1. संच
Extra Questions

प्र. 1) खालील संच यादी पद्धतीने लिहा. (1 mark)

{ x | x ही संख्या 64 चे वर्गमूळ आहे. }

उत्तर : **A = { 8, - 8 }**

प्र. 2) { z | z हा 'Statistic' या शब्दातील अक्षर आहे. }

उत्तर : **C = { s, t, a, i, c }**

प्र. 3) D हा इंग्रजी महिन्यांतील 31 दिवस असणारा महिना आहे.

उत्तर : **D = { जानेवारी, मार्च, मे, जुलै, ऑगस्ट, ऑक्टोंबर, डिसेंबर }**

प्र. 4) A = { x | $x \in W$, $x \notin N$ }

उत्तर : **A = { 0 }**

प्र. 5) C = { x | x हा जगातील समुद्र आहे. }

उत्तर : **C = { आर्टिक समुद्र, अॅटलांटिक समुद्र, अरबी समुद्र, पॅसिफिक महासागर, दक्षिण महासागर. }**

प्र. 6) खालील संच गुणधर्म पद्धतीने लिहा. (1 mark)

A = { 5, 5^2, 5^3, 5^4, ...}

उत्तर : **A = { z | z = 5^n, $n \in N$, }**

प्र. 7) T = { 1, 3, 7, 21 }

उत्तर : **T = { x | x हा 21 चा अवयव आहे. }**

BUDDHIRAJ

प्र. 8) A = { 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 }

उत्तर : **A = { x | x = 3n, n∈N, n≤7 }**

प्र. 9) D = { 51, 53, 55, 57, 59 }

उत्तर : **D = { x | x ∈N, x** हा विषम पूर्णांक आहे आणि **$50 < x < 60$ }**

प्र. 10) S = { 2, 3, 5 }

उत्तर : **S = { y | y** ही मूळ संख्या आहे, जी **30** ची विभाजक आहे. **}**

प्र. 11) खालील चिन्हात दिलेली विधाने शब्दांत लिहा. **(1 mark)**

$\frac{5}{6} \in Q$

उत्तर : $\frac{5}{6}$ हा संच **Q** चा घटक आहे.

प्र. 12) - 3 ∉ N

उत्तर : **- 3** हा संच **N** चा घटक नाही.

प्र. 13) A = { R | R ही सम संख्या आहे. **}**

उत्तर : संच **A** चे घटक **R** असे आहेत की, **R** ही विषम संख्या आहे.

- खालील संच यादी पद्धतीने लिहून त्यांचे सांत संच, अनंत संच, एक घटक संच, रिक्त संच असे वर्गीकरण करा. **(2 mark)**

प्र. 14) A = { x | x ही अशी पूर्ण संख्या आहे की, जी नैसर्गिक संख्या नाही. **}**

[Hint N = 1, 2, 3 ... (नैसर्गिक संख्या) **W = 0, 1, 2 ...** (पूर्ण संख्या)**]**

उत्तर : **A = { 0 }**

A या संचात **'0'** एकच घटक आहे. ∴ **A** हा एकघटक संच आहे.

BUDDHIRAJ

प्र. 15) B = { y | y ही नैसर्गिक संख्या अशी आहे की, 30 < z < 36 }

उत्तर : B = { 31, 32, 33, 34, 35 }

संच B मध्ये फक्त 5 घटक आहेत. जे मोजता येतात.

∴ B हा सांत संच आहे.

प्र. 16) जर n(A) = 20, n(B) = 28 व n (A∪B) = 36 तर n(A∩ B) = ?

उत्तर : दिलेले n(A) = 20, n(B) = 28, n (A∪B) = 36 n(A∩ B) = ?

∴ n (A∪B) = n(A) + n(B) - n(A∩ B)

36 = 20 + 28 - n(A∩ B)

36 = 48 - n(A∩ B)

n(A∩ B) = 48 – 36

= 12

प्र. 17) B = { y | y < - 1, y ही पूर्णांक संख्या आहे. }

उत्तर : B = { ..., - 4, - 3, - 2 }

- 1 पेक्षा लहान संख्या पूर्णांक संख्येमध्ये अमर्याद आहेत.

∴ B हा अनंत संच आहे.

प्र. 18) खालीलपैकी कोणते संच समान आहेत व कोणते नाहीत ते सकारण लिहा. (2 mark)

A = { x | 6x - 1 = 11 }

B = { x | x ही मूळ संख्या आहे, पण विषम नाही. }

उत्तर : दिलेले, A = { x | 6x - 1 = 11 }

येथे, 6x - 1 = 11

∴ 6x = 11 + 1

∴ 6x = 12

BUDDHIRAJ

$\therefore\ x = \frac{12}{6}$

$\therefore\ x = 2.$

म्हणजेच, $A = \{ 2 \}$

आता, $B = \{ x \mid x$ ही मूळ संख्या आहे, पण विषम नाही. $\}$

$\therefore\ B = \{ 2 \}$ ... (2 ही सममूळ संख्या आहे.)

