Reg. No. : ....

Name : ....

SY-57

SECOND YEAR HIGHER SECONDARY EXAMINATION, MARCH 2022

Part – III

MATHEMATICS (COMMERCE)

Time : 2½ Hours

Maximum : 80 Scores

Cool-off time : 15 Minutes

General Instructions to Candidates :

- There is a 'Cool-off time' of 15 minutes in addition to the writing time.
- Use the 'Cool-off time' to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read questions carefully before answering.
- Read the instructions carefully.
- Calculations, figures and graphs should be shown in the answer sheet itself.
- Malayalam version of the questions is also provided.
- Give equations wherever necessary.
- Electronic devices except non-programmable calculators are not allowed in the Examination Hall.

വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള പൊതുനിർദ്ദേശങ്ങൾ :

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിറ്റ് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും.
- 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ചോദ്യങ്ങൾ പരിചയപ്പെടാനും ഉത്തരങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാനും ഉപയോഗിക്കുക.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- നിർദ്ദേശങ്ങൾ മുഴുവനും ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തരപേപ്പറിൽ തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നല്കിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.

PART-I

A. Answer any 4 questions from 1 to 6. Each carries 1 score. **($4 \times 1 = 4$)**

1. Let R be the relation in the set of Natural numbers N, given by $R = \{(a, b) : a = b + 2, b \geq 6\}$. Choose the correct answer :

   (a) $(2, 4) \in R$ (b) $(3, 8) \in R$
   (c) $(8, 6) \in R$ (d) $(4, 2) \in R$

2. $\sin^{-1} \sin\left(\frac{2\pi}{3}\right) =$ ________.

   (a) $\frac{2\pi}{3}$ (b) $\frac{\pi}{3}$
   (c) $\frac{\pi}{6}$ (d) $\frac{5\pi}{6}$

3. If $A = [a_{ij}]_{m \times n}$ is a square matrix, then

   (a) $m < n$ (b) $m > n$
   (c) $m = n$ (d) None of these

4. The area enclosed by the curve $y = f(x)$ x-axis, and the lines $x = a$ and $x = b$ is equal to ________.

5. The degree of the differential equation $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^3 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dx}\right) = 0$ is

   (a) 3 (b) 2
   (c) 1 (d) Not defined

6. The cartesian equation of line $\vec{r} = (2i + j - k) + \lambda(i + 2j + 3k)$ is ________.

B. Answer all questions from 7 to 10. Each carries 1 score. **($4 \times 1 = 4$)**

7. Let A be a square matrix of order 3×3, then $|kA|$ is equal to

   (a) $k \cdot |A|$ (b) $k^2 \cdot |A|$
   (c) $k^3 \cdot |A|$ (d) $3k \cdot |A|$

8. If $y = a^x$, then $\frac{dy}{dx}$ is equal to

   (a) a^x (b) $a^x \cdot \log a$
   (c) $\frac{a^x}{\log a}$ (d) $x\, a^{x-1}$

PART-I

A. 1 മുതൽ 6 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 4 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 1 സ്കോർ വിതം. **(4 × 1 = 4)**

1. N എന്ന എണ്ണൽ സംഖ്യാ ഗണത്തിൽ ഉള്ള
   $R = \{(a, b) : a = b + 2, b \geq 6\}$.
   എന്ന ബന്ധത്തിന് ശരിയാകുന്നത് :

   (a) $(2, 4) \in R$ (b) $(3, 8) \in R$
   (c) $(8, 6) \in R$ (d) $(4, 2) \in R$

2. $\sin^{-1} \sin\left(\frac{2\pi}{3}\right) =$ ________.

   (a) $\frac{2\pi}{3}$ (b) $\frac{\pi}{3}$
   (c) $\frac{\pi}{6}$ (d) $\frac{5\pi}{6}$

3. $A = [a_{ij}]_{m \times n}$ ഒരു സ്ക്വയർ മെട്രിക്സ് ആയാൽ

   (a) $m < n$ (b) $m > n$
   (c) $m = n$ (d) None of these

4. $y = f(x)$ എന്ന കർവ് x-അക്ഷവും $x = a$, $x = b$ എന്നീ രേഖകളും ചേർന്ന് വരുന്ന ഭാഗത്തിന്റെ പരപ്പളവ് ________ ആകുന്നു.

5. $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^3 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dx}\right) = 0$ എന്ന ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യത്തിന്റെ പരപ്പളവ് ________ ആകുന്നു.

