

**5 SEM TDC PUFC/MTH 1 (G/S)**

**2014**

( November )

COMMERCE

( General/Speciality )

501, 502  
503, 504

with 3

Course : 501

Full Marks : 80

Pass Marks : 32

Time : 3 hours

*The figures in the margin indicate full marks  
for the questions*

**( PUBLIC FINANCE )**

1. তলৰ প্রশ্নবোৰৰ উত্তৰ লিখা : 1×8=8

Answer the following questions :

(a) সামাজিক পণ্যদ্রব্যৰ এটা উদাহৰণ দিয়া।

Give an example of social goods.

(b) এবিধ কৰনীতি উল্লেখ কৰা।

Mention one canon of taxation.

(c) ভাৰত চৰকাৰৰ যি কোনো এটা আভ্যন্তৰীণ চৰকাৰী ঋণৰ উৎস উল্লেখ কৰা।

Mention any one source of public debt of  
Government of India.

- (d) ভাৰতীয় আয়কৰ আইন প্ৰযোজ্য হোৱা বছৰটো উল্লেখ কৰা।

State the year in which the Income-tax Act of India was passed.

- (e) ভাৰতবৰ্ষৰ যি কোনো এখন ৰাজ্যৰ এটা উন্নয়নশীল ব্যয়ৰ উদাহৰণ দিয়া।

Mention one example of developmental expenditure of a State in India.

- (f) 'VAT' ৰ সম্পূৰ্ণ ৰূপ লিখা।

Write the full form of 'VAT'.

- (g) পৌৰ নিগমে ধাৰ্য্য কৰা এবিধ কৰ উল্লেখ কৰা।

Mention a tax levied by Municipal Corporation.

- (h) ভাৰতীয় ত্ৰয়োদশ বিত্তীয় আয়োগৰ অধ্যক্ষৰ নামটো উল্লেখ কৰা।

Name the Chairperson of the Thirteenth Finance Commission of India.

2. চমু টোকা লিখা :

4×4=16

Write short notes on :

- (a) ব্যক্তিগত আৰু ৰাজহুৱা বিত্ত  
Private and Public finance
- (b) বাজেট প্ৰস্তুতকৰণৰ কৌশলসমূহ  
Techniques of budgeting

(c) কৰ-বহন ক্ষমতা  
Taxable capacity

(d) ঘাটি বিভায়ন  
Deficit financing

3. (a) 'চৰকাৰী বিত্ত' মানে কি? চৰকাৰী বিত্তৰ প্ৰকৃতি আৰু পৰিসৰৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।  $2+5+5=12$   
What is 'Public Finance'? Discuss the nature and scope of public finance.

অথবা / Or

- (b) "চৰকাৰী বিত্তৰ অধ্যয়নে বিগত কিছু বছৰত অৰ্থনৈতিক বিশ্লেষণৰ ক্ষেত্ৰত তাৎপৰ্য্য বহন কৰিছে বুলি ধাৰণা কৰা হৈছে।" উক্তিটো ব্যাখ্যা কৰা। 12  
"The study of Public Finance has assumed increasing significance in the field of economic analysis in recent years." Explain the statement.

4. (a) 'বিত্তীয় প্ৰশাসন' বুলিলে কি বুজা? বিত্তীয় প্ৰশাসনৰ বিভিন্ন দলিলসমূহ চমুকৈ বিশ্লেষণ কৰা।  $3+8=11$   
What do you mean by 'Financial Administration'? Briefly analyse the various instruments of Financial Administration.

অথবা / Or

- (b) 'শূন্য-ভিত্তি বাজেট' কি? ইয়াৰ প্ৰয়োজনীয়তা আৰু পূৰ্ব-চৰ্তসমূহ ব্যাখ্যা কৰা। 3+4+4=11

What is 'zero-base budgeting'? Explain its need and pre-conditions.

