

Eastern University Sri Lanka  
Faculty of Commerce and Management  
External Degree

First Year First Semester Examination in Bachelor of Business Management 2016/2017  
(Proper)

BMF 1033 Business Mathematics

Answer All Questions.

Q1 பின்வரும் கூற்றுக்கள் அல்லது வினாக்கள் தொடர்பில் தரப்பட்டுள்ள தெரிவுகளில் மிகப் பொருத்தமானவற்றைக் காட்டுக.

1.  $\left(\frac{27}{64}\right)^{\frac{-2}{3}}$  இன் பெறுமானம்:

A. 9/16

B. -16/9

C. 16/9

D. 81/64

2.  $2^x \times 16^x = 128$  எனின்  $x$  இன் பெறுமானம்:

A. 128/5

B. 128/32

C. 5/7

D. 128/16

3.  $x = 5, y = 4$  எனின்  $(x^2 - y^2)^{-1/2}$ :

A. 3

B. 1/3

C. 2/3

D. 1/6

4.  $f(x) = -x^2 + 6x - 11$  எனின்  $f(4x - 1)$ :

A.  $-16x^2 + 32x - 18$

B.  $-16x^2 + 24x - 16$

C.  $16x^2 + 16x - 16$

D.  $-16x^2 + 24x - 15$

5.  $f(x) = \begin{cases} 5x^4 + 3x^3 + x^2 + 500 & \text{if } x < 25 \\ 3x^3 + 20x^2 + 16x + 2500 & \text{if } x \geq 25 \end{cases}$  எனின்  $f(-4)$ :

A. 156,185

B. 1,988

C. 2,564

D. 156,185

6.  $3x^3 - \frac{1}{2}x^6 - x^4 - 3^7$  என்ற பல்லுறுப்பியின் படி:

A. 3

B. 6

C. 4

D. 7

$10x^2 + 25xy - 15y^2$  என்னும் கோவையின் காரணிகள்:

- A.  $5, (2x - y)$  B.  $5, (x + 3y)$   
C.  $5, (x + 3y), (2x - y)$  D.  $(x + 3y), (2x - y)$

$T_3 = 5, T_7 = 13$  ஆக அமைந்த ஒரு கூட்டல் விருத்தியில் முதல் 16 உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகை:

- A. 256 B. 31 C. 152 D. 512

ஒரு பெருக்கல் விருத்தியில்  $r = -2, n = 7, T_n = -128$ , ஆக காணப்படும்போது  $a =$

- A. 2 B. -2 C. -116 D. 116

குறிப்பிட்ட ஒரு உணவுவிடுதியில் இரண்டு வகையான உணவுவகைகள் காணப்படுகின்றன: ஆரம்ப வகை, பசிதூண்டும் வகை. ஆரம்ப வகை உணவு ஒன்று ரூ 30 ஆகவும் பசி தூண்டும் வகை உணவு ஒன்று ரூ 12 ஆகவும் காணப்படுகின்றன. கடந்த வருடம் மொத்தம் 15 உணவுகள் மெனு அட்டையில் உள்ளடங்கியிருந்தன. மேலும் மெனு அட்டையில் இருந்த உணவுகளின் சராசரி விலை ரூ 18 ஆகவும் காணப்பட்டது.

ஆரம்ப வகை உணவின் எண்ணிக்கையை  $x$  எனவும் பசிதூண்டும் வகை உணவின் எண்ணிக்கையை  $y$  எனவும் கருதுமிடத்து, மெனு அட்டையில் இருந்த ஆரம்ப மற்றும் பசிதூண்டும் உணவுகளின் எண்ணிக்கையை தனித்தனியே காண்பதற்கான ஒருங்கமை சமன்பாடுகள் முறையே:

- A.  $30x + 12y = 15$   
 $(x + y)/15 = 18$  B.  $30x + 12y = 18$   
 $(30x + 12y)/15 = 18$   
C.  $x + y = 15$   
 $(30x + 12y)/15 = 18$  D.  $x + y = 18$   
 $(x + y)/18 = 15$

கிசோக்குமார் ஒரு வட்டியில்லாத சேமிப்புத்திட்டத்தில் ஈடுபட விரும்புகின்றார். முதலாம் வருட முடிவில் ரூ 100,000 இனை வைப்பிலிட்டு அதன்பின்வரும் ஒவ்வொரு வருடத்தின் இறுதியிலும் முன்னைய ஆண்டில் வைப்புச்செய்த தொகையுடன் ரூ 5,000 அதிகமாக வைப்பிலிடுகிறார். 30ம் ஆண்டின் முடிவின்போது அவரிடமுள்ள சேமிப்புத்தொகை:

- A. ரூ 250,000 B. ரூ 3,000,000 C. ரூ 5,175,000 D. ரூ 150,000

$A = \begin{bmatrix} -5 & 0 & 0 \\ 0 & 1/2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  என்பது \_\_\_\_\_ தாயம் ஆகும்.

