

Reg. No. : .....

**FY-375**

Name : .....

**FIRST YEAR HIGHER SECONDARY MODEL EXAMINATION – 2021**

Part – III

Time : 2½ Hours

**MATHEMATICS (SCIENCE)** Cool-off time : 20 Minutes

Maximum : 80 Scores

**(Hearing Impaired)****General Instructions to Candidates :**

- There is a 'Cool-off time' of 20 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 20 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 നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.

## PART – A

Answer any 8 questions. Each question carries 4 scores.

 $(8 \times 4 = 32)$ 

1. Let  $A = \{2, 3, 5, 7\}$ ,  $B = \{5, 6, 7, 8\}$

Find (i)  $A \cup B$  (1)

(ii)  $A \cap B$  (1)

(iii)  $A - B$  (1)

(iv)  $B - A$  (1)

2. (i) Convert  $30^\circ$  into radian. (1)

(ii) Convert  $\frac{2\pi}{3}$  radian into degree. (1)

(iii) In a circle of radius 20 cm, length of chord is 20 cm. Find the length of minor arc of the chord. (2)

3. (i) The point (2, 0, 0) is in \_\_\_\_\_.

- (a) xy plane (b) yz plane  
(c) x-axis (d) z-axis (1)

(ii) Co-ordinate planes divide the space into \_\_\_\_\_ octants.

- (a) 4 (b) 8  
(c) 6 (d) 10 (1)

(iii) Find the distance between the points (2, 1, 3) and (1, 0, 2). (2)

4. Solve graphically the inequalities

$$x + y \leq 6, x + y \geq 4$$
 (4)

**PART – A**

ഏതെങ്കിലും 8 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക. 4 സ്കോർ വീതം.

**(8 × 4 = 32)**

1.  $A = \{2, 3, 5, 7\}$ ,  $B = \{5, 6, 7, 8\}$   
 ആയാൽ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവ എഴുതുക.
  - (i)  $A \cup B$  **(1)**
  - (ii)  $A \cap B$  **(1)**
  - (iii)  $A - B$  **(1)**
  - (iv)  $B - A$  **(1)**
  
2. (i)  $30^\circ$  ക്ക് സമാനമായ റേഡിയൻ അളവ് കാണുക. **(1)**  
 (ii)  $\frac{2\pi}{3}$  ക്ക് സമാനമായ ഡിഗ്രി അളവ് കാണുക. **(1)**  
 (iii) 20 സെന്റീമീറ്റർ ആരമുള്ള ഒരു വൃത്തത്തിൽ 20 സെന്റീമീറ്റർ നീളമുള്ള ഒരു ഞാണുണ്ട്. ഈ ഞാണുണ്ടാക്കുന്ന ചെറിയ ചാപത്തിന്റെ നീളം കാണുക. **(2)**
  
3. (i)  $(2, 0, 0)$  എന്ന ബിന്ദു സ്ഥിതിചെയ്യുന്നത് \_\_\_\_\_ ൽ ആണ്
 

(a) $xy$ തലം	(b) $yz$ തലം
(c) $x$ -അക്ഷം	(d) $z$ -അക്ഷം

**(1)**
  
 (ii) സൂചകതലങ്ങൾ ഒരു സ്ഥലത്തെ \_\_\_\_\_ ഭാഗങ്ങൾ ആക്കുന്നു.
 

