Toppersnotes®
Unleash the topper in you

# SUPER TET

## (सहायक अध्यापक)

उत्तर प्रदेश शिक्षा सेवा चयन आयोग

भाग - 4

(प्राथमिक स्तर - 1 से 5)

**तार्किक ज्ञान, सूचना तकनीकी एवं संस्कृत भाषा**

SIERRA INNOVATIONS

# विषयसूची


| S No. | Chapter Title | Page No. |
|---|---|---|
| 1 | सादृश्यता परीक्षण | 1 |
| 2 | वर्गीकरण परीक्षण | 6 |
| 3 | घड़ी | 11 |
| 4 | कैलेंडर | 14 |
| 5 | कोडिंग एवं डिकोडिंग | 17 |
| 6 | असमानता | 22 |
| 7 | पासा | 27 |
| 8 | अंग्रेजी वर्णमाला परीक्षण | 31 |
| 9 | संख्या और अक्षर श्रृंखला परीक्षण | 34 |
| 10 | वेन आरेख | 41 |
| 11 | दिशा और दूरी | 45 |
| 12 | रक्त संबंध | 50 |
| 13 | क्रम एवं स्थान परीक्षण | 53 |
| 14 | पहेली परीक्षण | 57 |
| 15 | बैठक व्यवस्था | 67 |
| 16 | न्याय निगमन | 76 |
| 17 | तार्किक निर्णयन | 84 |
| 18 | सूचना एवं तकनीकी | 99 |
| 19 | वर्ण विचार उच्चारण स्थान | 141 |
| 20 | माहेश्वर सूत्र | 143 |
| 21 | संधिः | 145 |
| 22 | समासा: | 152 |
| 23 | शब्दरूपाणां | 155 |

# विषयसूची


| S No. | Chapter Title | Page No. |
|---|---|---|
| 24 | धातुरूपाणां | 161 |
| 25 | उपसर्गा: | 166 |
| 26 | प्रत्ययप्रकरणम् | 167 |
| 27 | अव्ययानां प्रयोगः | 174 |
| 28 | विशेषण–विशेष्य | 176 |
| 29 | अलंकार | 178 |
| 30 | अशुद्धिसंशोधनम् | 180 |
| 31 | कारकप्रकरणम् | 181 |
| 32 | गद्यांश एवं पद्यांश | 185 |

# 1 CHAPTER

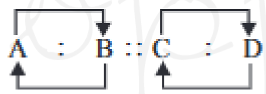
# सादृश्यता परीक्षण

- सादृश्यता (Analogy) परीक्षणों में दो पदों के बीच समानताओं की पहचान करना शामिल होता है। इस अध्याय में, हम विभिन्न तत्वों के बीच संबंधों का अध्ययन करते हैं। इस प्रकार के प्रश्न परीक्षाओं में अभ्यर्थी के ज्ञान, तर्कशक्ति तथा संज्ञानात्मक क्षमताओं का मूल्यांकन करने के लिए शामिल किए जाते हैं।
- सादृश्यता प्रश्न विशिष्ट संबंधों पर आधारित होते हैं। इन प्रश्नों को प्रभावी ढंग से हल करने के लिए अभ्यर्थियों को निम्नलिखित दो चरणों का पालन करना चाहिए:

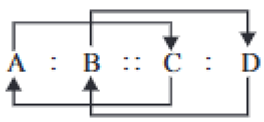
  **Step 1:** प्रश्न में दिए गए पहले दो पदों के बीच संबंध निर्धारित करें।

  **Step 2:** पहचाने गए संबंध को शेष पदों पर लागू करें और सही उत्तर का चयन करें।

**Rule:1 मूल संबंध:** सादृश्यता A: B :: C: D में, A और B के बीच का संबंध वही होगा जो C और D के बीच या D और C के बीच होता है।




**Rule:2 विकसित संबंध:** सादृश्यता A: B :: C: D में, A और C या C और A के बीच का संबंध वही होगा जो B और D या D और B के बीच होता है। यह आवश्यक नहीं है कि संबंध सीधे रूप में स्थापित हो; इसमें भिन्नता हो सकती है।




## Type-1 शब्द सादृश्यता

### सामान्य संबंध पैटर्न

- **पर्यायवाची एवं विलोम::** प्रसिद्ध : विख्यात :: महत्वपूर्ण : अर्थपूर्ण (समान अर्थ)

  बड़ा : छोटा :: तेज : कुंद/भोथरा (विपरीत अर्थ)
- **उपकरण/यंत्र और क्रिया/कार्य :** सुई : सिलना :: चाकू : काटना (उपकरण-क्रिया)।
- **इकाई/अंश और पूर्ण:** पंखुड़ी : फूल :: पन्ना (पेज) : किताब
- **श्रमिक और उपकरण/कार्यस्थल:** कलाकार : ब्रश :: किसान : हल; डॉक्टर : अस्पताल :: शिक्षक : स्कूल
- **लिंग/व्यक्ति और समूह:** . शेर : शेरनी :: कुत्ता : कुतिया
- **विषय/श्रेणी:** देश : राजधानी (भारत : नई दिल्ली) :: राज्य : राजधानी (महाराष्ट्र : मुंबई)

| **संबंध का प्रकार** | **उदाहरण** |
|---|---|
| विलोम / पर्यायवाची | आस्तिक : नास्तिक,<br>आयात : निर्यात,<br>विजय : पराजय,<br>सजीव : निर्जीव |
| देश और महाद्वीप | भारत : एशिया,<br>घाना : अफ्रीका,<br>कनाडा : उत्तरी अमेरिका,<br>फ्रांस : यूरोप |
| देश और राजधानी | चीन : बीजिंग,<br>नेपाल : काठमांडू,<br>जापान : टोक्यो,<br>श्रीलंका : कोलंबो |
| देश और मुद्रा | चीन : युआन,<br>जापान : येन,<br>इटली : लीरा,<br>म्यांमार : क्यात |
| देश और संसद | भारत : संसद,<br>अफगानिस्तान : शोरा,<br>ईरान : मजलिस,<br>जापान : डाइट |

| | |
|---|---|
| देश और राष्ट्रीय प्रतीक | भारत : अशोक चक्र,<br>स्पेन : ईगल,<br>फ्रांस : लिली,<br>ईरान : गुलाब |
| देश और राष्ट्रीय खेल | ब्रिटेन : क्रिकेट,<br>भारत : हॉकी,<br>जापान : जूडो,<br>स्पेन : सांड की लड़ाई |
| देश और नदी | भारत : गंगा,<br>चीन : यांग्त्ज़ी,<br>इटली : टाइबर,<br>ब्रिटेन : टेम्स |
| शहर और नदी | लंदन : टेम्स,<br>रोम : टाइबर,<br>पेरिस : सीन,<br>दिल्ली : यमुना |
| शहर और उद्योग | मुंबई : फिल्म निर्माण,<br>मैनचेस्टर : सूती वस्त्र,<br>पिट्सबर्ग : लोहा और इस्पात,<br>डेट्रॉइट : ऑटोमोबाइल |
| राज्य और राजधानी | उत्तर प्रदेश : लखनऊ,<br>उत्तराखंड : देहरादून,<br>झारखंड : रांची,<br>छत्तीसगढ़ : रायपुर |
| केंद्र शासित प्रदेश और राजधानी | लक्षद्वीप : कवरत्ती, |
| राज्य और उच्च न्यायालय | उत्तर प्रदेश : इलाहाबाद,<br>उत्तराखंड : नैनीताल,<br>राजस्थान : जोधपुर,<br>बिहार : पटना |
| उत्पाद और कच्चा माल | दही : दूध,<br>जूता : चमड़ा,<br>चीनी : गन्ना,<br>शराब : अंगूर |
| श्रमिक और उत्पाद | सुनार : आभूषण,<br>मोची : जूते,<br>रसोइया : भोजन,<br>राजमिस्त्री : घर |

| | |
|---|---|
| व्यक्ति और कार्यस्थल | डॉक्टर : अस्पताल,<br>शिक्षक : स्कूल,<br>किसान : खेत,<br>न्यायाधीश : न्यायालय |
| व्यक्ति और उपकरण | लोहार : हथौड़ा,<br>राजमिस्त्री : कन्नी,<br>किसान : हल,<br>बढ़ई : आरी |
| उपकरण और कार्य | कलम : लिखना,<br>कैंची : काटना,<br>चम्मच : खाना,<br>चश्मा : देखना |
| पशु और निवास स्थान | शेर : गुफा,<br>घोड़ा : अस्तबल,<br>चूहा : बिल,<br>पक्षी : घोंसला,<br>मधुमक्खी : मधुमक्खी पालन,<br>मछली : मत्स्य पालन |
| क्रांति और उत्पादन क्षेत्र | श्वेत क्रांति : दूध,<br>पीली क्रांति : तिलहन |
| पशु और आवाज | कुत्ता : भौंकना,<br>शेर : दहाड़ना,<br>घोड़ा : हिनहिनाना,<br>बिल्ली : म्याऊँ |
| पशु और संतान | कुत्ता : पिल्ला,<br>शेरनी : शावक,<br>गाय : बछड़ा,<br>भेड़ : मेमना |
| रोग और प्रभावित अंग | पायरिया : दांत,<br>ट्रेकोमा : आंखें,<br>पीलिया : लीवर,<br>तपेदिक : फेफड़े |
| स्थान और शहर | ताजमहल : आगरा,<br>हवा महल : जयपुर,<br>जहाज महल : मांडू,<br>लाल किला : दिल्ली |

| | |
|---|---|
| व्यक्ति और समाधि स्थल | महात्मा गांधी : राजघाट,<br>लाल बहादुर शास्त्री : विजय घाट,<br>चौधरी चरण सिंह : किसान घाट |
| खेल और परिसर (Court) | बैडमिंटन : कोर्ट,<br>हॉकी : मैदान,<br>बॉक्सिंग : रिंग,<br>शूटिंग : रेंज |
| खेल और कप/ट्रॉफी | क्रिकेट : दिलीप ट्रॉफी,<br>फुटबॉल : डूरंड कप,<br>हॉकी : ध्यानचंद ट्रॉफी,<br>गोल्फ : राइडर कप |
| पुरस्कार और क्षेत्र | बुकर पुरस्कार : साहित्य,<br>ग्रैमी पुरस्कार : संगीत,<br>ऑस्कर पुरस्कार : फिल्म |

