

WEST BENGAL STATE COUNCIL OF VOCATIONAL EDUCATION & TRAINING

Higher Secondary (Vocational) Examination, 2011

CLASS XII

(For Regular & Casual Candidates)

BUSINESS MATHEMATICS AND STATISTICS

Time Allowed: 3 Hours

Full Marks: 100

[Answers can be written in English or Bengali or Hindi or Nepali only.]

Question No. 1 is compulsory and answer any five questions from the rest taking at least two questions from each Group.

1. Answer the following (any ten):

10×2=20

(a) Find out the 8th term of the series 9, 13, 17, 21, 25,

(b) Find out the common ratio of the series 7, 14, 28,

(c) Find the value of \log_3^{27} without using logarithmic table.(d) Find the value of $(125)^{\frac{1}{3}}$.

(e) Find the distance between the points (3, -5) and (-8, 12).

(f) Express with positive exponents: $x^2 \cdot y^{-4} / a^{-2} \cdot b^{-8}$.(g) Express quantities with radical signs ($\sqrt{\quad}$): $x^{\frac{1}{3}}$.

(h) Find out the arithmetic mean of 14, 18, 24, 30, 34.

(i) Find out the median of 8, 12, 24, 20, 16, 4, 30.

(j) Form a frequency distribution with the followings:

7, 4, 3, 5, 6, 3, 3, 2, 4, 3, 4, 3, 3, 4, 4

3, 2, 2, 4, 3, 5, 4, 3, 4, 3, 4, 3, 1, 2, 3

(k) Draw a line diagram on the basis of assumption.

(l) What is meant by classification of data?

(m) What is meant by tabulation?

(n) Draw a Pie Chart.

Group A (Business Mathematics)

2. (a) If $a^2 = by + cz$, $b^2 = cz + ax$ and $c^2 = ax + by$ then show that $\frac{x}{x+a} + \frac{y}{y+b} + \frac{z}{z+c} = 1$.(b) If $a^2 + b^2 = 14ab$ then show that $\log \left\{ \frac{1}{4}(a+b) \right\} = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$.

8+8=16

3. (a) Calculate the difference between cumulative interest and simple interest on a sum of Rs. 5,000 for 3 years at 10% p.a. compound annually.

(b) What sum of money put at 8% p.a. compound interest for 6 years will amount to Rs. 40,000?

8+8=16

4. (a) Write down the equation of a straight line which passes through (a, b) and (b, 0).
 (b) Write down the equation of straight line which passing through (8, 4) having a slope 5. 8+8=16
5. (a) Simplify: $\frac{2^{m+1} \cdot 3^{2m-n} \cdot 5^{m+n} \cdot 6^n}{15^m \cdot 10^{n+2} \cdot 6^m}$.
 (b) For a G.P. series if the sum and the product of the first 3 terms are 26 and 216 respectively, then what is the series?

Or,

Solve: $\log_{10}^x + \log_{10}^{(x-15)} = 2$.

8+8=16

Group B (Business Statistics)

6. (a) What do you mean by statistics?
 (b) Explain with illustration the use of statistics in business and industry. 8+8=16
7. (a) Draw Histogram, frequency polygon from the following frequency distribution:

Wages (Rs.) :	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100
frequency :	8	12	20	15	5

 (b) Construct a Pie Chart for the following data. Data on proposed outlay during a Five Year Plan of a Government:

Items	Agriculture	Industries & Minerals	Irrigation & Power	Education
Rs. (in crores)	1,200	900	1,600	800

8+8=16
8. Find the mean and median from the table:

Class Limits :	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50
frequency :	3	5	9	3	2

8+8=16
9. (a) Find out the mode of the frequency distribution given below:

Class Limits :	1-50	51-100	101-150	151-200	201-250
frequency :	10	25	40	15	10

 (b) What is chance of picking a spade or an ace not a spade from a pack of 52 cards? 8+8=16
10. (a) From a bag containing 7 white and 5 red balls, 4 balls are drawn at random. What is the probability that they are all red?
 (b) If a coin is tossed, what is chance of a 'Tail'? If three coins are tossed, find the chance that they are all 'Tails'. 8+8=16

[Bengali Version]

[কেবলমাত্র বাংলা অথবা ইংরাজী অথবা হিন্দি অথবা নেপালীতে উত্তর লেখা যাবে।]

প্রথম প্রশ্নটি আবশ্যিক এবং প্রত্যেক বিভাগ থেকে কমপক্ষে দুটি প্রশ্ন নিয়ে মোট পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

১। নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (যে কোন দশটি) :

১০×২=২০

(ক) 9, 13, 17, 21, 25, এই প্রগতিটির ৮ম পদ নির্ণয় কর।

(খ) 7, 14, 28, এই প্রগতিটির common ratio নির্ণয় কর।

(গ) $\log_3 27$ এর মান নির্ণয় কর (log table ছাড়া)।

(ঘ) $(125)^{\frac{1}{3}}$ এর মান নির্ণয় কর।

(ঙ) (3, -5) এবং (-8, 12) বিন্দুযুগলের মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর।

(চ) ধনাত্মক সূচকে প্রকাশ কর : $x^2 \cdot y^{-4} / a^{-2} \cdot b^{-8}$.