(a) 4	(b) 8
(c) 6	(d) 10

**(1)**
  
 (iii)  $(2, 1, 3)$ ,  $(1, 0, 2)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലം കാണുക. **(2)**
  
4.  $x + y \leq 6$ ,  $x + y \geq 4$  എന്നീ അസമതങ്ങൾ ഗ്രാഫ് ഉപയോഗിച്ച് പരിഹാരം കാണുക. **(4)**

5. Draw the Venn diagram representing
- (i)  $A \cup B$  (2)
- (ii)  $A - B$  (2)
6. Let  $A = \{1, 2\}$  and  $B = \{3, 4, 5\}$
- Find (i)  $A \times B$  (2)
- (ii)  $B \times A$  (2)
7. Evaluate (i)  $\lim_{x \rightarrow 1} (3x^2 - 1)$  (1)
- (ii)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{15} - 1}{x^{10} - 1}$  (3)
8. Write the negation of the statements
- (i) "Delhi is a city." (2)
- (ii) " $\sqrt{3}$  is not a complex number." (2)
9. Find  $\frac{dy}{dx}$  if
- (i)  $y = x^2 + x + 5$  (2)
- (ii)  $y = x(x^3 - 3x)$  (2)
10. (i) Find k, if the slope of line joining (3, k) and (1, -2) is 5. (2)
- (ii) Find the slope of line joining (0, 2) and (5, 2). Write the peculiarity of this line. (2)

5. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ഗണങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കുന്നതിന് അനുയോജ്യമായ വെൻചിത്രങ്ങൾ വരയ്ക്കുക.
- (i)  $A \cup B$  (2)
- (ii)  $A - B$  (2)
6.  $A = \{1, 2\}$ ,  $B = \{3, 4, 5\}$  എന്നിരിക്കട്ടെ എങ്കിൽ
- (i)  $A \times B$  (2)
- (ii)  $B \times A$  എന്നിവ കാണുക (2)
7. വില കാണുക
- (i)  $\lim_{x \rightarrow 1} (3x^2 - 1)$  (1)
- (ii)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{15} - 1}{x^{10} - 1}$  (3)
8. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളുടെ നെഗേഷൻ എഴുതുക.
- (i) "Delhi is a city." (2)
- (ii) " $\sqrt{3}$  is not a complex number." (2)
9. (i)  $y = x^2 + x + 5$  (2)
- (ii)  $y = x(x^3 - 3x)$  (2)
- ആയാൽ  $\frac{dy}{dx}$  കണ്ടുപിടിക്കുക.
10. (i)  $(3, k)$ ,  $(1, -2)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കളെ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയുടെ ചരിവ് 5 ആയാൽ,  $k$  യുടെ വിലകാണുക. (2)
- (ii)  $(0, 2)$ ,  $(5, 2)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കളെ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയുടെ ചരിവ് എന്ത്? ഈ വരയുടെ പ്രത്യേകത എന്ത്? (2)

11. Let A and B be two events. Write the following events using operations on sets.
- (i) Complementary event of A (1)
  - (ii) Event A or B (1)
  - (iii) Event A and B (1)
  - (iv) Event A but not B (1)
12. Consider the parabola  $y^2 = 16x$ . Find its vertex, focus, axis and latus rectum. (4)
13. (i) Evaluate  $\frac{5!}{3! 2!}$  (2)
- (ii) Find x if  $\frac{1}{6!} + \frac{1}{7!} = \frac{x}{8!}$  (2)
14. Consider the G.P.  $1, \sqrt{2}, 2, \dots$
- (i) Find the common ratio. (2)
  - (ii) Find the 8<sup>th</sup> term of the G.P. (2)
15. Match the following :
- | A                 | B                 |     |
|-------------------|-------------------|-----|
| (i) (3, 1, -3)    | (a) xz plane      | (1) |
| (ii) (0, 1, 4)    | (b) x'oyz' octant | (1) |
| (iii) (-1, 5, -3) | (c) yz plane      | (1) |
| (iv) (1, 0, 1)    | (d) xoyz' octant  | (1) |
16. (i) How many 2 digit numbers are there ? (2)
- (ii) How many 2 digit numbers are there with no digit repeated ? (2)

11. A, B എന്നിവ രണ്ട് ഇവന്റുകൾ ആണ്. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ഇവന്റുകളെ ഗണക്രിയകൾ ഉപയോഗിച്ച് എഴുതുക.
- (i) പൂരകഇവന്റ് (1)
  - (ii) A അല്ലെങ്കിൽ B (1)
  - (iii) A സംഗമം B (1)
  - (iv) A വ്യത്യാസം B (1)