**निर्देश: निम्नलिखित प्रश्न में दिए गए विकल्पों में से संबंधित विकल्प का चयन कीजिए।**

**उदा: कार: सड़क :: रेल : ____.**

**(A) पानी** **(B) हवा**

**(C) सड़क** **(D) पटरी**

**हल:** जिस प्रकार एक कार सड़क पर चलती है, उसी प्रकार एक ट्रेन (रेल) पटरी (Track) पर चलती है।

**उदा: प्रकाश : ल्यूमेन::__?__:__?__**

**(A) तापमान: कैंडेला** **(B) घनत्व: किलोग्राम**

**(C) दाब: पास्कल** **(D) बल: मीटर**

**हल:** ल्यूमेन प्रकाश की इकाई है, और पास्कल दाब की इकाई है। ये दोनों जोड़े एक भौतिक राशि और उसकी संबंधित इकाई के बीच के संबंध को दर्शाते हैं।

**उदा:व्यक्ति:आत्मकथा ::__?__:__?__.**

**(A) विश्व: विश्वकोश** **(B) राष्ट्र: इतिहास**

**(C) स्थान: अर्थव्यवस्था** **(D) देश: संविधान**

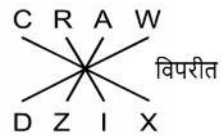
**हल:** जीवनी किसी व्यक्ति के जीवन का लिखित विवरण होती है, और इतिहास किसी राष्ट्र के अतीत का लिखित विवरण होता है। ये दोनों जोड़े एक विषय और उसके लिखित या रिकॉर्ड किए गए विवरण के बीच के संबंध को दर्शाते हैं।

## Type-2 अक्षर सादृश्यता

**उदा: उस विकल्प का चयन कीजिए जो तीसरे पद से उसी प्रकार संबंधित हो, जिस प्रकार दूसरा पद पहले पद से संबंधित है।**

**CRAW: DZIX:: MOCK:?**

**हल:** CRAW: DZIX

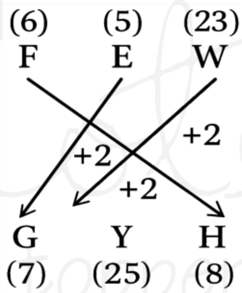



इसी प्रकार, MOCK के लिए,

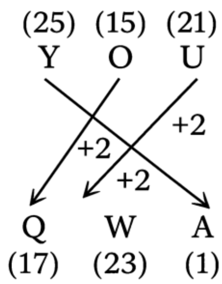
**उदा: उस विकल्प का चयन कीजिए जो तीसरे अक्षर-समूह से उसी प्रकार संबंधित हो, जिस प्रकार दूसरा अक्षर-समूह पहले अक्षर-समूह से संबंधित है।**

**FEW: GYH :: YOU : ?**

**हल:** FEW: GYH के लिए

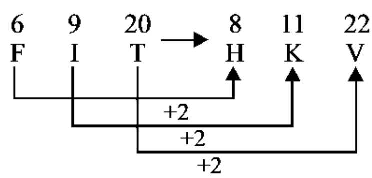



इसी प्रकार, YOU:?

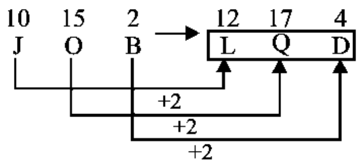



**उदा: FIT: HKV:: JOB:?**

**हल: तर्क**



इसी प्रकार




**हल: JOB: LQD**

## Type-3 संख्या सादृश्यता

### वर्ग

| संख्या | वर्ग | संख्या | वर्ग |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 2 | 4 |
| 3 | 9 | 4 | 16 |
| 5 | 25 | 6 | 36 |
| 7 | 49 | 8 | 64 |
| 9 | 81 | 10 | 100 |
| 11 | 121 | 12 | 144 |
| 13 | 169 | 14 | 196 |
| 15 | 225 | 16 | 256 |
| 17 | 289 | 18 | 324 |
| 19 | 361 | 20 | 400 |
| 21 | 441 | 22 | 484 |
| 23 | 529 | 24 | 576 |
| 25 | 625 | 26 | 676 |
| 27 | 729 | 28 | 784 |
| 29 | 841 | 30 | 900 |
| 31 | 961 | 32 | 1024 |
| 33 | 1089 | 34 | 1156 |
| 35 | 1225 | 36 | 1296 |
| 37 | 1369 | 38 | 1444 |
| 39 | 1521 | 40 | 1600 |

### घन

| संख्या | घन | संख्या | घन |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 2 | 8 |
| 3 | 27 | 4 | 64 |
| 5 | 125 | 6 | 216 |
| 7 | 343 | 8 | 512 |
| 9 | 729 | 10 | 1000 |
| 11 | 1331 | 12 | 1728 |
| 13 | 2197 | 14 | 2744 |
| 15 | 3375 | 16 | 4096 |
| 17 | 4913 | 18 | 5832 |
| 19 | 6859 | 20 | 8000 |

**वर्ग पर आधारित**

**उदा: 6:36::11: ?**

**हल:** $6^2=36$, $11^2=121$

**घन पर आधारित**

**उदा: 8:512::10:?**

**हल:** $8^3=512$, $10^3=1000$

**जोड़ पर आधारित**

**उदा: 389: 392:: 450:?**

**हल:** 389+3=392 450+3=453

**घटाव पर आधारित**

**उदा: 389:384::450:?**

**हल:** 389-5=384 450-5=445

**गुणा पर आधारित**

**उदा: 7:56::6:?**

**हल:** 7×8=56 6×8=48

**भाग पर आधारित**

**उदा: 35:7::25:?**

**हल:** 35÷7=5 25÷5=5

**संख्या समूह पर आधारित**

**उस समुच्चय को चुनें जिसमें संख्याएँ उसी तरह से संबंधित हैं, जिस तरह से नीचे दिए गए समुच्चयों की संख्याएँ संबंधित हैं। (नोट: संक्रियाएँ पूर्ण संख्याओं पर की जानी चाहिए, न कि संख्याओं को उनके अलग-अलग अंकों में तोड़कर। उदाहरण के लिए: 13 - 13 पर संक्रियाएँ, जैसे कि 13 में जोड़ना/घटाना/गुणा करना आदि, की जा सकती हैं। 13 को 1 और 3 में तोड़कर, फिर 1 और 3 पर गणितीय संक्रियाएँ करना मान्य नहीं है।)**

**उदा: (15, 25, 35) (45, 55, 65)**

**(1) (55, 65, 75) (2) (45, 55, 70)**

**(3) (55, 75, 85) (4) (55, 60, 70)**

**हल:** तर्क

$15 \xrightarrow{+10} 25 \xrightarrow{+10} 35$

$45 \xrightarrow{+10} 55 \xrightarrow{+10} 65$

हम हर विकल्प की जाँच करेंगे।

$55 \xrightarrow{+10} 65 \xrightarrow{+10} 75$

वह समुच्चय जो दिए गए समुच्चयों से उसी प्रकार संबंधित है, विकल्प है। (1) (55, 65, 75).

**उदा: (7, 49, 343)  (8, 64, 512)**

**(1) (6, 36, 206)  (2) (5, 25, 225)**

**(3) (11, 121, 1221)  (4) (9, 81, 729)**

**हल: तर्क**

(7, 49, 343) = $(7,7^2,7^3)$

(8, 64, 512) = $(8,8^2,8^3)$

(6, 36, 206): 36, $6^2$ है, इसलिए यह 6 का वर्ग है; 206, $6^3$ (जो कि 216 होता है) नहीं है, इसलिए यह इस पैटर्न का पालन नहीं करता।

(5, 25, 225): 25, $5^2$ है, इसलिए यह 5 का वर्ग है; 225, $5^3$ है, इसलिए यह 5 का घन नही है।

(11, 121, 1221) : 121, $11^2$ है, इसलिए यह 11 का वर्ग है; 1221, $11^3$ (जो कि 1331 है) नहीं है, इसलिए यह इस पैटर्न का पालन नहीं करता।

(9, 81, 729): 81, $9^2$ है, इसलिए यह 9 का वर्ग है; 729, $9^3$ है, इसलिए यह 9 का घन है।

विकल्प (4) समान पैटर्न का अनुसरण करने के दृष्टिकोण से सबसे उपयुक्त प्रतीत होता है।

**उदा: (2, 7, 81)  (5, 6, 121)**

**(1) (7, 5, 134)  (2) (5, 4, 100)**

**(3) (6, 2, 36)  (4) (6, 7, 169)**

**हल:**

2+7=9  $9^2=81$

5+6=11  $11^2=121$

7+5=12  $12^2=144 \neq 134$

5+4=9  $9^2=81 \neq 100$

6+2=8  $8^2=64 \neq 36$

6+7=13  $13^2=169=169$

## Type- 4 अक्षर-संख्या सादृश्यता

- इस प्रकार के प्रश्नों में अंग्रेजी अक्षरों और संख्याओं के बीच संबंध होता है। यह संबंध अंग्रेजी अक्षरों के अनुरूप संख्याओं के रूप में या अन्य किसी रूप में हो सकता है।