येथे, A व B हे दोन संच समान आहेत.

$\therefore\ A = B.$

प्र. 19) $S = \{ Z \mid Z \in N, 5 < Z \leq 10 \}$

$T = \{ x \mid x$ ही विषम नैसर्गिक संख्या आहे, $x < 9 \}$

$U = \{ y \mid y$ ही सम नैसर्गिक संख्या आहे, $y < 10 \}$

उकल : $S = \{ Z \mid Z \in N, 5 < Z \leq 10 \}$

दिलेले, संच S मधील Z ही 10 किंवा 10 पेक्षा लहान पण 5 पेक्षा मोठी नैसर्गिक संख्या आहे.

$\therefore\ S = \{ 5, 6, 7, 8, 9, 10 \}$

तसेच, $T = \{ x \mid x$ ही विषम नैसर्गिक संख्या आहे, $x < 9 \}$

संच T मधील x ही 9 पेक्षा लहान विषम नैसर्गिक संख्या आहे.

$\therefore\ T = \{ 1, 3, 5, 7 \}$

आता, $U = \{ y \mid y$ ही सम नैसर्गिक संख्या आहे, $y < 10 \}$

संच U मधील y ही संख्या 10 पेक्षा लहान पण नैसर्गिक संख्या आहे.

$\therefore\ U = \{ 2, 4, 6, 8 \}$

BUDDHIRAJ

संच S, संच T व संच U मधील घटक समान नाहीत. म्हणून संच S, संच T व संच U हे समान संच नाहीत. म्हणजेच $S \neq T \neq U$.

प्र. 20) P = { x | x ही 10 पेक्षा लहान विषम मूळ संख्यांचा संच आहे }

Q = { y | y ही संख्या आहे की, $y^2 = 81$ }

R = { z | z = 3n, n∈N, $n \leq 5$ }

S = { t | t, ही विषम संख्या आहे, $2 < x < 9$ }

उत्तर : दिलेले,

P = { x | x ही 10 पेक्षा लहान विषम मूळ संख्यांचा संच आहे }

∴ P = { 3, 5, 7 }

Q = { y | y ही संख्या आहे की, $y^2 = 81$ }

∴ Q = { - 9, 9 }

R = { z | z = 3n, n∈N, $n \leq 5$ }

∴ R = { 3, 6, 9, 12, 15 }

S = { t | t, ही विषम संख्या आहे, $2 < x < 9$ }

∴ S = { 3, 5, 7 }

संच P, संच Q, संच R आणि संच S मध्ये संच P व संच S मधील घटक समान आहेत. म्हणून संच P व संच S हे समान संच आहेत.

∴ P = S.

प्र. 21) 1 ते 30 मधील नैसर्गिक संख्यांचा विश्वसंच घेऊन A व B वेन आकृतीने दाखवा. (3 mark)

i) A = { x | x∈N, x ही मूळ संख्या आहे. }

BUDDHIRAJ

ii) B = { y | y∈N, y ही संयुक्त संख्या आहे. }

उत्तर : i) A = { *x* | *x*∈N, *x* ही मूळ संख्या आहे. }

A = { 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29 }

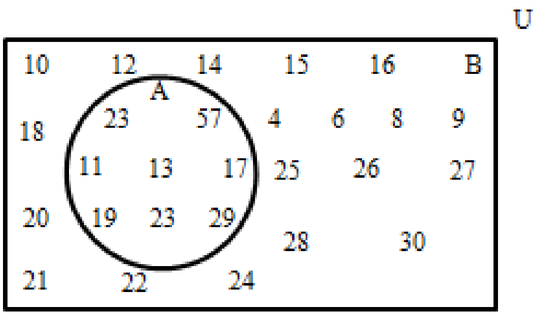
ii) B = { y | y∈N, y ही संयुक्त संख्या आहे. }

B = { 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 30 }

U = 1 ते 30 मधील नैसर्गिक संख्यांचा विश्वसंच

∴ U = { 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ... 30 }

वेन आकृती.



प्र. 22) संचामधील 'उपसंच - संबंध' वेन आकृतीच्या साहाय्याने दाखवा.

(3 mark)

A = { *x* | *x* = 2n, n<5, n∈N }

B = { 2, 4 }

C = { *x* | *x* ही सम नैसर्गिक संख्या आहे, *x* ≤ 16 }

उत्तर : A = { *x* | *x* = 2n, n<5, n∈N }

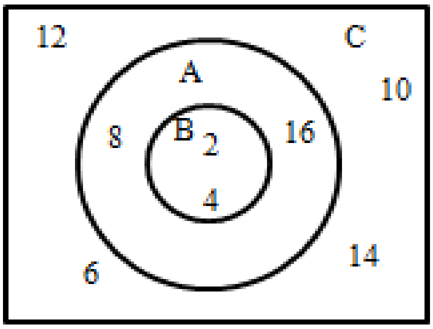
∴ A = { 2, 4 }

$B = \{ 2, 4 \}$

$C = \{ x \mid x$ ही सम नैसर्गिक संख्या आहे,

$x \leq 16 \}$

$\therefore C = \{ 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 \}$



प्र. 23) जर $R = \{ s, t \}$ असेल तर संच R चे सर्व शक्य उपसंच लिहा. (2 M)

उत्तर : $\emptyset$ { s }, { t }, { s, t }

∵ प्रत्येक संच स्वतःचा उपसंच असतो.

