

WEST BENGAL STATE COUNCIL OF VOCATIONAL EDUCATION & TRAINING

Higher Secondary (Vocational) Examination, 2010

CLASS XII

(For Regular & Casual Candidates)

BUSINESS MATHEMATICS & 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 & answer five questions taking at least two from each of Group A & Group B.

1. Answer the following questions (any ten):

10×2=20

- (i) Define bar chart.
- (ii) Define line diagram.
- (iii) Draw a histogram.
- (iv) Define mean or median.
- (v) What is meant by statistics?
- (vi) Find out arithmetic mean of 14, 16, 19, 22, 28.
- (vii) Find out the median of numbers 18, 24, 12, 8, 30.
- (viii) Find the mode of the numbers 4, 3, 2, 5, 3, 4, 5, 3, 7, 3, 2, 6.
- (ix) Find the GM of three numbers 8, 36 and 48.
- (x) Express with positive exponents: $\frac{x^{-3}y^{-5}}{a^{-2}b^{-3}}$ and $3x^5/y^{-5}$.
- (xi) Find out 9th term of the series 2, $-1, \frac{1}{2}, -\frac{1}{4}$.
- (xii) If $x \propto y$ and $x = 3$ when $y = 18$; then find the value of x when $y = 30$.
- (xiii) Find the value of $\log \frac{1}{9} 81$.
- (xiv) If $a^x = b$, $b^y = c$, $c^z = a$, then prove that $xyz = 1$.
- (xv) Find out cumulative interest on a sum of Rs. 20000 for two year at 10% p.a., compound annually (with out log table).
- (xvi) Find the value of $5 \log_3 3$ and $\log_3 81$.
- (xvii) Find out gradient of straight line which passes through $(-5, -8)$ and $(1, 2)$.
- (xviii) Find out 8th term of the series $-6, -3, 0, \dots$.

Group A (Business Mathematics.)2. (a) If $A^2 + B^2 \propto A^2 - B^2$ then show that $A \propto B$.(b) If $x^p = y^q = (xy)^{pq}$ then show that $p + q = 1$.

8+8=16

3. (a) If $\log_2 b = 6$ and $\log_{14} 8b = 3$ then find the value of a .(b) If $a^{3-x} \cdot b^{5x} = a^{x+5} \cdot b^{3x}$ then show that $x \log \frac{b}{a} = \log a$.

8+8=16

4. (a) The 5th term of an AP is 16 and its 13th term is 30. Find the first term and the common difference, find out also the sum of its first 10 terms.
 (b) In what time will a sum of money double itself at 5% p.a. compound interest? 8+8=16
5. (a) Find the equation of a straight line passing through two points (5, 9) and (10, 15).
 (b) Solve $4^x - 9 \cdot 2^x + 8 = 0$, or
 The 1st term of G.P. is 3 and common ratio is 3 then find out 6th term and sum of 6th term. 8+8=16

Group B (Business Statistics.)

6. Define classification. What part does it play in statistics? Discuss the function and importance of tabulation in a scheme of statistical investigation. 4+4+8=16
7. Calculate mean and median of the frequency distribution given below:
 Class limits: 0-9 10-19 20-29 30-39 40-49
 Frequency: 35 125 220 90 30 8+8=16
8. (a) Draw a histogram to represent the following frequency distribution:
 Daily wages (Rs.): 0-100 101-200 201-300 301-400
 No. of workers: 25 70 150 55
 (b) Represent the following data by a pie-chart on proposed outlay during a five year plan of Government:
 Head of outlay Rs. (crores)
 Agriculture 7500
 Industries and Minerals 6000
 Irrigation and Power 4500
 Communications 9000
 Miscellaneous 3000 8+8=16
9. (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 white?
 (b) If a coin is tossed, what is the chance of a tail? If three coins are tossed find the chance that they are all tails.

Or,

Give the different definition of probability and state their limitations, if any. 8+8=16

[Bengali Version]

[বাংলা অথবা ইংরাজী অথবা হিন্দী অথবা নেপালীতে উত্তর লেখা যাবে।]

১ নং প্রশ্ন আবশ্যিক ও বিভাগ ক এবং বিভাগ খ হইতে মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।
 (যাতে অন্ততঃপক্ষে প্রতি বিভাগ হইতে ২টি প্রশ্নের উত্তর করতে হবে।)

- ১। সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন (যে কোন দশটি) : ১০×২=২০
- (i) বার চিত্র বর্ণনা কর।
 (ii) রেখা চিত্র বর্ণনা কর।
 (iii) আয়তলেখ বর্ণনা কর।