12.  $y^2 = 16x$  എന്ന പരാബോള പരിഗണിക്കുക. അതിന്റെ ശീർഷം, ഫോക്കസ്, അക്ഷം, ലാറ്റസൈറ്റ്‌യുടെ നീളം എന്നിവ കാണുക. (4)

13. (i)  $\frac{5!}{3! 2!}$  ന്റെ വില കാണുക. (2)
- (ii)  $\frac{1}{6!} + \frac{1}{7!} = \frac{x}{8!}$  ആയാൽ  $x$  ന്റെ വില എന്ത്? (2)

14.  $1, \sqrt{2}, 2, \dots$  എന്ന സമഗുണിത ശ്രേണി പരിഗണിക്കുക.
- (i) ശ്രേണിയുടെ പൊതുഗുണിതം കാണുക. (2)
  - (ii) ശ്രേണിയുടെ 8-ാം പദം കണ്ടുക. (2)

15. ചേരും പടി ചേർക്കുക.

A	B	
(i) (3, 1, -3)	(a) xz തലം	(1)
(ii) (0, 1, 4)	(b) $x'oyz'$ അഷ്ടകാംശം	(1)
(iii) (-1, 5, -3)	(c) yz തലം	(1)
(iv) (1, 0, 1)	(d) $xoyz'$ അഷ്ടകാംശം	(1)

16. (i) എത്ര രണ്ടക്ക സംഖ്യകൾ ഉണ്ട്? (2)
- (ii) അക്കങ്ങൾ ആവർത്തിക്കാതെ വരുന്ന എത്ര രണ്ടക്ക സംഖ്യകൾ ഉണ്ട്? (2)

## PART – B

Answer any 6 questions. Each question carries 5 scores.

(6 × 5 = 30)

17. Let  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  be a function defined as  $f(x) = x^2$
- (i) Draw the graph of  $f(x)$ . (3)
- (ii) Write the domain and range of  $f(x)$ . (2)
18. Let  $P(n) : n^2 + n$  is divisible by 2 be a statements for  $n \in \mathbb{N}$
- (i) Check whether  $P(1)$  is true (1)
- (ii) If  $P(k)$  is true, prove that  $P(k + 1)$  is true,  $k \in \mathbb{N}$  (4)
19. Consider the complex number  $z = 3 + 4i$ . Find
- (i)  $|z|$  (1)
- (ii)  $\bar{z}$  (1)
- (iii)  $(z + \bar{z})(z - \bar{z})$  (3)
20. (i)  $\sin(-x) = \underline{\hspace{2cm}}$ . (1)
- (a)  $\cos x$  (b)  $\sin x$
- (c)  $-\cos x$  (d)  $-\sin x$
- (ii) Find  $\sin 15^\circ$  (2)
- (iii)  $\frac{\sin 5x + \sin 3x}{\cos 5x + \cos 3x} = \tan 4x$  (2)
21. Find the equation of parabola with vertex  $(0, 0)$  and focus at  $(3, 0)$  (5)



**PART – B**

ഏതെങ്കിലും 6 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക. 5 സ്കോർ വീതം. (6 × 5 = 30)

