্যাক \_\_\_\_\_ সংখ্যা বোলা হয়।

(b) Say true or false :

(সত্য নে অসত্য লিখা)

$\sqrt{81}$  is an irrational number.

$\sqrt{81}$  এটা অপৰিমেয় সংখ্যা।

(c) Fill in the blanks :

(খালী ঠাই পূৰ কৰা)

All facts \_\_\_\_\_ expressed are not statistics.

\_\_\_\_\_ ভাৱে প্রকাশ কৰা সকলো তথ্যই পৰিসংখ্যা নহয়।

Contd.

(d) Say true or false :

(সত্য নে অসত্য লিখা)

Sample errors are not present in complete enumeration.

সম্পূর্ণ গণনা পদ্ধতি প্রতিচয়ন ত্রুটি মুক্ত।

(e) The slant surface area of a cone is \_\_\_\_\_.

এটা শঙ্কুর তির্যক পিঠিকালি হ'ল \_\_\_\_\_।

(f) Define percentage frequency.

শতকৰা বাৰংবাৰতাৰ সংজ্ঞা লিখা।

(g) The row heading in a statistical table is called \_\_\_\_\_.

এখন পৰিসাংখ্যিকীয় তালিকাৰ শাৰী শিৰোনামাক \_\_\_\_\_ বোলা হয়।

(h) Say true or false :

(সত্য নে অসত্য লিখা)

Frequency polygon is a free hand curve.

বাৰংবাৰতা বহুভূজ এটা মসৃণ লেখ।

2.

2×5=10

(a) Find the mean proportion between 1.21 and 1.69.

1.21 আৰু 1.69 মাজৰ মধ্য সমানুপাতী নির্ণয় কৰা।

(b) Define fourth proportion with an example.

উদাহৰণ সহ চতুৰ্থ সমানুপাতীৰ সংজ্ঞা লিখা।

(c) Simplify :

(সৰল কৰা)

$$(64x^{-3} + 27y^{-3})^{-2/3}$$

(d) Solve for  $x$  ( $x$  ৰ মান নির্ণয় কৰা)

$$\log_{0.25} (32)^{-2} = x$$

(e) Express in the form  $\frac{p}{q}$  :

তলৰ সংখ্যাটোক  $\frac{p}{q}$  আকাৰত প্রকাশ কৰা :

0.54

(a) Evaluate : (any one)

মান নির্ণয় কৰা : (যিকোনো এটা)

(i)  $\log_2 \log_2 \log_3 \log_3 (27)^3$

(ii)  $\left[ \frac{9^{n+\frac{1}{4}} \sqrt{3 \cdot 3^n}}{3 \cdot \sqrt{3^{-n}}} \right]^{\frac{1}{n}}$

(b) If 1 mile = 1600 meters, find the number of acres in 90,000 sq.m.

যদি 1 মাইল = 1600 মিটাৰ হয়, তেনেহলে, 90,000 বৰ্গমিটাৰক এককত প্ৰকাশ কৰা।

(c) From a square copper plate of side 25cm, a circular disc of diameter 14cm is cut off. Find the weight of the remaining part if 1sq.cm. of the plate weighs 0.9 gram.

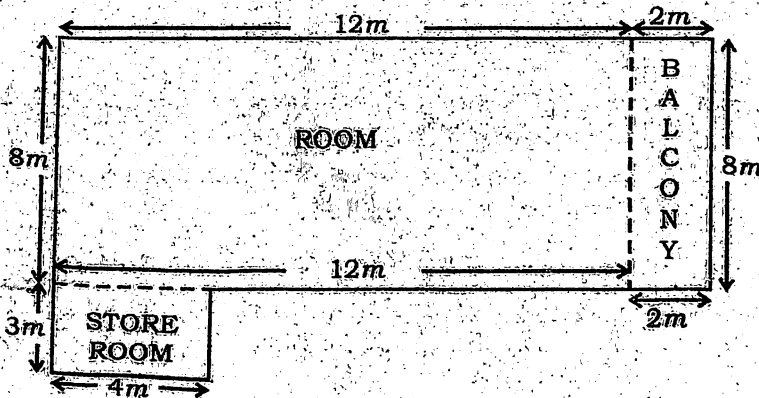
25cm বাহু বিশিষ্ট তামৰ এখন বৰ্গাকাৰ প্লেটৰ পৰা 14cm ব্যাস বিশিষ্ট এভোখৰ গোলাকাৰ অংশ কাটি পেলোৱা হ'ল। যদি প্ৰতি বৰ্গ চে:মি: প্লেটৰ ওজন 0.9 গ্ৰাম হয়, তেনেহলে প্লেট খনৰ বাকী থকা অংশৰ ওজন নির্ণয় কৰা।