आणि रिक्त संच हा प्रत्येक संचाचा उपसंच असतो.

प्र. 24) $E = \{ 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 \}$

$F = \{ 4, 8, 12, 16, 20 \}$

$G = \{ 2, 2^2, 2^3, 2^4 \}$

$H = \{ 4^1, 4^2 \}$

वरील संचापैकी कोणता संच कोणाचा उपसंच आहे ते लिहा. (3 mark)

उत्तर : $E = \{ 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 \}$

$F = \{ 4, 8, 12, 16, 20 \}$

$G = \{ 2, 2^2, 2^3, 2^4 \}$

$\therefore G = \{ 2, 4, 8, 16 \}$

$H = \{ 4^1, 4^2 \}$

$\therefore H = \{ 4, 16 \}$

वरील संच E, F, G, H वरून,

$\therefore F \subseteq E$

BUDDHIRAJ

$G \subseteq E$

$H \subseteq E$

$H \subseteq F$

$H \subseteq G$

प्र. 25) $U = \{ x \mid x \in N$ व $4 \leq x \leq 24 \}$

$A = \{ y \mid y \in N$ व $6 \leq y \leq 16 \}$

$B = \{ z \mid z \in N$ व $18 \leq z \leq 24 \}$

$C = \{ m \mid m \in N$ व $6 \leq m \leq 11 \}$

तर A^1, B^1, C^1 लिहा. (3 mark)

उत्तर : $U = \{ x \mid x \in N$ व $4 \leq x \leq 24 \}$

$\therefore U = \{ 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 \}$

$A = \{ y \mid y \in N$ व $6 \leq y \leq 16 \}$

$\therefore A = \{ 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 \}$

$\therefore A^1 = \{ 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 \}$

$B = \{ z \mid z \in N$ व $18 \leq z \leq 24 \}$

$\therefore B = \{ 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 \}$

$\therefore B^1 = \{ 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 \}$

$C = \{ m \mid m \in N$ व $6 \leq m \leq 11 \}$

$\therefore C = \{ 7, 8, 9, 10 \}$

$\therefore C^1 = \{ 6, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 \}$

BUDDHIRAJ

प्र. 26) वर्गातील सर्व विद्यार्थ्यांचा संच विश्वसंच मानू , जर कबड्डी खेळणारे विद्यार्थी 20 % असून त्यांचा संच A आहे, तर A हा पूरक संच लिहा.

(2 mark)

उत्तर : समजा, U = वर्गातील सर्व विद्यार्थ्यांचा संच 100% आहे

A = कबड्डी खेळणारे विद्यार्थ्यांसाठी 20 % आहेत.

A चा पूरक संच म्हणजेच A^1 = 100 - 20

= 80

∴ A^1 = वर्गातील 80 विद्यार्थी जे कबड्डी खेळत नाहीत.

प्र. 27) खाली काही संच दिले आहेत. त्यांचा अभ्यास करताना कोणता संच त्या संचांसाठी विश्वसंच घेता येईल ? (3 mark)

A = 4 च्या पटीतील संख्यांचा संच.

B = 10 च्या पाढयातील संख्यांचा संच

C = 6 च्या पटीतील संख्यांचा संच

उत्तर : संच यादी पद्धतीने लिहू.

A = { 4, 8, 12, 16, ... }

B = { 10, 20, 30, 40, ... }

C = { 6, 12, 18, 24, ... }

आपल्याला माहित आहे,

W = { 0, 1, 2, 3, ... }

N = { 1, 2, 3, 4, ... }

I = { ...., - 3, - 2, - 1, 0, 1, 2, 3, ... }

BUDDHIRAJ

∴ संच A, संच B आणि संच C मधील घटक संख्या या नैसर्गिक संख्या (N), पूर्ण संख्या (W), पूर्णांक संख्या (I) मधील संख्या असू शकतात.

म्हणून, संच A, B, C साठी पूर्ण संख्या संच (W), नैसर्गिक संख्या संच (N) किंवा पूर्णांक संख्या संच (I) यांपैकी कोणताही संच विश्वसंच म्हणून घेता येईल.

प्र. 28) S हा साताऱ्यातील रहिवाशांचा संच आहे.

M हा महाराष्ट्रातील रहिवाशांचा संच आहे.

A हा औरंगाबाद मधील रहिवाशांचा संच आहे.

B हा भारतातील रहिवाशांचा संच आहे.

U हा उत्तर प्रदेशातील रहिवाशांचा संच आहे.

i) वरील संचांपैकी कोणते संच दुसऱ्या कोणत्या संचांचे उपसंच आहेत ते लिहा.

ii) वरीलपैकी कोणता संच हा उदाहरणात विश्वसंच म्हणून घेता येईल. (4mark)

उत्तर : i) a) साताऱ्यातील सर्व रहिवासी हे भारताचे रहिवासी आहेत.