**उदा: निर्देश: प्रतीक के बाएँ पक्ष में एक अक्षर/अक्षर-युग्म और संख्या दी गई है, तथा दाएँ पक्ष में एक अक्षर/अक्षर-युग्म और एक प्रश्नवाचक चिन्ह (?) दिया गया है। आपको यह पहचानना है कि दिए गए विकल्पों में से कौन-सी संख्या दाएँ पक्ष के अक्षर/अक्षर-युग्म के साथ वही संबंध बनाए रखती है, जो बाएँ पक्ष के अक्षर/अक्षर-युग्म और संख्या के बीच है।**

**उदा: Vijay: 05 :: Shubham:?**

**हल:**

'Vijay' में अक्षरों की संख्या = 5

अतः इसी तर्क के अनुसार

'Shubham' में अक्षरों की संख्या = 7

**उदा: उस विकल्प का चयन कीजिए जो पाँचवें अक्षर-संख्या समूह से उसी प्रकार संबंधित हो, जिस प्रकार दूसरा अक्षर-संख्या समूह पहले अक्षर-संख्या समूह से संबंधित है तथा चौथा अक्षर-संख्या समूह तीसरे अक्षर-संख्या समूह से संबंधित है।**

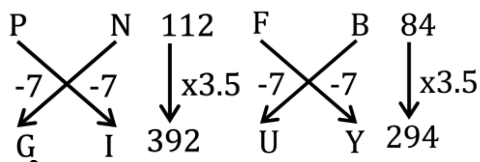
**(नोट: संख्याओं पर संक्रियाएँ पूर्ण संख्या पर ही की जानी चाहिए, उसे उसके अंकों में विभाजित करके नहीं। जैसे 13 पर जोड़/घटाव/गुणा आदि किया जा सकता है, लेकिन 13 को 1 और 3 में तोड़कर उन पर अलग-अलग गणितीय क्रियाएँ करना अनुमत नहीं है।)**

**PN112: G1392 :: FB84: UY294 :: AR56:?**

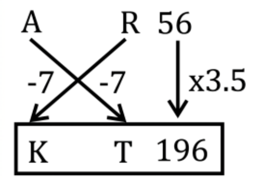
**1. KT204  2. KT196**

**3. LS204  4. LS196**

**हल:**




इसी प्रकार,




सही उत्तर विकल्प 2 है।

ToppersNotes Unleash the topper in you

# 2 CHAPTER वर्गीकरण परीक्षण

- वर्गीकरण (Classification) में शब्दों को उनकी समान विशेषताओं के आधार पर समूहों, श्रेणियों या वर्गों में व्यवस्थित किया जाता है, जिससे उनके बीच के अंतर स्पष्ट होते हैं। इस प्रक्रिया में तीन या चार शब्द एक ही समूह से संबंधित होते हैं और उनमें एक सामान्य विशेषता होती है, जबकि एक शब्द अन्य से मेल नहीं खाता और वह विषम (odd one out) होता है।
- **चरण:**
  - ✓ **प्रश्न को समझें**: समुच्चय और लक्ष्य (विषम शब्द या समूह बनाना) की पहचान करें।
  - ✓ **श्रेणियों की पहचान करें**: वस्तुओं को समान विशेषताओं (जैसे: जानवर, वस्तुएँ) के आधार पर समूहित करें।
  - ✓ **विषम शब्द खोजें**: भिन्न या असंबंधित वस्तु की पहचान करें।
  - ✓ **तार्किक विश्लेषण करें**: कार्य, प्रकार या गुणों के आधार पर तुलना करें।
  - ✓ **विकल्पों का उन्मूलन करें:** समान वस्तुओं को हटाकर विषम पर ध्यान दें।
  - ✓ **पैटर्न जाँचें:** वस्तुओं के बीच क्रम या संबंध देखें।

## Type-1 शब्द वर्गीकरण

इस प्रकार के प्रश्नों में विकल्पों के रूप में कुछ शब्द दिए जाते हैं। इनमें से एक को छोड़कर सभी शब्द एक ही समूह, श्रेणी या वर्ग से संबंधित होते हैं, जबकि एक शब्द किसी भिन्न (अलग) समूह, श्रेणी या वर्ग से संबंधित होता है। आपसे उस विशेष शब्द का चयन करने के लिए कहा जाता है जो अन्य से भिन्न है, अर्थात् असंगत या विषम शब्द। शब्दों के बीच कुछ प्रमुख समानताएँ निम्नलिखित हैं:

1. अर्थगत समानता
2. क्रियात्मक समानता
3. संरचनात्मक समानता
4. संख्यात्मक समानता
5. स्थितिगत समानता
6. पद/स्थिति की समानता
7. उपयोगिता की समानता
8. श्रेणीगत समानता
9. विशिष्ट क्षेत्रीय संबंधों पर आधारित समानता
10. आंतरिक संबंधों पर आधारित समानता
11. तकनीकी समानता

**उदा: निर्देश: चार शब्दों में से तीन में कुछ समानता है और एक भिन्न है। भिन्न शब्द की पहचान कीजिए।**

**1. एयर फ्रायर** **2. श्रेडर**

**3. स्कैनर** **4. फैक्स मशीन**

**हल**: इसका तर्क उपकरणों के प्रकारों पर आधारित है।

**एयर फ्रायर -** खाना पकाने के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला रसोई का एक उपकरण।

**श्रेडर -** दस्तावेज़ों को नष्ट करने के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला कार्यालय का एक उपकरण।

**स्कैनर -** दस्तावेज़ों को स्कैन करने के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला कार्यालय का एक उपकरण।

**फैक्स मशीन -** दस्तावेज़ों को भेजने के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला कार्यालय का एक उपकरण।

इनमें से, श्रेडर, स्कैनर और फैक्स मशीन कार्यालय से संबंधित उपकरण हैं, जबकि एयर फ्रायर रसोई का एक उपकरण है।

**उदा: निम्नलिखित चार शब्दों में से तीन किसी एक प्रकार से समान हैं और एक भिन्न है। विषम शब्द का चयन कीजिए।**

**1. गॉगल्स** **2. चश्मा**

**3. बाइफ़ोकल्स** **4. ऑप्टिकल रीडर**

ToppersNotes Unleash the topper in you

**हल:** गॉगल्स, चश्मा और बाइफ़ोकल्स इंसान पहनते हैं, जबकि ऑप्टिकल रीडर पहना नहीं जाता। यह एक ऐसा उपकरण है जो आमतौर पर कंप्यूटर स्कैनर में पाया जाता है; यह दृश्य जानकारी को कैप्चर करता है और उसे डिजिटल डेटा में बदल देता है, जिसे कंप्यूटर प्रोसेस करके दिखा सकता है। इसलिए, विकल्प 4 सही उत्तर है।

## Type-2 शब्द-युग्म आधारित वर्गीकरण

**उदा: निर्देश: निम्नलिखित प्रत्येक प्रश्न में कुछ शब्द-युग्म दिए गए हैं, जिनमें से एक को छोड़कर सभी युग्मों के शब्दों के बीच एक समान संबंध है। उस युग्म का चयन कीजिए जिसमें शब्द भिन्न प्रकार से संबंधित हैं।**

**1. आकाश: बादल** **2. पर्स:बटुआ**

**3. कबर्ड: अलमारी** **4. कुर्सी : स्टूल**

**Ans:**

(1) आकाश: बादल → बादल, आकाश का एक प्रकार नहीं है।

(2) पर्स: वॉलेट → वॉलेट, पर्स का एक प्रकार है।

(3) कबर्ड: अलमीरा → अलमीरा, अलमारी का एक प्रकार है।

(4) कुर्सी: स्टूल → स्टूल, कुर्सी का एक प्रकार है।

अतः, आकाश: बादल सबसे अलग है।

**उदा: चार शब्द-युग्म दिए गए हैं, जिनमें से तीन किसी प्रकार से समान हैं और एक भिन्न है। उस युग्म का चयन कीजिए जो भिन्न है।**

**1. मुक्केबाजी: रिंग** **2. गोल्फ़: कोर्स**

**3. बेसबॉल: डायमंड** **4. पूल: तैराकी**

**Ans:**

| खेल | खेल का मैदान |
|---|---|
| मुक्केबाजी | रिंग |
| गोल्फ़ | कोर्स |
| बेसबॉल | डायमंड |
| तैराकी | पूल |

यहाँ विकल्प 4 में पहले खेलने का स्थान और फिर खेल दिया गया है, जबकि अन्य विकल्पों में पहले खेल और फिर खेलने का स्थान दिया गया है।

## Type-3 अक्षर वर्गीकरण

**उदा: दिए गए विकल्पों में से चार अक्षर-समूहों में से तीन किसी प्रकार से समान हैं और एक समूह बनाते हैं। उस अक्षर-समूह को पहचानिए जो इस समूह से संबंधित नहीं है।**

**1. USX** **2. OMR**

**3. LJO** **4. RPV**

**हल:**

U —(-2)→ S —(+5)→ X

O —(-2)→ M —(+5)→ R

L —(-2)→ J —(+5)→ O

R —(-2)→ P —(+4)→ V

अतः, सभी में से 'RPV' विषम है।

**उदा: अंग्रेजी वर्णमाला के क्रम के आधार पर, निम्नलिखित चार अक्षर-समूह युग्मों में से तीन किसी प्रकार से समान हैं और एक समूह बनाते हैं। वह अक्षर-समूह युग्म कौन-सा है जो इस समूह से संबंधित नहीं है? (नोट: विषम का आधार स्वर/व्यंजन की संख्या या उनकी स्थिति नहीं है।)**