5. (a) কৰ ধাৰ্য্যকৰণৰ সংজ্ঞা দিয়া। উৎপাদন আৰু বিতৰণৰ ওপৰত কৰ ধাৰ্য্যকৰণৰ প্ৰভাৱসমূহ উল্লেখ কৰা। 3+8=11  
Define taxation. Mention the effects of taxation on production and distribution.

অথবা / Or

- (b) চৰকাৰী ৰাজহৰ বিভিন্ন উৎসসমূহ বৰ্ণনা কৰা। এখন দেশৰ অৰ্থনৈতিক উন্নয়নত চৰকাৰী ৰাজহৰ গুৰুত্ব আলোচনা কৰা। 4+7=11

Describe various sources of public revenue. Discuss the importance of public revenue in the economic development of a country.

6. (a) এখন আধুনিক ৰাজ্যৰ ক্ষেত্ৰত চৰকাৰী ব্যয় বৃদ্ধিৰ নেপথ্যত থকা কাৰকসমূহ বৰ্ণনা কৰা। 11

Explain the factors responsible for the growth of public expenditure in case of a modern State.

অথবা / Or

- (b) আমাৰ দেশৰ অৰ্থনৈতিক উন্নয়ন আৰু অৰ্থনৈতিক স্থিৰতাৰ ক্ষেত্ৰত চৰকাৰী ব্যয়ৰ তাৎপৰ্য বিশ্লেষণ কৰা। 11

Explain the significance of public expenditure on the economic development and economic stability of our country.

7. (a) এখন উন্নয়নশীল অৰ্থনীতিত চৰকাৰী ঋণৰ প্ৰভাৱসমূহ আলোচনা কৰা। চৰকাৰী ঋণ পৰিশোধ কৰা বিভিন্ন পদ্ধতিসমূহ বৰ্ণনা কৰা। 5+6=11

Discuss the impact of public debt on a developing country. Describe the various methods of repayment of public debt.

অথবা / Or

- (b) কেন্দ্ৰ-ৰাজ্যসমূহৰ বিত্তীয় সম্পৰ্ক উন্নত কৰাৰ দিশত ভাৰতীয় 'বিত্তীয় আয়োগ'ৰ ভূমিকা আৰু কাৰ্য্যসমূহ আলোচনা কৰা। 5+6=11

Discuss the role and functions of the 'Finance Commission' in India in the context of maintaining and promoting Centre-State financial relations.

## ( MATHEMATICS )

1. তলত দিয়া প্রশ্নকেইটাৰ যি কোনো দহটা প্রশ্নৰ উত্তৰ কৰা :

1×10=10

Answer any *ten* of the following questions :

(a) 
$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \end{vmatrix}$$
 নির্ণয়কৰ মান কিমান ?

What is the value of the determinant

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 4 \end{vmatrix} ?$$

- (b) মান নির্ণয় কৰা (Find the value of)

$$\log_{\sqrt{5}} 5$$

- (c) স্থগিত কিস্তি বুলিলে কি বুজা ?

What do you mean by deferred annuity?

- (d)  $3x + 4y - 5 = 0$  ৰেখাডালৰ প্ৰৱণতা কিমান ?

What is the gradient of the line  $3x + 4y - 5 = 0$ ?

- (e) এটা গুণোত্তৰ শ্ৰেণীৰ তিনিটা বাশি ক্ৰমাত 3, 12 আৰু  $16k$  হ'লে  $k$  ৰ মান কিমান ?

If 3, 12 and  $16k$  are three consecutive terms of a GP, what is the value of  $k$ ?

(f) যদি  $f(x) = \frac{x^2 + 3x + 5}{x - 2}$ , তেনেহ'লে  $f(1)$  ৰ মান

কিমান ?

If  $f(x) = \frac{x^2 + 3x + 5}{x - 2}$ , what is the value of  $f(1)$ ?