   (a) 3 (b) 2
   (c) 1 (d) Not defined

6. $\vec{r} = (2i + j - k) + \lambda(i + 2j + 3k)$ എന്ന ലൈനിന്റെ കാർട്ടീഷ്യൻ സമവാക്യമാണ് ________.

B. 7 മുതൽ 10 വരെ എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരമെഴുതുക 1 സ്കോർ വിതം. **(4 × 1 = 4)**

7. A ഒരു 3 × 3 സ്ക്വയർ മെട്രിക്സ് ആയാൽ $|kA| =$

   (a) $k \cdot |A|$ (b) $k^2 \cdot |A|$
   (c) $k^3 \cdot |A|$ (d) $3k \cdot |A|$

8. $y = a^x$ ആയാൽ $\frac{dy}{dx} =$

   (a) a^x (b) $a^x \cdot \log a$
   (c) $\frac{a^x}{\log a}$ (d) $x\, a^{x-1}$

9. The direction cosines of x-axis is

(a) 1, 0, 0 (b) 0, 1, 0

(c) 0, 0, 1 (d) 1, 1, 1

10. If E and F are independent events such that $P(E) = \frac{1}{3}$ and $P(F) = \frac{1}{2}$, then $P(E \cap F)$ = _______.

PART-II

A. Answer any 3 questions from 11 to 15. Each carries 2 scores. (3 × 2 = 6)

11. Let f, g : R → R defined by $f(x) = 8x^3$ and $g(x) = x^{\frac{1}{3}}$. Find fog and gof.

12. The total revenue in Rupees received from the sale of x units of a product is given by $R(x) = 3x^2 + 36x + 5$. Find the marginal revenue, when $x = 15$.

13. Evaluate : $\int \frac{2x}{1+x^4}\, dx$

14. Using determinants find the area of triangle whose vertices are (3, 8), (– 4, 2) and (5, 1).

15. Find the vector equation of a line passing through the points (–1, 0, 2) and (3, 4, 6).

B. Answer any 2 questions from 16 to 18. Each carries 2 scores. (2 × 2 = 4)

16. Evaluate : $\tan^{-1}\left[2\cos\left(2\sin^{-1}\frac{1}{2}\right)\right]$

17. Using elementary transformations find the inverse of the matrix $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$.

18. Evaluate : $\int_{\frac{-\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x\, dx$

9. x-അക്ഷത്തിന്റെ ഡയറക്ഷൻ കൊസൈനുകളാണ്

(a) 1, 0, 0 (b) 0, 1, 0

(c) 0, 0, 1 (d) 1, 1, 1

10. $P(E) = \frac{1}{3}$ ഉം $P(F) = \frac{1}{2}$ ഉം ആയിട്ടുള്ള ഇൻഡിപ്പെന്റന്റ് ഇവന്റുകളാണ് E യും F ഉം എങ്കിൽ $P(E \cap F)$ = _______ ആകുന്നു.

PART-II

A. 11 മുതൽ 15 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 2 സ്കോർ വീതം. (3 × 2 = 6)

11. $f, g : R \to R$ $f(x) = 8x^3$ ഉം $g(x) = x^{\frac{1}{3}}$ ഉം ആയാൽ fog, gof എന്നിവ കണ്ടെത്തുക.

12. $R(x) = 3x^2 + 36x + 5$ എന്നത് ഒരു ഉൽപന്നത്തിന്റെ x യൂണിറ്റുകൾ വിൽക്കുമ്പോൾ ലഭിക്കുന്ന വരുമാനത്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നുവെങ്കിൽ $x = 15$ ആകുമ്പോഴുള്ള മാർജിനൽ വരുമാനം കണ്ടെത്തുക.

13. $\int \frac{2x}{1+x^4}\, dx$ ന്റെ വില കണ്ടെത്തുക.

14. ഡിറ്റർമിനന്റ്സ് ഉപയോഗിച്ച് (3, 8), (– 4, 2), (5, 1) എന്നിവ ശീർഷങ്ങളായിട്ടുള്ള ത്രികോണത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണ്ടെത്തുക.

15. (–1, 0, 2), (3, 4, 6) എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ കൂടി കടന്നുപോവുന്ന രേഖയുടെ വെക്ടർ സമവാക്യം കണ്ടെത്തുക.

B. 16 മുതൽ 18 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 2 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 2 സ്കോർ വീതം. (2 × 2 = 4)

16. $\tan^{-1}\left[2\cos\left(2\sin^{-1}\frac{1}{2}\right)\right]$ വില കണ്ടെത്തുക.