- A. மூலைவிட்ட B. முக்கோண C. சதுர D. அலகு

13.  $B = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 7 & 2 \end{bmatrix}$  என்பது \_\_\_\_\_ தாயம் ஆகும்.

A. நிரல்

B. முக்கோண

C. சதுர

D.

14. ஒரு சதுர தாயம்  $A = [a_{ij}]$  என்பது அதன் நிலை மாற்று தாயத்துக்கு சமம் \_\_\_\_\_ ஆகும்.

A. சமதாயம்

B. நேர்மாற்றுத் தாயம்

C. சமச்சீர் தாயம்

D.

15.  $g(u) = \sqrt[4]{u+2}$  ஆகிய சார்பின் ஆட்சி மற்றும் வீச்சு முறையே:

A.  $u \geq -2$ ; பூச்சியம் தவிர்ந்த அனைத்து எண்கள்

B.  $u \geq -2$ ; அனைத்து நேர்

C.  $u \leq -2$ ; பூச்சியம் தவிர்ந்த அனைத்து எண்கள்

D.  $u \geq -2$ ; அனைத்து மறை

வினா இல 16 மற்றும் வினா இல 17 தொடர்பாக விடையளிப்பதற்கு பின்வரும் தரவுகளை பய

வடை ஒன்றின் விலை ரூ 12 ஆக காணப்பட்டபோது உணவுவிடுதியொன்று கிழமைக்கு 300 வடைகளை  
செய்தது. விலை ரூ 8 ஆக குறைக்கப்பட்டபோது விற்பனை அளவு கிழமைக்கு 500 ஆக  
கேள்வித்தொகை  $Q_d$  இனாலும், நிரம்பல்தொகை  $Q_s$  இனாலும், விலை  $p$  இனாலும் குறிக்கப்படு

16. கேள்வி தொழிற்பாடானது ஓர் எளிய நேர்கோட்டு நிலைத் தொழிற்பாடு எனக்கருதும்போது

A.  $Q_d = 900p - 50$

B.  $Q_d = 300 - 12p$

C.  $Q_d = 500 - 8p$

D.  $Q_d$

17. நிரம்பல் கோடானது  $Q_s = 100p - 600$  ஆக காணப்பட்டால் சந்தை சமநிலை விலை முறையே:

A. ரூ 1.23, 838 அலகுகள்

B. ரூ 10, 400 அலகுகள்

C. ரூ 8, 200 அலகுகள்

D. ரூ 10, 500 அலகுகள்

18.  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 4}{x + 2}$

A. வரையறுக்கப்படவில்லை

B. 0

C. -4

D.

$y = \frac{x^4}{4} + 2x^2$  என்னும் சார்பினை வகையிட்டால் கிடைக்கப்பெறுவது:

A.  $4x^3 + 2x^2$

B.  $x^3 + 4x$

C.  $4x^3 + 4x$

D.  $\frac{x^3}{4} + 4x$

உச்ச திரும்பல் புள்ளியில்

A.  $\frac{d}{dx}y = 0$  மற்றும்  $\frac{d^2}{dx^2}y < 0$  ஆக  
காணப்படும்

B.  $\frac{d}{dx}y < 0$  மற்றும்  $\frac{d^2}{dx^2}y = 0$  ஆக  
காணப்படும்

C.  $\frac{d}{dx}y = 0$  மற்றும்  $\frac{d^2}{dx^2}y > 0$  ஆக  
காணப்படும்

D.  $\frac{d}{dx}y > 0$  மற்றும்  $\frac{d^2}{dx^2}y < 0$  ஆக  
காணப்படும்

$f(x) = 4x^3 - 11x^2 - 14x + 19$  என்னும் சார்பின் இரண்டாம் வகையீடு:

A.  $f''(x) = 12x^2 - 22x - 14$

B.  $f''(x) = 12x - 22$

C.  $f''(x) = 24x - 22$

D.  $f''(x) = 4x - 11$

குறித்த ஒரு பொருளுக்கான கேள்விச்சார்பானது  $P = 30 - 2X + 5X^2$  ஆகவும், கேள்வி அலகுகளாக X காணப்படும் அதேவேளை ஒரு அலகுக்கான விலையாக P உள்ளது எனின்  $X = 3$  ஆகவுள்ளபோது MR:

A. 207

B. 28

C. 69

D. 153

பின்வருவனவற்றுள்  $x^2 + 7$  இன் வரையறுக்காத தொகையீடு:

A.  $2x + 7x + C$

B.  $\frac{x^3}{3} + C$

C.  $\frac{1}{3}x^3 + 7x$

D.  $\frac{1}{3}x^3 + 7x + C$

பின்வருவனவற்றுள்  $\int_1^3 (x^2 + 3x + 2)dx$  இன் வரையறுத்த தொகையீடு:

A. 97/3

B. 110/3

C. 74/3

D. 4

ரூ 5,000 ஆனது 8 சதவீத வருடாந்த வட்டி வீதத்தில் முதலீடு செய்யப்படுகின்றது. கூட்டு வட்டி முறையில் வட்டி கணிப்பிடப்படுமாயின் 5 வருட முடிவில் முதலீட்டின் பெறுமதி:

A. ரூ 7,347

B. ரூ 7,000

C. ரூ 5,400

D. ரூ 29,333

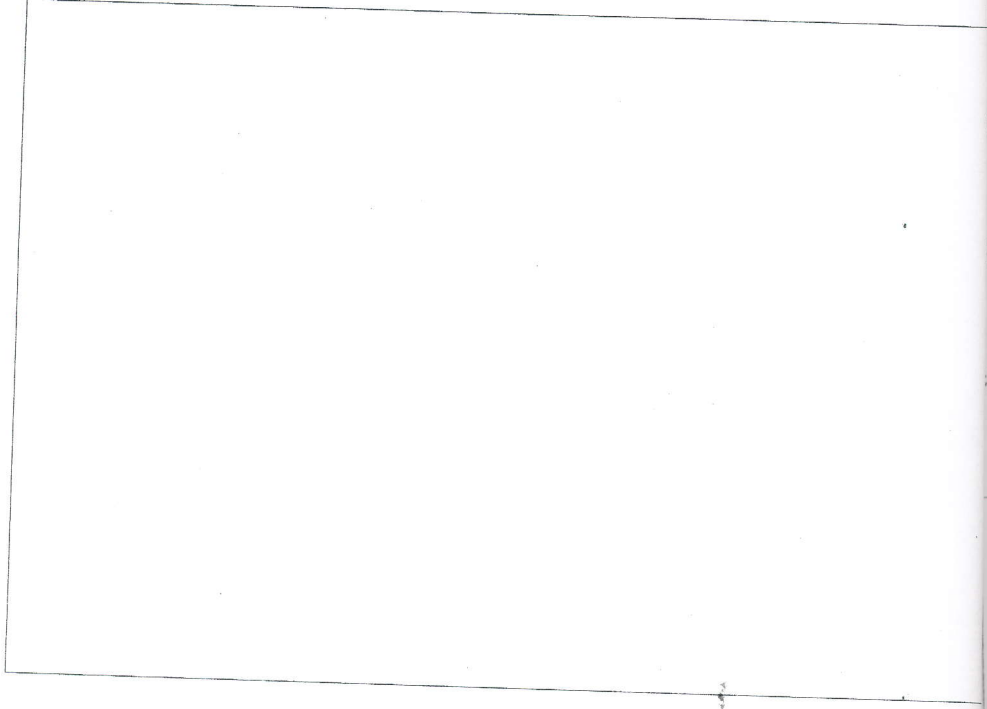
(Total: 25 Marks)

Q2

i)

$$\left(\frac{x^{-1}y^2}{x^2y^{-4}}\right) \div \left(\frac{x^3y^{-5}}{x^{-2}y^3}\right)^{-5}$$

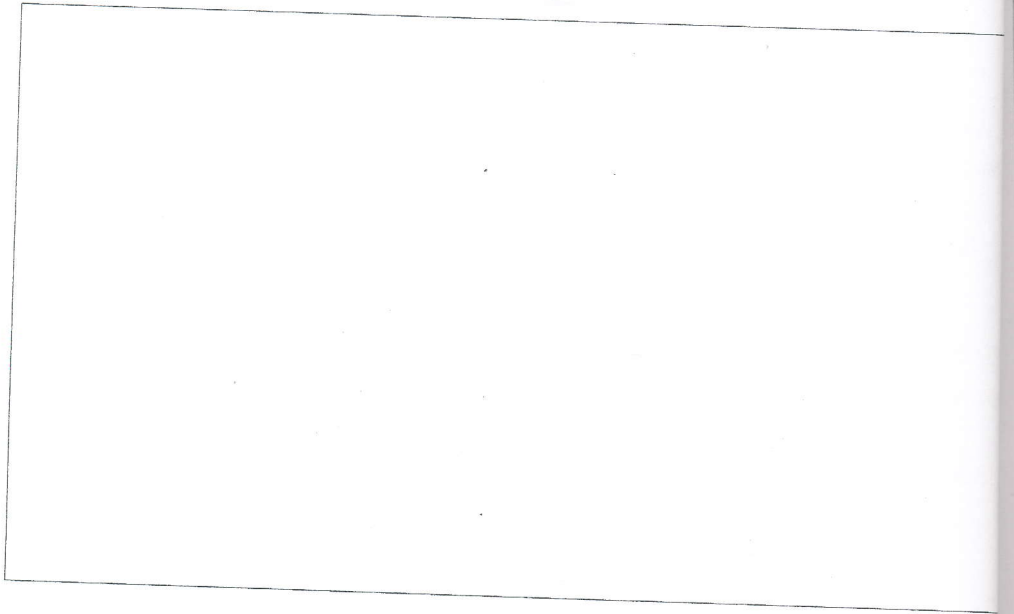
இனை சுருக்குக.



