No. of Printed Pages—6

384 (BM)

[19 HRGPKOW–D1S(O)20F]

B.Com 1st Semester (Old) Exam., 2019 (W)

BUSINESS MATHEMATICS

[BCM (S1) 03]

Full Marks : 80

Time : 3 hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions

1. Answer the following questions : 1×8=8

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ লিখক :

(a) Under what condition the equation $px^2 \quad qx \quad r \quad 0, p \quad 0$, becomes a pure quadratic equation?

কি চৰ্তত $px^2 \quad qx \quad r \quad 0, \ p \quad 0$, সমীকৰণটো শুদ্ধ দ্বিঘাত সমীকৰণ হ'ব ?

(b) Under what condition the system of equations

$$a_1x \quad b_1y \quad c_1 \quad 0$$
$$a_2x \quad b_2y \quad c_2 \quad 0$$

will have no solution?

কি চৰ্তৰ অধীনত তলৰ সমীকৰণ প্ৰণালীৰ সমাধান নাথাকিব ?

$$a_1x \quad b_1y \quad c_1 \quad 0$$
$$a_2x \quad b_2y \quad c_2 \quad 0$$

(c) Write down the 12th term of the GP 2, 8, 32, 128, ...

2, 8, 32, 128, ... গুণোত্তৰ প্ৰগতিটোৰ দ্বাদশ পদটো লিখক।

(d) Evaluate :

মান নিৰ্ণয় কৰক :

$$\log_5 \frac{1}{5}$$

(e) What is the simple interest on ₹ 800 for 73 days at 12% interest per annum?

শতকৰা বছৰি 12% হাৰ সুতে 800 টকাৰ 73 দিনৰ সৰল সুত কিমান ?

(f) What is the power set of $\{a\}$?

$\{a\}$ ৰ ঘাত সংহতিটো কি ?

(g) Evaluate :

মান নিৰ্ণয় কৰক :

$$\lim_{x \to 3} \frac{x^2 - 9}{x - 3}$$

(h) Evaluate :

মান নিৰ্ণয় কৰক :

$$\int (8x^3 - 3x^2 - 2x - 1)\,dx$$

2. Answer the following questions : 2×8=16

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ লিখক :

(a) Solve the following quadratic equation by factorization method :

তলৰ দ্বিঘাত সমীকৰণটো উৎপাদক বিশ্লেষণ পদ্ধতিৰ সহায়ত সমাধান কৰক :

$$x - 3 - \frac{10}{x} = 0$$

(b) Find the sum of the following arithmetic series :

তলৰ সমান্তৰ শ্ৰেণীটোৰ যোগফল নিৰ্ণয় কৰক :

$$5 + 8 + 11 + \ldots + 35$$

(c) Evaluate :

মান নিৰ্ণয় কৰক :

$$\log_3 (\log_2 (\log_2 256))$$

(d) If (যদি)

$$A = \{1, 2, 3, 4\},\ B = \{2, 4, 6, 8, 10\},\ C = \{3, 6, 9, 10, 11\}$$

find (নিৰ্ণয় কৰক) $(A - B) \cup C$.

(e) What is the domain of the following function?

তলৰ ফলনটোৰ আদিক্ষেত্ৰ কি ?

$$f(x) \quad \sqrt{1 \quad x^2}$$

(f) Differentiate with respect to x :

x সাপেক্ষে অৱকলজ নিৰ্ণয় কৰক :

$$\frac{x}{\log x}$$

(g) If (যদি)

$$A \quad \{1, 4\},\ B \quad \{4, 5\},\ C \quad \{5, 7\}$$

find (নিৰ্ণয় কৰক) :

(i) $(A \quad B) \quad (A \quad C)$

(ii) $(A \quad B) \quad (A \quad C)$

(h) What is meant by depreciation? Write down the formula for obtaining total depreciation.

অৱক্ষয় বুলিলে কি বুজা যায় ? মুঠ অৱক্ষয় মূল্য নিৰ্ণয়ৰ সূত্ৰটো লিখক।

3. Answer any *five* from the following questions : 4×5=20

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ যি কোনো **পাঁচটাৰ** উত্তৰ লিখক :

(a) Solve the following system of equations :

তলৰ সমীকৰণ প্ৰণালী সমাধান কৰক :

$$2x \quad 3y \quad 19 \quad 0$$
$$3x \quad 2y \quad 9 \quad 0$$

(b) Find the sum of the following geometric series :

তলৰ গুণোত্তৰ শ্ৰেণীটোৰ যোগফল নিৰ্ণয় কৰক :

$$2 \quad 8 \quad 32 \quad 128 \quad \ldots \quad 8192$$

(c) Prove that

প্রমাণ কৰক যে

$$\log 2 \quad 16\log\frac{16}{15} \quad 12\log\frac{25}{24} \quad 7\log\frac{81}{80} \quad 1$$

(d) A man borrowed ₹ 12,800 at 8·5% per annum simple interest for 3 years 3 months. At the end of the period, he repaid the money along with the interest. Find how much money he paid.

এজন মানুহে বছৰি 8·5% হাৰ সৰল সুতত 12,800 টকা 3 বছৰ 3 মাহৰ বাবে ধাৰে লৈ সুতসহ নির্দিষ্ট সময়ৰ শেষত ধাৰ পৰিশোধ কৰিলে। মানুহজনে কিমান টকা পৰিশোধ কৰিছিল ?