- (iv) মধ্যক বা মধ্যমার সংজ্ঞা নির্ণয় কর।
- (v) পরিসংখ্যা বলিতে কি বুঝ?
- (vi) ১৪, ১৬, ১৯, ২২, ২৮ এই সংখ্যাগুলির যৌগিক মধ্যক নির্ণয় কর।
- (vii) ১৮, ২৪, ১২, ৮, ৩০ এই সংখ্যাগুলির মধ্যমা নির্ণয় কর।
- (viii) ৪, ৩, ২, ৫, ৩, ৪, ৫, ৩, ৭, ৩, ২, ৬ এই সংখ্যাগুলির সংখ্যা গুরুমান নির্ণয় কর।
- (ix) ৮, ৩৬ এবং ৪৮ এই তিনটি সংখ্যার গুনোত্তর মধ্যক নির্ণয় কর।
- (x) ধনাত্মক সূচক বিশিষ্ট করিয়া প্রকাশ কর :
- $$\frac{x^{-3}y^{-5}}{a^{-2}b^{-3}} \text{ এবং } 3x^5/y^{-5}$$
- (xi) 2, -1, $1/2$, $-1/4$ এই প্রগতিটির নবম পদ নির্ণয় কর।
- (xii) যদি $x \propto y$ হয় এবং $x = 3$ যখন $y = 18$; যখন $y = 30$ তখন x -এর মান নির্ণয় কর।
- (xiii) $\log_{1/9}81$ -এর মান নির্ণয় কর।
- (xiv) যদি $a^x = b$, $b^y = c$, $c^z = a$ হয় তবে প্রমাণ কর $xyz = 1$ ।
- (xv) বার্ষিক 10% হারে দুই বৎসরের জন্য নিয়োজিত 20000 টাকার চক্রবৃদ্ধি সুদ নির্ণয় কর (log টেবিল ব্যবহার না করে)।
- (xvi) $5 \log_3 3$ এবং $\log_3 81$ -এর মান নির্ণয় কর।
- (xvii) (-5, -8) এবং (1, 2) বিন্দুগামী সরলরেখার প্রবণতা নির্ণয় কর।
- (xviii) -6, -3, 0, এই প্রগতির অষ্টম পদ নির্ণয় কর।

Group A (Business Mathematics.)

2. (a) যদি $A^2 + B^2 \propto A^2 - B^2$ হয় তবে দেখাও যে $A \propto B$ ।
- (b) যদি $x^p = y^q = (xy)^{pq}$ হয় তবে দেখাও যে $p + q = 1$ । 8+8=16
3. (a) যদি $\log_a b = 6$ এবং $\log_{14a} 8b = 3$ হয় তবে a -এর মান নির্ণয় কর।
- (b) যদি $a^{3-x} \cdot b^5 = a^{x+5} \cdot b^{3x}$ হয় তবে দেখাও যে $x \log_{b/4} = \log a$ । 8+8=16
4. (a) কোন সমান্তর প্রগতির 5ম পদ 16 এবং তার 13তম পদ 30 হয় তবে ঐ প্রগতির প্রথম পদ এবং সাধারণ অন্তর নির্ণয় কর এবং ঐ প্রগতির 10তম পদের সমষ্টি নির্ণয় কর।
- (b) কত সময়ে কোন টাকা শতকার 5টাকা হার বার্ষিক চক্রবৃদ্ধি দ্বারা দ্বিগুণ হইবে? 8+8=16
5. (a) (5, 9) এবং (10, 15) বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর?
- (b) $4^x - 9 \cdot 2^x + 8 = 0$ এই সমীকরণের সমাধান কর

অথবা

কোন গুনোত্তর প্রগতির প্রথম পদ 3 এবং সাধারণ অনুপাত 3 হয় তবে উহার ষষ্ঠ পদ নির্ণয় কর এবং ষষ্ঠ পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। 8+8=16

Group B (Business Statistics.)

6. Classification সম্বন্ধে বর্ণনা কর। পরিসংখ্যানে ইহার উপযোগিতা কি? Tabulation এর কার্য ও গুরুত্ব বর্ণনা কর।
4+4+8=16
7. নিম্নলিখিত পরিসংখ্যান তথ্য হইতে গড় ও মধ্যমা নির্ণয় কর :
- | | | | | | |
|----------------|-----|-------|-------|-------|-------|
| Class Limits : | 0-9 | 10-19 | 20-29 | 30-39 | 40-49 |
| Frequency : | 35 | 125 | 220 | 90 | 30 |
- 8+8=16
8. (a) নিম্নলিখিত সংখ্যাতত্ত্ব হইতে বিভাজন সমূহের আয়ত লেখ অঙ্কন কর :
- | | | | | |
|---------------------|-------|---------|---------|---------|
| Daily Wages (Rs.) : | 0-100 | 101-200 | 201-300 | 301-400 |
| No. of Workers : | 25 | 70 | 150 | 55 |
- (b) নিম্নলিখিত তথ্য থেকে সরকারের পঞ্চ বার্ষিক পরিকল্পনার পাই চিত্র অঙ্কন কর :
- | | |
|-------------------------|--------------|
| Head of outlay | Rs. (crores) |
| Agriculture | 7500 |
| Industries and Minerals | 6000 |
| Irrigation and Power | 4500 |
| Communications | 9000 |
| Miscellaneous | 3000 |
- 8+8=16
9. (a) একটি থলিতে 7টি সাদা এবং 5টি লাল বল আছে এবং উহা হইতে যথেষ্টভাবে 4টি বল তোলা হইলে তাহাতে সবকটি সাদা বল হইবার সম্ভাবনা নির্ণয় কর।
- (b) একটি মুদ্রা টস করা হইলে উহা টেল হইবার সম্ভাবনা কত? যদি তিনটি মুদ্রা টস করা হয় তবে সবকটির টেল হইবার সম্ভাবনা কত?
- অথবা
- সম্ভাবনার বিভিন্ন সংজ্ঞা দাও এবং উহাদের সীমাবদ্ধতা সমূহ উল্লেখ কর।
8+8=16