ii)

$$\frac{\frac{1}{a} - 4a}{4 - 4a - \frac{1}{a}}$$

இனை சுருக்குக.



ராஜேஷ் ரூ 3,000,000 முதலீடொன்றை மேற்கொண்டார். இதன் ஒரு பகுதியை 5% வட்டிவீதத்தில் திட்டம் A இலும் இன்னொரு பகுதியை 8% வட்டிவீதத்தில் திட்டம் B இலும் முதலீடு செய்கிறார். ஒரு வருடத்தின் பின்னர் முதலீட்டிலிருந்து கிடைத்த மொத்தவட்டி ரூ 210,000 ஆகும்.

a) மொத்த முதலீட்டுக்கான சமன்பாடு:  — (1)

b) மொத்த வட்டிக்கான சமன்பாடு:  — (2)

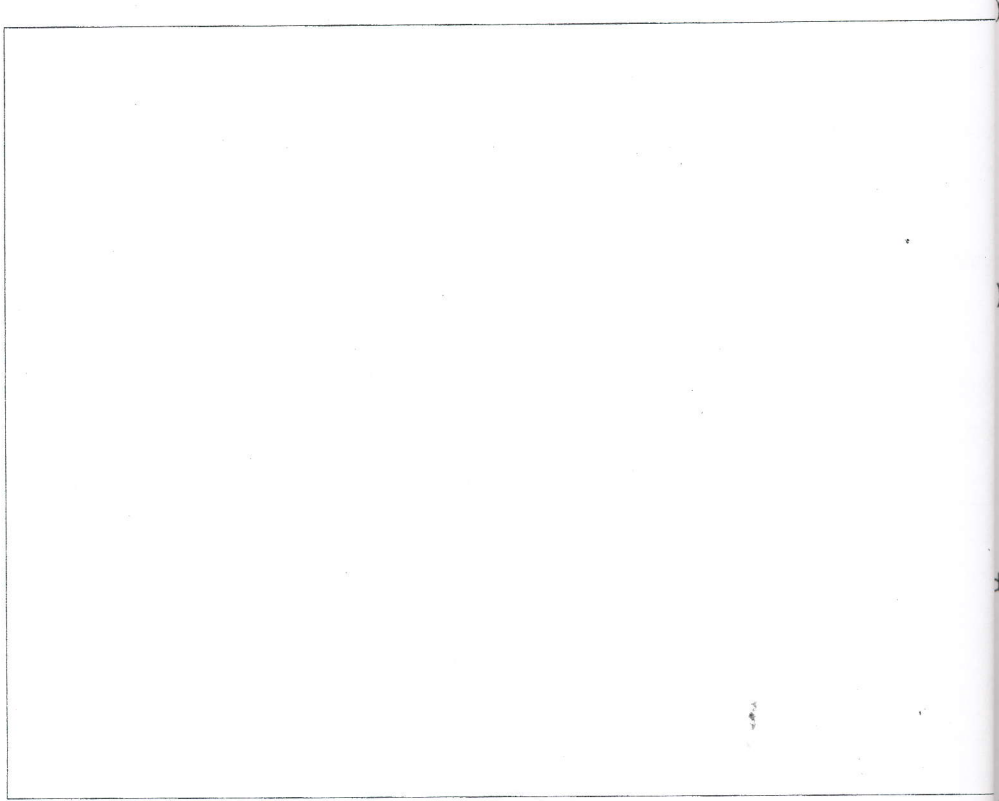
c) மேற்கூறிய சமன்பாடுகளை தீர்த்து அவர் ஒவ்வொரு முதலீட்டுத்திட்டத்திலும் முதலீடு செய்த தொகையினை கணிக்க.

முதலீட்டுத்திட்டம் A இல் முதலீடு செய்த தொகை =

முதலீட்டுத்திட்டம் B இல் முதலீடு செய்த தொகை =



iv)  $6x^4 + 9x^3y - 6x^2y^2$  இனை காரணிப்படுத்துக.