$\therefore S \subseteq B$

b) साताऱ्यातील सर्व रहिवासी हे महाराष्ट्राचे रहिवासी आहेत.

$\therefore S \subseteq M$

c) औरंगाबाद मधील सर्व रहिवासी हे भारताचे रहिवासी आहेत.

$\therefore A \subseteq B$

d) औरंगाबाद मधील सर्व रहिवासी हे महाराष्ट्राचे रहिवासी आहेत.

$\therefore A \subseteq M$

e) उत्तर प्रदेशातील सर्व रहिवासी हे भारताचे रहिवासी आहेत.

$\therefore U \subseteq B$

BUDDHIRAJ

f) महाराष्ट्रातील सर्व रहिवासी हे भारताचे रहिवासी आहेत.

$\therefore$ **M ⊆ B**

ii) सातारा, औरंगाबाद, उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र हे सर्व भारताचे घटक आहेत.

$\therefore$ **B** हा विश्वसंच म्हणून घेता येईल.

प्र. **29) A = { 1, 4, 9, 10, 11 }, B = { 9, 10, 11, 12 }, C = { 9, 10 },**

D = {1, 8 } तर पुढीलपैकी कोणती विधाने सत्य व कोणती विधाने असत्य आहेत ते

लिहा. **(4 mark)**

i) A ⊆ B   ii) B ⊆ C   iii) C ⊆ B   iv) D ⊆ A   v) A ⊆ D.

उत्तर : दिलेले, **A { 1, 4, 9, 10, 11 }**

B = { 9, 10, 11, 12 }

C = { 9, 10 }

D = { 1, 9 }

i) A ⊆ B - हे विधान असत्य आहे.

ii) B ⊆ C - हे विधान असत्य आहे.

iii) C ⊆ B - हे विधान सत्य आहे.

iv) D ⊆ A - हे विधान सत्य आहे.

v) A ⊆ D - हे विधान असत्य आहे.

प्र. **30) A = { 2, 4, 6, 8 }, B = { 3, 6, 9, 12 }** तर **A ∩ B = ?**

वेन आकृतीने दाखवा. **(3 mark)**

उत्तर : दिलेले, **A = { 2, 4, 6, 8 },**

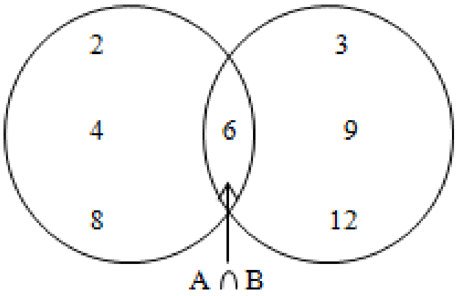
B = { 3, 6, 9, 12 }

BUDDHIRAJ

$\therefore$ A ∩ B = { 6 }

[∵ A आणि B या दोन्ही संचांतील 6 हा सामाईक घटक आहे.]

वेन आकृती -



प्र. 31) X = { *x* | *x* ही 60 व 90 यांच्या दरम्यानची मूळसंख्या आहे.

X = ______________________________

Y = ______________________________

Y = { 71, 73, 75, 77, 79, 81, 83, 85, 87, 89 }

तर X ∩ Y = __________

वरील कृती पूर्ण करा. संचांचा छेद संच वेन आकृतीने दाखवा. (3 mark)

उत्तर : X = { *x* | *x* ही 60 व 90 यांच्या दरम्यानची मूळसंख्या आहे.

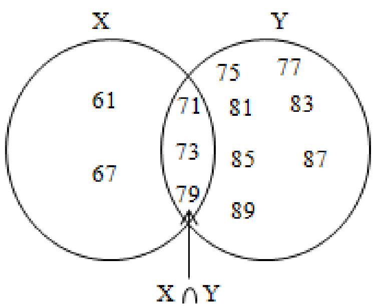
X = { 61, 67, 71, 73, 79 }

Y = { y | y ही 70 व 90 मधील विषम संख्या आहे. }

Y = { 71, 73, 75, 77, 79, 81, 83, 85, 87, 89 }

तर X ∩ Y = { 71, 73, 79 }

वेन आकृती -



BUDDHIRAJ

प्र. 32) S = { a, b, c, d, e, f } T = { c, d, e, f }

तर S ∩ T = _________ ?

परंतु T = _______

∴ S ∩ T = T

येथे T हा S चा उपसंच आहे.

∴ जर ________ तर _________

तसेच जर S ∩ T = _____ तर T ⊆ S.