(g) অৱকলজৰ প্ৰথম সূত্ৰটো লিখা।

Write the first principle of derivative.

(h) LPP ৰ সমাধানৰ বাবে বৈখিক পদ্ধতি কেতিয়া প্ৰয়োগ কৰিব পাৰি ?

When can you apply graphic method to solve LPP?

(i) অৱচয় বুলিলে কি বুজা ?

What do you mean by depreciation?

(j) ৰেখা এডালৰ প্ৰৱৰ্ত্তা বুলিলে কি বুজা ?

What do you mean by gradient of a line?

(k) বিস্তৃত স্থান পূৰ্ণ কৰা (Fill in the blank) :

স্থানাংক জ্যামিতিক — বুলিও কোৱা হয়।

Coordinate geometry is also known as — geometry.

(l) বিস্তৃত স্থান পূৰ্ণ কৰা (Fill in the blank) :

— যে ছিমপ্লেক্স পদ্ধতিৰ উদ্ভাৱন কৰিছিল।

— had invented simplex method.

2. (a) (i)  $k$  ৰ মান কিমান হ'লে  $3k-7$ ,  $5k-1$  আৰু  $14k+2$  বাশি তিনিওটা গুণোত্তৰ শ্ৰেণীত হ'ব? 2  
For what value of  $k$  will the three terms  $3k-7$ ,  $5k-1$  and  $14k+2$  be in GP?

- (ii)  $(-5, 3)$  আৰু  $(4, 5)$  বিন্দু দুটাৰ মাজেদি গতি কৰা ৰেখাডালৰ সমীকৰণ উলিওৱা। 3

Find the equation of the line passing through the points  $(-5, 3)$  and  $(4, 5)$ .

- (iii) মান নিৰ্ণয় কৰা (Evaluate) : 4

$$7\sqrt{\frac{1}{.8176 \times 36.21}}$$

- (iv) ছেদাংশ ৰূপত ৰেখা এডালৰ সমীকৰণ উলিওৱা। 5  
Derive an equation of a line in the intercept form.

অথবা / Or

- (b) (i)  $(4, 5)$  আৰু  $(10, 2)$  বিন্দু দুটাৰ মাজেদি গতি কৰা ৰেখাডালৰ প্ৰৱণতা কিমান? 2  
What is the gradient of the line passing through the points  $(4, 5)$  and  $(10, 2)$ ?

- (ii)  $5x-6y+5=0$  ৰেখাডালৰ অক্ষবিলাকৰ ছেদাংশ নিৰ্ণয় কৰা। 3

Find the intercepts of the line  $5x-6y+5=0$ .



(iii) যদি (If)

$$\frac{\log x}{y-z} = \frac{\log y}{z-x} = \frac{\log z}{x-y}$$

হয়, তেনেহ'লে প্রমাণ কৰা যে

then prove that

$$x^{y+z} \cdot y^{z+x} \cdot z^{x+y} = 1 \quad 4$$

(iv)  $(x, y)$  বিন্দুটো  $(2, 3)$  আৰু  $(4, 5)$  বিন্দু দুটাৰ সংযোগী বেখাডালৰ ওপৰত থাকিলে, প্রমাণ কৰা যে  $x - y + 1 = 0$ . 5

If the point  $(x, y)$  lies on the line joining the points  $(2, 3)$  and  $(4, 5)$ , then prove that  $x - y + 1 = 0$ .

3. (a) (i) একক মৌলকক্ষ কাক কোৱা হয়? উদাহৰণসহ লিখা। 2

What is an identity matrix? Give example.

(ii) সমাধান কৰা : 3

Solve :

$$\begin{vmatrix} x & 1 & 1 \\ 1 & x & 1 \\ 1 & 1 & x \end{vmatrix} = 0$$

(iii) যদি

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 3 & 1 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

আৰু  $I$  এটা একক মৌলকক্ষ হয়, তেনেহ'লে  
প্রমাণ কৰা যে  $AI = IA$ .

