

2024

BUSINESS MATHEMATICS AND STATISTICS

Full Marks : 100Pass Marks : 30

Time : 3 hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions

ALLOTMENT OF MARKSQ. No. 1 carries 1 mark each : $1 \times 8 = 8$ Q. No. 2 carries 2 marks each : $2 \times 5 = 10$ Q. No. 3 carries 3 marks each : $3 \times 5 = 15$ Q. Nos. 4–10 carry 5 marks each : $5 \times 7 = 35$ Q. Nos. 11–14 carry 8 marks each : $8 \times 4 = 32$ Total = 100

(2)

1. Answer the following as directed :

$$1 \times 8 = 8$$

তলত দিয়াবোৰৰ নিৰ্দেশানুসাৰে উত্তৰ লিখা :

(a) 1 hectare = _____ sq. metre.

(Fill in the blank)

1 হেক্টৰ = _____ বৰ্গমিটাৰ।

(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

(b) 20% profit on SP = _____% profit on CP.

(Fill in the blank)

বেচা দামৰ ওপৰত 20% লাভ = কিনা দামৰ ওপৰত _____% লাভ।

(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

(c) The curved surface area of a cone is

এটা শংকুৰ বক্রপৃষ্ঠৰ কালি হ'ল

(i) $2\pi rl$

(ii) $2\pi rh$

(iii) $\pi r^2 h$

(iv) πrl

(Choose the correct answer)

(শুদ্ধ উত্তৰটো বাচি উলিওৱা)

(d) y-coordinate of a point on x-axis is _____.

(Fill in the blank)

x-অক্ষৰ ওপৰত বিন্দু এটাৰ y-স্থানাংক _____।

(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

(3)

(e) All facts _____ expressed are not statistics.

(Fill in the blank)

_____ ভাৱে প্ৰকাশ কৰিলেই যি কোনো তথ্য পৰিসংখ্যা নহয়।

(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

(f) What is a blank table?

খালী তালিকা কি?

(g) Bar diagram is a _____ dimensional diagram.

(Fill in the blank)

দণ্ডচিত্ৰ হ'ল _____ মাত্ৰাৰ চিত্ৰ।

(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)

(h) Write True or False :

সত্য নে অসত্য লিখা :

$$\log_a a = 1$$

2. Answer the following questions :

$$2 \times 5 = 10$$

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Simplify :

সৰল কৰা :

$$\{(\sqrt[5]{125})^{-2}\}^{-5/3}$$

(4)

(b) For what value of k , will the point $(k, 0)$ be equidistant from the points $(a, 0)$ and $(-5a, 0)$?

k ৰ কি মানৰ বাবে $(k, 0)$ বিন্দুটো $(a, 0)$ আৰু $(-5a, 0)$ বিন্দুদ্বয়ৰ পৰা সমদূৰৱৰ্তী হ'ব?

(c) Find the mean proportion of 50 and 128.

50 আৰু 128ৰ মধ্য সমানুপাতী উলিওৱা।

(d) The diameter and slant height of a right circular cone are 70 cm and 35 cm respectively. Find its curved surface area.

এটা শংকুৰ ব্যাস আৰু তিৰ্যক উচ্চতা ক্ৰমে 70 cm আৰু 35 cm হ'লে শংকুটোৰ বক্ৰপৃষ্ঠৰ কালি নিৰ্ণয় কৰা।

(e) Find the value of $\log_2 \sqrt{6} + \log_2 \sqrt{\frac{2}{3}}$.

$\log_2 \sqrt{6} + \log_2 \sqrt{\frac{2}{3}}$ ৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

3. Answer the following questions :

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ লিখা :

$$3 \times 5 = 15$$

(a) A retailer sells an article at a profit of 20% on SP. If CP is ₹720, find the SP.

এজন খুচুৰা বিক্ৰেতাৰে বোচা দামৰ ওপৰত 20% লাভত বস্তু এটা বিক্ৰী কৰে। যদি কিনা দাম 720 টকা হয়, তেন্তে বোচা দাম উলিওৱা।

(5)

(b) Solve :

সমাধান কৰা :

$$3^x + \frac{1}{3^x} = \frac{10}{3}$$

Or / নাইবা

$$3^{2x} + 9 = 10 \cdot 3^x$$

(c) Find the length of the longest rod that can be placed in a room of 12 ft long, 9 ft broad and 8 ft high.