Q3

i)

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ -2 & 0 & 1 \\ 4 & 2 & 6 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & -3 \\ 5 & 3 & 4 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} -6 & 2 & 1 \\ 5 & 4 & -3 \\ 2 & 1 & -5 \end{bmatrix}$$

தாயங்கள் A,B,C ஆகியனவற்றைப் பயன்படுத்தி கீழே தரப்பட்டுள்ள தாயங்களினை துன்

a)  $AB = \begin{bmatrix} \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \square \\ \square \end{bmatrix}$

$$b) B^T = \begin{bmatrix} \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \square \\ \square \end{bmatrix}$$

$$c) 2C = \begin{bmatrix} \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \square \\ \square \end{bmatrix}$$

$$d) AB + B^T + 2C = \begin{bmatrix} \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} \square \\ \square \end{bmatrix}$$

ABC கம்பனியானது X, Y, Z ஆகிய மூன்று பொருட்களை உற்பத்தி செய்கின்றது. மூலப்பொருள் மற்றும் ஊழிய மணித்தியால வரையறைகளின் மத்தியில் X, Y மற்றும் Z உற்பத்தி செய்யப்படும் அளவினை கண்டுபிடிக்க மூன்று எளியநேர்கோட்டு சமன்பாடுகள் உமக்கு தரப்படுகின்றன. இங்கு x, y, z என்பன முறையே X, Y, Z பொருட்கள் உற்பத்தி செய்யப்படும் அளவுகளை குறிக்கின்றன.

$$2x + 2y + 3z = 105 \quad \text{--- (1)}$$

$$3x + 4y + 2z = 140 \quad \text{--- (2)}$$

$$5x + 2y + 3z = 135 \quad \text{--- (3)}$$

சமன்பாடுகள் 1 மற்றும் 2 ஆகியவை மூலப்பொருட்களுக்கான வரையறையினையும், சமன்பாடு 3 ஆனது ஊழிய மணித்தியாலங்களுக்கான வரையறையினையும் குறித்து நிற்கின்றன.



a) தரப்பட்டுள்ள எளிய சமன்பாட்டு தொகுதிக்கான தாய்ச் சமன்பாட்டினை உருவாக்குக

$$\begin{bmatrix} \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \square \\ \square \\ \square \end{bmatrix}$$

b) மேலே பகுதி a இல் உள்ள தரவுகளை பயன்படுத்தி பின்வருவனவற்றை காண்க.

A. துணிகோவை =  $2 \begin{vmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{vmatrix} - \square \begin{vmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{vmatrix} + 3 \begin{vmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{vmatrix}$

=  $\square$

B. சிறித்தாயம் (Minor Matrix) =  $\begin{bmatrix} \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \end{bmatrix}$

C. இணைக்காரணித் தாயம் (Cofactor Matrix) =  $\begin{bmatrix} \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \end{bmatrix}$

D. உடன்மூட்டுத் தாயம் (Adjoint Matrix) =  $\begin{bmatrix} \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \end{bmatrix}$

E. நேர்மாற்றுத் தாயம் (Inverse Matrix)

$$= \begin{bmatrix} \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \end{bmatrix}$$

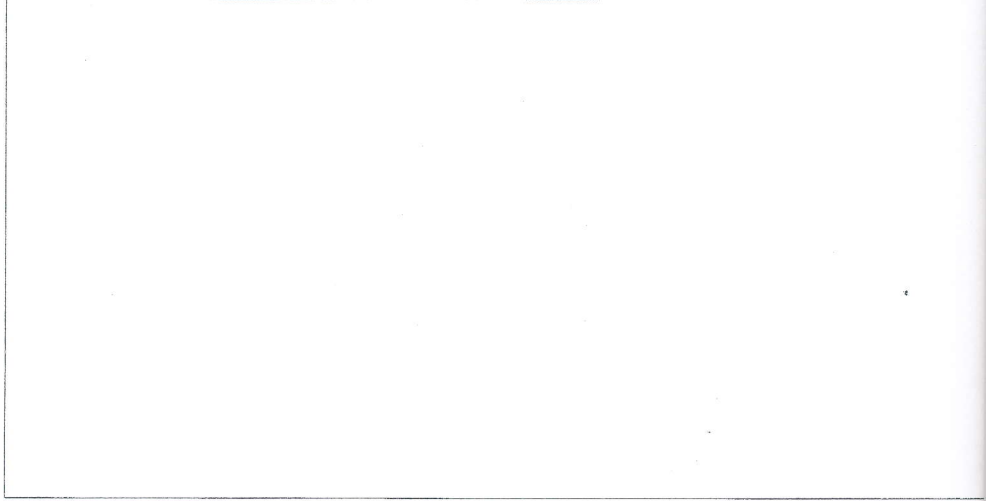
F. நேர்மாற்றுத் தாயத்தினை பயன்படுத்தி  $x, y, z$  இனை காண்க.

