

Answer any 6 questions from 1 to 7. Each carries 3 scores.

(~~6~~ × 3 = 18)

1. $A = \{5, 6, 7, 8\}$ $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ Find

i) $A \cup B$

ii) $A \cap B$

iii) $A - B$

iv) $B - A$

2. In a class of 50 students, 25 are joined in science club, 27 were joined in Maths club, 17 were joined in both science and maths club. How many students joined neither in science nor in maths club?

3. $A = \{x : x \text{ is a natural number, } x^2 \leq 16\}$

$B = \{x : x \text{ is an integer; } |x| \leq 4\}$

i) Write A and B in roster form. (Score : 2)

ii) Find $A \cup B$, and $A \cap B$. (Score : 1)

4. i) If $(x - 2, y + 3) = (5, 2)$ find x and y . (Score : 1)

ii) If $A = \{-1, 1\}$, $B = \{2, -5\}$, find $A \times B$ and $B \times A$. (Score : 2)

5. $A = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$, R is a relation on A Such that $R = \{(x, y) : x, y \in A, 2x - y = 0\}$

i) Write R in roster form (Score : 1)

ii) Find its domain and range (Score : 2)

6. If $f(x) = x^2$, $g(x) = 2x + 1$, are two real functions find the following.

i) $f + g$

ii) $f - g$ (Score : 2)

iii) $(f + g)(3)$

iv) $(f - g)(1)$ (Score : 1)

7. $A \times A$ has 9 elements. Among them two are $(-2, 0)$ and $(0, 3)$. Then.

i) Find A (Score : 1)

ii) Write $A \times A$ (Score : 2)

(1- മുതൽ 7 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ 3 സ്കോർ വിതം. ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക) (6×3=18)

1. $A = \{5, 6, 7, 8\}$ $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ ആണെങ്കിൽ താഴെ പറയുന്നവ കണ്ടുപിടിക്കുക.

- | | |
|---------------|----------------|
| i) $A \cup B$ | ii) $A \cap B$ |
| iii) $A - B$ | iv) $B - A$ |

2. 50 കുട്ടികൾ ഉള്ള ഒരു ക്ലാസിൽ, 25 കുട്ടികൾ ശാസ്ത്ര ക്ലബ്ബിലും 27 കുട്ടികൾ ഗണിത ക്ലബ്ബിലും ചേർന്നു. 17 കുട്ടികൾ 2 ക്ലബ്ബിലും ചേർന്നവരാണ്. എങ്കിൽ രണ്ട് ക്ലബ്ബിലും ചേരാത്ത എത്ര കുട്ടികൾ?

3. $A = \{x : x \text{ ഒരു എണ്ണൽ സംഖ്യ } x^2 \leq 16\}$

$B = \{x : x \text{ ഒരു പൂർണ്ണസംഖ്യ } |x| \leq 4\}$

- | | |
|---|-------------|
| i) A, B ഇവ റോസ്ട്രിഫോമിൽ എഴുതുക. | (സ്കോർ : 2) |
| ii) $A \cup B, A \cap B$ എന്നിവ എഴുതുക. | (സ്കോർ : 1) |

4. i) $(x - 2, y + 3) = (5, 2)$ എങ്കിൽ x, y ഇവ കാണുക. (സ്കോർ : 1)

ii) $A = \{-1, 1\}, B = \{2, -5\}$, എങ്കിൽ, $A \times B, B \times A$ എന്നിവ കാണുക. (സ്കോർ : 2)

5. $A = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$,

$R = \{(x, y) : x, y \in A, 2x - y = 0\}$ എന്നത്

A യിലുള്ള ഒരു ബന്ധം ആകുന്നു.

- | | |
|--------------------------------------|-------------|
| i) R നെ റോസ്ട്രിഫോമിൽ എഴുതുക. | (സ്കോർ : 1) |
| ii) R ന്റെ ഡൊമൈൻ, റേഞ്ച് ഇവ കാണുക. | (സ്കോർ : 2) |

6. $f(x) = x^2, g(x) = 2x + 1$ എന്നിവ രണ്ട് രേഖീയ ഫങ്ഷനുകൾ ആണെങ്കിൽ, ഇവ കാണുക.