If

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 3 & 1 & 4 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

and  $I$  is an identity matrix, then  
prove that  $AI = IA$ .

(iv) প্রমাণ কৰা যে

Prove that

$$\begin{vmatrix} x & a & b \\ a & x & b \\ a & b & x \end{vmatrix} = (x-a)(x-b)(x+a+b)$$

অথবা / Or

(b) (i) মৌলকক্ষ আৰু নিৰ্ণায়কৰ মাজত থকা যি কোনো  
দুটা পাৰ্থক্যৰ উল্লেখ কৰা।

Give any two differences between a  
matrix and a determinant.

(ii) প্রমাণ কৰা যে

Prove that

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1+x & 1 \\ 1 & 1 & 1+y \end{vmatrix} = xy \quad 3$$

(iii) ক্ৰেমাৰৰ সূত্র প্রয়োগ কৰি সমাধান কৰা : 4

Using by Cramer's rule, solve :

$$3x + y + z = 10$$

$$x + y - z = 0$$

$$5x - 9y = 1$$

(iv) তলত দিয়া মৌলিকম্ৰৰ অন্যান্যক নিৰ্ণয় কৰা : 5

Find the inverse of the following matrix :

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

4. (a) (i) কিমান সময়ত বছৰি 4% সৰল সুতৰ হাৰত 825 টকা সুতে-মূলে 924 টকা হ'ব? 2

In what time will ₹ 825 amount to ₹ 924 at 4% per annum rate of simple interest?

(ii) যদি কোন এটা চহৰৰ জনসংখ্যা বছৰি 2% হাৰত বৃদ্ধি পায়, তেনেহ'লে কিমান বছৰত চহৰখনৰ জনসংখ্যা 40% বৃদ্ধি পাব?

If the population of a town increases every year by 2%, in how many years will the increase in population be 40%?

(iii) মেচিন এটাৰ বছৰি 10% হাৰত অৱচয় হয়। এটা নতুন মেচিনৰ কিনা দাম 50,000 টকা আৰু কিছু বছৰ ব্যৱহাৰৰ পিছত মেচিনটো 5,750 টকাত বিক্ৰী কৰা হ'ল। মেচিনটো কিমান সময়ৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল?

A machine is depreciated every year at 10% p.a. The original price of the machine was ₹ 50,000 and after some years of use was sold for ₹ 5,750. For what time was the machine used?

(iv) এজন মানুহে মেচিন এটা 3,00,000 টকাত কিনিবলৈ মান্তি হ'ল। তেঁওৰ কিনাৰ সময়ত 2,00,000 টকা দিলে আৰু বাকী থকা টকা হয় মাহৰ মূৰে মূৰে দিবলগীয়া বছৰি 12% চক্ৰবৃদ্ধি হাৰ সূতত 20টা ছয় মাহীয়া কিস্তি দিবলৈ মান্তি হ'ল। প্রত্যেকটো কিস্তিৰ পৰিমাণ কিমান হ'ব? (দিয়া আছে  $\log 10 \cdot 6 = 1 \cdot 0253$  আৰু  $\log 31 \cdot 19 = 1 \cdot 494$ .)

A person agreed to purchase a machine at ₹ 3,00,000 with the condition that he will pay ₹ 2,00,000 at the time of purchase and the remaining amount together with 12% interest compounded half-yearly in 20 equal half-yearly instalments. What will be the amount of each instalment? (Given  $\log 10 \cdot 6 = 1 \cdot 0253$  and  $\log 31 \cdot 19 = 1 \cdot 494$ .)