**1. WY-PS** **2. PR-GI**

**3. RT-IK** **4. VX-MO**

**हल:**

W (23) —(-7)→ P (16); Y (25) —(-6)→ S (19); P (16) —(-9)→ G (7); R (18) —(-9)→ I (9)

R (18) —(-9)→ I (9); T (20) —(-9)→ K (11); V (22) —(-9)→ M (13); X (24) —(-9)→ O (15)

अतः, सभी में से 'WY-PS' विषम है।

**उदा: चार शब्द दिए गए हैं, जिनमें से तीन किसी प्रकार से समान हैं और एक भिन्न है। विषम शब्द का चयन कीजिए।**

**1. CHEST** **2. NIGHT**

**3. BLACK** **4. TRUTH**

Unleash the topper in you

**हल:** पैटर्न इस प्रकार है:

1. CHEST (E अर्थात स्वर शब्द के मध्य में है)
2. NIGHT (I अर्थात स्वर शब्द के मध्य में नहीं है)
3. BLACK (A अर्थात स्वर शब्द के मध्य में है)
4. TRUTH (U अर्थात स्वर शब्द के मध्य में है)

अतः, सही उत्तर "NIGHT" है।

**उदा: दिए गए विकल्पों में से विषम का चयन कीजिए।**

**1. BIJ** **2. DGJ**

**3. FGH** **4. CHI**

**हल:**

| विकल्प | अक्षर | अक्षरों के स्थान मान का योग |
|---|---|---|
| 1 | BIJ | 2 + 9 + 10 = 21 |
| 2 | DGJ | 4 + 7 + 10 = 21 |
| 3 | FGH | 6 + 7 + 8 = 21 |
| 4 | CHI | 3 + 8 + 9 = 20 |

अतः, "CHI" सही उत्तर है।

**उदा: निम्नलिखित चार अक्षर-समूहों में से तीन किसी प्रकार से समान हैं और एक भिन्न है। विषम का चयन कीजिए।**

**1. KORVA** **2. TXBFJ**

**3. NRVZD** **4. PTXBF**

**हल:**

KORVA→K+4=O, O + 3 = R, R + 4 = V, V + 5 = A

TXBFJ→T+4= X, X + 4 = B, B + 4 = F, F + 4 = J

NRVZD→N + 4 = R, R + 4 = V, V + 4 = Z, Z + 4 = D

PTXBF→P+4=T, T + 4 = X, X + 4 = B, B + 4 = F

अतः, 'KORVA' विषम है।

**उदा: चार अक्षर-समूह दिए गए हैं, जिनमें से तीन किसी प्रकार से समान हैं और एक भिन्न है। उस अक्षर-समूह का चयन कीजिए जो भिन्न है।**

**1. BASK** **2. SPIT**

**3. TRAM** **4. MOVE**

**Ans:**

1. BASK→3 व्यंजन, 1 स्वर
2. SPIT→3 व्यंजन, 1 स्वर
3. TRAM→3 व्यंजन,1 स्वर
4. MOVE→2 व्यंजन, 2 स्वर

अतः, 'MOVE' विषम है।

## Type-4 संख्या वर्गीकरण

परीक्षाओं में प्राथमिकता के अनुसार निम्नलिखित सूची का पालन किया जाता है:

1. अभाज्य संख्या (Prime number)
2. वर्ग (Square)
3. घन (Cube)
4. गुणा एवं भाग (Multiplication and Division)
5. जोड़ एवं घटाव (Addition and Subtraction)

**उदा: निम्नलिखित प्रत्येक प्रश्न में विषम का चयन कीजिए।**

**1. 69, 43** **2. 63,47**

**3. 34,85** **4. 65, 23**

**Ans:**

69, 43 → संयुक्त संख्या और अभाज्य संख्या

63, 47 → संयुक्त संख्या और अभाज्य संख्या

34, 85 → दोनों संयुक्त संख्याएँ

65, 23 → संयुक्त संख्या और अभाज्य संख्या

अतः (34, 85) विषम है।

**निर्देश- निम्नलिखित प्रश्न में चार संख्या-युग्म दिए गए हैं। प्रत्येक युग्म में (-) के बाएँ स्थित संख्या का संबंध दाएँ स्थित संख्या से किसी तर्क/नियम/संबंध द्वारा है। तीन युग्म समान तर्क/नियम/संबंध का पालन करते हैं। दिए गए विकल्पों में से विषम का चयन कीजिए।**

**(नोट: संख्याओं पर संक्रियाएँ पूर्ण संख्या पर ही की जानी चाहिए, उसे उसके अंकों में विभाजित करके नहीं। जैसे 13 पर जोड़/घटाव/गुणा आदि किया जा सकता है, लेकिन 13 को 1 और 3 में तोड़कर उन पर अलग-अलग गणितीय क्रियाएँ करना अनुमत नहीं है।)**

**उदा:** **1. 13-169** **2. 12-144**

**3. 11-121** **4. 10-110**

**हल:** तर्क: (प्रथम संख्या)$^2$ = द्वितीय संख्या

$(13)^2 = 169$   $(12)^2 = 144$

$(11)^2 = 121$   $(10)^2 = 100 \neq 110$

अतः सही उत्तर "विकल्प 4" है।

**उदा:** **1. 11408-10818**   **2. 10806-10216**

**3. 9762-9182**   **4. 8644-8054**

**हल:**

11408-10818 = 590

10806-10216 = 590

9762-9182 = 580

8644-8054 = 590

अतः सही उत्तर "विकल्प 3" है।

**उदा:** **1. 28125-3125**   **2. 11322-1258**

**3. 49374-5483**   **4. 49401-5489**

**हल :** तर्क: 1st number ÷ 9 = 2nd number

28125 - 3125 → 28125/9 = 3125

11322 - 1258→11322/9 = 1258

49374 - 5483 → 49374/9 =5486 ≠5483.

49401 - 5489 → 49401/9 = 5489

अतः '49374-5483' विषम है।

**उदा:** **1. 829**   **2.643**

**3. 821**   **4. 237**

**हल:** तर्क: सभी संख्याएँ अभाज्य हैं, केवल एक को छोड़कर।

1. 829: अभाज्य संख्या
2. 821: अभाज्य संख्या
3. 643: अभाज्य संख्या
4. 237: अभाज्य नहीं

**उदा: चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से तीन किसी प्रकार से समान हैं और एक भिन्न है। विषम का चयन कीजिए।**

**1. 2321**   **2. 825**

**3. 1521**   **4. 968**

**हल:** सभी संख्याएँ (विकल्प 3 को छोड़कर) 11 के गुणज हैं।

1. 2321 → 11 का गुणज
2. 825→ 11 का गुणज
3. 1521→ 11 का गुणज नहीं
4. 968 → 11 का गुणज

अतः 1521 विषम है।

**उदा: निम्नलिखित चार संख्या-युग्मों में से तीन किसी प्रकार से समान हैं और एक भिन्न है। विषम का चयन कीजिए।**

**1. 5:105**   **2. 6:180**

**3. 7:294**   **4. 3:18**

**हल:**

5:105→$5^3 - 5^2$→125-25= 100

6:180→$6^3 - 6^2$→216-36= 180

7:294→$7^3 - 7^2$→343-49= 294

3:18→$3^3 - 3^2$→27-9=18

अतः 5:105 अन्य से भिन्न है।

**उदा: निम्नलिखित प्रश्न में चार संख्या-समूह दिए गए हैं। प्रत्येक समूह में तीन संख्याएँ किसी तर्क/नियम/संबंध द्वारा संबंधित हैं। तीन समान हैं। विषम का चयन कीजिए।**

**1. (12, 24, 41)**   **2. (13, 26, 43)**

**3. (16, 32, 49)**   **4. (17, 34, 53)**

**हल:**

(12, 24, 41) → 12 × 2 = 24

24+17=41

(13, 26, 43) →13 × 2 = 26

26 + 17 = 43

(16, 32, 49) → 16 × 2 = 32

32+17=49

(17, 34, 53) → 17 × 2 = 34

34 + 17 =51 ≠ 53

अतः "(17, 34, 53)" विषम है।

**उदा: चार संख्या-युग्म दिए गए हैं, जिनमें से तीन किसी प्रकार से समान हैं और एक भिन्न है। विषम का चयन कीजिए।**

**1. 548-105**   **2. 113-15**

**3. 166-73**   **4. 316-46**

**हल :**

विकल्प 1→$5^2 + 4^2 + 8^2 = 105$

विकल्प 2 → $1^2 + 1^2 + 3^2 = 11 \neq 15$

विकल्प 3 → $1^2 + 6^2 + 6^2 = 73$

विकल्प 4 → $3^2 + 1^2 + 6^2 = 46$

अतः '113-15' विषम है।

# 18 CHAPTER सूचना तकनीकी

## शैक्षिक तकनीकी

- शैक्षिक तकनीकी दो शब्दों **"शिक्षा"** और "**तकनीकी**" से मिलकर बना है।
- **शिक्षा** का आशय ज्ञान प्रदान करने, सिखाने और प्रशिक्षण देने से है, जबकि **तकनीकी** का संबंध उन विधियों और साधनों से है जिनके माध्यम से किसी कार्य को अधिक प्रभावी बनाया जाता है।
- जब शिक्षक अपने शिक्षण को रोचक, सरल और प्रभावशाली बनाने के लिए विभिन्न तकनीकी साधनों और आधुनिक उपकरणों का उपयोग करता है, तब उसे **शैक्षिक तकनीकी** कहा जाता है। इसके प्रयोग से शिक्षण और अधिगम दोनों प्रक्रियाएँ अधिक प्रभावी बनती हैं।