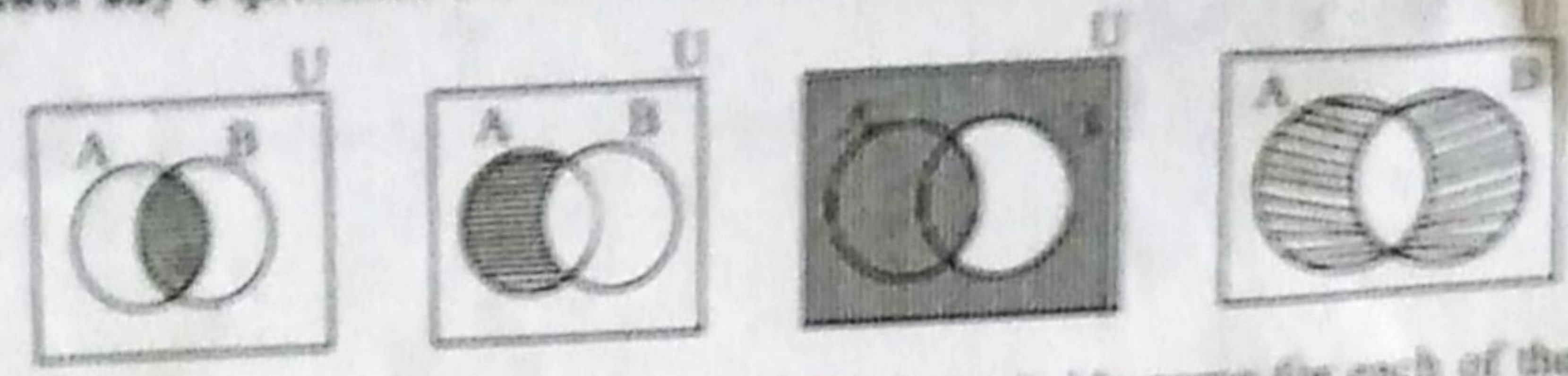
- | | | |
|-------------------|------------------|-------------|
| i) $f + g$ | ii) $f - g$ | (സ്കോർ : 2) |
| iii) $(f + g)(3)$ | iv) $(f - g)(1)$ | (സ്കോർ : 1) |

7. $A \times A$ യിൽ 9 അംഗങ്ങൾ ഉണ്ട്. അവയിൽ രണ്ടെണ്ണം $(-2, 0), (0, 3)$ എന്നിവയാണ്. എങ്കിൽ,

- | | |
|-------------------------|-------------|
| i) A കാണുക | (സ്കോർ : 1) |
| ii) $A \times A$ എഴുതുക | (സ്കോർ : 2) |

Answer any 6 questions from 8 to 15. Each carries 4 marks.

(20-207)



Draw the above four Venn diagrams and give suitable name for each of them, according to the shaded portions, from the bracket given below. (Score : 2)

$[(B-A), (A-B) \cup (B-A), A \supset B, A-B, (A \cap B)]$

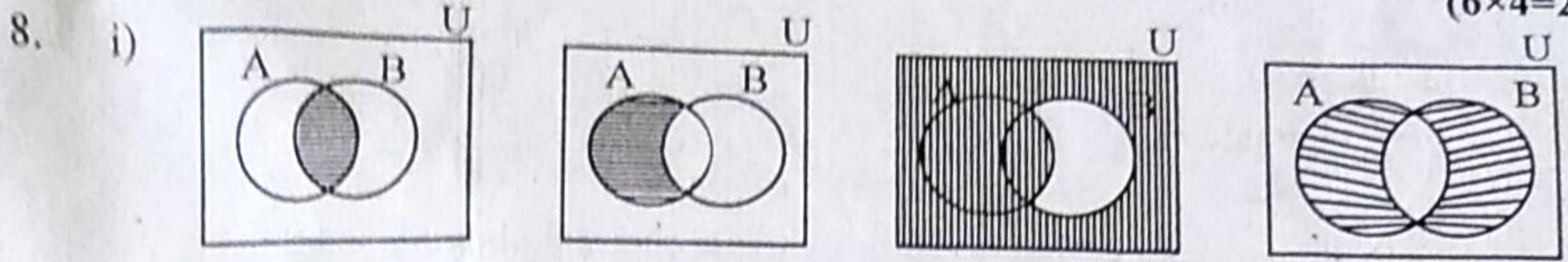
- ii) $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}, B = \{2, 3, 5, 6\}, A' = \{2, 4, 6, 8, 10\}$. (Score : 1)
- a) Find $A \cup A'$ (Score : 1)
- b) Find B'