वरील कृती पूर्ण करा. (3 mark)

उत्तर : S = { a, b, c, d, e, f }

T = { c, d, e, f }

तर S ∩ T = { c, d, e, f }

परंतु T = { c, d, e, f }

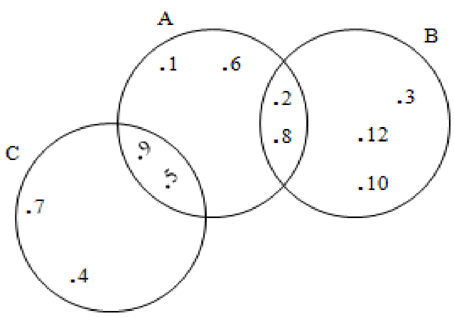
∴ S ∩ T = T

येथे T हा S चा उपसंच आहे.

∴ जर T ⊆ S तर S ∩ T = T

तसेच जर S ∩ T = T तर T ⊆ S.

प्र. 33) खाली दिलेल्या वेनआकृतीवरून दोन संचांचा छेदसंच लिहा. (3 mark)



BUDDHIRAJ

उत्तर : वरील वेनचित्रावरून संच A आणि संच B मध्ये 2 व 8 हे दोन घटक सामाईक आहेत.

∴ A ∩ B = { 2, 8 }

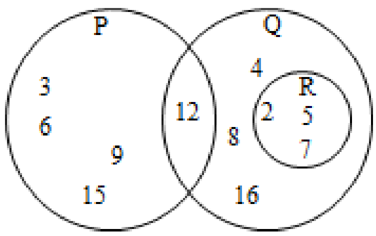
तसेच संच A व C मध्ये 9 व 5 हे दोन घटक सामाईक आहेत.

∴ A ∩ C = { 5, 9 }

परंतु संच B व C मध्ये एकही घटक सामाईक नाही.

∴ B ∩ C = { } किंवा B ∩ C = ∅.

प्र. 34) येथे P, Q, R हे संच वेन आकृत्यांनी दाखवले आहेत. त्यांपैकी कोणते दोन संच विभिन्न आहेत ते लिहा. (2 mark)



उत्तर : येथे P = { 3, 6, 9, 12, 15 }

Q = { 4, 8, 12, 16 }

R = { 2, 5, 7 }

∴ संच P व R मध्ये एकही सामाईक घटक नाही.

∴ P व R हे विभिन्न संच आहेत.

प्र. 35) समजा, इंग्रजी अक्षरांचा संच हा विश्वसंच आहे तसेच संचाचे घटक इंग्रजी अक्षरे आहेत. A हा SMILE या शब्दातील अक्षरांचा एक संच आहे.

BUCHIRAJ

B हा TRY या शब्दातील अक्षरांचा दुसरा संच आहे. तर हे संच विभिन्न आहेत का ते पडताळा व दोन संचांचा छेद काय येतो ते लिहा. वेनआकृती दाखवा. (3 mark)

उत्तर : **A = { S, M, I, L, E }**

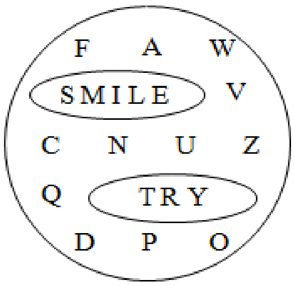
B = { T, R, Y }

वरील दोन्ही संचात एकही सामाईक घटक नाही.

∴ **A** व **B** हे विभिन्न संच आहेत.

∴ $A \cap B = \emptyset$

संच **A** व **B** मध्ये एकही सामाईक घटक नाही. म्हणून या दोन्ही संचांचा छेद रिक्त येतो.



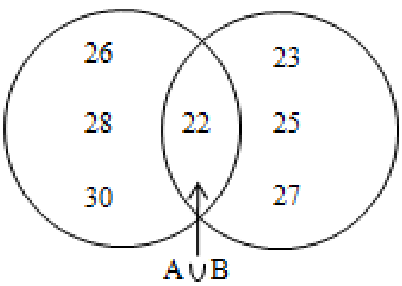
प्र. 36) A = { 22, 26, 28, 30 }, B = { 22, 23, 25, 27 }

तर $A \cup B$ =? वेन आकृती दाखवा. (2 mark)

उत्तर : **A = { 22, 26, 28, 30 }**

B = { 22, 23, 25, 27 }

∴ $A \cup B$ = **{ 22, 23, 25, 26, 27, 28, 30 }**



प्र. 37) $X = \{ x \mid x$ ही पूर्णांक संख्या आहे. $0 > x \geq -5 \}$

$X =$ ____________________________?

$Y =$ ____________________________?

$Y = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5 \}$

तर $X \cup Y =$ ___________

वरील कृती पूर्ण करा. (3 mark)

उत्तर : $X = \{ x \mid x$ ही पूर्णांक संख्या आहे. $0 > x \geq -5 \}$

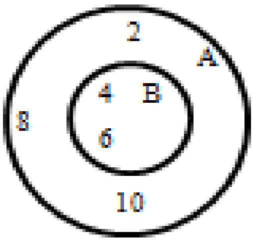
$X = \{ -5, -4, -3, -2, -1 \}$

$Y = \{ y \mid y$ ही पूर्ण संख्या आहे. $0 \leq x \leq 5 \}$

$Y = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5 \}$

तर $X \cup Y = \{ -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5 \}$

प्र. 38)



$A =$ _________________?