OR / নহিবা

A room has an attached Store Room and a balcony as shown in the diagram below. Find (i) the total floor area including the store room and balcony. Also find (ii) how many pieces of tiles measuring 50cm×20cm will be required to cover the whole floor area.

তলৰ চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে এটা কোঠাৰ লগত এখন বাৰাণ্ডা আৰু এটা সৰু কোঠা সংলগ্ন হৈ আছে।

(i) বাৰাণ্ডা আৰু সৰু কোঠাৰ সৈতে কোঠাটোৰ মজিয়াৰ কালি নির্ণয় কৰা। (ii) গোটেই তিনিওটা অংশ 50cm×20cm জোখৰ টাইলচেৰে ঢাকিবলৈ কিমান টুকুৰা টাইলচৰ প্ৰয়োজন হব?



(d) Solve any one :

(যিকোনো এটাৰ সমাধান কৰা)

(i)  $x^{2/3} + 3x^{1/3} - 2 = 0$

(ii)  $\sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}} = \frac{5}{2}$

$x + y = 5$

(e) Define marked price and inverse ratio.

লিখিত মূল্য আৰু বিপৰীত অনুপাতৰ সংজ্ঞা লিখা।

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

5

(a) বা (b) অংশৰ উত্তৰ কৰা :

(a) A conical vessel with radius 10cm and height 48cm is filled with water. If the water is poured into a cylindrical vessel, whose radius is 20cm, find the height (level) of water in the cylindrical vessel.

10cm ব্যাসার্ধ আৰু 48cm উচ্চতা বিশিষ্ট এটা শংকু আকৃতিৰ পাত্ৰত পানী সম্পূৰ্ণকৈ ভৰাই থোৱা আছে। সেই পানীখিনি 20cm ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বেলন আকৃতিৰ পাত্ৰ এটাত ঢালি দিলে সেই পাত্ৰটোত পানী কিমান উচ্চতালৈ আহিব?

(b) How many spherical balls each of radius 2cm can be made out of a solid metallic cube of edge 44cm ?

44cm বাহু বিশিষ্ট এটা ধাতুৰ ঘনক গলাই 2cm ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট কেইটা গোলাকাৰ ধাতুৰ বল তৈয়াৰ কৰিব পৰা যায়?

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

5

(a) বা (b) অংশৰ উত্তৰ কৰা :

(a) A fruitseller buys two kinds of Oranges – one at Rs.24 per dozen and other at Rs.16 per dozen. These are then mixed up and sells these for Rs.24 per 15 and thereby makes 5% profit on his outlay. Find the mixing ratio of two kinds of oranges.

এজন ফল ব্যবসায়ীয়ে এবিধ প্রতি ডজনত Rs.24 আৰু আনবিধ প্রতি ডজনত Rs.16 হিচাবে দুই ধৰণৰ কমলা কিনিছে। তাৰপিছত তেওঁ দুয়োবিধ কমলা একেলগে প্রতি 15 টাত Rs.24 হিচাবে বিক্ৰী কৰি কিনাদামৰ ওপৰত 5% লাভ কৰিলে। দুয়োবিধ কমলা তেওঁ কি অনুপাতত মিহলি কৰিছিল নিৰ্ণয় কৰা।

(L) The list price of an article is 20% above S.P. and C.P. is 30% below the list price. Find the rate of discount and percentage of profit.

