১৯। (i) মান নির্ণয় করো : $\int \frac{dx}{5+8x-4x^2}$

(ii) যদি $x\sqrt{y}+y\sqrt{x}=\sqrt{a}$ হয় তাহলে $\frac{dy}{dx}$ -এর মান নির্ণয় করো। ৬+৪

Total Pages : 8

B.Com./2nd Sem/COAH/24(NEP)

2024

2nd Semester Examination (CCFUP : NEP)

ACCOUNTING AND FINANCE

Paper : MI 2-T (Minor)

(Business Mathematics)

Full Marks : 60 Time : Three Hours

The figures in the margin indicate full marks.
Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

Group - A

Answer any ***five*** of the following questions : 2×5=10

1. Solve : $4^{3x-5}=16^{x+2}$

2. Prove that $\log 6=\log 1+\log 2+\log 3$

3. Evaluate : $\begin{vmatrix} 2 & -4 & 3 \\ 6 & 3 & -2 \\ 1 & -5 & 7 \end{vmatrix}$

4. If, $A=\begin{bmatrix} 0 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \end{bmatrix}$ and $B=\begin{bmatrix} 7 & 6 & 3 \\ 1 & 4 & 5 \end{bmatrix}$, find $2A+3B$

P.T.O.

5. If $f(x) = 2x^2 - 4x + 8$, find $f(3)$ and $f(x+h)$.

6. Find $\frac{dy}{dx}$; $x^3 + y^3 = 3axy$

7. The total cost function c for producing x units of an articles given by $c = \text{Rs}(400 - 16x + 2x^2)$. Find the marginal cost and average variable cost.

8. Evaluate : $\int (3x+2)^2 \, dx$.

Group - B

Answer any ***four*** of the following questions : 5×4=20

9. If $a^x = b^y = c^z$ and $a^2 = bc$, prove that $\frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{2}{x}$.

10. In what time will a sum of money double itself at 5% p.a. compound interest? [Given, $\log 2 = 0.3010$ and $\log 1.05 = 0.0212$]

11. Solve using Cramer's Rule —

$x - 2y + z = -1,\ 3x + y - 2z = 4,\ y - z = 1$

12. If $f(x) = \frac{x+1}{x+2}$, find $f\left\{f\left(\frac{1}{x}\right)\right\}$

13. Find $\frac{dy}{dx}$, if $x^y \cdot y^x = 1$.

14. Evaluate : $\int \frac{dx}{\sqrt{x+3} + \sqrt{x+2}}$

Group - C

Answer any ***three*** of the following questions : 10×3=30

15. (i) Show that $16\log\frac{16}{15} + 12\log\frac{25}{24} + 7\log\frac{81}{80} + \log 2 = 1$.

(ii) Find A^{-1} when $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 0 \\ -1 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ 5+5

16. (i) A motor cycle is purchased on instalment basis such that Rs. 3400 is to be paid on the signing of the contract and four yearly installments of 2,400 each payable at the end of the first, second, third and fourth year. If interest is charged at 8% p.a., what would be the cash down price? [Given $(1.08)^4$=1.36].

(ii) If $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ and $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$,

evaluate AB and then $(AB)^T$, verify that $(AB)^T = B^T \cdot A^T$. 5+5

P.T.O.

17. (i) Find $\frac{dy}{dx}$, if $x=\frac{3at}{1+t^3}, y=\frac{3at^2}{1+t^3}$

(ii) Evaluate : $\int x\log x\cdot dx$ 5+5

18. (i) A firm produces x tonnes of a valuable metal per month at a total cost c given by — $c=\text{Rs}\left(\frac{1}{3}x^3-5x^2+75x+10\right)$. At what level of output the marginal cost attains its minimum?

(ii) Evaluate : $\lim_{x\to\infty}\frac{6x^3-5x^2+3}{2x^3+4x-7}$ 6+4

19. (i) Evaluate : $\int\frac{dx}{5+8x-4x^2}$

(ii) Find $\frac{dy}{dx}$ if $x\sqrt{y}+y\sqrt{x}=\sqrt{a}$. 6+4

বঙ্গানুবাদ

বিভাগ - ক

যে-কোনো ***পাঁচটি*** প্রশ্নের উত্তর দাও। ২×৫=১০

১। সমাধান করো : $4^{3x-5}=16^{x+2}$

২। প্রমাণ করো যে, $\log 6=\log 1+\log 2+\log 3$

৩। মান নির্ণয় করো : $\begin{vmatrix}2 & -4 & 3\\ 6 & 3 & -2\\ 1 & -5 & 7\end{vmatrix}$