$B =$ _________________?

$\therefore A \cup B =$ ___________?

संच A आणि संच $A \cup B$ मध्ये नेमके तेच घटक आहेत.

यावरून, जर $B \subseteq A$ तर ___________? (3 mark)

BUDHIRAJ

उत्तर : A = { 2, 4, 6, 8, 10 }

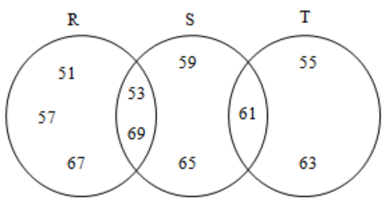
B = { 4, 6 }

∴ A ∪ B = { 2, 4, 6, 8, 10 }

संच A आणि संच A ∪ B मध्ये नेमके तेच घटक आहेत.

यावरून, जर B ⊆ A rj A ∪ B = A.

प्र. 39) खाली दिलेल्या वेन आकृतीवरून दोन संचांचा संयोग संच लिहा. (3 M)



उत्तर : R ∪ S = R व S संचांतील सर्व घटक एकत्रित करून तयार होणारा संच :

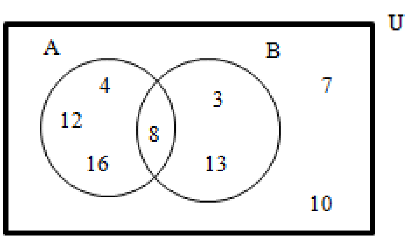
R ∪ S = { 51, 57, 67, 53, 69, 59, 65, 61 }

S ∪ T = S व T संचांतील सर्व घटक एकत्रित करून तयार होणारा संच : S ∪ T = { 59, 53, 69, 65, 61, 55, 63 }

R ∪ T = R व T संचांतील सर्व घटक एकत्रित करून तयार होणारा संच : R ∪ T = { 51, 57, 67, 53, 69, 55, 63, 61 }

प्र. 40) वेन आकृतीत दर्शविलेल्या संचांवरून खालील संच यादी पद्धतीने लिहा. (4 mark)

i) U ii) A iii) B iv) A ∪ B v) A ∩ B.



BUDDHIRAJ

उत्तर : i) U = { 4, 8, 12, 16, 3, 13, 7, 10 }

ii) A = { 4, 8, 12, 16 }

iii) B = { 3, 8, 13 }

iv) A ∪ B = { 3, 4, 8, 12, 13, 16 }

v) A ∩ B = { 8 }.

प्र. 41) 20 ते 35 मधील सर्व संख्या ही विश्वसंच आहे. त्यामध्ये A हा 21 ते 35 मधील मूळ संख्यांचा एक संच आहे. B हा 20 ते 30 मधील विषम संख्यांचा दुसरा संच आहे. तर,

i) U, ii) A, iii) B, iv) A ∪ B, v) A ∩ B काढा.

हे सर्व वेन आकृतीच्या साहाय्याने दाखवा. (1 mark each)

उत्तर : U = 20 ते 35 मधील सर्व संख्या :

i) U = { 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 }

A = 21 ते 35 मधील सर्व मूळ संख्या :

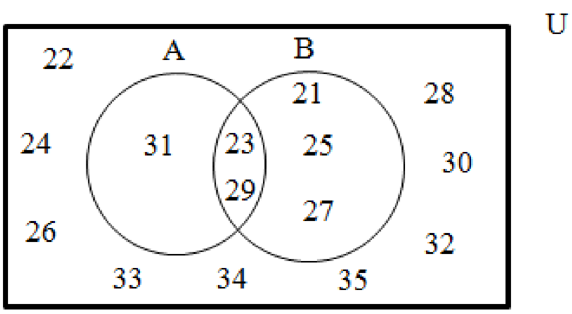
ii) A = { 23, 29, 31 }

B = 20 ते 30 मधील सर्व विषम संख्या :

iii) B = { 21, 23, 25, 27, 29 }

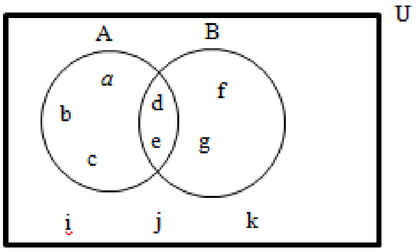
iv) A ∪ B = { 21, 23, 25, 27, 29, 31 }

v) A ∩ B = { 23, 29 }



प्र. 42) वेन आकृतीत दर्शवलेल्या संचांवरून खालील संच यादी पद्धतीने लिहा. . (1 mark each)

i) U   ii) A' iii) B' iv) $(A \cup B)'$ v) $(A \cap B)'$



उत्तर : **i) U = { a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k }**

A = { a, b, c, d, e }

ii) A' = { f, g, h, i, j, k }

B = { f, g, h, d, e }

iii) B' = { a, b, c, i, j, k }

$A \cup B$ = { a, b, c, d, e, f, g, h }

iv) $(A \cup B)'$ = { i, j, k }

$A \cap B$ = { d, e }

v) $(A \cap B)'$ = { a, b, c, f, g, h, i, j, k }

प्र. 43) जर U = { 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 } आणि A = { 2 } तर A^1 लिहा आणि B = { 3, 5, 7 } तर B^1 लिहा. वेन चित्राने स्पष्ट करा. (3 M)