অথবা / Or

- (b) (i) প্রত্যক্ষ কিস্তি আৰু পৰোক্ষ কিস্তিৰ সংজ্ঞা লিখা। 2  
 . Write the definition of immediate annuity and annuity due.
- (ii) বছৰি  $2\frac{1}{2}\%$  চক্রবৃদ্ধি হাৰ সূতত দিবলগীয়া 5,000 টকাৰ বছৰেকীয়া চিৰস্থায়ী কিস্তি এটাৰ বৰ্তমান মূল্য কিমান? 3  
 What is the present value of a perpetuity of ₹ 5,000 p.a. at  $2\frac{1}{2}\%$  p.a. compound interest?
- (iii) এজন বেপাৰীয়ে 18,000 টকা দুজন মানুহক ক্ৰমাত  $4\%$  আৰু  $4\frac{1}{2}\%$  হাৰ সৰল সূতত ধাবলৈ দিলে। 6 বছৰৰ মূৰত মানুহ দুজনৰ পৰা তেঁও মুঠ 4,620 টকা সূত পালে, তেঁও প্ৰত্যেকজন মানুহক কিমান টকা ধাবলৈ দিছিল? 4

A person lend ₹ 18,000 to two persons at 4% and  $4\frac{1}{2}\%$  simple interest respectively. After 6 years he received ₹ 4,620 in total as interest from them. How much did he lend to each?

- (iv) এটা মেচিনৰ কিনা দাম 1,00,000 টকা আৰু ইয়াৰ জীৱনকাল 12 বছৰ। 12 বছৰৰ পিছত ইয়াৰ অৱচয়িত মূল্য আৰু মূল্য বৃদ্ধিৰ হাৰ ক্ৰমাত 30,000 টকা আৰু 20%. নতুন মেচিন ক্ৰয়ৰ বাবে 12% চক্ৰবৃদ্ধি সূতৰ হাৰত প্ৰত্যেক বছৰে কিমান টকাকৈ জমা কৰিব লাগিব ?

5

A machine cost ₹ 1,00,000 and its life period is 12 years. The estimated scrape value and the increase in the cost of machine after 12 years are ₹ 30,000 and 20% respectively. Find the amount of each equal annual instalment to be deposited at 12% p.a. compound interest to replace the machine after 12 years.

5. (a) (i) উদ্ভূত আৰু অপৰ্যাপ্ত চলকৰ সংজ্ঞা দিয়া। 2  
Give the definition of surplus and slack variables.
- (ii) LPP ৰ অভিধাৰণাসমূহ লিখা। 3  
Write the assumptions of LPP.

(iii) এটা কোম্পানীয়ে তিনিবিধৰ বস্তু  $A$ ,  $B$  আৰু  $C$  উৎপাদন কৰিব পাৰে আৰু তিনিবিধৰ পৰা পোৱা লাভ ক্ৰমাত 3 টকা, 2 টকা আৰু 4 টকা। এই বস্তুবিলাক উৎপাদন কৰোতে 2টা মেচিন  $M_1$  আৰু  $M_2$ ৰ প্ৰয়োগ কৰিব লাগে। প্ৰত্যেকটো মেচিনৰ প্ৰয়োগ সময় (ঘণ্টাত) তলত দিয়া ধৰণৰ :

|       |       | বস্তু |   |   |
|-------|-------|-------|---|---|
|       |       | A     | B | C |
| মেচিন | $M_1$ | 4     | 3 | 5 |
|       | $M_2$ | 2     | 2 | 4 |

মেচিন  $M_1$  আৰু  $M_2$  সৰ্বাধিক 2000 ঘণ্টা আৰু 2500 ঘণ্টাৰ বাবে কাম কৰিব পাৰে। লাভৰ অধিকতম মূল্য নিৰ্দ্ধাৰণৰ বাবে এটি LPP প্ৰস্তুত কৰা।

4

A company can manufacture three products  $A$ ,  $B$  and  $C$  and the profits to be derived from each unit of the products are ₹ 3, ₹ 2 and ₹ 4 respectively. The firm requires to machine  $M_1$  and  $M_2$  to manufacture the products. The machine hours required for the products are

|         |       | Products |   |   |
|---------|-------|----------|---|---|
|         |       | A        | B | C |
| Machine | $M_1$ | 4        | 3 | 5 |
|         | $M_2$ | 2        | 2 | 4 |

Machine  $M_1$  and  $M_2$  can work for a maximum of 2000 hours and 2500 hours respectively. Formulate an LPP to maximize profit.