৪। যদি $A=\begin{bmatrix}0 & 2 & 3\\ 2 & 1 & 4\end{bmatrix}$ এবং $B=\begin{bmatrix}7 & 6 & 3\\ 1 & 4 & 5\end{bmatrix}$ হয়, তাহলে $2A+3B$ -এর মান নির্ণয় করো।

৫। যদি $f(x)=2x^2-4x+8$ হয়, তবে $f(3)$ এবং $f(x+h)$ এর মান নির্ণয় করো।

৬। মান নির্ণয় করো : $\frac{dy}{dx}; x^3+y^3=3axy$

৭। একটি দ্রব্য উৎপাদনে x ইউনিট উৎপাদনে তার (cost function) ব্যয় সমীকরণ হল $c=\text{Rs}\left(400-16x+2x^2\right)$। উৎপাদনের গড় পরিবর্তনশীল ব্যয় এবং প্রান্তিক ব্যয় নির্ণয় করো।

৮। মান নির্ণয় করো : $\int(3x+2)^2\,dx$।

বিভাগ - খ

যে-কোনো ***চারটি*** প্রশ্নের উত্তর দাও। ৫×৪=২০

৯। যদি $a^x=b^y=c^z$ এবং $a^2=bc$ হয়, তবে প্রমাণ করো $\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=\frac{2}{x}$.

P.T.O.

১০। কত সময়ে একটি টাকার অঙ্ক দ্বিগুণ হবে যদি সুদের চক্রবৃদ্ধি সুদের হার 5% হয়। [দেওয়া আছে : $\log 2 = 0.3010$ এবং $\log 1.05 = 0.0212$]।

১১। Cramer's Rule দ্বারা সমাধান করো —

$$x - 2y + z = -1, 3x + y - 2z = 4, y - z = 1$$

১২। যদি $f(x) = \frac{x+1}{x+2}$ হয়, তাহলে $f\left\{f\left(\frac{1}{x}\right)\right\}$-এর মান বের করো।

১৩। যদি $x^y \cdot y^x = 1$ হয়, তবে $\frac{dy}{dx}$-এর মান নির্ণয় করো।

১৪। মান নির্ণয় করো : $\int \frac{dx}{\sqrt{x+3}+\sqrt{x+2}}$

বিভাগ - গ

যে-কোনো ***তিনটি*** প্রশ্নের উত্তর দাও। ১০×৩=৩০

১৫। (i) দেখাও যে,

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

(ii) যদি $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 0 \\ -1 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ হয় তাহলে A^{-1}-এর মান নির্ণয় করো। ৫+৫

১৬। (i) একটি মোটর সাইকেল কিস্তিতে ক্রয় করা হয়েছে। 3400 টাকা ক্রয় করার সময় প্রদেয় এবং বাকি টাকা চারটি সমান কিস্তিতে 2400 টাকা করে প্রথম, দ্বিতীয়, তৃতীয় ও চতুর্থ বছরের শেষে প্রদেয়। যদি সুদের হার 8% p.a. হয়, তাহলে ক্রয়মূল্য কত? [Given $(1.08)^4 = 1.36$]

(ii) যদি $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ এবং $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ হয় তাহলে AB এবং $(AB)^T$ এর মান নির্ণয় করো। দেখাও যে, $(AB)^T = B^T \cdot A^T$. ৫+৫

১৭। (i) যদি $x = \frac{3at}{1+t^3}, y = \frac{3at^2}{1+t^3}$ হয় তাহলে $\frac{dy}{dx}$ বের করো।

(ii) মান নির্ণয় করো : $\int x \log x \cdot dx$ ৫+৫

১৮। (i) একটি ফার্ম প্রতি মাসে x টন করে একটি মূল্যবান ধাতু উৎপাদন করে। ফার্মের ব্যয় সমীকরণ হল--- $c = \text{Rs}\left(\frac{1}{3}x^3 - 5x^2 + 75x + 10\right)$. কোন্ উৎপাদন লেভেলে ফার্মের প্রান্তিক ব্যয় সর্বনিম্ন হবে তা নির্ধারণ করো।

(ii) মান নির্ণয় করো : $\lim_{x\to\infty} \frac{6x^3 - 5x^2 + 3}{2x^3 + 4x - 7}$ ৬+৪

P.T.O.