এটা বস্তুর লিখিত মূল্য তাৰ বিক্ৰী মূল্যৰ 20% ওপৰত আৰু কিনাদাম লিখিত মূল্যৰ 30% তলত নিৰ্দ্ধাৰণ কৰা আছে। বিয়াজ আৰু লাভৰ শতকৰা হাৰ নিৰ্ণয় কৰা।

6. Write a short note on limitations of statistics. 5

পৰিসংখ্যা বিজ্ঞানৰ সীমাবদ্ধতাৰ ওপৰত এটি চমু টোকা লিখা।

OR/নাইবা

Distinguish between census and sample survey. Give reasons why sample survey is preferred.

পিয়ল আৰু প্ৰতিদৰ্শ পদ্ধতিৰ পাৰ্থক্য লিখা। পিয়ল পদ্ধতিৰ তুলনাত প্ৰতিদৰ্শ পদ্ধতি কিয় বাচনি কৰা হয় কাৰণ সমূহ লিখা।

7. If the points (7, a), (-5,2) and (3,6) are collinear, find the value of a. 5

যদি (7, a), (-5,2) আৰু (3,6) বিন্দুকেইটা একেৰেখীয় হয় তেনেহলে a ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

8. The diameter of a roller 120cm long is 98cm. If it takes 400 complete revolutions to level a plot of land, determine the cost of levelling at the rate of 50 paise per sq. meter. 5

120cm দীঘল আৰু 98cm ব্যাস বিশিষ্ট এটা ৰোলাৰেৰে এটুকুৰা মাটি সমান কৰিবলৈ 400 পাক ঘূৰোৱা হয়। প্ৰতি বৰ্গমিটাৰত 50 পইচা দৰে ধাৰ্য্য কৰিলে মাটিজোখৰ সমান কৰাৰ মুঠ খৰচ নিৰ্ণয় কৰা।

9. In what ratio the line segment joining A(3,4) and B(5,-7) will be divided by x axis? 5

A(3,4) আৰু B(5,-7) সংযোগী ৰেখাখণ্ডক x অক্ষই কি অনুপাতত বিভক্ত কৰে নিৰ্ণয় কৰা।

OR/নাইবা

If D, E and F are the middle points of the sides BC, CA and AB respectively of  $\triangle ABC$  where A(-1,5), B(3,1) and C(5,7). Show that  $\triangle DEF = \frac{1}{4} \triangle ABC$ .

$\triangle ABC$  ৰ D, E আৰু F ক্ৰমে BC, CA আৰু AB বাহুৰ মধ্যবিন্দু। যদি A(-1,5), B(3,1) আৰু C(5,7) হয়, দেখুওৱা যে  $\triangle DEF = \frac{1}{4} \triangle ABC$ ।

10. Discuss the importance of tabulation in a scheme of statistical investigation. 5  
What are the different types of tables ?

পৰিসংখ্যিকীয় অনুসন্ধানত সাৰণীয়নৰ গুৰুত্ব সম্বন্ধে আলোচনা কৰা। ভিন ভিন প্ৰকাৰৰ সাৰণীয়ন সম্বন্ধে লিখা।

OR/নাইবা

What are the various methods of collecting primary data ? Write short notes on each of these.

মুখ্য তথ্য সংগ্ৰহৰ ভিন ভিন পদ্ধতি সমূহ কি কি? প্ৰতিটো পদ্ধতিৰ ওপৰত এটিকে চমু টোকা লিখা।

11. (a) Evaluate (মান নিৰ্ণয় কৰা) 4

$$\sqrt[5]{0.0619}$$

Given (দিয়া আছে)

$$\log 619 = 2.7917$$

$$\text{Antilog } 1.7583 = 57.32$$

OR/নাইবা

If (যদি)

$$a^{5-x} b^{6x} = a^{x+7} b^{4x}$$

prove that (প্ৰমাণ কৰা যে)

$$x \log \frac{b}{a} = \log a$$

- (b) What is the difference between Questionnaire and schedule ? 2

প্ৰশ্নপত্ৰ আৰু অনুসূচীৰ পাৰ্থক্য কি?

- (c) Define any two : 2×1=2

যিকোনো দুটাৰ সংজ্ঞা লিখা :

Parameter (প্ৰাচল), Sample (প্ৰতিদৰ্শ), Statistic (প্ৰতিদৰ্শজ)

12. (a) Write a short note on various types of diagram used in statistics. 4

পৰিসংখ্যা বিজ্ঞানত ব্যৱহৃত বিভিন্ন চিত্ৰৰ উপৰত এটি চমু টোকা লিখা।

(b) Represent the following data by multiple bar diagram.

