

Printed Pages : 7

BCE / M-16
BUSINESS MATHEMATICS-II
Paper-BC-205

Time allowed : 3 hours

[Maximum marks : 80]

Note : Attempt five questions in all. Question no. 1 is compulsory.

नोट : कुल पाँच प्रश्न कीजिए। प्रश्न सं. 1 अनिवार्य है।

- (a) Given the demand function $p = 20 - 3x$, where p and x are respectively the price and the amount demanded of a commodity, find the consumer surplus when $x = 5$. 4

दिए गए मांग फलन $p = 20 - 3x$ में, जहाँ p तथा x क्रमशः किसी वस्तु के मूल्य व मांगी गई मात्रा है। उपभोक्ता की बचत ज्ञात कीजिए जब $x = 5$. 4

- (b) A man decides to deposit ₹ 5000 at the end of each year in a bank, which pays compound interest at the rate of 5% per annum. What will be his total accumulation at the end of 15 years? [Given $(1.05)^{15} = 2.080$]. 4

एक व्यक्ति किसी बैंक में प्रत्येक वर्ष के अंत में ₹ 5000 जमा करने का निर्णय करता है, जो प्रति वर्ष 5% की दर से चक्रवृद्धि ब्याज देता है। 15 वर्षों के अंत में उसका कुल संकय क्या होगा? [दिया है $(1.05)^{15} = 2.080$] 4

- (c) Find the local maximum and local minimum values of the function: $2x^3 - 15x^2 - 36x + 18$ 4

फलन $2x^3 - 15x^2 - 36x + 18$ के स्थानीय अधिकतम तथा स्थानीय न्यूनतम मूल्यों को ज्ञात कीजिए। 4

- (d) Find the dual of the following LPP:

Minimize $Z = x + 6y + 2z$, subject to the constraints
 $x + 3y \geq 5$, $2x - y + z \geq 1$, $4x + y \geq 11$ and $x, y, z \geq 0$. 4

निम्नलिखित LPP का द्वैत ज्ञात कीजिए :

न्यूनतम कीजिए $Z = x + 6y + 2z$; बशर्ते कि $x + 3y \geq 5$,
 $2x - y + z \geq 1$, $4x + y \geq 11$ तथा $x, y, z \geq 0$. 4

- (e) Find the compound interest on ₹ 8,000 for 4 years at 10% per annum. 4

प्रतिवर्ष 10% पर 4 वर्षों के लिए ₹ 8,000 पर चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए। 4

- (a) Find the absolute maximum and absolute minimum values of the function : $f(x) = x^2 + 2x + 3$ on the interval $[-3, 2]$ 7½

अंतराल $[-3, 2]$ पर फलन : $f(x) = x^2 + 2x + 3$ के परम अधिकतम तथा परम न्यूनतम मूल्यों को ज्ञात कीजिए। 7½

- (b) A manufacturer can sell petrol operated x items at a price of ₹ $(5 - \frac{x}{100})$ each. The cost price of petrol operated x items is ₹ $(-\frac{x}{5} + 500)$. Find the number of items he should sell to earn maximum profit. 7½

एक निर्माता पेट्रोल चालित x मदों को प्रत्येक ₹ $(5 - \frac{x}{100})$ के मूल्य पर बेच सकता है। पेट्रोल चालित x मदों का लागत मूल्य ₹ $(-\frac{x}{5} + 500)$ है। अधिकतम लाभ अर्जित करने के लिए बेची जाने वाली मदों की संख्या ज्ञात कीजिए। 7½

12005

P.T.O.

005

3. (a) From the following transaction matrix, find the total output for the final demands of 8 and 64 units for industry I and II respectively: $7\frac{1}{2}$

Producing Industry	Input to Industry		Final Demand
	I	II	
I	16	20	4
II	8	40	32

निम्नलिखित लेन-देन आव्यूह से क्रमशः उद्योग I व II के लिए 8 और 64 इकाइयों की अंतिम मांगों के लिए कुल उत्पादन ज्ञात कीजिए: $7\frac{1}{2}$

उत्पादक उद्योग	उद्योग के लिए आगत		अंतिम मांग
	I	II	
I	16	20	4
II	8	40	32

- (b) Find the consumer's surplus and producer's surplus under pure competition for demand function $p_d = \frac{8}{x+1} - 2$ and supply function, $p_s = \frac{1}{2}(x+3)$, where p is price and x is the quantity. $7\frac{1}{2}$

मांग फलन $p_d = \frac{8}{x+1} - 2$ तथा आपूर्ति फलन $p_s = \frac{1}{2}(x+3)$, जहाँ p मूल्य तथा x मात्रा है, के लिए पूर्ण प्रतियोगिता के अंतर्गत उपभोक्ता की बचत तथा उत्पादक की बचत ज्ञात कीजिए। $7\frac{1}{2}$

- ✓ 4. (a) An annuity of equal payments at the beginning of every six months for 5 years is to be calculated for ₹ 10,000.