**प्रमुख परिभाषा**

- **जैकोटा ब्लूमर के अनुसार,** "शैक्षिक तकनीकी वह क्षेत्र है जिसमें अधिगम की वास्तविक परिस्थितियों में वैज्ञानिक तथा तकनीकी ज्ञान का व्यावहारिक उपयोग किया जाता है।"
- **रॉबर्ट ए. कॉक्स के अनुसार,** "मानव की सीखने की परिस्थितियों को प्रभावी बनाने के लिए वैज्ञानिक प्रक्रियाओं के उपयोग को शैक्षिक तकनीकी कहा जाता है।"
- **डी. सीको के अनुसार,** "अधिगम के मनोवैज्ञानिक सिद्धांतों का शैक्षिक समस्याओं के समाधान में व्यावहारिक रूप से प्रयोग करना ही शैक्षिक तकनीकी है।"
- **रिचमण्ड के अनुसार,** "शैक्षिक तकनीकी का संबंध ऐसी शिक्षण परिस्थितियों की योजना और व्यवस्था से है जो शिक्षण तथा मूल्यांकन के उद्देश्यों को ध्यान में रखते हुए अधिगम को अधिक प्रभावी बनाती हैं।"
- **एस. एस. कुलकर्णी के अनुसार,** "विज्ञान और तकनीकी के सिद्धांतों तथा आविष्कारों का शिक्षा प्रक्रिया में प्रयोग शैक्षिक तकनीकी कहलाता है।"
- **रॉबर्ट एम. गेने के अनुसार,** "शैक्षिक तकनीकी का आशय व्यावहारिक ज्ञान के आधार पर योजनाबद्ध विधियों का विकास करना है, जिससे शिक्षण व्यवस्था का संगठन और मूल्यांकन प्रभावी रूप से किया जा सके।"
- **हेडिन के अनुसार,** "शैक्षिक तकनीकी शिक्षा के सिद्धांत और व्यवहार की वह शाखा है जो सूचना के उपयोग, योजना निर्माण तथा अधिगम प्रक्रिया को प्रभावी बनाने से संबंधित होती है।"

## शैक्षिक तकनीकी की विशेषताएँ

1. **शिक्षा विज्ञान और शिक्षण कला दोनों पर प्रभाव**: शैक्षिक तकनीकी शिक्षण के वैज्ञानिक पक्ष तथा शिक्षण की कला दोनों को प्रभावित करती है, जिससे शिक्षण अधिक व्यवस्थित और प्रभावी बनता है।
2. **शिक्षण समस्याओं के समाधान में सहायक**: यह शिक्षण से जुड़ी समस्याओं का विश्लेषण कर नई विधियों और तकनीकों का विकास करती है तथा उनके समाधान में सहायता प्रदान करती है।

3. **शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को सरल एवं प्रभावी बनाना**: शैक्षिक तकनीकी के प्रयोग से शिक्षण अधिक स्पष्ट, रोचक और सशक्त बनता है, जिससे विद्यार्थियों का अधिगम बेहतर होता है।
4. **विज्ञान पर आधारित एवं विकासशील प्रकृति**: शैक्षिक तकनीकी का आधार वैज्ञानिक सिद्धांत और आधुनिक आविष्कार हैं, इसलिए यह निरंतर विकसित होती रहती है।
5. **विज्ञान के विकास के साथ प्रगति**: जैसे-जैसे विज्ञान और तकनीक में प्रगति होती है, वैसे-वैसे शैक्षिक तकनीकी के साधन और विधियाँ भी विकसित होती जाती हैं।
6. **बाल-केंद्रित एवं व्यक्तिगत भिन्नताओं पर आधारित**: शैक्षिक तकनीकी प्रत्येक विद्यार्थी की क्षमता और गति को ध्यान में रखकर शिक्षण को अनुकूल बनाती है। अभिक्रमित अनुदेशन इसका एक प्रमुख उदाहरण है।
7. **शिक्षा के सभी पक्षों पर प्रभाव**: इसका प्रभाव केवल विद्यार्थियों पर ही नहीं, बल्कि शिक्षक, प्रशासक तथा विद्यालय के समग्र वातावरण पर भी पड़ता है।
8. **शैक्षिक उद्देश्यों की प्राप्ति पर बल**: शैक्षिक तकनीकी का मुख्य उद्देश्य निर्धारित शैक्षिक लक्ष्यों को प्राप्त करना है, जिसके लिए अधिगम परिस्थितियों में आवश्यक परिवर्तन किए जाते हैं।
9. **ज्ञानात्मक एवं क्रियात्मक पक्ष पर जोर**: इसमें केवल सैद्धांतिक ज्ञान ही नहीं, बल्कि व्यावहारिक क्रियाओं और अनुभवात्मक अधिगम को भी महत्व दिया जाता है।
10. **शिक्षा के प्रसार में सहायक**: शैक्षिक तकनीकी के माध्यम से शिक्षा का विस्तार संभव होता है तथा यह निरंतर विकासशील क्षेत्र के रूप में आगे बढ़ती रहती है।

## शैक्षिक तकनीकी की प्रकृति

1. **शिक्षा के प्रसार में सहायक**: शैक्षिक तकनीकी के माध्यम से शिक्षा को दूरस्थ एवं पिछड़े क्षेत्रों तक पहुँचाया जा सकता है, जिससे अधिक लोगों को शिक्षा का लाभ मिल पाता है।
2. **स्व-अधिगम को प्रोत्साहन**: यह विद्यार्थियों को स्वयं सीखने के लिए प्रेरित करती है और उन्हें अपनी गति तथा क्षमता के अनुसार ज्ञान प्राप्त करने का अवसर देती है।
3. **अधिगम परिस्थितियों में सुधार**: शैक्षिक उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए अधिगम वातावरण में आवश्यक परिवर्तन करने में शैक्षिक तकनीकी सहायक होती है।
4. **नवीन शिक्षण विधियों का विकास**: शैक्षिक तकनीकी के विकास से नई शिक्षण पद्धतियाँ, तकनीकें और शिक्षण साधनों का विकास हुआ है, जिससे शिक्षण अधिक प्रभावी बना है।
5. **विज्ञान एवं तकनीकी का प्रभाव**: यह शिक्षा क्षेत्र में विज्ञान और तकनीकी के उपयोग को दर्शाती है तथा शिक्षण को वैज्ञानिक आधार प्रदान करती है।
6. **निरंतर विकासशील स्वरूप**: शैक्षिक तकनीकी समय के साथ विकसित होती रहती है। इसमें शिक्षक, विद्यार्थी और तकनीकी साधन मिलकर अधिगम प्रक्रिया को आगे बढ़ाते हैं।
7. **क्रमबद्ध एवं योजनाबद्ध उपागम**: इसमें शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया को क्रमबद्ध और व्यवस्थित रूप से संचालित करने पर विशेष बल दिया जाता है।
8. **विभिन्न विज्ञानों का सहयोग**: शैक्षिक तकनीकी मनोविज्ञान, इंजीनियरिंग तथा अन्य विज्ञानों के सिद्धांतों का उपयोग कर शिक्षण को प्रभावी बनाती है।
9. **सीखने-सिखाने की प्रक्रिया का विकास**: इसका मुख्य उद्देश्य शिक्षण और अधिगम की प्रक्रिया को अधिक सरल, प्रभावी और परिणाममुखी बनाना है।

10. **सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी का उपयोग**: आधुनिक शिक्षा में हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर तकनीकी का प्रयोग आवश्यक हो गया है। सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी शैक्षिक सूचना के आदान-प्रदान और प्रसारण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

## शैक्षिक तकनीकी के उद्देश्य

शैक्षिक तकनीकी का मुख्य उद्देश्य शिक्षण–अधिगम प्रक्रिया को अधिक प्रभावी, वैज्ञानिक तथा उद्देश्यपूर्ण बनाना है। इसके प्रमुख उद्देश्य निम्नलिखित हैं—

1. शैक्षिक उद्देश्यों का स्पष्ट निर्धारण करना।
2. शिक्षण के लिए आवश्यक उपकरणों और साधनों का विकास करना।
3. विभिन्न शिक्षण विधियों एवं तकनीकों का ज्ञान प्रदान करना।
4. शिक्षा प्रक्रिया में आवश्यक सुधार लाना।
5. शिक्षा से संबंधित नीतियों के निर्माण में सहायता करना।
6. शैक्षिक समस्याओं की पहचान करना।
7. समस्याओं के उपयुक्त समाधान खोजने में सहयोग देना।
8. विद्यार्थियों के सर्वांगीण व्यक्तित्व विकास में सहायता करना।
9. पाठ्यक्रम के निर्माण एवं विकास में सहयोग करना।
10. विद्यार्थियों की रुचियों और आकांक्षाओं को विकसित करना।
11. विद्यार्थियों की उपलब्धियों एवं योग्यता का आकलन करना।
12. व्यवहारात्मक उद्देश्यों का निर्धारण करना।
13. शिक्षण नीतियों का उचित चयन और प्रयोग करना।
14. विद्यार्थियों की आवश्यकताओं को समझने में शिक्षक की सहायता करना।
15. विद्यार्थियों के मूल्यांकन की व्यवस्था करना।
16. शिक्षक और विद्यार्थियों दोनों को पृष्ठपोषण (Feedback) प्रदान करना।
17. शिक्षा पद्धति के प्रभावी संचालन में सहायता करना।
18. शिक्षा के परिणामों में निरंतर सुधार करना।