(iv) বেখাচিত্রৰ জৰিয়তে তলত দিয়া LPP ৰ সমাধান  
কৰা :

Solve graphically the following LPP :  
অধিকতম মান নিৰ্ণয় কৰা (Maximize)

$$Z = 5x_1 + 7x_2$$

সাৰপেক্ষে (subject to)

$$2x_1 + 3x_2 \leq 13$$

$$3x_1 + 2x_2 \leq 12$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

অথবা / Or

(b) (i) LPP ত দ্বৈততা বুলিলে কি বুজা ?

What do you mean by duality  
in LPP?

(ii) ব্যৱসায়-বাণিজ্যৰ ক্ষেত্ৰত LPP ৰ প্ৰয়োগৰ বিষয়ে  
এটি চমু টোকা লিখা।

Write a short note on the uses of  
LPP in business and commerce.

(iii) পৰিবহণ সমস্যাৰ গাণিতিক আৰ্হিটো লিখা।

Write the mathematical model for a  
transportation problem.



(iv) ছিমপ্লেক্সৰ পদ্ধতি প্ৰয়োগ কৰি সমাধান কৰা : 5

Using simplex method, solve :

অধিকতম মান নিৰ্ণয় কৰা (Maximize)

$$Z = 6x_1 + 8x_2$$

সাপেক্ষে (subject to)

$$5x_1 + 10x_2 \leq 60$$

$$4x_1 + 4x_2 \leq 40$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

6. (a) (i) যুগ্ম ফলন আৰু অযুগ্ম ফলনৰ এটাকৈ উদাহৰণ দিয়া। 2

Give one example each of even function and odd function.

(ii) এটা বিন্দুত ফলন এটাৰ অৱকলজৰ অস্তিত্ব বজায় থকাৰ চৰ্তবিলাক লিখা। 3

Write the conditions under which derivative of a function at a point exists.

(iii) মান নিৰ্ণয় কৰা :  $2 \times 2 = 4$

Evaluate :

$$(1) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^5 - 4x^2 + 7x}{10x^5 - 4x^3 + 7}$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2+x^2} - \sqrt{2-x^2}}{x^2}$$

(iv)  $y = 2x^3 - 21x^2 + 36x - 20$  ফলনৰ বৃহত্তম  
আৰু ক্ষুদ্রতম মান নিৰ্ণয় কৰা।

5

Find the maximum and minimum  
values of the function  
 $y = 2x^3 - 21x^2 + 36x - 20$ .

অথবা / Or

(b) (i) ফলন এটাৰ কোন এটা বিন্দুত চৰম মানৰ সংজ্ঞা  
লিখা।

2

Write the definition of limit of a  
function at a point.

(ii)  $y = xe^x \log x$  হ'লে,  $\frac{dy}{dx}$  ৰ মান কিমান?

3

If  $y = xe^x \log x$ , what is the value  
of  $\frac{dy}{dx}$ ?

(iii) মান নিৰ্ণয় কৰা :

2×2=4

Evaluate :

$$(1) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 4x - 5}{x - 1}$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + a} - \sqrt{a - x^2}}{x^2}$$

(iv) যদি  $y = Ae^{2x} + Bxe^{2x}$ , তেনেহ'লে প্রমাণ  
করা যে

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 4\frac{dy}{dx} + 4y = 0 \quad 5$$

If  $y = Ae^{2x} + Bxe^{2x}$ , then prove that

$$\frac{d^2y}{dx^2} - 4\frac{dy}{dx} + 4y = 0$$

\*\*\*