- i) Write the following intervals as sets in set builder form. (Score : 3)
- a) $(4, 6)$ b) $[4, 6]$ c) $(3, 6]$
- ii) Which of the following is correct. (Score : 1)
- a) $[4, 6] \subset (4, 6) \subset (3, 6]$
- b) $(4, 6) \subset [4, 6] \subset (3, 6)$
- c) $(4, 6) \subset (3, 6) \subset [4, 6]$

10. $A = \{f, g, h\}$ (Score : 2)
- i) Write all subsets of A (Score : 1)
- ii) Write the power set of A (Score : 1)
- iii) Power set of a set B has 32 elements. Then which of the following can be B? (Score : 1)
- a) $\{1, 2, 3\}$ b) $\{a, b, c, d\}$
- c) $\{3, 4, 5, 6, 7\}$ d) $\{1, 2\}$

11. $A = \{x : x \in \mathbb{N}, 2 \leq x \leq 5\}$
- $B = \{x : x \in \mathbb{N}, 3 < x < 7\}$
- $C = \{1, 2, 3, 4\}$
- i) Write A, B in roster form (Score : 1)
- ii) Verify that $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ (Score : 3)

8 മുതൽ 15 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 6 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതണം. 4 സ്കോർ വീതം. (6×4=24)



മുകളിൽ നൽകിയിട്ടുള്ള നാല് വെൻ ചിത്രങ്ങളും വരയ്ക്കുക. ഓരോ ചിത്രത്തിനും, അതിലെ ഷെയ്ഡ് ചെയ്തിരിക്കുന്ന ഭാഗത്തിന് അനുയോജ്യമായ പേര് താഴെ ബ്രാക്കറ്റിൽ നിന്നും എടുത്തെഴുതുക. (സ്കോർ : 2)

$[(B - A)', (A - B) \cup (B - A), A \cap B, A - B, (A \cap B)']$

ii) $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}, B = \{2, 3, 5, 6\} A' = \{2, 4, 6, 8, 10\}$.

a) $A \cup A'$ കാണുക (സ്കോർ : 1)

b) B' കാണുക (സ്കോർ : 1)

9. i) താഴെ നൽകിയിട്ടുള്ള ഇൻ്റർവെല്ലുകളെ സെറ്റ് ബിൻഡർ രീതിയിൽ എഴുതുക.

a) (4, 6) b) [4, 6] c) (3, 6] (സ്കോർ : 3)

ii) താഴെ തന്നവയിൽ ശരിയായത് ഏത്? (സ്കോർ : 1)

- a) $[4, 6] \subset (4, 6) \subset (3, 6]$
- b) $(4, 6) \subset [4, 6] \subset (3, 6]$
- c) $(4, 6) \subset (3, 6] \subset [4, 6]$

10. $A = \{f, g, h\}$

i) A യുടെ എല്ലാ സബ് സെറ്റുകളും എഴുതുക. (സ്കോർ : 2)

ii) A യുടെ പവർ സെറ്റ് എഴുതുക. (സ്കോർ : 1)

iii) B യുടെ പവർ സെറ്റിൽ 32 അംഗങ്ങൾ ഉണ്ട്. എങ്കിൽ താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവയിൽ B ആകാവുന്നത് ഏത്? (സ്കോർ : 1)