17. എലിമെന്ററി ട്രാൻസ്ഫോർമേഷൻ ഉപയോഗിച്ച് $\begin{bmatrix}1 & 1\\ 1 & 2\end{bmatrix}$ എന്ന മെട്രിക്സിന്റെ ഇൻവേഴ്സ് കണ്ടെത്തുക.

18. $\int_{\frac{-\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x\, dx$ ന്റെ വില കണ്ടെത്തുക.

PART-III

A. Answer any 3 questions from 19 to 23. Each carries 4 scores. (3 × 4 = 12)

19. Consider the function $f : R \rightarrow R$ defined by $f(x) = 4x + 3$.

(a) Show that f is bijective. **(2)**

(b) Also find the inverse of the function. **(2)**

20. (a) If $xy < 1$, then

$\tan^{-1} x + \tan^{-1} y =$ ________. **(1)**

(b) Show that

$$\tan^{-1}\frac{1}{2} + \tan^{-1}\frac{2}{11} = \tan^{-1}\frac{3}{4}$$ **(3)**

21. Find the intervals in which the function $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 7$ is :

(a) Strictly increasing **(2)**

(b) Strictly decreasing **(2)**

22. Evaluate :

(a) $\int \frac{1}{x^2 - 16}\, dx$ **(2)**

(b) $\int_0^1 \frac{\tan^{-1} x}{1 + x^2}\, dx$ **(2)**

23. Find the area of the region bounded by the curve $y^2 = 9x$, $x = 2$, $x = 4$ and the x-axis in the first quadrant. **(4)**

B. Answer any 1 question from 24 to 25. Each carries 4 scores. (1 × 4 = 4)

24. Let $*$ be a binary operation on the set Q of rational numbers define by

$$a * b = \frac{ab}{4}$$

(a) Is $*$ commutative ? Why ? **(2)**

(b) Check whether $*$ is associative ? **(1)**

(c) Find the identity element if it exists. **(1)**

25. Using properties of determinants prove that

$$\begin{vmatrix} 1 & a & bc \\ 1 & b & ca \\ 1 & c & ab \end{vmatrix} = (a - b)(b - c)(c - a)$$

PART-III

A. 19 മുതൽ 23 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 4 സ്കോർ വീതം. **$(3 \times 4 = 12)$**

19. $f(x) = 4x + 3$ എന്ന് നിർവചിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ള $f : R \rightarrow R$ പരിഗണിക്കുക.
    (a) f ബൈജക്റ്റീവ് ആണെന്ന് തെളിയിക്കുക. **(2)**
    (b) f ന്റെ ഇൻവേഴ്സ് ഫംഗ്ഷനും കണ്ടെത്തുക. **(2)**

20. (a) If $xy < 1$, then
    $\tan^{-1} x + \tan^{-1} y =$ ________. **(1)**
    (b) $\tan^{-1} \frac{1}{2} + \tan^{-1} \frac{2}{11} = \tan^{-1} \frac{3}{4}$ ആണെന്ന് തെളിയിക്കുക. **(3)**

21. $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 7$ എന്ന ഫംഗ്ഷൻ :
    (a) സ്ട്രിക്റ്റ്ലി ഇൻക്രീസിംഗ് **(2)**
    (b) സ്ട്രിക്റ്റ്ലി ഡിക്രീസിംഗ് ആകുന്ന ഇന്റർവലുകൾ കണ്ടുപിടിക്കുക. **(2)**

22. Evaluate :
    (a) $\int \frac{1}{x^2 - 16}\, dx$ **(2)**
    (b) $\int_0^1 \frac{\tan^{-1} x}{1 + x^2}\, dx$ **(2)**

23. $y^2 = 9x$ എന്ന കർവും $x = 2$, $x = 4$ x-axis എന്നിവയും കൂടിചേർന്ന് ഒന്നാം quadrant ൽ വരുന്ന ഭാഗത്തിന്റെ പരപ്പളവ് കണ്ടെത്തുക.