4

তলৰ তথ্য বহুদস্ত চিত্ৰৰ দ্বাৰা উপস্থাপন কৰা।

Results of Parley Oak School for two years.

Parley Oak School ৰ দুবছৰৰ ফলাফল

No. of students passed (উত্তীৰ্ণ হোৱা ছাত্ৰৰ সংখ্যা)	Year (বছৰ)	
	2014	2015
1st division (প্রথম বিভাগ)	240	300
2nd division (দ্বিতীয় বিভাগ)	180	180
3rd division (তৃতীয় বিভাগ)	60	40

13. (a) Fill in the blanks :

3×1=3

খালী ঠাই পূৰ কৰা :

(i) 20% of S.P. = \_\_\_\_\_ % of C.P.

বেচাদামৰ 20% = কিনাদামৰ \_\_\_\_\_

(ii) The area of an equilateral triangle of side 'a' \_\_\_\_\_

'a' বাহুবিশিষ্ট সমবাহু ত্ৰিভুজৰ কালি হ'ল \_\_\_\_\_

(iii) Two ogives (less than and more than) intersect at the point \_\_\_\_\_

কম পদ্ধতি আৰু বেছি পদ্ধতিত অঁকা সঞ্চয়ী বাৰংবাৰতা লেখ দুডালে কটাকটি কৰা বিন্দুটো হ'ল \_\_\_\_\_

(b) What are the objectives of classification ? Name various types of classification with examples.

5

বৰ্গীকৰণৰ উদ্দেশ্য কি? উদাহৰণ সহ বিভিন্ন বৰ্গীকৰণ পদ্ধতিৰ বিষয়ে লিখা।

OR / নইবা

In a sample study about gender and literacy rate in two villages the following data were observed.

দুখন গাওঁত লিঙ্গ আৰু সাক্ষৰতাৰ হাৰৰ ওপৰত কৰা এটা প্ৰতিদৰ্শ সৰ্বেক্ষণত তলত উল্লেখিত তথ্য লাভ কৰা হ'ল।

Tabulate the following supplying the missing information

নিদিয়া তথ্যখিনি পূৰণ কৰি তলত দিয়া তথ্যখিনিৰ সাৰণীয়ন কৰা

Village A :	70% were males
গাওঁ A	70% পুৰুষ
	80% were literate
	80% শিক্ষিত
	62% were male literate
	62% পুৰুষ শিক্ষিত
Village B :	55% were males
গাওঁ B	55% পুৰুষ
	35% were female literate
	35% মহিলা শিক্ষিত
	25% were male literate
	25% পুৰুষ শিক্ষিত

1. Following are the weights (in kg) of 40 students in a class.

এটা শ্ৰেণীৰ 40 জন ছাত্ৰ ছাত্ৰী সকলৰ ওজন (kg) তলত দিয়া আছে।

Prepare a frequency distribution table showing tally marks taking class intervals as 15-19, 20-24, 25-29 etc. Also find —

এই তথ্যৰ পৰা দাগচিহ্ন স্তম্ভ দেখুৱাই এখন বাৰংবাৰতা বিভাজন তালিকা গঠন কৰা। শ্ৰেণী অন্তৰালসমূহ 15-19, 20-24, 25-29.... এই ধৰণে লবা। তালিকা প্ৰস্তুত কৰাৰ পিছত —

(a) The frequency density of each class.

প্ৰতিটো শ্ৰেণীৰ বাৰংবাৰতা ঘনত্ব নিৰ্ণয় কৰা।

(b) The percentage of students whose weight lie between 25-49.

25-49 kg ওজনৰ ছাত্ৰ ছাত্ৰীৰ শতকৰা হাৰ নিৰ্ণয় কৰা।

30	42	30	54	40	48	15	17	51
42	25	41	30	27	42	36	28	26
37	54	44	31	36	40	52	36	22
30	31	19	48	16	42	32	21	22
46	33	41	21					

----- x -----

$$5+1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}=8$$