(ছ) চিহ্নের সাহায্যে ($\sqrt{\quad}$) প্রকাশ কর : $x^{\frac{1}{3}}$.

(জ) 14, 18, 24, 30, 34-এর যৌগিক মধ্যক নির্ণয় কর।

(ঝ) 8, 12, 24, 20, 16, 4, 30 এদের মধ্যমা নির্ণয় কর।

(ঞ) নিম্নলিখিত সংখ্যার frequency নির্ণয় কর :

7, 4, 3, 5, 6, 3, 3, 2, 4, 3, 4, 3, 3, 4, 4

3, 2, 2, 4, 3, 5, 4, 3, 4, 3, 4, 3, 1, 2, 3

(ট) অনুমান ভিত্তিক এক রেখাচিত্র অঙ্কন কর।

(ঠ) তথ্যের শ্রেণীবিভাজন বলতে কি বোঝ?

(ড) Tabulation বলতে কি বোঝ?

(ঢ) পাই চিত্র অঙ্কন কর।

ক বিভাগ (Business Mathematics)

২। (ক) যদি $a^2 = by + cz$, $b^2 = cz + ax$ এবং $c^2 = ax + by$ হয় তবে দেখাও যে $\frac{x}{x+a} + \frac{y}{y+b} + \frac{z}{z+c} = 1$.

(খ) যদি $a^2 + b^2 = 14ab$ হয় তবে দেখাও যে $\log \left\{ \frac{1}{4}(a+b) \right\} = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$.

৮+৮=১৬

৩। (ক) বার্ষিক 10 টাকা হারে 3 বছরের জন্য নিয়োজিত 5,000 টাকার সরল ও চক্রবৃদ্ধি সুদের অন্তর নির্ণয় কর।

(খ) বার্ষিক 8% চক্রবৃদ্ধি হার সুদে কত টাকা 6 বছরে সুদে-আসলে 40,000 টাকা হবে?

৮+৮=১৬

৪। (ক) (a, b) এবং (b, 0) বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।

(খ) যে সরলরেখাটি (8, 4) বিন্দু দিয়া যায় এবং যার নতিমাত্রা বা প্রবণতা 5 তার সমীকরণ নির্ণয় কর।

৮+৮=১৬

৫। (ক) সরল কর : $\frac{2^{m+1} \cdot 3^{2m-n} \cdot 5^{m+n} \cdot 6^n}{15^m \cdot 10^{n+2} \cdot 6^m}$

(খ) যদি কোন গুণোত্তর শ্রেণীর প্রথম তিনটি সংখ্যার যোগফল ও গুণফল যথাক্রমে 26 এবং 216 হলে, শ্রেণীটি কি ধরনের?

অথবা,

সমাধান কর : $\log_{10}^x + \log_{10}^{(x-15)} = 2$

c+c=16

খ বিভাগ (Business Statistics)

৬। (ক) পরিসংখ্যান বলতে কি বোঝ?

(খ) ব্যবসায় ও শিল্পে পরিসংখ্যানের প্রয়োগ সম্পর্কে উদাহরণ সহ আলোচনা কর।

c+c=16

৭। (ক) নিম্নোক্ত ছক থেকে একটি আয়তলেখ এবং একটি পরিসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর :

Wages (Rs.) :	0-20	21-40	41-60	61-80	81-100
frequency :	8	12	20	15	5

(খ) নিম্নলিখিত রাশি তথ্যসমূহ দ্বারা পাই চিত্র অঙ্কন কর। কোন সরকারের একটি পঞ্চবার্ষিকী পরিকল্পনাকালীন প্রস্তাবিত ব্যয় সম্পর্কে রাশি তথ্য :

Items	Agriculture	Industries & Minerals	Irrigation & Power	Education
Rs. (in crores)	1,200	900	1,600	800

c+c=16

৮। নিম্নলিখিত পরিসংখ্যান তথ্য থেকে গড় ও মধ্যমা নির্ণয় কর :

Class Limits :	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50
frequency :	3	5	9	3	2

c+c=16

৯। (ক) নিম্নোক্ত পরিসংখ্যান তথ্য থেকে সংখ্যাগুরু মান নির্ণয় কর :

Class Limits :	1-50	51-100	101-150	151-200	201-250
frequency :	10	25	40	15	10

(খ) 52টি ভাসের একটি প্যাকেট থেকে একটি ইস্কাবন অথবা ইস্কাবন ছাড়া অন্য ভাসের টেকা তোলবার সম্ভাবনা কত? c+c=16

১০। (ক) একটি থলিতে 7টি সাদা এবং 5টি লাল বল আছে এবং সেটা থেকে যথেষ্টভাবে 4টি বল তোলা হলে তাতে সবকটি লাল বল হবার সম্ভাবনা নির্ণয় কর।

(খ) একটি মুদ্রা টস করা হলে এটা টেল হবার সম্ভাবনা কত? যদি তিনটি মুদ্রা টস করা হয় তবে সবকটির টেল হবার সম্ভাবনা কত? c+c=16

c+c=16