17.  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ൽ  $f(x) = x^2$  എന്ന ഏകദം പരിഗണിക്കുക.
- (i) മുകളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഏകദത്തിന്റെ ഗ്രാഫ് വരയ്ക്കുക. (3)
  - (ii)  $f(x)$  ന്റെ മണ്ഡലവും, രംഗവും എഴുതുക. (2)
18.  $n$  എന്ന ഏതൊരു എണ്ണൽ സംഖ്യയ്ക്കും  $P(n) : n^2 + n$  നെ 2 കൊണ്ട് നിശേഷം ഹരിക്കാവുന്നതാണ് എന്നിരിക്കട്ടെ.
- (i)  $P(1)$  ശരിയെന്നോ എന്ന് പരിശോധിക്കുക. (1)
  - (ii)  $P(k)$  ശരിയാണെങ്കിൽ  $P(k + 1)$  ശരിയാണെന്ന് തെളിയിക്കുക.  $k \in \mathbb{N}$  (4)
19.  $z = 3 + 4i$  എന്ന കോംപ്ലക്സ് സംഖ്യ പരിഗണിക്കുക.
- (i)  $|z|$  (1)
  - (ii)  $\bar{z}$  (1)
  - (iii)  $(z + \bar{z})(z - \bar{z})$  എന്നിവ കാണുക. (3)
20. (i)  $\sin(-x) = \underline{\hspace{2cm}}$ . (1)
- |               |               |
|---------------|---------------|
| (a) $\cos x$  | (b) $\sin x$  |
| (c) $-\cos x$ | (d) $-\sin x$ |
- (ii)  $\sin 15^\circ$  യുടെ വില കാണുക. (2)
  - (iii)  $\frac{\sin 5x + \sin 3x}{\cos 5x + \cos 3x} = \tan 4x$  (2)  
എന്ന് തെളിയിക്കുക.
21. ശീർഷം  $(0, 0)$ , ഫോക്കസ്  $(3,0)$  എന്ന നിബന്ധന പാലിക്കുന്ന സമവക്രത്തിന്റെ സമവാക്യം കാണുക. (5)

22. Find  $\frac{dy}{dx}$  if

(i)  $y = (x + 1)(x^2 + 3)$  (2)

(ii)  $y = \frac{x}{x+1}$  (3)

23. Write the sample space for

(i) 3 coins are tossed. (2)

(ii) A coin is tossed and a die is thrown. (3)

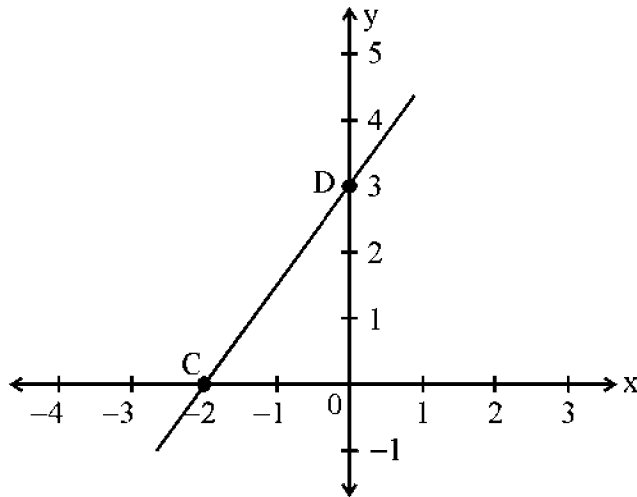
24. Consider the set  $A = \{1, 2, 3\}$

(i) How many subsets are there for Set A? (1)

(ii) Write all the subsets of A. (4)

25. (i) Find the slope of the line joining A (1, 3) and B (0, 2) (2)

(ii) Find the slope of the line CD from the figure. (3)



26. (i)  $i^2 + i^3 + i^4 + i^5 = \underline{\hspace{2cm}}$ . (1)

(ii) Let  $z_1 = 3 - 2i$ ,  $z_2 = 1 + i$ , find

(a)  $z_1 + z_2$  (2)

(b)  $z_1 - z_2$  (2)

22. (i)  $y = (x + 1)(x^2 + 3)$  (2)

(ii)  $y = \frac{x}{x + 1}$  (3)

ആയാൽ  $\frac{dy}{dx}$  കാണുക.

23. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പരീക്ഷണങ്ങളുടെ സാധ്യതാഗണം എഴുതുക.