## शैक्षिक तकनीकी के रूप

शैक्षिक तकनीकी के मुख्यतः चार रूप माने जाते हैं—

1. **अनुदेशन तकनीकी**: इसमें शिक्षण सामग्री और अनुदेशन की प्रक्रिया को वैज्ञानिक ढंग से प्रस्तुत किया जाता है। (मॉरिसन, हरबर्ट, स्कीनर आदि का योगदान)
2. **शिक्षण तकनीकी:** यह शिक्षक के शिक्षण व्यवहार, विधियों और तकनीकों को प्रभावी बनाने से संबंधित है।
3. **व्यवहार तकनीकी:** इसमें विद्यार्थियों के व्यवहार में सकारात्मक परिवर्तन लाने पर बल दिया जाता है।
4. **विशेष अनुदेशन तकनीकी** : विशेष परिस्थितियों या विशेष आवश्यकताओं वाले शिक्षण के लिए विकसित तकनीकें।

## शैक्षिक तकनीकी का क्षेत्र

शैक्षिक तकनीकी का क्षेत्र व्यापक है और यह शिक्षा के विभिन्न पक्षों में उपयोगी सिद्ध होती है—

1. शैक्षिक उद्देश्यों के निर्धारण में सहायक।
2. शिक्षण-अधिगम नीतियों के निर्माण में उपयोगी।
3. श्रव्य-दृश्य सहायक सामग्री के प्रयोग को बढ़ावा देना।
4. शिक्षक प्रशिक्षण एवं पाठ्यक्रम निर्माण में सहायता करना।
5. मूल्यांकन प्रक्रिया को प्रभावी बनाना।
6. शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया के विश्लेषण में सहायक।
7. अध्यापक शिक्षण में उपयोगी।
8. हार्डवेयर एवं सॉफ्टवेयर उपकरणों के उपयोग को बढ़ावा देना।

## सूचना तकनीकी

- सूचना एवं संप्रेषण वह प्रक्रिया है जिसके माध्यम से व्यक्ति अपने विचारों, ज्ञान और संदेशों का आदान-प्रदान करता है। किसी विषय को समझने और दूसरों तक पहुँचाने के लिए सूचना और संप्रेषण अत्यंत आवश्यक होते हैं।
- इस प्रक्रिया में सूचना देने वाला और सूचना प्राप्त करने वाला दोनों सक्रिय भूमिका निभाते हैं, जिससे ज्ञान का विस्तार होता है।
- सूचना और संप्रेषण से संबंधित कार्यों को अधिक तेज, सरल और प्रभावी बनाने के लिए आधुनिक विज्ञान और तकनीकी का उपयोग किया जाता है, जिसे सूचना तकनीकी कहा जाता है। इसके माध्यम से सूचनाओं का संग्रह, संरक्षण, प्रसारण और उपयोग अधिक कुशलता से किया जा सकता है।
- **एस. के. दुबे के अनुसार,** "सूचना एवं संप्रेषण तकनीकी वह व्यवस्था है जिसके माध्यम से संचार साधनों का कुशल उपयोग कर सूचनाओं को एक स्थान से दूसरे स्थान तक पहुँचाया जाता है।"

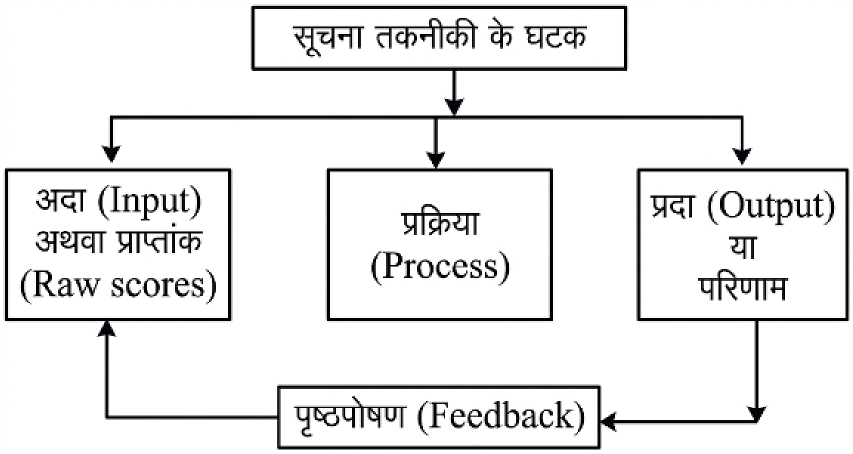
## सूचना तकनीकी का विकास एवं ऐतिहासिक पृष्ठभूमि

- प्राचीन समय में आधुनिक तकनीकी साधनों का अभाव होने के बावजूद लोग सूचनाओं का आदान-प्रदान करते थे। उस समय विचारों और संदेशों को मुख्यतः मौखिक रूप से, प्रत्यक्ष संपर्क द्वारा या पारंपरिक माध्यमों से साझा किया जाता था। समय के साथ विज्ञान और तकनीकी के विकास ने सूचना के संचार को अधिक तेज, सुरक्षित और प्रभावी बना दिया।
- सूचना तकनीकी के विकास में विभिन्न आविष्कारों का महत्वपूर्ण योगदान रहा है, जिनके कारण ज्ञान के प्रसार और संप्रेषण की प्रक्रिया में निरंतर सुधार हुआ।

**सूचना तकनीकी के विकास में प्रमुख आविष्कार**

- **1438** – जर्मनी में **गुटेनबर्ग** द्वारा छापाखाने (Printing Press) का आविष्कार, जिससे ज्ञान का व्यापक प्रसार संभव हुआ।
- **1849 – डब्ल्यू. एच. एफ. टालबोट (इंग्लैंड)** तथा **एम. डैगूरे (फ्रांस)** द्वारा फोटोग्राफी के क्षेत्र में महत्वपूर्ण विकास।
- **1837 – पी. बी. मोर्स** द्वारा टेलीग्राफ का आविष्कार, जिससे दूरस्थ संचार संभव हुआ।
- **1876 – अलेक्जेंडर ग्राहम बेल** द्वारा टेलीफोन का आविष्कार, जिसने संचार को सरल और त्वरित बनाया।
- **1895 – मारकोनी (इटली)** द्वारा रेडियो का आविष्कार।
- **1925 – जे. एल. बेयर्ड (स्कॉटलैंड)** द्वारा टेलीविजन का आविष्कार, जिसने दृश्य-श्रव्य संचार को संभव बनाया।
- **1926 – सिडनी प्रेसी** द्वारा शिक्षण यंत्र (Teaching Machine) का निर्माण, जो शिक्षा तकनीकी की दिशा में महत्वपूर्ण कदम था।
- **1938 – कार्लसन (अमेरिका)** द्वारा जीरोग्राफी (Xerography) का विकास।
- **माइक्रोग्राफी – जे. बी. डेंसर (इंग्लैंड)** तथा **रेने डे ग्रेन (फ्रांस)** का योगदान।
- **1960** – अमेरिका में लेजर तकनीकी का विकास।
- **1967 – ब्रायनमोर जोन्स** द्वारा "शिक्षा तकनीकी" शब्द का प्रयोग किया गया।

## सूचना प्रौद्योगिकी के घटक




सूचना तकनीकी एक व्यवस्थित प्रक्रिया पर आधारित होती है, जिसमें सूचना का प्रवेश(input), उसका प्रसंस्करण(Processing) तथा परिणाम (Output) के रूप में उसका प्रस्तुतीकरण शामिल होता है। इस पूरी प्रक्रिया में पृष्ठपोषण (Feedback) का महत्वपूर्ण स्थान होता है, क्योंकि इसके माध्यम से आवश्यक सुधार किए जाते हैं।

सूचना तकनीकी के तीन मुख्य पक्ष माने जाते हैं—

1. **अदा (Input):** अदा से आशय उन सूचनाओं, तथ्यों या कच्चे आँकड़ों से है जिन्हें प्रणाली में प्रवेश कराया जाता है। किसी भी मशीन या तकनीकी प्रणाली के संचालन के लिए इनपुट आवश्यक होता है, क्योंकि बिना प्रारंभिक सूचना के कोई भी परिणाम प्राप्त नहीं किया जा सकता।
   - ✓ **उदाहरण:** डेटा, निर्देश, कच्ची जानकारी, उत्तर-पत्र के अंक आदि।
2. **प्रक्रिया (Process):** इस चरण में प्राप्त सूचनाओं को निर्धारित विधियों या तकनीकों के माध्यम से संसाधित किया जाता है। प्रक्रिया के दौरान आवश्यक सुधार पृष्ठपोषण के आधार पर किए जाते हैं, ताकि अपेक्षित परिणाम प्राप्त हो सके।
   - ✓ **उदाहरण:** गणना करना, विश्लेषण करना, वर्गीकरण करना।
3. **प्रदा (Output):** प्रक्रिया पूर्ण होने के बाद जो अंतिम परिणाम प्राप्त होता है उसे प्रदा या आउटपुट कहा जाता है। यह सूचना का परिष्कृत और उपयोगी रूप होता है।
   - ✓ **उदाहरण:** परिणाम पत्र, रिपोर्ट, सूचना प्रदर्शन आदि।