B. 24 മുതൽ 25 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 1 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 4 സ്കോർ. **$(1 \times 4 = 4)$**

24. Q എന്ന ഭിന്നക സംഖ്യാ ഗണത്തിലെ * എന്ന ബൈനറി ഓപ്പറേഷനാണ്
    $a * b = \frac{ab}{4}$
    (a) * കമ്മ്യൂട്ടേറ്റീവ് ആണോ ? എന്തുകൊണ്ട് ? **(2)**
    (b) * അസോസിയേറ്റീവ് ആണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക. **(1)**
    (c) ഐഡന്റിറ്റി എലമെന്റ് ഉണ്ടെങ്കിൽ കണ്ടെത്തുക. **(1)**

25. ഡിറ്റർമിനന്റുകളുടെ പ്രത്യേകതകൾ ഉപയോഗിച്ച് തെളിയിക്കുക.

$$\begin{vmatrix} 1 & a & bc \\ 1 & b & ca \\ 1 & c & ab \end{vmatrix} = (a - b)(b - c)(c - a)$$

PART-IV

A. Answer any 3 questions from 26 to 29. Each carries 6 scores. (3 × 6 = 18)

26. Using matrix method, solve the system of Linear equations :

$3x - 2y + 3z = 8$

$2x + y - z = 1$

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

27. (a) Examine the continuity of the function : **(2)**

$$f(x) = \begin{cases} x^3 - 3 & \text{if } x \le 2 \\ x^2 + 1 & \text{if } x > 2 \end{cases}$$

(b) Differentiate $\cos \sqrt{x}$ w.r.t. x. **(2)**

(c) Find $\frac{dy}{dx}$ if **(2)**

$x^2 + xy + y^2 = 100$

28. (a) Form the differential equation representing the family of curves $y = mx$, where 'm' is arbitrary constant. **(2)**

(b) Find the general solution of the differential equation : **(4)**

$$\frac{dy}{dx} = (1 + x^2)(1 + y^2)$$

29. If $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + k$ and $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$, then

(a) Find $\vec{a} + \vec{b}$ and $\vec{a} - \vec{b}$. **(2)**

(b) Evaluate : $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} - \vec{b})$. **(2)**

(c) Evaluate : $(\vec{a} + \vec{b}) \times (\vec{a} - \vec{b})$. **(2)**

B. Answer any 2 questions from 30 to 32. Each carries 6 scores. (2 × 6 = 12)

30. (a) Find $\frac{dy}{dx}$ if $x^y = y^x$ **(3)**

(b) If $y = \sin^{-1} x$, then prove that $(1 - x^2) \cdot \frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} = 0$ **(3)**

31. (a) Using differentials find the appropriate value of $\sqrt{25.3}$. **(3)**

(b) Find the maximum profit that a company can make, if the profit function is given by $p(x) = 41 + 72x - 18x^2$. **(3)**

PART-IV

A. 26 മുതൽ 29 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 6 സ്കോർ വീതം. **(3 × 6 = 18)**

26. മെട്രിക്സ് രീതി ഉപയോഗിച്ച് താഴെ പറയുന്ന രേഖീയ സമവാക്യങ്ങളുടെ പരിഹാരം കണ്ടെത്തുക :

$$3x - 2y + 3z = 8$$
$$2x + y - z = 1$$
$$4x - 3y + 2z = 4$$

27. (a) $f(x) = \begin{cases} x^3 - 3 & \text{if } x \le 2 \\ x^2 + 1 & \text{if } x > 2 \end{cases}$

എന്ന ഫംഗ്ഷന്റെ കണ്ടിന്യൂറ്റി പരിശോധിക്കുക. **(2)**

(b) $\cos\sqrt{x}$ നെ x അടിസ്ഥാനമാക്കി ഡിഫറൻഷ്യേറ്റ് ചെയ്യുക. **(2)**

(c) $x^2 + xy + y^2 = 100$ ആയാൽ $\frac{dy}{dx}$ കണ്ടെത്തുക. **(2)**

28. (a) $y = mx$ എന്ന വക്രങ്ങളെ (curves) സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യം രൂപീകരിക്കുക. 'm' എന്നത് ഒരു പൊതു സ്ഥിരസംഖ്യ (arbitrary constant) ആണ്. **(2)**

(b) $\frac{dy}{dx} = (1 + x^2)(1 + y^2)$ എന്ന ഡിഫറൻഷ്യൽ സമവാക്യത്തിന്റെ പൊതു പരിഹാരം കണ്ടെത്തുക. **(4)**

29. $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ യും $\vec{b} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ യും ആയാൽ

(a) $\vec{a} + \vec{b}$, $\vec{a} - \vec{b}$ എന്നിവ കണ്ടെത്തുക. **(2)**

(b) $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} - \vec{b})$ വില കണ്ടെത്തുക. **(2)**