- a) $\{1, 2, 3\}$ b) $\{a, b, c, d\}$
- c) $\{3, 4, 5, 6, 7\}$ d) $\{1, 2\}$

11. $A = \{x : x \in \mathbb{N}, 2 \leq x \leq 5\}$

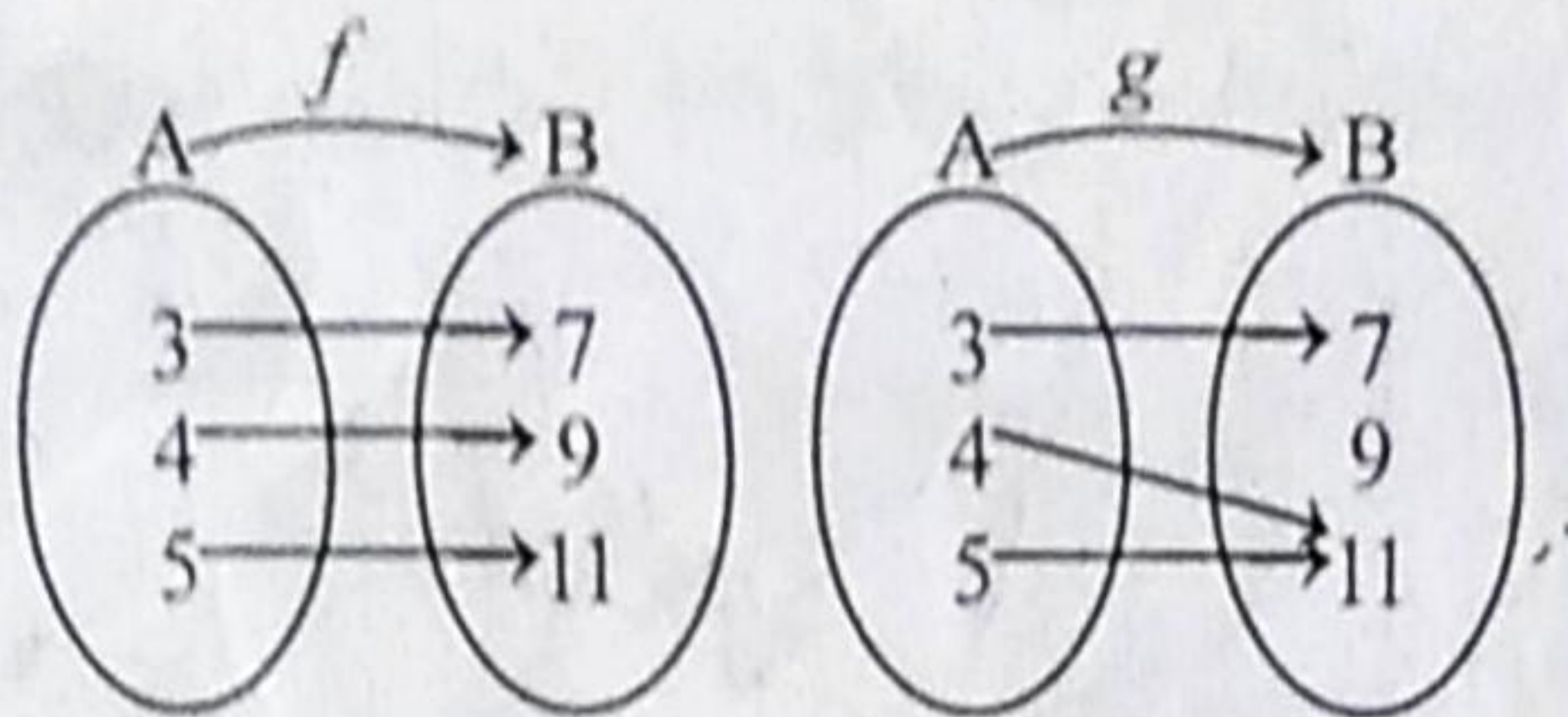
$B = \{x : x \in \mathbb{N}, 3 < x < 7\}$

$C = \{1, 2, 3, 4\}$

i) A, B ഇവ റോസർ രീതിയിൽ എഴുതുക. (സ്കോർ : 1)

ii) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ എന്നത് ശരിയാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക.

(സ്കോർ : 3)



f and g are two relations from A to B as in arrow diagram above.

- i) Are f and g functions? Justify your answer. (Score : 2)
- ii) Write the relation f in set builder form. (Score : 1)
- iii) Write $\{x : x \in A, f(x) = g(x)\}$ in roster form. (Score : 1)