12 ফুট দীঘল, 9 ফুট বহল আৰু 8 ফুট ওখ কোঠা এটাত ৰাখিব পৰা সৰ্ববৃহৎ দৈৰ্ঘ্যৰ ৰড এডালৰ দৈৰ্ঘ্য নিৰ্ণয় কৰা।

(d) Show that the points $(-2, 5)$, $(0, 1)$ and $(2, -3)$ are collinear.

দেখুওৱা যে, $(-2, 5)$, $(0, 1)$ আৰু $(2, -3)$ বিন্দুকেইটা একৰেখীয়।

(e) The ratio between two numbers is 2:7. If each of them is increased by 14, the ratio between the new numbers obtained becomes 4:7. Find the original numbers.

দুটা সংখ্যাৰ অনুপাত 2:7. প্ৰতিটো সংখ্যাৰ লগত 14 যোগ কৰি পোৱা নতুন সংখ্যা দুটাৰ অনুপাত 4:7. মূল সংখ্যা দুটা নিৰ্ণয় কৰা।

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

(a) অথবা (b) ৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) A trader allows his customers 5% discount on list price. What would be the list price of an article costing ₹712.50 to make a profit of $33\frac{1}{3}\%$?

এজন বেপাৰীয়ে গ্ৰাহকক লিখিত মূল্যৰ ওপৰত 5% বেহাই দিয়ে। $33\frac{1}{3}\%$ লাভ কৰিবলৈ 712.50 টকাত কিনা বস্তুটোৰ লিখিত মূল্য কিমান হ'ব?

(b) Find the cost of flooring with square tiles of side 20 cm, each tile costs ₹25. The dimension of the floor is 4 m × 3 m and the cost of labour is 75% of the cost of material.

4 m × 3 m জোখৰ এখন মজিয়াত 20 cm জোখৰ বৰ্গাকৃতিৰ টাইলছ লগাব লাগে। প্রতিটো টাইলছৰ দাম 25 টকা আৰু মিস্ত্ৰীৰ খৰচ সামগ্ৰীৰ খৰচৰ 75% হ'লে মুঠ খৰচ নিৰ্ণয় কৰা।

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

(a) অথবা (b) ৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Two mixtures A and B contain glycerine and water in the ratio 4:5 and 3:2 respectively. How many litres of B must be mixed with 81 litres of A that the resulting mixture may contain equal quantity of glycerine and water?

দুটা মিশ্ৰণ A আৰু B ত গ্লিচাৰিন আৰু পানীৰ অনুপাত ক্ৰমে 4:5 আৰু 3:2. 81 লিটাৰ A ৰ সৈতে কিমান পৰিমাণৰ B মিহলালে নতুন মিশ্ৰণত গ্লিচাৰিন আৰু পানীৰ অনুপাত সমান হ'ব?

5

(b) A hemispherical bowl of radius 9 cm is full of water. This water is to be filled in cylindrical bottles of diameter 3 cm and height 4 cm. Find the number of bottles required to fill the whole water of the bowl.

9 cm ব্যাসাৰ্ধৰ অৰ্ধগোলাকাৰ পাত্ৰ এটা পানীৰে পূৰ্ণ হৈ আছে। সেই পানীখিনি 3 cm ব্যাস আৰু 4 cm উচ্চতা বিশিষ্ট চুঙাকৃতিৰ পাত্ৰত ভৰাবলৈ কিমানটা তেনে পাত্ৰৰ প্ৰয়োজন হ'ব?

6. What are the limitations of statistics?

পৰিসংখ্যা বিজ্ঞানৰ সীমাবদ্ধতাসমূহ কি কি?

Or / নাইবা

What are the characteristics of statistical data?

পৰিসংখ্যিকীয় তথ্যবোৰৰ বৈশিষ্ট্যবোৰ কি কি?

7. Find the ratio in which the line segment joining the points (-4, 1) and (3, 5) is divided by y-axis.

(-4, 1) আৰু (3, 5) বিন্দুসংযোগী ৰেখাখণ্ড y-অক্ষৰ দ্বাৰা কি অনুপাতত বিভক্ত হয়, নিৰ্ণয় কৰা।

8. Prove that

প্ৰমাণ কৰা যে

$$2\log \frac{4}{3} + \log \frac{9}{25} + 2\log \frac{5}{4} = 0$$

9. If $\log \frac{x+y}{3} = \frac{1}{2}(\log x + \log y)$, then show that $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 7$. 5

যদি $\log \frac{x+y}{3} = \frac{1}{2}(\log x + \log y)$, তেন্তে দেখুওৱা যে $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 7$.

