

Total No. of Printed Pages—8

23E—BMST
(Bengali)

2023

BUSINESS MATHEMATICS AND STATISTICS

Full Marks : 100

Pass Marks : 30

Time : 3 hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions

ALLOTMENT OF MARKS

Q. 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	:	$8 \times 4 = 32$
		<hr/>
		Total = 100

(2)

1. Answer the following as directed :

1×8=8

নিম্নলিখিতগুলির নির্দেশানুযায়ী উত্তর দাও :

(a) 1 mile = _____ yards.

(Fill in the blank)

1 মাইল = _____ গজ।

(শূন্যস্থান পূর্ণ কর)

(b) Which is greater?

6 : 11 or 7 : 17

কোনটি বড়ো ?

6 : 11 না 7 : 17

(c) Area of a rhombus is _____.

(Fill in the blank)

একটি রম্বসের ক্ষেত্রফল হল _____।

(শূন্যস্থান পূর্ণ কর)

(d) Write True or False :

সত্য না অসত্য লেখ :

$$\log_a m = \log_b m \times \log_a b$$

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

স্থানাঙ্ক জ্যামিতির মূল বিন্দুর স্থানাঙ্ক কী ?

(f) A sample survey is less expensive than a census survey.

(Write True or False)

একটি প্রতিদর্শ সমীক্ষা সম্পূর্ণ গণনা পদ্ধতি অপেক্ষা কম ব্যয়বহুল।

(সত্য না অসত্য লেখ)

(g) What do you mean by primary data?

প্রাথমিক তথ্য বলতে কী বোঝ ?

(h) Define classification.

বর্গীকরণের সংজ্ঞা লেখ।

(3)

2. Answer the following questions :

2×5=10

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও :

(a) If $x : 5 : 8 = 2 : y : 4$, then find the value of x and y .যদি $x : 5 : 8 = 2 : y : 4$ হয়, তবে x এবং y এর মান নির্ণয় কর।(b) Find the distance between the points $(3, -5)$ and $(-2, 6)$. $(3, -5)$ এবং $(-2, 6)$ বিন্দু দুটির দূরত্ব নির্ণয় কর।(c) Express $0.\overline{27}$ in the form $\frac{p}{q}$. $0.\overline{27}$ কে $\frac{p}{q}$ আকারে প্রকাশ কর।

(d) If the length and breadth of a rectangle are 4 cm and 6 cm respectively, then find its perimeter.

যদি একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য এবং প্রস্থ যথাক্রমে 4 cm এবং 6 cm হয়, তবে আয়তক্ষেত্রটির পরিধি নির্ণয় কর।

(e) Simplify :

সরল কর :

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

3. Answer the following questions :

3×5=15

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও :

(a) If $x : y = 3 : 2$, then find the value of $(4x - 2y) : (x + y)$.যদি $x : y = 3 : 2$ হয়, তবে $(4x - 2y) : (x + y)$ এর মান নির্ণয় কর।

(4)

Or / অথবা

Divide ₹ 1,260 between A, B and C in the ratio $\frac{1}{5} : \frac{1}{6} : \frac{1}{3}$.

1,260 টাকাকে A, B এবং C এর মধ্যে $\frac{1}{5} : \frac{1}{6} : \frac{1}{3}$ অনুপাতে ভাগ কর।

(b) A table with marked price ₹ 1,600 is sold for ₹ 1,280, after allowing a certain discount. Find the rate of discount.

1,600 টাকা লিখিত মূল্যের একটি টেবিল ছাড় (discount) দিয়ে 1,280 টাকায় বিক্রী করা হল। ছাড়ের হার নির্ণয় কর।

(c) The base of an isosceles triangle is 12 m and its perimeter is 32 m. Find its area.

একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ভূমি 12 m এবং পরিধি 32 m. এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

(d) Solve (সমাধান কর) :

$$\sqrt{5x-1} - 5 = -x$$

(e) Prove that $\sqrt{2}$ is an irrational number.

প্রমাণ কর যে $\sqrt{2}$ একটি অপরিমেয় সংখ্যা।

Or / অথবা

Solve (সমাধান কর) :

$$|5x| > 3$$

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

5

(a) অথবা (b) এর উত্তর দাও :

(a) A bicycle seller allows 25% discount on marked price and makes a profit of 20%. What was the marked price of the bicycle on which he gains ₹ 30?

একজন সাইকেল দোকানী লিখিত দামের উপরে 25% ছাড়ে (discount) বিক্রীর সুবিধা দিয়েছে এবং সে 20% লাভ করেছে। লিখিত দাম নির্ণয় কর যেখানে দোকানী 30 টাকা লাভ করেছে।

(5)

(b) Water flows from a pipe of 7 cm in diameter at the rate of 1 litre per second. How many litres of water would flow out per hour?

একটি 7 cm ব্যাসের পাইপ থেকে প্রতি সেকেন্ডে 1 লিটার জল প্রবাহিত হয়। এক ঘণ্টায় কত লিটার জল প্রবাহিত হবে?

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

5

(a) অথবা (b) এর উত্তর দাও :

(a) A man sells his TV at a loss of 10%. If he sells it for ₹ 1,500 more, he would have gained 5%. Find the cost price of the TV.

একজন ব্যক্তি 10% লোকসানে তার টি.ভি. সেটটি বিক্রী করলেন। যদি তিনি টি.ভি. সেটটি আরও 1,500 টাকা বেশিতে বেচতে পারতেন, তাহলে তিনি 5% লাভ পেতেন। টি.ভি. সেটটির প্রকৃত দাম নির্ণয় কর।

(b) The area of a circular garden is 22176 m². How long a man will take to go round it 10 times at a speed of 2.2 km per hour?

একটি বৃত্তাকার বাগানের ক্ষেত্রফল হল 22176 m². প্রতি ঘণ্টায় 2.2 কি.মি. বেগে বাগানটিকে 10 পাক প্রদক্ষিণ করতে একজন ব্যক্তির কত সময় লাগবে?

6. Discuss the scope of statistics in business and commerce.

5

ব্যবসা-বাণিজ্যে পরিসংখ্যা বিজ্ঞানের সুযোগের বিষয়ে আলোচনা কর।

Or / অথবা

What are the limitations of statistics?

পরিসংখ্যা বিজ্ঞানের সীমাবদ্ধতাগুলি কী কী?

7. If the point C(-4, 1) divides the line segment joining the points A(2, -2) and B in the ratio 3 : 5, then find the point B.

5

যদি C(-4, 1) বিন্দুটি 3 : 5 অনুপাতে A(2, -2) এবং B যুক্তকারী রেখাখণ্ডকে বিভক্ত করে, তবে B বিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর।

(6)

8. If $\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b} + \sqrt[3]{c} = 0$, then show that $(a + b + c)^3 = 27abc$. 5

যদি $\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b} + \sqrt[3]{c} = 0$ হয়, তবে দেখাও যে $(a + b + c)^3 = 27abc$.

9. The diameter of a garden roller which is 80 cm long is 1.40 m. If it takes 600 complete revolutions to level a playground, find the cost of levelling the ground at 60 paise per square metre. 5

80 cm দীর্ঘ একটি রোলারের ব্যাস 1.40 m. যদি একটি খেলার মাঠের মাটি সমান করতে রোলারটিকে 600টি সম্পূর্ণ পাক ঘোরাতে হয়, তবে 60 পয়সা প্রতি মিটার দরে মাটি সমান করার মোট খরচ নির্ণয় কর।

Or / অথবা

Prove that $\log_{10} 2$ lies between $\frac{1}{4}$ and $\frac{1}{3}$.

প্রমাণ কর যে $\log_{10} 2$, $\frac{1}{4}$ এবং $\frac{1}{3}$ এর মধ্যে থাকে।

10. Discuss the merits of sampling over census method. 5

সম্পূর্ণ গণনা পদ্ধতি অপেক্ষা প্রতিদর্শ পদ্ধতির সুবিধাগুলি আলোচনা কর।

Or / অথবা

Discuss the different sources of collecting secondary data.

দ্বিতীয় পর্যায়ের তথ্য আহরণ করার বিভিন্ন উৎসগুলির বিষয়ে আলোচনা কর।

11. (a) Evaluate : 4

নির্ণয় কর :

$$\sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + \dots} \text{ to } \infty}}$$

(b) Distinguish between questionnaire and schedule. 4

প্রশ্নপত্র এবং অনুসূচীর মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় কর।

(7)

Or / অথবা

Define the following :

নিম্নলিখিতগুলির সংজ্ঞা লেখ :

(i) Hemisphere

অর্ধগোলক

(ii) Marked price

লিখিত মূল্য

12. (a) Define the following : 2+2=4

নিম্নলিখিতগুলির সংজ্ঞা লেখ :

(i) Sample and population

প্রতিদর্শ এবং জনসংখ্যা

(ii) Tabulation of data

তথ্যের তালিকাকরণ

(b) Explain the different parts of a table. 4

একটি সারণীর বিভিন্ন অংশগুলি ব্যাখ্যা কর।

13. (a) Draw a percentage bar diagram to represent the following data : 5

নীচের তথ্যগুলি নির্দেশ করার জন্য একটি শতাংশ বার চিত্র অংকন কর :

Items of expenditure খরচের শিরোনাম	Expenditure (in ₹) খরচ (টাকায়)
Food (খাদ্য)	150
Clothing (বস্ত্র)	125
Rent (ভাড়া)	25
Light and fuel (আলো এবং জ্বালানী)	10
Others (অন্যান্য)	190

(b) What are the uses of diagrams and graphs? 3

চিত্র এবং রেখাচিত্রের ব্যবহারগুলি কী কী?

(8)

14. Prepare a frequency distribution table from the following data taking the class intervals as 21–30, 31–40, ..., etc. :

21, 20, 55, 49, 48, 46, 36, 54, 42, 30
 29, 42, 32, 40, 34, 31, 35, 37, 52, 44
 39, 45, 37, 33, 51, 53, 52, 46, 43, 47
 41, 26, 52, 48, 25, 34, 37, 33, 36, 27
 54, 36, 41, 33, 23, 39, 28, 44, 45, 38

Also find (a) the frequency density of each class and
 (b) percentage frequency between 31–40. 4+2+2=8

নীচের তথ্যগুলি থেকে একটি বারংবারতা বিভাজন তালিকা প্রস্তুত কর। শ্রেণী
 অন্তরালগুলি 21–30, 31–40, ... এই ধরনে নেবে :

21, 20, 55, 49, 48, 46, 36, 54, 42, 30
 29, 42, 32, 40, 34, 31, 35, 37, 52, 44
 39, 45, 37, 33, 51, 53, 52, 46, 43, 47
 41, 26, 52, 48, 25, 34, 37, 33, 36, 27
 54, 36, 41, 33, 23, 39, 28, 44, 45, 38

- (a) প্রতিটি শ্রেণীর বারংবারতা ঘনত্ব নির্ণয় কর এবং (b) 31–40 এর মধ্যে থাকা
 বারংবারতার শতকরা হারও নির্ণয় কর।

Or / অথবা

Write a note on the main points involved in the construction of frequency distribution tables. Also define class interval and class limits. 8

বারংবারতা বিভাজন তালিকা প্রস্তুত করতে ব্যবহার হওয়া মুখ্য বিষয়সমূহের উপর একটি
 টীকা লেখ। একই সঙ্গে শ্রেণী অন্তরাল এবং শ্রেণী সীমার সংজ্ঞা দাও।

★★★