(e) A function f is defined as follows :

$$f(x) \quad \begin{matrix} x, & x \quad 0 \\ x, & x \quad 0 \end{matrix}$$

By evaluating the left and right hand limits, show that $\lim_{x \quad 0} f(x) \quad 0$.

এটা ফলন f ৰ সংজ্ঞা এনেদৰে দিয়া আছে :

$$f(x) \quad \begin{matrix} x, & x \quad 0 \\ x, & x \quad 0 \end{matrix}$$

বাওঁহতীয়া আৰু সোঁহতীয়া চৰম মান উলিয়াই প্ৰমাণ কৰক যে $\lim_{x \quad 0} f(x) \quad 0$.

(f) A function f is defined as follows :

$$f : R \quad R, \; f(x) \quad 2x \quad 1$$

where R is the set of real numbers. Show that f is a bijective function.

এটা ফলন f ৰ সংজ্ঞা এনেদৰে দিয়া আছে :

$$f : R \quad R, \; f(x) \quad 2x \quad 1$$

য'ত R বাস্তৱ সংখ্যাৰ সংহতি। প্ৰমাণ কৰক যে f এটা দ্বিনিক্ষেপক ফলন।

4. Answer any *two* from the following questions : 8×2=16

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ যি কোনো **দুটাৰ** উত্তৰ লিখক :

(a) *(i)* What is the highest integral value of k for which the quadratic equation $x^2 \quad 6x \quad k \quad 0$ have two real and distinct roots? For which value of k, the given equation has equal roots? 4+2=6

k ৰ কি সৰ্বোচ্চ অখণ্ড মানৰ বাবে $x^2 \quad 6x \quad k \quad 0$ সমীকৰণৰ মূল দুটা বাস্তৱ আৰু ভিন্ন হ'ব ? k ৰ কি মানৰ বাবে প্ৰদত্ত সমীকৰণটোৰ মূল দুটা সমান হ'ব ?

(ii) If one of the roots of the equation $x^2 \quad mx \quad 24 \quad 0$ is $\frac{3}{2}$, what is the value of m? 2

$x^2 \quad mx \quad 24 \quad 0$ সমীকৰণৰ এটা মূল $\frac{3}{2}$ হ'লে, m ৰ মান কিমান ?

(b) *(i)* Solve : 5

সমাধান কৰক :

$$\frac{\log (1 \quad x)}{\log x} \quad 2$$

(ii) Find the number of digits of 5^{25} if $\log 2 \quad 0 \ 3010$. 3

$\log 2 \quad 0 \ 3010$ হ'লে 5^{25} ৰ অংকৰ সংখ্যা নিৰ্ণয় কৰক।

(c) If (যদি)

$$f(x) \quad \frac{1}{2}(e^x \quad e^{\ x}), \quad g(x) \quad \frac{1}{2}(e^x \quad e^{\ x})$$

show that (প্ৰমাণ কৰক যে) : 4+4=8

(i) $f(x) f(y) \quad g(x) g(y) \quad f(x \quad y)$

(ii) $f(x) g(y) \quad f(y) g(x) \quad g(x \quad y)$

5. Answer any *two* from the following questions : 10×2=20

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ যি কোনো **দুটাৰ** উত্তৰ লিখক :

(a) What is meant by *(i)* arithmetic progression and *(ii)* geometric progression? Three numbers are in AP and their sum is 21. If 1, 2, 15 are added to them in order, then the resulting numbers are in GP. Find the numbers. 2+2+6=10

(i) সমান্তৰ প্ৰগতি আৰু *(ii)* গুণোত্তৰ প্ৰগতি বুলিলে কি বুজা যায়? সমান্তৰ প্ৰগতিত থকা তিনিটা সংখ্যাৰ যোগফল 21. যদি ইহঁতৰ লগত যথাক্ৰমে 1, 2, 15 যোগ কৰা হয়, তেন্তে লব্ধ সংখ্যাকেইটা গুণোত্তৰ প্ৰগতিত থাকে। সংখ্যা তিনিটা নিৰ্ণয় কৰক।

(b) A man borrowed ₹ 15,000 for 9 months at 8% per annum simple interest and another man borrowed some money at 12% per annum simple interest for 1 year 8 months. If the two men paid the same amount to clear their debts along with the interest, how much money did the second man borrow? 10

এজন মানুহে বছৰি 8% হাৰ সৰল সুতত 15,000 টকা 9 মাহৰ বাবে আৰু আন এজন মানুহে বছৰি 12% হাৰ সৰল সুতত কিছু টকা 1 বছৰ 8 মাহৰ বাবে ধাৰে ল'লে। যদি দুয়োজন মানুহে সুতসহ ধাৰ পৰিশোধ কৰোঁতে সমপৰিমাণৰ টকা পৰিশোধ কৰে, তেন্তে দ্বিতীয়জন মানুহে ধাৰে লোৱা টকাৰ পৰিমাণ নিৰ্ণয় কৰক।

(c) Evaluate : 3+3+4=10

মান নিৰ্ণয় কৰক :

(i) $x^2 \sin x^3 \, dx$

(ii) $\frac{\log x}{x} dx$

(iii) $x^4 \log x \, dx$

★ ★ ★