13. Consider the function $f(x) = 2 - 3x, x \in \mathbb{R}, x > 0$

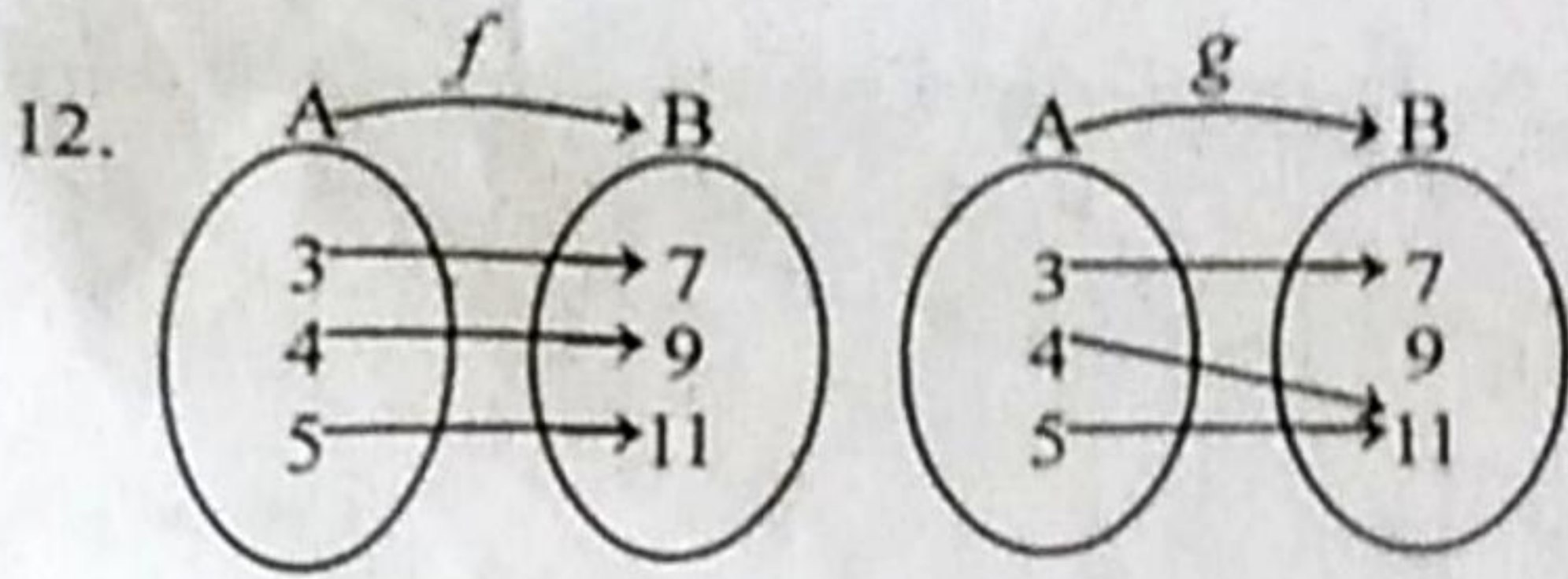
- i) Find $f(1)$ and $f(3)$ (Score : 1)
- ii) If $f(x) = 0$, find x . (Score : 1)
- iii) Find the range of f . (Score : 2)

14. $A = \{1, 2\}$ $B = \{1, 2, 3, 4\}$ $C = \{5, 6\}$ $D = \{5, 6, 7, 8\}$.

- i) Find $A \times B$ and $A \times C$ (Score : 1)
- ii) Verify that $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$ (Score : 2)
- iii) Verify that $A \times C$ is a subset of $B \times D$ (Score : 1)

15. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, given by $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{if } x > 0 \\ 0 & \text{if } x = 0 \\ -1 & \text{if } x < 0 \end{cases}$

- i) Find $f(-5)$ and $f(9)$ (Score : 1)
- ii) Draw the graph of f (Score : 2)
- iii) Write the range of f . (Score : 1)



f, g എന്നിവ A യിൽ നിന്ന് B യിലേക്കുള്ള രണ്ട് ബന്ധങ്ങൾ ആണ്. ഇവ മുകളിൽ ആരോ ഡയഗ്രാത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

- i) f, g എന്നിവ ഫങ്ഷൻ ആണോ? എന്ത് കൊണ്ട്? (സ്കോർ : 2)
- ii) f എന്ന ബന്ധം സെറ്റ് ബിൻഡർ രീതിയിൽ എഴുതുക. (സ്കോർ : 1)
- iii) $\{x : x \in A, f(x) = g(x)\}$ ഇത് റേഞ്ച് ഫോമിൽ എഴുതുക. (സ്കോർ : 1)

13. $f(x) = 2 - 3x, x \in R, x > 0$ എന്ന ഫങ്ഷൻ പരിഗണിക്കുക.

- i) $f(1), f(3)$ ഇവ കാണുക. (സ്കോർ : 1)
- ii) $f(x) = 0$ ആണെങ്കിൽ, x എത്ര? (സ്കോർ : 1)
- iii) f ന്റെ റേഞ്ച് കാണുക. (സ്കോർ : 2)

14. $A = \{1, 2\} B = \{1, 2, 3, 4\} C = \{5, 6\} D = \{5, 6, 7, 8\}$.