उत्तर : **U = { 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 }**

A = { 2 }

∴ A^1 = { 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 }

B = { 3, 5, 7 }

∴ B^1 = { 2, 11, 13, 17, 19, 23 }

BUDDHIRAJ

प्र. 44) A = { 10, 20, 30, 40 }, B = { 20, 40, 60, 80, 100 } तर

n (A∪B) = n (A) + n (B) - n (A∩B) या नियमाचा पडताळा घ्या. .

(5 mark)

उत्तर : दिलेले, **A = { 10, 20, 30, 40 }**

A या संचात 10, 20, 30, 40 असे 4 घटक आहेत.

∴ n (A) = 4 ... (1)

B = { 20, 40, 60, 80, 100 }

संच B मध्ये 5 घटक आहेत.

∴ n (B) = 5 ... (2)

आता, **(A∪B) = { 10, 20, 30, 40, 60, 80, 100 }**

∴ n (A∪B) = 7 ... (3)

तसेच, **(A∩B) = { 20, 40 }**

∴ n (A∩B) = 2 ... (4)

∴ n (A∪B) = n (A) + n (B) - n (A∩B)

7 = 4 + 5 - 2 ... (1, 2, 3, 4 वरून)

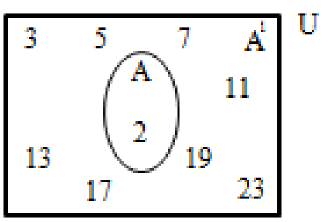
7 = 9 - 2

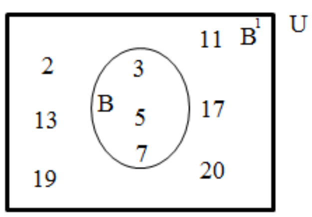
7 = 7

∴ डावी बाजू = उजवी बाजू.

∴ n (A∪B) = n (A) + n (B) - n (A∩B).

BUDDHIRAJ





प्र. 45) जर n (A) = 17, n (B) = 23, n (A∩B) = 2 तर n (A∪B) शोधा.

. (2 mark)

उत्तर : दिलेले, n (A) = 17, n (B) = 23, n (A∩B) = 2,

n (A∪B) = ?

∴ n (A∪B) = n (A) + n (B) - n (A∩B).

n (A∪B) = 17 + 23 - 2

n (A∪B) = 40 - 2

∴ n (A∪B) = 38.

प्र. 46) जर n (S∪T) = 29, n (S) = 15, n (S∩T) = 12 तर n (T) = ?

(2 mark)

उत्तर : आपल्याला माहित आहे,

n (S∪T) = 29, n (S) = 15, n (S∩T) = 12, n (T) = ?

∴ 29 = 15 + n (T) - 12

∴ 29 = 15 - 12 + n (T)

∴ 29 = 3 + n (T)

∴ 29 - 3 = n (T)

∴ n(T) = 26.

प्र. 47) जर n (A) = 27, n (B) = 33, n (A∪B) = 48 तर n (A∩B) काढा. (2 mark)

उत्तर : दिलेले, n (A) = 27, n (B) = 33, n (A∪B) = 48,

n (A∩B) = ?

BUDDHIRAJ

आपल्याला माहित आहे,

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

$48 = 27 + 33 - n(A \cap B)$

$48 = 60 - n(A \cap B)$

$\therefore n(A \cap B) = 60 - 48$

$\therefore n(A \cap B) = 12.$

प्र. 48) एका स्पर्धा परीक्षेला **60** विद्यार्थी गणितात उत्तीर्ण झाले. **70** मराठी विषयात उत्तीर्ण झाले. **50** विद्यार्थी दोन्ही विषयात उत्तीर्ण झाले. एकही विद्यार्थी दोन्ही विषयात अनुत्तीर्ण झाला नाही तर एकूण विद्यार्थी किती होते ?

(4 mark)

उत्तर : गणित विषयात उत्तीर्ण झालेल्या विद्यार्थ्यांचा संच **A** मानू.

$\therefore n(A) = 60.$

मराठी विषयात उत्तीर्ण झालेल्या विद्यार्थ्यांचा संच **B** मानू.

$\therefore n(B) = 70.$

दोन्ही विषयात उत्तीर्ण झालेल्या विद्यार्थ्यांचा संच **$(A \cap B)$,**

$\therefore n(A \cap B) = 50$

एकही विद्यार्थी दोन्ही विषयात अनुत्तीर्ण झाला नाही. ... (दिलेले आहे.)