**सूचना तकनीकी में पृष्ठपोषण (Feedback)**

- ➢ सूचना तकनीकी में सूचना प्रणाली एक सतत चलने वाली प्रक्रिया होती है, जिसमें निरंतर सुधार और विकास पृष्ठपोषण (Feedback) के माध्यम से संभव होता है। पृष्ठपोषण के द्वारा यह ज्ञात किया जाता है कि कार्य या प्रक्रिया सही दिशा में चल रही है या नहीं, और आवश्यक होने पर उसमें सुधार किया जाता है।
- ➢ सूचना प्रणाली में प्रयुक्त हार्डवेयर एवं अन्य तकनीकी उपकरणों का संचालन भी पृष्ठपोषण की प्रक्रिया पर आधारित होता है।
- ➢ पृष्ठपोषण के माध्यम से प्रणाली की कार्यप्रणाली को नियंत्रित, संशोधित और अधिक प्रभावी बनाया जाता है।
- ➢ **पृष्ठपोषण के प्रमुख कार्य**
  - ✓ गति उत्पन्न करना
  - ✓ गति में वृद्धि करना
  - ✓ नियंत्रण करना

| सूचना तकनीकी के विभिन्न संचार साधन | | | |
|---|---|---|---|
| **मुद्रित संचार साधन:** जैसे- पाठ्य-पुस्तकों, सन्दर्भ ग्रन्थों, पाठ्यक्रम से सम्बन्धित पुस्तकें, पत्र-पत्रिकाएँ एवं वाचनालयों से प्राप्त सामग्री आदि। | **दृश्य - श्रव्य उपकरण:** जैसे- आकाशवाणी, दूरदर्शन, चलचित्र, चित्र, चार्ट, घन चित्र आदि। | **प्रत्यक्ष जानकारी देने वाले साधन,** जैसे-संग्रहणक, कारखाने, बाग-बगीचे, खेत, सरिताएँ, पर्वत, ऐतिहासिक स्थान, भौगोलिक स्थान एवं सांस्कृतिक, सामाजिक, राजनीतिक अनुभव प्राप्त करने वाली घटनाएँ आदि। | **मौखिक सूचनाएँ,** जैसे अध्यापकों, विद्यालय सहकर्मियों, सहपाठियों, अभिभावकों, परिजनों तथा समाज के सदस्यों द्वारा प्राप्त औपचारिक तथा अनौपचारिक सूचनाएँ आदि। |

## कक्षा शिक्षण एवं विद्यालय प्रबंधन के क्षेत्र में सूचना तकनीकी

- शिक्षण–अधिगम प्रक्रिया में अभिसूचना का उपयोग मुख्यतः दो प्रकार से किया जाता है -
  - ✓ शिक्षक द्वारा प्रत्यक्ष रूप से
  - ✓ हार्डवेयर उपकरणों या कम्प्यूटर आधारित माध्यमों के द्वारा
- शिक्षण प्रक्रिया में पाठ्य-वस्तु से संबंधित जानकारी का संप्रेषण शिक्षक और विद्यार्थियों के बीच होने वाली अंतःक्रिया के माध्यम से किया जाता है। आधुनिक समय में तकनीकी साधनों और विभिन्न माध्यमों के विकास के कारण शिक्षण–अधिगम प्रक्रिया में हार्डवेयर उपकरणों का उपयोग भी व्यापक रूप से होने लगा है।

1. **शिक्षक द्वारा शिक्षण–अधिगम:** परम्परागत शिक्षण व्यवस्था में विषय-वस्तु का संप्रेषण मुख्यतः शिक्षक द्वारा किया जाता है। शिक्षक कक्षा में अनुदेशनात्मक प्रक्रिया का निर्माण करता है, पाठ्य-वस्तु को व्यवस्थित रूप से प्रस्तुत करता है तथा विद्यार्थियों के व्यवहार और ज्ञान में अपेक्षित परिवर्तन लाने का प्रयास करता है। इस प्रक्रिया में शिक्षक शिक्षण-सहायक सामग्री, प्रेरणा के साधन तथा विभिन्न शिक्षण सूत्रों का उपयोग करता है, जिससे अधिगम अधिक प्रभावी बन सके।
2. **हार्डवेयर उपकरण अथवा कम्प्यूटर आधारित शिक्षण–अधिगम:** आधुनिक शिक्षण में सूचना के प्रस्तुतीकरण के लिए अनुदेशनात्मक प्रक्रिया का उपयोग किया जाता है। तकनीकी साधनों के विकास ने शिक्षा प्रणाली को व्यापक रूप से प्रभावित किया है, जिसके परिणामस्वरूप दूरस्थ शिक्षा तथा मुक्त विश्वविद्यालय जैसी व्यवस्थाएँ विकसित हुई हैं। रेडियो, टेलीविजन, इंटरनेट और कम्प्यूटर जैसे माध्यमों का उपयोग अब शिक्षण–अधिगम प्रक्रिया का महत्वपूर्ण भाग बन चुका है। कक्षा शिक्षण में भी शिक्षक इन उपकरणों का सहायक साधन के रूप में प्रयोग करते हैं।

- कम्प्यूटर आधारित अनुदेशन की तीन प्रमुख विधियाँ अधिक प्रचलित हैं-
  - ✓ कम्प्यूटर सहायक अनुदेशन (CAI)
  - ✓ कम्प्यूटर प्रबंधित अनुदेशन (CMI)
  - ✓ शिक्षण मशीन

# 19 CHAPTER

# वर्ण विचार उच्चारण स्थान

विभिन्न शब्दों के उच्चारण करने में मुख से निकली ध्वनियाँ अक्षर कहलाती है क्योंकि इनका कभी क्षर (विनाश) नहीं होता है। इन्हीं अक्षरों को लिखकर प्रकट करने के लिए विभिन्न चिह्नों का प्रयोग किया जाता है, उन चिह्नों को वर्ण कहा जाता है।

**वर्ण भेद दो प्रकार के होते हैं –**

1. **स्वर –** स्वरों की कुल संख्या – 13 हैं। ये है – अ, आ, इ, ई, उ, ऊ, ऋ, लृ, ए, ऐ, ओ, औ।
2. **व्यंजन –**इनकी संख्या कुल 33 है। यथा – क वर्ग, च वर्ग, ट वर्ग, त वर्ग, प वर्ग, य, व, र, ल, (अंतःस्थ), श, ष, स, ह (ऊष्म वर्ण)।

**स्वर के भेद**

- ह्रस्व/मूल स्वरः (5) – अ, इ, उ, ऋ, लृ (एकमात्रिक)
- दीर्घः स्वरः (8) – आ, ई, ऊ, ऋ, (द्विमात्रिक)
- संयुक्त स्वराः/मिश्रित स्वराः – (4)
- प्लुप्तः स्वरः (9) – सर्वे स्वराः (त्रिमात्रिकः)

**नोट –** संस्कृतभाषायां स्वराः – 9
संस्कृतवर्णमालायां कुल स्वराः – 13
पाणिनीय शिक्षायां स्वराः – 21/22

**व्यंजन के भेद**

- स्पर्श वर्णाः – कादयः माऽवसानाः – 25 वर्णाः
  अपरनाम उदित् वर्णाः – कु चु टु तु पु – 25 वर्णाः
- अन्तःस्थ वर्णाः/यण् – य् व् र् ल् – 4 वर्णाः
- ऊष्म वर्णाः/शल् – श् ष् स् ह् – 4 वर्णाः
- अयोगवाहाः (4)
  विसर्गः (ाः)
  अनुस्वारः (ां)
  जिह्वामूलीयः (ᳵक, ᳵख)
- उपध्यमानीय (ᳵप, ᳵफ)
- यमा (4) कुँ, खुँ, गुँ, घुँ
  दुःस्पृष्ट – ळ

**नोट –** संस्कृत भाषायां व्यंजनानि – 33
पाणिनीय शिक्षानुसारं व्यंजनानि = 42
संस्कृत भाषायां वर्णाः – 9 + 33 = 42
संस्कृत वर्णमालायां वर्णाः – 13 + 33 = 46
पाणिनीय शिक्षानुसारं
वर्णा : 21 /22 + 42 = 63/64

**प्रयत्नः 1 आभ्यन्तर प्रयत्नः (5)**

(i) स्पृष्टम् – स्पर्शवर्णानाम् – कादयो मादवसनाः (25)
('क', तः, 'म' पर्यन्तम्)
(ii) ईषत्स्पृष्टम् – य् व् र् ल्।
(iii) ईषद्विवृतम् – श् ष् स् ह।
(iv) विवृतम् – स्वराणाम् अच् (9)
(v) संवृतम् – ह्रस्व 'अ' वर्णस्य प्रयोगदशायाम् संवृतम्
प्रक्रियादशायाम् – विवृतम्

2 **बाह्य प्रयत्नः –** (11)

(i) विवार – श्वास – अघोष – 1, 2 वर्ण श् ष् स्, विसर्ग।
(ii) संवार – नाद् – घोष – 3, 4, 5 वर्ण ह्, य् व् र् ल् , अनुस्वार।
(iii) अल्पप्राण – 1, 3, 5 वर्ण – य् व् र् ल्, अनुस्वार।
(iv) महाप्राण – 2, 4 वर्ण – श् ष् स् ह्, विसर्ग।
(v) उदात्त – अनुदात्त – स्वरित – सर्वे स्वराः (अच्) – (9)।

**उच्चारण स्थानम्** – मूल उच्चारण स्थानानि – 7
पाणिनी अनुसारम् – 8 (7 + 1 उरस्)
संस्कृत वर्णमालायाः कुल उच्चारणस्थनानि – 11

**व्याकरणस्य त्रिमुनि**

1. पाणिनी → सूत्रकारः → अष्टाध्यायी
2. कात्यायन/वररूचि → वर्तिकारः → वार्तिकानि
3. पंतजलि → भाष्यकारः → महाभाष्यम् → ग्रन्थों में व्याकरण को 'शब्दानुशानम्' भी कहा गया है।

(i) अष्टाध्यायी – 8 अध्याय (पाणिनी)
(ii) वार्तिकम् – 836 (कात्यायन)
(iii) महाभाष्यम् – 84 अध्याय (पतंजलि)

**नोट**

(i) भट्टोजिदीक्षित के शिष्य वरदराजाचार्य – 'लघुसिद्धांत कौमूदी' नामक रचना लिखी है।