- i) $A \times B, A \times C$ എന്നിവ കാണുക. (സ്കോർ : 1)
- ii) $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$ എന്നത് ശരിയാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക. (സ്കോർ : 2)
- iii) $A \times C, B \times D$ യുടെ സബ്സെറ്റാണ് എന്നത് ശരിയാണോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക. (സ്കോർ : 1)

15. f, R ൽ നിന്നും R , ലേക്കുള്ള ഒരു ഫങ്ഷനാണ് $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{if } x > 0 \\ 0 & \text{if } x = 0 \\ -1 & \text{if } x < 0 \end{cases}$

- i) $f(-5), f(9)$ ഇവ കാണുക. (സ്കോർ : 1)
- ii) f ന്റെ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക. (സ്കോർ : 2)
- iii) f ന്റെ റേഞ്ച് എഴുതുക. (സ്കോർ : 1)

Answer any 3 questions from 16 to 19. Each carries 6 scores.

(3×6=18)

16. $U = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ $A = \{1, 2, 4, 5, 7\}$ $B = \{2, 3, 5, 7, 9\}$

(Score : 3)

i) Find $A \cup B$, $A \cap B$, A' , B' , and $A - B$

ii) Verify the following

(Score : 1)

a) $(A \cup B)' = A' \cap B'$

(Score : 1)

b) $(A \cap B)' = A' \cup B'$

(Score : 1)

c) $(A - B) \cup (A \cap B) = A$

17. $U = \{x : x \in \mathbb{N}, 3 < x < 11\}$.

i) Write U in roster form

(Score : 1)

ii) A and B are two subsets of U such that $A - B = \{4, 9\}$, $B - A = \{7, 10\}$, $A \cap B = \{5\}$
Find A and B .

(Score : 2)

iii) Represent U , A , B in a Venn diagram.

(Score : 2)

iv) Write $A' \cap B'$.

(Score : 1)

18. Consider the function $f(x) = |x| + 2$.

i) Find $f(-2)$, $f(0)$, $f(2)$, $f(4)$.

(Score : 1)

ii) Draw the graph of $f(x)$.

(Score : 2)

iii) Write the domain and range of $f(x)$.

(Score : 2)

iv) Write the range of the function $g(x) = |x| + 5$.

(Score : 1)

16 മുതൽ 19 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരം എഴുതുക. 6 സ്കോർ വീതം. (3×6=18)

16. $U = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ $A = \{1, 2, 4, 5, 7\}$ $B = \{2, 3, 5, 7, 9\}$

i) $A \cup B$, $A \cap B$, A' , B' , and $A - B$ എന്നിവ കാണുക. (സ്കോർ : 3)

ii) താഴെ തന്നിരിക്കുന്നവ പരിശോധിക്കുക.

a) $(A \cup B)' = A' \cap B'$ (സ്കോർ : 1)

b) $(A \cup B)' = A' \cup B'$ (സ്കോർ : 1)

c) $(A - B) \cup (A \cap B) = A$ (സ്കോർ : 1)

17. $U = \{x : x \in \mathbb{N}, 3 < x < 11\}$.

i) U റോസ്ടർ രീതിയിൽ എഴുതുക (സ്കോർ : 1)

ii) $A - B = \{4, 9\}$, $B - A = \{7, 10\}$, $A \cap B = \{5\}$ ആകുന്ന വിധത്തിൽ U വിന്റെ 2 സബ്സെറ്റുകൾ ആണ് A യും B യും. എങ്കിൽ A , B ഇവ കാണുക. (സ്കോർ : 2)

iii) U , A , B ഇവ വെൻ ചിത്രങ്ങളിൽ അവതരിപ്പിക്കുക. (സ്കോർ : 2)

iv) $A' \cap B'$ കാണുക. (സ്കോർ : 1)

18. $f(x) = |x| + 2$ എന്ന ഫങ്ഷൻ പരിഗണിക്കുക.