12005

- If the interest rate is 18% per annum compounded half yearly, how much is each payment? $7\frac{1}{2}$

₹ 10,000 के लिए पांच वर्षों की प्रत्येक छमाही के आरम्भ में समान भुगतानों की एक श्रृंखला की गणना करनी है। यदि ब्याज दर 18% प्रति वर्ष से छमाही संयोजित होने वाला हो, तो प्रत्येक भुगतान कितना होगा? $7\frac{1}{2}$

- (b) A colour television worth ₹ 10,000 is purchased on instalment plan under which 10 equal instalments including interest at 10% per annum are payable. Find the amount of annual instalment. <http://www.kuonline.in> $7\frac{1}{2}$

₹ 10,000 का एक रंगीन टेलीविजन किस्त योजना में खरीदा जाता है जिसके अंतर्गत 10% पर ब्याज सहित देय 10 समान किस्त सम्मिलित है। वार्षिक किस्त की राशि ज्ञात कीजिए। $7\frac{1}{2}$

5. (a) A person has set up a sinking fund in order to have ₹ 1,00,000 after 10 years for his children's college education. How much amount should be set aside bi-annually into an account paying 5% p.a. compounded half yearly. $7\frac{1}{2}$

एक व्यक्ति ने 10 वर्षों के पश्चात अपने बच्चों की कॉलेज शिक्षा के लिए ₹ 1,00,000 प्राप्त करने के लिए एक निक्षेप निधि की स्थापना की।

12005

अब वार्षिक संचयित होने वाले 5% प्रतिवर्ष देने वाले एक खाते में
द्विवार्षिक कितनी राशि को जमा करना चाहिए ? 7½

- (b) If ₹ 5700 is invested at 11% p.a., find the amount after
3 years if the interest is compounded continuously 7½

यदि ₹ 5700 को 11% प्रति वर्ष पर निवेश किया जाता है, तो 3 वर्षों
के पश्चात् राशि ज्ञात कीजिए यदि ब्याज निरन्तर संचयित होता हो। 7½

6. (a) A sum of money invested at compound interest amounts
to ₹ 2200 in one year and to ₹ 2662 in three years. Find
the principal and the rate percent. 7½

धन की एक राशि को चक्रवृद्धि ब्याज पर निवेश किए जाने पर एक वर्ष
में ₹ 2200 हो जाता है और तीन वर्षों में ₹ 2662 हो जाता है। मूल
तन तथा प्रतिशत दर ज्ञात कीजिए। 7½

- (b) Find the compound interest of ₹ 2400 at the rate of 8%
per annum for two years if the interest is calculated
quarterly. 7½

₹ 2400 का दो वर्षों के लिए 8% प्रति वर्ष की दर पर चक्रवृद्धि ब्याज
ज्ञात कीजिए यदि ब्याज की गणना तिमाही होती हो। 7½

7. If a young man rides his motor cycle at 25km/hr, he has to
spend ₹ 2 per km on petrol and if he rides it at a faster speed of

40km/hr. the petrol cost increases to ₹ 5 per km. He has
₹ 100 to spend on petrol and wishes to find what is the maximum
distance he can travel within one hour. Express this as a linear
programming problem and then solve it graphically. 15

8. यदि एक युवा व्यक्ति अपनी मोटर साइकिल 25 किमी/घंटा पर चलाता है, तो
उसको पेट्रोल पर ₹ 2 प्रति किमी व्यय करना पड़ता है तथा यदि वह अधिक गति
अर्थात् 40 किमी/घंटा पर चलाता है तो पेट्रोल लागत बढ़कर 5 ₹ प्रति किमी
हो जाता है। उसके पास पेट्रोल पर खर्च करने के लिए ₹ 100 है और वह
जानना चाहता है कि एक घंटे में वह कितनी अधिकतम दूरी की यात्रा कर सकता
है। इसे एक रेखिक प्रोग्रामिंग समस्या के रूप में व्यक्त कीजिए तथा इसे
आलेखीय रूप से हल कीजिए।

8. Solve the following L.P.P. by Simplex method :

$$\text{Maximize } Z = 2x_1 + 4x_2.$$

Subject to the constraints :

$$2x_1 + 3x_2 \leq 48$$

$$x_1 + 3x_2 \leq 42$$

$$x_1 + x_2 \leq 21$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

15

निम्नलिखित L.P.P. को सिम्पलेक्स विधि द्वारा हल कीजिए :

$$\text{अधिकतम कीजिए : } Z = 2x_1 + 4x_2,$$

बशर्ते कि :

$$2x_1 + 3x_2 \leq 48$$

$$x_1 + 3x_2 \leq 42$$

$$x_1 + x_2 \leq 21$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

15

9. ✓ Find the dual and then solve the dual problem by using Simplex method :

Minimize $Z = 2x_1 + 3x_2$,

subject to the constraints

$x_1 + x_2 \geq 1$, $10x_1 + x_2 \geq 5$, $x_1 + 10x_2 \geq 1$ and $x_1 \geq 0$, $x_2 \geq 0$.

15

द्वैत ज्ञात कीजिए, तथा द्वैत समस्या को सिम्पलेक्स विधि के उपयोग द्वारा हल कीजिए :

न्यूनतम कीजिए : $Z = 2x_1 + 3x_2$,

बशर्ते कि

$x_1 + x_2 \geq 1$, $10x_1 + x_2 \geq 5$, $x_1 + 10x_2 \geq 1$ तथा $x_1 \geq 0$, $x_2 \geq 0$.

15

http://www.kuonline.in

Whatsapp @ 9300930012

Your old paper & get 10/-

पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से