(ii) पाणिनीय शिक्षा के अनुसार – कुल स्वर – 21/22
कुल व्यंजन – 42
कुल वर्ण – 63/64

**संयुक्त वर्ण** – क् + ष् = क्ष् (क् + ष = क्ष)
त् + र् = त्र् (त् + र = त्र)
ज् + ञ् = ज्ञ् (ज् + ञ = ज्ञ)

**उच्चारण स्थानों के आधार पर वर्णों का विभाजन**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | अकुहविसर्जनीयानां कण्ठः | – अ, आ, क वर्ग, ह् (:) विसर्ग | – कण्ठ |
| 2. | इचुयशानां तालु | – इ, ई, च वर्ग, य्, श् | – तालु |
| 3. | ऋटुरषाणां मूर्धा | – ऋ, /, ट वर्ग, र्, ष् | – मूर्धा |
| 4. | लृतुलसानां दन्ताः | – लृ, त वर्ग, ल्, स् | – दन्त |
| 5. | उपूपध्मानीयानामोष्ठौ | – उ, ऊ, प वर्ग, ᳶप ᳶफ | – ओष्ठ |
| 6. | ञमङणनानां नासिका च | – ङ., ञ्, ण्, न्, म् | – नासिका |
| 7. | एदैतोः कण्ठतालु | – ए, ऐ | – कण्ठतालु |
| 8. | ओदौतोः कण्ठोष्ठम् | – ओ, औ | – कण्ठोष्ठ |
| 9. | वकारस्य दन्तोष्ठम् | – व् | – दन्तोष्ठ |
| 10. | जिह्वामूलीयस्य जिह्वामूलम् | – ᳵक, ᳵख | – जिह्वामूल |
| 11. | नासिकाऽनुस्वारस्य | – (ं) | – नासिका |

**स्वरों के वैदिक भेद 3 है–**

1. **उदात्त स्वर ("उच्चैरूदात्तः") –** ऊपर भाग से बोले जाने वाले अच् स्वर उदात्त कहलाते है। इसका कोई चिह्न नहीं होता है। जैसे – अ, इ, उ।

2. **अनुदात्त स्वर ("नीचैरनुदात्तः")** – निम्न से उच्चरित स्वर अनुदात्त कहलाते हैं। अनुदात्त की नीचे पड़ी रेखा का प्रयोग होता है। जैसे – अ, इ, उ।

3. **स्वरित स्वर ("समाहारः स्वरितः") –** उदात्त व अनुदात्त का समाहार या मिश्रण स्वरित स्वर कहलाता है। स्वरित के ऊपर खड़ी रेखा का प्रयोग होता है। जैसे– अ, इ, ऊ।

# 20 CHAPTER

# माहेश्वर सूत्र

अइउण्। ऋलृक्। एओङ्। ऐऔच्। हयवरट्। लण्। जमङणनम्। झभञ्। घढधष्। जबगडदश्। खफछठथचटतव्। कपय्। शषसर्। हल्।

- आचार्य पाणिनि ने सम्पूर्ण वर्ण समुदाय को चौदह (14) सूत्रों में प्रकट किया है, जिन्हें माहेश्वर सूत्र कहा जाता है।
- इन सूत्रों में सभी अक्षरों का उल्लेख होने के कारण इन्हें अक्षरसमाम्नाय भी कहा जाता है।
- माहेश्वर सूत्रों की कुल संख्या 14 है, जिनमें प्रथम 4 सूत्र स्वर तथा अन्तिम 10 सूत्र व्यंजन से सम्बन्धित है।
- प्रत्येक सूत्र का अन्तिम हलवर्ण इत्संज्ञक है।
- माहेश्वर सूत्रों में सभी व्यंजन ('हल्' वर्ण) हलन्त हैं, इन वर्णों में स्वर (अ) का प्रयोग केवल उच्चारणार्थ किया गया है।
- माहेश्वर सूत्रों में **'ह्'** वर्ण का दो बार उपदेश हुआ है।
- **ण्** वर्ण की दो बार इत्संज्ञा हुई है।
- छठे सूत्र **लण्** के लकार में विद्यमान अकार (**अँ**) भी इत्संज्ञक है।
- माहेश्वर सूत्रों के अनुसार अन्तस्थ वर्णों का व्यवस्थित क्रम है– **य् व् र् ल्।**
- माहेश्वर सूत्रों के अनुसार ऊष्म वर्णों का व्यवस्थित . क्रम है– **श् ष स् ह्।**
- माहेश्वर सूत्रों से प्रत्याहारों का निर्माण भी होता है अतः इन्हें **प्रत्याहार सूत्र** भी कहा जाता है।
- माहेश्वर सूत्रों से आदि वर्ण को अन्तिम इत्संज्ञक वर्ण के साथ मिलाकर 'आदिरन्त्येन सहेता' सूत्र से निम्नानुसार प्रत्याहारों का निर्माण किया जाता है।

| क्र.सं. | प्रत्याहार | वर्ण |
|---|---|---|
| 1. | अण् | अ इ उ। |
| 2. | अक् | अ इ उ ऋ लृ। |
| 3. | अच् | अ इ उ ऋ लृ ए ओ ऐ औ। सभी स्वर (अचः स्वराः) |
| 4. | अट् | अ इ उ ऋ लृ ए ओ ऐ औ ह् य् व् र्। |
| 5. | अण् | अ इ उ ऋ लृ ए ओ ऐ औ ह् य् व् र् ल् । |
| 6. | अम् | सभी स्वर, य् व् र् ल् ञ् म् ङ् ण् न्।' |
| 7. | अश् | सभी स्वर, ह् य् व् र् ल् वर्गों के 3, 4, 5 वर्ण। |
| 8. | अल् | सभी वर्ण। |
| 9. | इक् | इ उ ऋ लृ। |
| 10. | इच् | इ उ ऋ लृ ए ओ ऐऔ |
| 11. | इण् | इ उ ऋ लृ ए ओ ऐ औ ह य् व् र् लृ |
| 12. | उक् | उ ऋ लृ। |
| 13. | एङ् | ए ओ। |
| 14. | एच् | ए ओ ऐ औ। |
| 15. | ऐच् | ऐ औ। |
| 16. | खय् | वर्गों के 1, 2 वर्ण |
| 17. | खर् | वर्गों के 1, 2 वर्ण श्, ष, स्। |
| 18. | ङम् | ङ् ण् न्। |
| 19. | चय् | च्, ट्, त्, क् प्। |
| 20. | चर् | च्, ट्, त्, क् प् श्, ष, स्। |
| 21. | छव् | छ्, ठ्, थ्, च्, ट्, त्। |
| 22. | जश् | ज्, ब्, ग्, ड्, द्। |
| 23. | झय् | वर्गों के 1, 2, 3, 4 वर्ण। |
| 24. | झर् | वर्गों के 1, 2, 3, 4 वर्ण श्, ष, स्। |
| 25. | झल् | वर्गों के 1, 2, 3, 4 वर्ण श्, ष्, स्, ह। |
| 26. | झश् | वर्गों के, 3, 4 वर्ण। |
| 27. | झष् | झ्, भ्, घ्, ढ्, ध् (वर्गों के चतुर्थ वर्ण) |
| 28. | बश् | ब्, ग्, ड्, द्। |
| 29. | भष् | भ् घ् ढ् ध् (झ् को छोड़कर वर्गों के चतुर्थ वर्ण।) |
| 30. | मय् | ञ् को छोड़कर वर्गों के 1,2,3,4,5 वर्ण। |
| 31. | यञ् | य्, व्, र्, ल् वर्गों के 5 वें वर्ण, झ्, भ्। |

| | | |
|---|---|---|
| **32.** | यण् | य्, व्, र्, ल्। (अन्तःस्थ वर्ण) |
| **33.** | यम् | य्, व्, र्, ल्, ञ्, म्, ङ्, ण्, न्,। |
| **34.** | यय् | य्, व्, र्, ल्, वर्गों के 1,2,3,4,5 वर्ण। |
| **35.** | यर् | य्, व्, र्, ल्, वर्गों के 1,2,3,4,5 वर्ण, श्, ष्, स्। |
| **36.** | रल् | य्, व् के अलावा सभी व्यंजन। |
| **37.** | वल् | य् के अलावा सभी व्यंजन। |
| **38.** | वश् | व्, र्, ल्, वर्गों के 3, 4, 5 वर्ण। |
| **39.** | शर् | श्, ष्, स्। |
| **40.** | शल् | श्, ष्, स्, ह्। (ऊष्म वर्ण) |
| **41.** | हल् | सभी व्यंजन |
| **42.** | हश् | ह्, य्, व्, र्, ल्, वर्गों के 3,4,5 |
| **43.** | ञम् | ञ्, म्, ङ्, ण्, न्। |
| **44.** | रँ | र्, ल्। |

**ध्यातव्य**

1. प्रत्याहारों में वर्गों के 1,2,3,4,5 वर्णो से तात्पर्य क वर्ग, च वर्ग, ट वर्ग, त वर्ग एवं प वर्ग के प्रथम द्वितीय, तृतीय, चतुर्थ व पGचम वर्ण से है।
2. अष्टाध्यायी में प्रत्याहारों की संख्या 41 या (रँ प्रत्याहार को जोडकर 42) मानी गई हैं। इनके अलावा वार्तिकों में 'चय' तथा उणादि सूत्रों में 'ञम्' प्रत्याहार को मानकर प्रत्याहारों की कुल संख्या 44 मानी गई हैं।
3. लघुसिद्धान्तकौमुदी में प्रत्याहारों की संख्या 42 मानी गई है।
4. इन प्रत्याहारों में 'अण्' प्रत्याहार का दो बार पाठ किया गया है।

Toppersnotes Unleash the topper in you