(i) ഒരു നാണയം 3 പ്രാവശ്യം എറിയുന്നു. (2)

(ii) ഒരു നാണയവും ഒരു സമചതുരകട്ടയും എറിയുന്നു. (3)

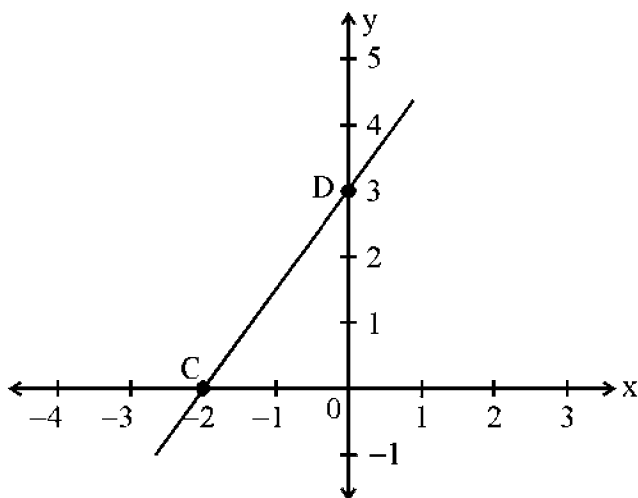
24.  $A = \{1, 2, 3\}$  എന്ന ഗണം പരിഗണിക്കുക.

(i) A യ്ക്ക് എത്ര ഉപഗണങ്ങൾ ഉണ്ട്? (1)

(ii) A യുടെ എല്ലാ ഉപഗണങ്ങളും എഴുതുക. (4)

25. (i)  $A(1, 3), B(0, 2)$  എന്നീ ബിന്ദുക്കളെ യോജിപ്പിക്കുന്ന വരയുടെ ചരിവ് കാണുക. (2)

(ii) ചിത്രത്തിൽ കാണുന്ന CD എന്ന വരയുടെ ചരിവ് കാണുക. (3)



26. (i)  $i^2 + i^3 + i^4 + i^5 = \underline{\hspace{2cm}}$ . (1)

(ii)  $z_1 = 3 - 2i, z_2 = 1 + i$  എന്നിരിക്കട്ടെ

(a)  $z_1 + z_2$  (2)

(b)  $z_1 - z_2$  എന്നിവ കാണുക (2)

27. (i) Expand  $(x + 1)^5$  (3)  
(ii) Write the coefficient of  $x^3$  in the above expansion (2)
28. (i) Find  $x$  if  $\frac{2}{7}, x, \frac{7}{2}$  are the terms of a G.P. (2)  
(ii) How many terms of the G.P.  $3, 3^2, 3^3, \dots$  are needed to give the sum 120? (3)

**PART – C**

**Answer any 3 questions. Each question carries 6 scores. (3 × 6 = 18)**

29. Find the standard deviation (SD) for the following data : (6)  
24, 22, 20, 18, 16, 14, 12, 10, 8, 6
30. (i) If  $z = 2 - 3i$  then find  $\frac{1}{z}$  (2)  
(ii) Express  $\frac{1+i}{1-i}$  in  $a + ib$  form (2)  
(iii) Find  $\left| \frac{1+i}{1-i} \right|$  (2)
31. (i) Find the equation of the line passing through  $(-2, 4)$  having slope 2. (3)  
(ii) Find the  $x$  – intercept and  $y$ -intercept of the line obtained in (i). (3)
32. Solve the inequalities graphically. (6)  
 $5x + 4y \leq 40,$   
 $x \geq 0,$   
 $y \geq 3$

27. (i)  $(x + 1)^5$  നെ വിപുലീകരിക്കുക. (3)  
 (ii) ഈ വിപുലീകരണത്തിൽ  $x^3$  ന്റെ ഗുണകം എന്തായിരിക്കും. (2)
28. (i)  $x$  ന്റെ ഏത് വിലയ്ക്ക്  $\frac{2}{7}$ ,  $x$ ,  $\frac{7}{2}$  എന്നത് ഒരു സമഗുണിത ശ്രേണി ആകും. (2)  
 (ii)  $3, 3^2, 3^3, \dots$  എന്ന സമഗുണിത ശ്രേണിയിലെ ആദ്യത്തെ എത്ര പദങ്ങളുടെ തുകയാണ് 120 ? (3)