(c) $(\vec{a} + \vec{b}) \times (\vec{a} - \vec{b})$ കണ്ടെത്തുക. **(2)**

B. 30 മുതൽ 32 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 2 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 6 സ്കോർ വീതം. **(2 × 6 = 12)**

30. (a) $x^y = y^x$ ആയാൽ $\frac{dy}{dx}$ കണ്ടെത്തുക. **(3)**

(b) $y = \sin^{-1} x$ ആയാൽ $(1 - x^2) \cdot \frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} = 0$ എന്ന് തെളിയിക്കുക. **(3)**

31. (a) $\sqrt{25.3}$ യുടെ ഏകദേശ വില ഡിഫറൻഷ്യൽസ് ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടെത്തുക. **(3)**

(b) $p(x) = 41 + 72x - 18x^2$ എന്നത് ഒരു കമ്പനിയുടെ ലാഭത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഫംഗ്ഷൻ ആണെങ്കിൽ കമ്പനിയുടെ പരമാവധി ലാഭം കണ്ടെത്തുക. **(3)**

32. Consider the following lines :

$\vec{r} = (\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}) + \lambda(\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$

$\vec{r} = (2\hat{i} - \hat{j} - \hat{k}) + \mu(2\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k})$

(a) Find the angle between the lines. **(2)**

(b) Find the Shortest Distance (SD) between lines. **(4)**

PART-V

Answer any 2 questions from 33 to 35. Each carries 8 scores. (2 × 8 = 16)

33. (a) Construct the matrix $A = [a_{ij}]_{2 \times 2}$ whose $a_{ij} = 2i - j$. **(2)**

(b) Express the matrix $A = \begin{bmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & 4 \\ -2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$ as the sum of a symmetric and a skew symmetric matrices. **(6)**

34. Consider the LPP

Maximize $Z = 4x + y$

Subject to

$x + y \leq 50$

$3x + y \leq 90$

$x \geq 0$

$y \geq 0$

Solve this LPP graphically.

35. (a) If $P(A) = \frac{7}{13}$, $P(B) = \frac{9}{13}$ and $P(A \cap B) = \frac{4}{13}$, then find $P(A \cup B)$ and $P(A/B)$. **(3)**

(b) A random variable X has the following probability distribution. **(5)**

X	0	1	2	3	4
P(X)	0.1	k	2k	2k	k

Determine k and hence evaluate $P(X < 3)$ and $P(X \geq 2)$.

32. $\vec{r} = (\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}) + \lambda(\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$

$\vec{r} = (2\hat{i} - \hat{j} - \hat{k}) + \mu(2\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k})$

എന്നീ രേഖകളെ പരിഗണിക്കുക.

(a) രേഖകൾക്കിടയിലെ കോണളവ് കണ്ടെത്തുക. **(2)**

(b) രേഖകൾക്കിടയിലെ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ അകലം കണ്ടെത്തുക. **(4)**

PART-V

33 മുതൽ 35 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 2 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 8 സ്കോർ വീതം. (2 × 8 = 16)

33. (a) $A = [a_{ij}]_{2 \times 2}$ എന്ന മെട്രിക്സിൽ $a_{ij} = 2i - j$ ആയാൽ മെട്രിക്സ് നിർമ്മിക്കുക. **(2)**

(b) $A = \begin{bmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & 4 \\ -2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$ എന്ന മെട്രിക്സിനെ ഒരു സിമ്മട്രിക് മെട്രിക്സിന്റെയും തുകയായി എഴുതുക. **(6)**

34. Maximize $Z = 4x + y$

Subject to

$$x + y \leq 50$$
$$3x + y \leq 90$$
$$x \geq 0$$
$$y \geq 0$$

എന്ന LPP യുടെ പരിഹാരം ഗ്രാഫ് ഉപയോഗിച്ച് കണ്ടെത്തുക.

35. (a) $P(A) = \frac{7}{13}$, $P(B) = \frac{9}{13}$, $P(A \cap B) = \frac{4}{13}$ ആയാൽ $P(A \cup B)$ യും $P(A/B)$ യും കണ്ടെത്തുക. **(3)**

(b) X എന്ന റാൻഡം വേരിയബിളിന്റെ പ്രോബബിലിറ്റി ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ താഴെ പറയുന്നു : **(5)**

X	0	1	2	3	4
P(X)	0.1	k	2k	2k	k

k യുടെ വില കണ്ടെത്തി $P(X < 3)$ യുടെ വിലയും $P(X \geq 2)$ യുടെ വിലയും കണ്ടെത്തുക.