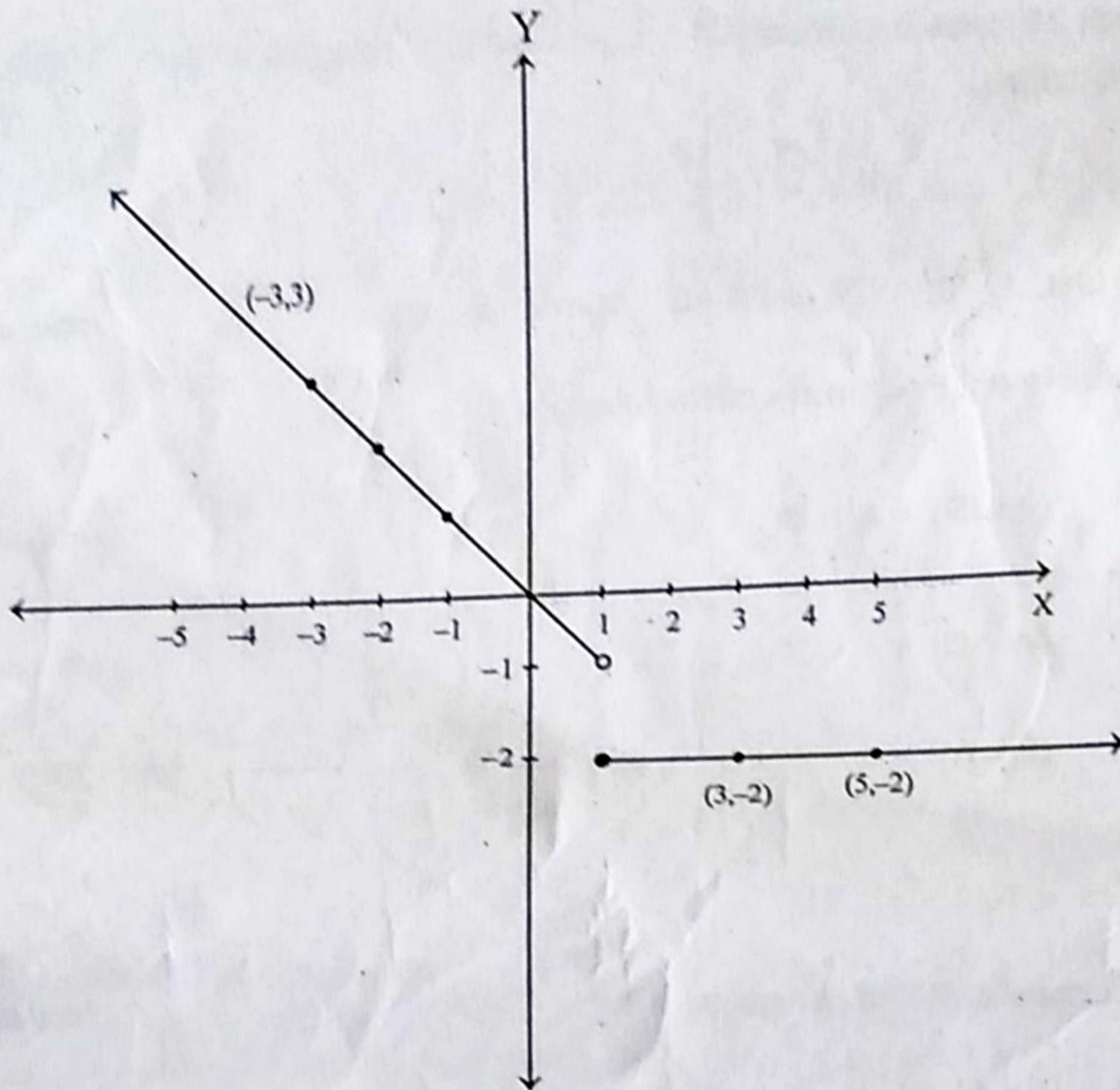
i) $f(-2)$, $f(0)$, $f(2)$, $f(4)$ ഇവ കാണുക. (സ്കോർ : 1)

ii) $f(x)$ ന്റെ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക. (സ്കോർ : 2)

iii) $f(x)$ ന്റെ ഡൊമൈൻ, റേഞ്ച് ഇവ എഴുതുക. (സ്കോർ : 2)

iv) $g(x) = |x| + 5$ എന്ന ഫങ്ഷന്റെ റേഞ്ച് എന്തായിരിക്കും. (സ്കോർ : 1)

19.



Observe the graph of $f(x)$.