Or / নাইবা

The diameters of two cylinders are in the ratio 3:2 and the ratio of their heights is 2:3. Find the ratio of their volumes.

দুটা চিলিণ্ডাৰৰ ব্যাসৰ অনুপাত 3:2 আৰু উচ্চতাৰ অনুপাত 2:3। সিহঁতৰ আয়তনৰ অনুপাত নিৰ্ণয় কৰা।

10. Write down any five essential characteristics of an ideal questionnaire. 5

এখন আদৰ্শ প্ৰশ্নপত্ৰৰ যি কোনো পাঁচটা প্ৰয়োজনীয় বৈশিষ্ট্য লিখা।

Or / নাইবা

Discuss the different sources of collecting secondary data.

দ্বিতীয় পৰ্যায়ৰ তথ্য আহৰণ কৰিব পৰা বিভিন্ন উৎসসমূহৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

11. (a) Solve :

সমাধান কৰা :

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

- (b) What is the difference between primary data and secondary data? 4

মুখ্য তথ্য আৰু গৌণ তথ্যৰ মাজত পাৰ্থক্য কি?

Or / নাইবা

Discuss the different stages of statistical investigation.

পৰিসংখ্যিক অনুসন্ধানৰ বিভিন্ন স্তৰসমূহ আলোচনা কৰা।

12. (a) What is classification? Name the four types of classification. 4

বৰ্গীকৰণ কি? চাৰিবিধ বৰ্গীকৰণৰ নামকেইটা লিখা।

- (b) Discuss the importance of diagrams and graphs in business and commerce. 4

ব্যৱসায়-বাণিজ্যত লেখ আৰু চিত্ৰৰ প্ৰয়োজনীয়তা আলোচনা কৰা।

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

তলৰ তথ্যসমূহৰ পৰা স্তম্ভলেখ অংকন কৰা :

Class interval শ্ৰেণী অন্তৰাল	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35
Frequency বাৰংবাৰতা	30	55	80	60	45

- (b) Define frequency density and percentage frequency. 3

বাৰংবাৰতা ঘনত্ব আৰু শতকৰা বাৰংবাৰতাৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(10)

14. The following are the weights (in kg) of a group of 55 students. Prepare a frequency distribution table taking the width of each class interval as 10. Find also the frequency density of each class interval :

55 জন ছাত্রৰ ওজনৰ তথ্য (কি.গ্রা.ত) তলত উল্লেখ কৰা আছে। প্রতিটো বর্গ অন্তৰালৰ বিস্তাৰ 10লৈ এখন বাৰংবাৰতা বিভাজন তালিকা প্রস্তুত কৰা। প্রতিটো বর্গ অন্তৰালৰ পৰিসংখ্যা ঘনত্বও নির্ণয় কৰা :

Weights (in kg) :

ওজন (কি. গ্রা.) :

42	74	40	60	82	115	41	61	75	83	63
53	110	76	84	50	67	78	77	63	65	95
68	69	104	80	79	54	73	59	81	100	66
49	84	76	42	64	69	70	80	72	50	79
52	103	96	51	86	78	94	71	79	77	90

From the above table, calculate the following : 4+2+1+1=8
ওপৰৰ তালিকাৰ পৰা তলত দিয়াবোৰ নির্ণয় কৰা :

- (a) Percentage of students whose weights are less than 80 kg

80 কি.গ্রা.ৰ পৰা কম ওজনৰ ছাত্রৰ শতকৰা হাৰ

- (b) Percentage of students whose weights are between (76-105) kg

(76-105) কি.গ্রা. ওজনৰ ছাত্রৰ শতকৰা হাৰ

(11)

Or / নাইবা

What is tabulation? What is the purpose of tabulation of statistical data? Prepare a blank table showing the distribution in two industries according to the following characteristics : 2+2+4=8

তালিকাকৰণ কি? পৰিসংখ্যিক তথ্যৰ তালিকাকৰণৰ উদ্দেশ্য কি? দুটা উদ্যোগিক প্রতিষ্ঠানৰ বণ্টন দেখুৱাবলৈ তলত দিয়া বৈশিষ্ট্যসমূহৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি এখন খালী তালিকা প্রস্তুত কৰা :

- (i) Sex (M/F)

লিঙ্গ (পুৰুষ/মহিলা)

- (ii) Marital status (married/unmarried)

বৈবাহিক অৱস্থা (বিবাহিতা/অবিবাহিতা)

- (iii) Literate/Illiterate

শিক্ষিত/অশিক্ষিত

★★★