$x = \square$   
 $y = \square$   
 $z = \square$

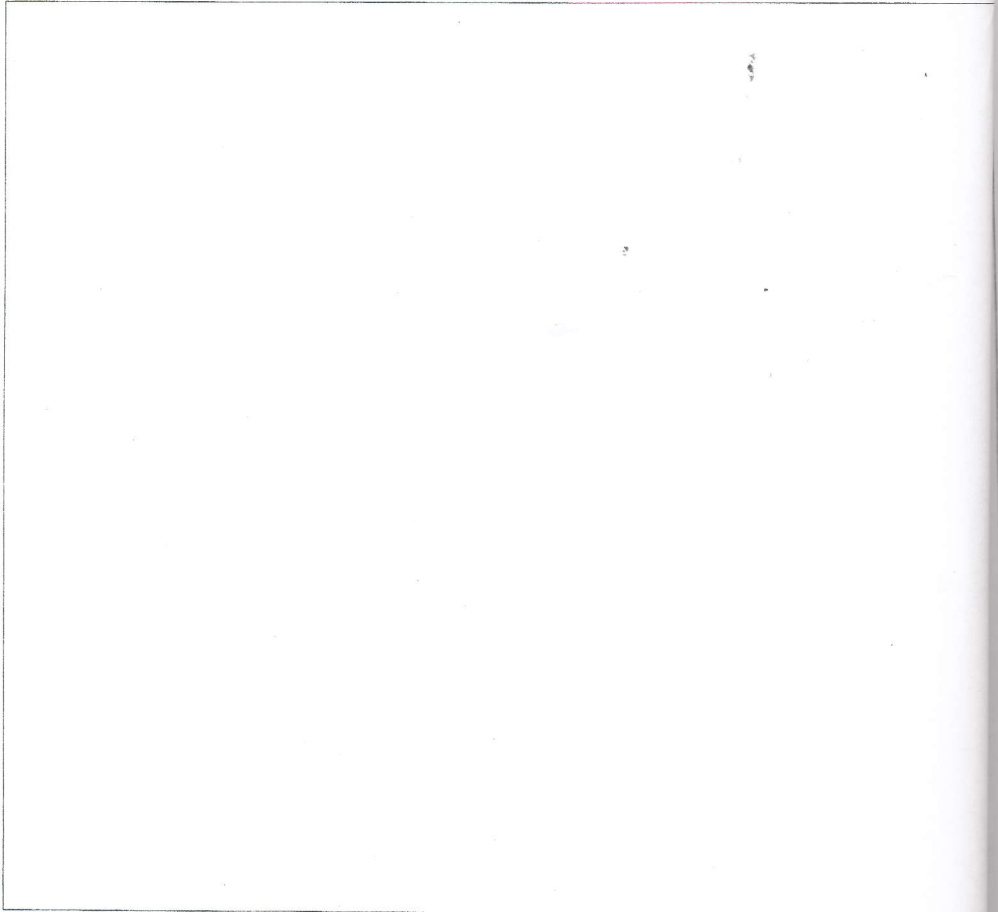
அலகுகளை உற்பத்தி செய்யமுடியும்.

(Total: 15 Marks)

Q4 i)  $y = (5x^2 - 1)(x^3 + 2)$  எனின்  $\frac{d}{dx}y$  இனை காண்க.



ii)  $y = \frac{3x^2 - 5x + 1}{2x - 1}$  எனின்  $\frac{d}{dx}y$  இனை காண்க.



$f(x) = \sqrt{5x^2 + 3x - 1}$  எனின்  $f'(2)$  இனை காண்க.

iv)  $y = 2e^{x^2+3x} + \ln(\sqrt{3x+5})$  எனின்  $\frac{d}{dx}y$  இனை காண்க.

தறித்த ஒரு பொருளுக்கான சராசரி செலவு சார்பானது  $AC = 0.006x^2 - 0.02x - 30 + \frac{5000}{x}$  ஆகும். இங்கு  $x$  என்பது வெளியீட்டின் எண்ணிக்கையாகும்.

a) பின்வருவனவற்றை காண்க.