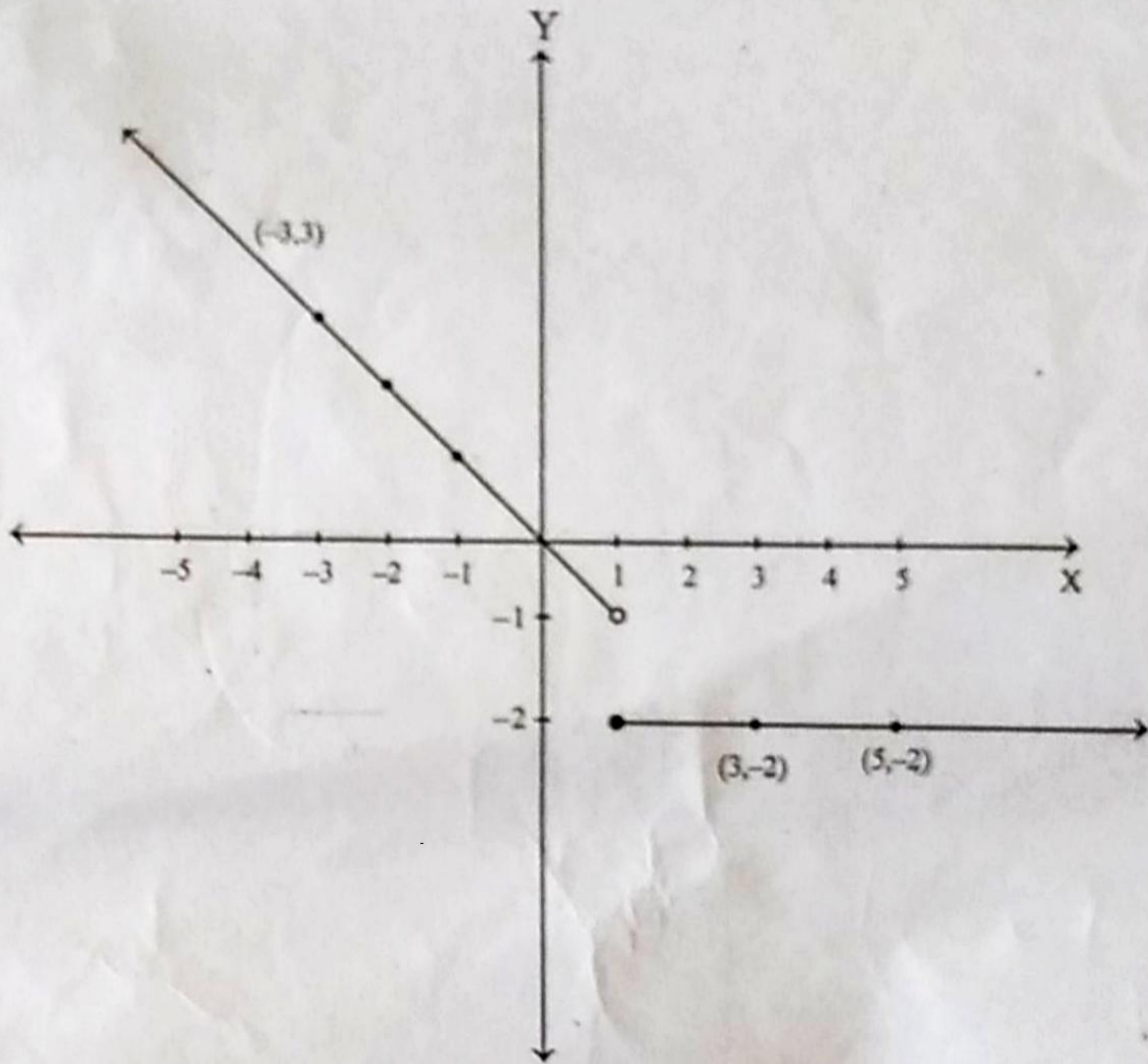
- i) Write the value of $f(-4)$ and $f(1)$.
- ii) Write the domain and range of f .
- iii) Define the function.

(Score : 2)

(Score : 2)

(Score : 2)

19.



$f(x)$ ന്റെ ഗ്രാഫ് ശ്രദ്ധിക്കുക.

i) $f(-4)$, $f(1)$ ഇവയുടെ വില കാണുക

(സ്കോർ : 2)

ii) f ന്റെ ഡൊമൈൻ, റേഞ്ച് എന്നിവ എഴുതുക.

(സ്കോർ : 2)

iii) f എന്ന ഫങ്ഷൻ നിർവ്വചിക്കുക.

(സ്കോർ : 2)