एकूण विद्यार्थ्यांचा संच = **$(A \cup B)$**

आपल्याला माहित आहे,

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

$n(A \cup B) = 60 + 70 - 50$

$n(A \cup B) = 130 - 50$

BUDDHIRAJ

n (A∪B) = 80

∴ एकूण विद्यार्थ्यांची संख्या = **80.**

प्र. 49) एका शाळेच्या वसतिगृहात 200 विद्यार्थी आहेत. त्यांपैकी 120 विद्यार्थी कॉफी पितात, 100 विद्यार्थी चहा पितात. ही दोन्ही पेये पिणारे किती विद्यार्थी आहेत ते ठरवा. (4 mark)

उत्तर : समजा **P** कॉफी पिणाऱ्या विद्यार्थ्यांचा संच

∴ **n (P) = 120.**

Q चहा पिणाऱ्या विद्यार्थ्यांचा संच

∴ **n (Q) = 100.**

दोन्ही पेये पिणाऱ्या विद्यार्थ्यांचा संच **P ∩ Q**

∴ **n (P ∩ Q) = ?**

दोघांपैकी किमान एकतरी पेय घेणाऱ्या विद्यार्थ्यांचा संच **P ∪ Q**

∴ **n (P ∪ Q) = 200.**

सूत्रावरून,

n (P ∪ Q) = n (P) + n (Q) - n (P ∩ Q)

∴ **200 = 120 + 100 - n (P ∩ Q)**

∴ **200 = 220 - n (P ∩ Q)**

∴ **n (P ∩ Q) = 220 - 200**

∴ **n (P ∩ Q) = 20**

∴ दोन्ही पेय पिणाऱ्या विद्यार्थ्यांची संख्या = **20.**

BUDDHIRAJ

प्र. 50) 50 विद्यार्थ्यांचा वर्गात, 35 विद्यार्थ्यांना भौतिकशास्त्र आवडते, 30 विद्यार्थ्यांना गणित आवडते आणि 3 विद्यार्थ्यांना काहीच आवडत नाही. यातील किती जणांना दोन्ही विषय आवडतात आणि किती जणांना फक्त भौतिकशास्त्र आवडते ? (4 mark)

उत्तर : वर्गातील एकूण विद्यार्थी = 50

भौतिकशास्त्र आवडणाऱ्या 35 विद्यार्थ्यांचा संच A मानू.

$\therefore n(A) = 35$

गणित आवडणाऱ्या 30 विद्यार्थ्यांचा संच B मानू,

$\therefore n(B) = 30$

भौतिकशास्त्र किंवा गणित आवडणाऱ्या विद्यार्थ्यांची संख्या म्हणजेच $n(A \cup B)$

$\therefore n(A \cup B) = 50$

3 विद्यार्थ्यांना काहीच आवडत नाही.

भौतिकशास्त्र आणि गणित हे दोन्ही विषय आवडणाऱ्या मुलांची संख्या

$= n(A \cap B)$

आपल्याला माहित आहे,

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

$50 = 35 + 30 - n(A \cap B)$

$50 = 65 - n(A \cap B)$

$n(A \cap B) = 65 - 50$

$n(A \cap B) = 15$

3 विद्यार्थ्यांना काहीच आवडत नाही. ... (दिलेले आहे.)

$\therefore 15 + 3 = 18$

$\therefore$ दोन्ही विषय आवडणारी मुले = 18

तसेच भौतिकशास्त्र आवडणारी मुले = 35 ... (दिलेले आहे.)

व दोन्ही विषय आवडणारी मुले = 18

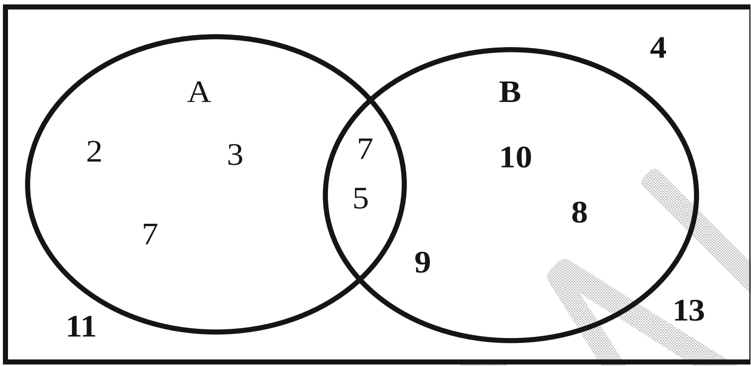
$\therefore 35 - 18 = 17$

यावरून, 17 विद्यार्थ्यांना फक्त भौतिकशास्त्र हा विषय आवडतो. आणि 18 विद्यार्थ्यांना दोन्ही विषय आवडतात.

BUDHIRAJ

प्र. 51) शेजारील वेन आकृतीत U, A, B, (A ∪ B) आणि (A ∩ B) हे संच लिहा.

(4 mark)



उत्तर : U = { 2, 3, 1, 10, 7, 5, 8, 9, 11, 13, 4 }

A = { 2, 3, 1, 7, 5}

B = { 1, 10, 5, 8, 9}

(A ∩ B) = { 1, 5}

(A ∪ B) = { 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10}

****

BUDDHIRAJ