I. மொத்த செலவுச்சார்பு,  $C(X)$ :

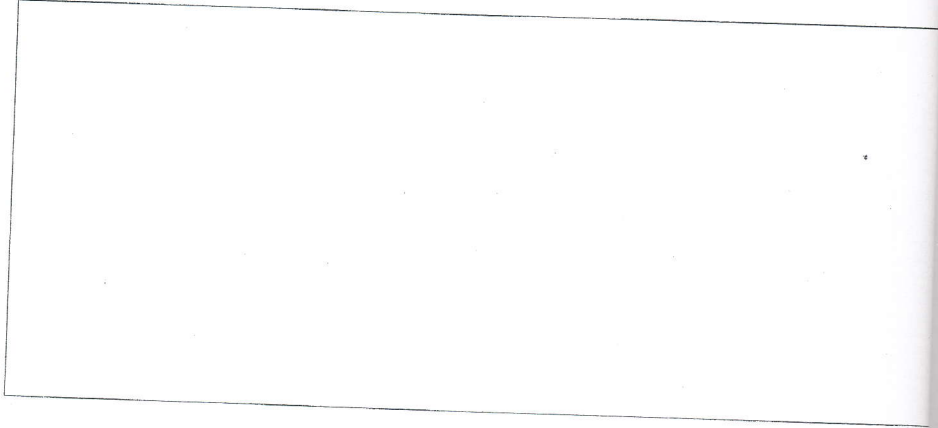
II. எல்லை செலவுச்சார்பு,  $MC(X)$ :

b) 50 அலகுகள் உற்பத்தி செய்யப்படும்போது எல்லைச் செலவு:

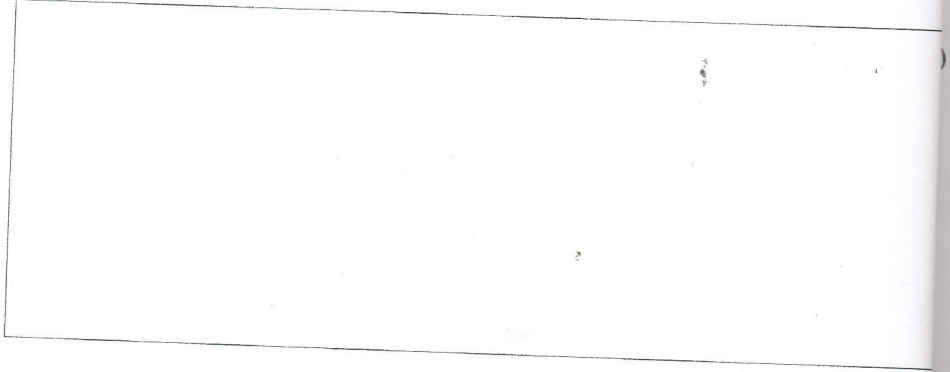


- ii) குறித்த ஒரு கம்பனி உற்பத்தி செய்து விற்பனை செய்யும்  $x$  அலகு பொருட்களுக்கான  $C(x) = 250 + 0.005x^2$  ஆகும். மொத்த வருமான சார்பு  $R = 4x$  ஆகும்.

a) இலாப சார்பு  $P(x)$  இனை காண்க.



b)  $\frac{d}{dx}P(x)$  இனை காண்க.



c)  $\frac{d}{dx}P(x) = 0$  இனை தீர்க்குக.



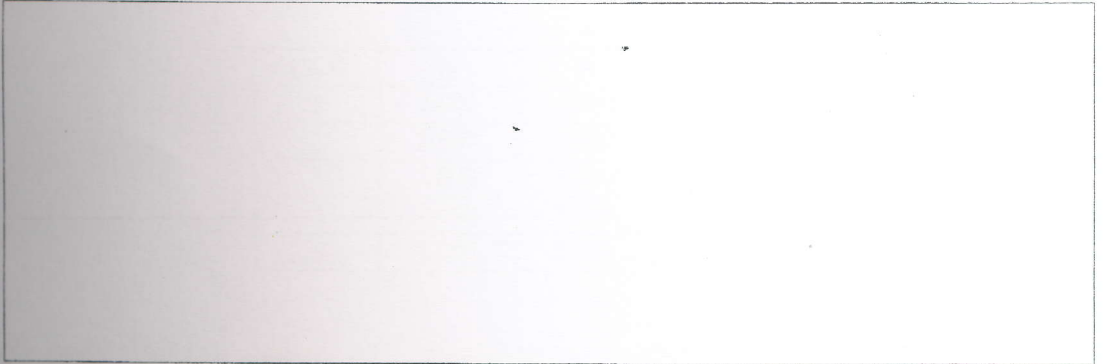
6  
c)  $\frac{d^2}{dx^2} P(x)$  இனை காண்க.



e) பகுதி c இல் பெறப்பட்ட  $x$  புள்ளியானது உச்சப்புள்ளியா அல்லது இழிவுப்புள்ளியா என தீர்மானிக்குக.