**PART – C**

ഏതെങ്കിലും 3 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക. 6 സ്കോർ വീതം. (3 × 6 = 18)

29. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയുടെ സ്റ്റാൻഡേർഡ് ഡീവിയേഷൻ കാണുക. (6)  
 $24, 22, 20, 18, 16, 14, 12, 10, 8, 6$

30. (i)  $z = 2 - 3i$  ആയാൽ  $\frac{1}{z}$  കാണുക. (2)  
 (ii)  $\frac{1+i}{1-i}$  യെ  $a + ib$  രൂപത്തിൽ എഴുതുക. (2)  
 (iii)  $\left| \frac{1+i}{1-i} \right|$  കാണുക. (2)

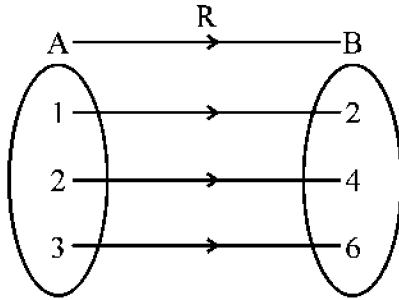
31. (i)  $(-2, 4)$  ലൂടെ കടന്നുപോകുന്നതും ചരിവ് 2 ആയ വരയുടെ സമവാക്യം കാണുക. (3)  
 (ii) മുകളിൽ ലഭിച്ച സമവാക്യം ഉപയോഗിച്ച് വരയുടെ  $x$  ഇടയകലവും  $y$  ഇടയകലവും കാണുക. (3)

32.  $5x + 4y \leq 40,$   
 $x \geq 0,$   
 $y \geq 3$   
 എന്നീ അസമതങ്ങൾ ഗ്രാഫ് ഉപയോഗിച്ച് പരിഹാരം കാണുക. (6)

33. Let  $u = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ ,  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $B = \{4, 5, 6, 7, 8\}$

- (i) Find  $A'$ ,  $B'$  (2)
- (ii) Find  $A \cup B$ ,  $A' \cap B'$  (2)
- (iii) Show that  $(A \cup B)' = A' \cap B'$  (2)

34.



The arrow diagram shows the relation  $R$  between the sets  $A$  and  $B$ .

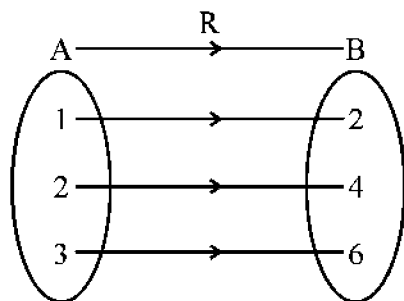
- (i) Write  $R$  in roster form (2)
- (ii) Write  $R$  in the Set builder form (2)
- (iii) Write the domain and range of  $R$ . (2)

\_\_\_\_\_

33.  $U = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ ,  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $B = \{4, 5, 6, 7, 8\}$  എന്നിരിക്കട്ടെ

- (i)  $A', B'$  കാണുക (2)
- (ii)  $A \cup B, A' \cap B'$  കാണുക (2)
- (iii)  $(A \cup B)' = A' \cap B'$  എന്ന് തെളിയിക്കുക. (2)

34.



ഗണങ്ങൾ A യും B യും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം R ആരോ ഡയഗ്രാമിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

- (i) R നെ പട്ടികാ രീതിയിൽ എഴുതുക. (2)
- (ii) R നെ നിബന്ധനാ രീതിയിൽ എഴുതുക. (2)
- (iii) R ന്റെ രംഗവും മണ്ഡലവും എഴുതുക. (2)

