

Total No. of Printed Pages—8

22E—BMST
(Bengali)**2022****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

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির নির্দেশানুযায়ী উত্তর দাও :

(a) 1 kg = _____ pound (lb).

(Fill in the blank)

1 কে.জি. = _____ পাউণ্ড (lb)।

(শূন্যস্থান পূর্ণ কর)

(b) Selling price = Marked price - _____.

(Fill in the blank)

বিক্রয় মূল্য = লিখিত মূল্য - _____।

(শূন্যস্থান পূর্ণ কর)

(c) If $SP > CP$, then $SP - CP =$ _____.

(Fill in the blank)

যদি $SP > CP$, তাহলে $SP - CP =$ _____।

(শূন্যস্থান পূর্ণ কর)

(d) The survey based on sample observation is known as sample survey.

(Write True or False)

প্রতিদর্শ তথ্যের উপরে ভিত্তি করে করা সমীক্ষাকে প্রতিদর্শ সমীক্ষা বলে।

(সত্য না অসত্য লেখ)

(e) Statistics cannot be misused.

(Write True or False)

কখনও পরিসংখ্যা-বিজ্ঞানের অপব্যবহার করা যায় না।

(সত্য না অসত্য লেখ)

(f) Find the value of x , if x এর মান নির্ণয় কর, যদি

$$4 : x = 7 : 42$$

(3)

(g) Write True or False :

সত্য না অসত্য লেখ :

$$\log_a a = 1$$

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

স্থানাংক জ্যামিতির মূলবিন্দুর স্থানাংক কী?

2. Answer the following questions :

2×5=10

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও :

(a) If $a : b = 2 : 5$ and $b : c = 4 : 7$, then find $a : c$.যদি $a : b = 2 : 5$ এবং $b : c = 4 : 7$, তাহলে $a : c$ নির্ণয় কর।

(b) Find the distance between the pair of points (0, 5) and (12, 0).

(0, 5) এবং (12, 0) বিন্দু জোড়ার দূরত্ব নির্ণয় কর।

(c) Subtract 1.8710 from $\bar{1}.54125$. $\bar{1}.54125$ থেকে 1.8710 বিয়োগ কর।

(d) Simplify :

সরল কর :

$$\frac{2^{n+2} - 2^n}{2^{n+3} + 2^{n+2}}$$

(e) Write down the two formulae for calculating area of a circle and area of a semicircle respectively if radius is r .যথাক্রমে বৃত্ত এবং অর্ধবৃত্ত গণনা করার জন্য ব্যবহার করা সূত্র দুটি লেখ যদি ব্যাসার্ধ r হয়।

(4)

3. Answer the following questions :

3×5=15

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও :

(a) If $a : b = 2 : 5$, then find $(2a + 7b) : (7a - b)$.যদি $a : b = 2 : 5$, তাহলে $(2a + 7b) : (7a - b)$ নির্ণয় কর।

Or / অথবা

Find the value of $\log_2 \sqrt{6} + \log_2 \sqrt{\frac{2}{3}}$. $\log_2 \sqrt{6} + \log_2 \sqrt{\frac{2}{3}}$ এর মান নির্ণয় কর।

(b) Neeta bought a saree for ₹2,500 but due to some defect, sold it for ₹2,300. Find the percentage of loss.

নীতা 2,500 টাকায় একটি শাড়ি কিনেছিল কিন্তু কিছু ত্রুটি থাকায় সে শাড়িটি 2,300 টাকায় বিক্রি করে দিয়েছিল। শতকরা লোকসান নির্ণয় কর।

(c) The perimeter of a triangle is 540 m and its sides are in the ratio 25 : 17 : 12. Find its area.

একটি ত্রিভুজের পরিসীমা 540 m এবং ত্রিভুজটির বাহুগুলির অনুপাত 25 : 17 : 12. ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

(d) Solve :

সমাধান কর :

$$\sqrt{x} + x = \frac{6}{25}$$

Or / অথবা

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

(e) Show that the points (3, 1), (9, 7), (-3, 7) taken in order are the vertices of an isosceles right-angled triangle.

দেখাও যে (3, 1), (9, 7), (-3, 7) বিন্দুগুলি একটি সমদ্বিবাহু সমকোণী ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু।

(5)

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

5

(a) অথবা (b) এর উত্তর দাও :

(a) How much percent above CP should a shopkeeper mark his goods so that after allowing a discount of 10% on MP, he gains 15%?

বাজার দরের উপরে 10% লোকসানে বস্তু বিক্রি করে দোকানদারকে ক্রয়মূল্যের উপরে 15% লাভ করতে হলে, ক্রয়মূল্য (CP)-এর উপর শতকরা কত বৃদ্ধি করে লিখিতমূল্য ধার্য্য করতে হবে?

(b) The perimeter of a rhombus is 100 cm and one of its diagonal is 40 cm. Find the other diagonal and its area.

একটি রম্বসের পরিসীমা 100 cm এবং এর একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 40 cm. রম্বসটির অপর কর্ণটির দৈর্ঘ্য এবং ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

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

5

(a) অথবা (b) এর উত্তর দাও :

(a) A mixture containing 61% pure ghee is prepared by mixing pure ghee with 117 kg of vegetable ghee. Then 40 kg more pure ghee is added to the mixture. Find the percentage of pure ghee in the mixture.

শুদ্ধ ঘি-এর সঙ্গে 117 kg বনস্পতি ঘি মিশিয়ে 61 শতাংশ শুদ্ধ ঘি যুক্ত একটি মিশ্রণ তৈরি করা হল। মিশ্রণটিতে আরও 40 kg শুদ্ধ ঘি মেশানো হল। মিশ্রণটিতে শুদ্ধ ঘি-এর শতকরা পরিমাণ নির্ণয় কর।

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

একটি ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর যার বাহু তিনটির দৈর্ঘ্য হল যথাক্রমে 26 cm, 28 cm এবং 30 cm.

6. What are the limitations of statistics?

5

পরিসংখ্যা-বিজ্ঞানের সীমাবদ্ধতাসমূহ কী কী?

(6)

Or / অথবা

Write what you know about the functions of statistics.

পরিসংখ্যা-বিজ্ঞানের কার্যকারিতার বিষয়ে তুমি কী জান, লেখ।

7. In what ratio does x -axis divide the segment joining the points (4, 5) and (1, 2)? 5

কী অনুপাতে x -অক্ষ (4, 5) এবং (1, 2) বিন্দুগুলির দ্বারা যুক্তকারী রেখাখণ্ডকে বিভক্ত করে?

8. If $\log_2 3 = a$, then find $\log_8 27$. 5

যদি $\log_2 3 = a$, তাহলে $\log_8 27$ নির্ণয় কর।

9. Show that

দেখাও যে

$$\frac{\log_a x}{\log_{ab} x} = 1 + \log_a b$$

5

Or / অথবা

If the parallel sides of a trapezium are 24 cm and 52 cm and the remaining two sides are 30 cm and 20 cm, then find its area.

যদি একটি ট্রাপিজিয়ামের সমান্তরাল পার্শ্ব দুটি 24 cm এবং 52 cm হয় ও বাকী পার্শ্ব দুটি 30 cm এবং 20 cm হয়, তাহলে এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

10. Explain the important points to be noted while framing or preparing schedule or questionnaires. 5

অনুসূচী এবং প্রশ্নপত্রসমূহ প্রস্তুত করার ক্ষেত্রে মনে রাখার মতো মুখ্য বিষয়গুলি আলোচনা কর।

Or / অথবা

Explain the various methods of collecting primary and secondary data in brief.

প্রাথমিক পর্যায়ের তথ্য এবং গৌণ পর্যায়ের তথ্য আহরণ করার বিভিন্ন পদ্ধতিসমূহ সংক্ষেপে আলোচনা কর।

(7)

11. (a) Solve :

4

সমাধান কর :

$$2^{x-2} + 2^{3-x} = 3$$

Or / অথবা

Explain briefly the scopes of statistics in business.

ব্যবসার ক্ষেত্রে পরিসংখ্যা-বিজ্ঞানের পরিসর সংক্ষেপে ব্যাখ্যা কর।

(b) Discuss the advantages of sample survey over census.

4

জনগণনার তুলনায় প্রতিদর্শ সমীক্ষার সুবিধাসমূহ আলোচনা কর।

12. (a) Distinguish between census and sample survey.

4

জনগণনা এবং প্রতিদর্শ সমীক্ষার মধ্যে পার্থক্য লেখ।

Or / অথবা

Discuss the different stages of statistical investigation.

পরিসংখ্যিকীয় অনুসন্ধানের বিভিন্ন স্তরসমূহ আলোচনা কর।

(b) What do you mean by statistical data? Name two methods of collecting primary data.

4

পরিসংখ্যিকীয় তথ্য বলতে কী বোঝ? প্রাথমিক পর্যায়ের তথ্য সংগ্রহের দুটি পদ্ধতি উল্লেখ কর।

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

5

নীচের তথ্যগুলির দ্বারা স্তম্ভলেখ অংকন কর :

| | | | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Class interval শ্রেণী অন্তরাল | 10-15 | 15-20 | 20-25 | 25-30 | 30-35 |
| Frequency বারংবারতা | 30 | 55 | 80 | 60 | 45 |

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

3

চিত্র এবং লেখ-এর ব্যবহার কী কী?

(8)

14. Prepare a frequency distribution table from the following data taking the class interval 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 তথ্যগুলির দ্বারা একটি বারংবারতা বিভাজন তালিকা প্রস্তুত কর। শ্রেণী
 অন্তরালগুলি 21-30, 31-40, ... এই ধরনে নাও :

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।

(b) 31-40 এর মধ্যে থাকা বারংবারতার শতকরা হার 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। শ্রেণী অন্তরাল এবং শ্রেণী সীমার সংজ্ঞাও লেখ।

★★★