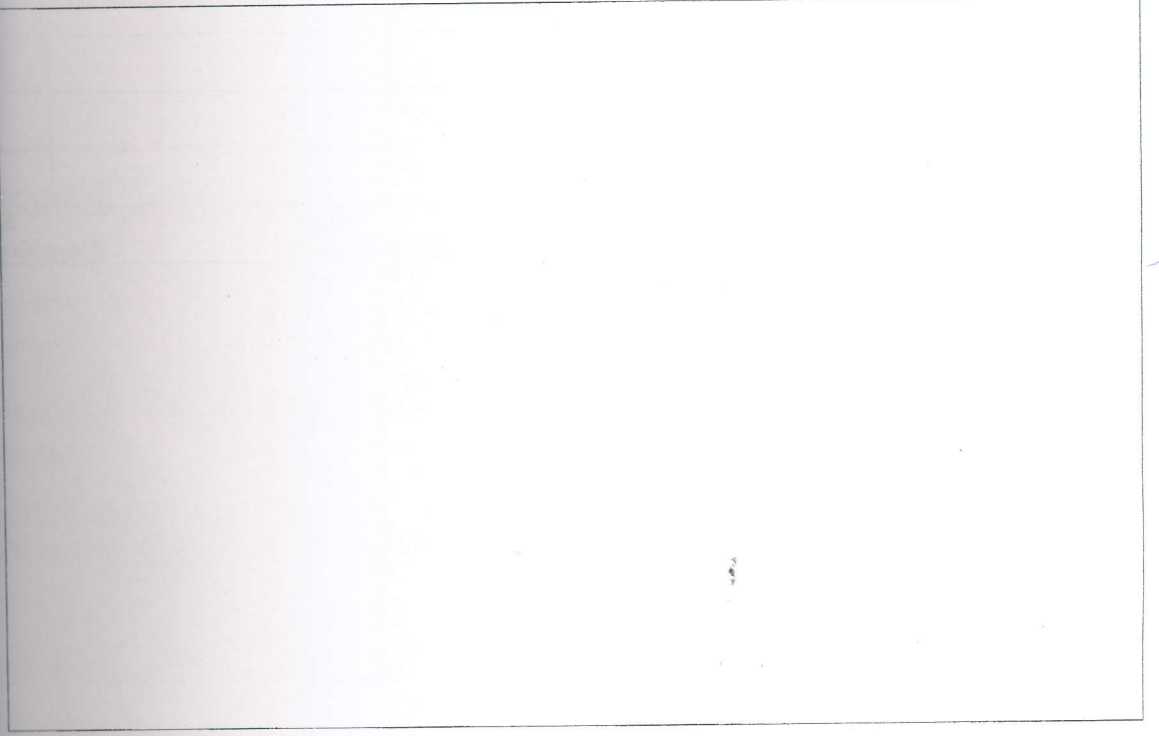


f) அதியுயர் இலாபம் எவ்வளவு?



- iii) குறித்த ஒரு பொருளின்  $x$  அலகுகளை உற்பத்தி செய்வதற்கான எல்லை செலவுச் சார்பு  $5 + 16x - 3x^2$  ஆகும். 5 அலகுகளை உற்பத்தி செய்வதற்கான மொத்த செலவானது மொத்த செலவுச்சார்பினை துணிக.

ரீரதீப், அவரது எதிர்காலதேவை கருதி தனது 55ஆவது வயதில் (25 வருடங்களில்) ரூ 25,000,000 இருக்கும் பண்ணம் ஓர் மூழ்கும் நிதித்திட்டத்தினை (Sinking fund) இன்று ஆரம்பிக்கின்றார். அவர் அடுத்த 25 வருடங்களுக்கு, ஒவ்வொரு வருட ஆரம்பத்திலும் வைப்புச் செய்யவேண்டிய பணம் எவ்வளவு? வட்டி வீதம் 7% எனக் கொள்க.



ஒரு முதலீட்டாளன் மூன்று முதலீட்டு வாய்ப்புகளை இனங்கண்டுள்ளார் (ஏதாவது ஒன்றை மட்டும் தெரிவு செய்ய முடியும்). மூன்று வாய்ப்புகளுக்கும் ஆரம்ப காசு வெளிப்பாய்ச்சல் ரூ 7,000 ஆகும். அம்மூன்று முதலீடுகளிலிருந்து பெற்றுக்கொள்ளும் காசு உட்பாய்ச்சல்கள் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

வருடம்	A	B	C
1	2,000	1,000	4,000
2	2,000	1,500	3,000
3	2,000	1,500	2,000
4	2,000	1,500	-
5	2,000	3,000	-

முதலீட்டாளன் அடுத்து வரும் 5 வருடங்களுக்கு மாறா வட்டிவீதமாக 10% இனை அனுமானிக்கின்றார். அவர் தெரிவு செய்ய வேண்டிய முதலீடு எது?

Year	A			B			
	CF	DF 10%	PV	CF	DF 10%	PV	CF
0							
1							
2							
3							
4							
5							
	தேறிய இற்றைப்பெறுமதி			தேறிய இற்றைப்பெறுமதி			இற்றை

தெரிவு செய்யவேண்டிய முதலீடு:

அதற்கான காரணம்: