

# उत्तर प्रदेश शिक्षक पात्रता परादा।

# UP TET पेपर - 2

गणित/विज्ञान

सॉल्वड पेपर (02-02-2016)

## निर्देश

- इस प्रश्न-पत्र में कुल 150 वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न हैं तथा परीक्षा की अवधि 2 घण्टे 30 मिनट है।
- प्रत्येक प्रश्न के लिए एक अंक निर्धारित है तथा गलत उत्तर देने के लिए नकारात्मक अंक का प्रावधान नहीं है।
- इस परीक्षा पुस्तिका में चार भाग हैं, भाग I : बाल विकास एवं शिक्षाशास्त्र (प्र.सं. 1-30)  
भाग II : भाषा (हिन्दी) (प्र.सं. 31-60)  
भाग III : भाषा (अंग्रेजी) (प्र.सं. 61-90)  
भाग IV : गणित/विज्ञान (प्र.सं. 91-150)।

## भाग-I बाल विकास एवं शिक्षाशास्त्र

- निम्नलिखित में से कौन व्यक्तित्व का प्रक्षेपी परीक्षण नहीं है?
  - स्थाही धब्बा परीक्षण
  - टी. ए. टी.
  - शब्द साहचर्य परीक्षण
  - 16 पी. एफ. परीक्षण

**व्याख्या :** (4) प्रश्न के विकल्प 4 को छोड़कर अन्य सभी व्यक्तित्व मापन की प्रक्षेपी विधियाँ हैं।

- 16 पी. एफ. परीक्षण एक व्यक्तित्व आविष्कारिका है जिसके द्वारा व्यक्तित्व के शीलगुणों को मापने में काफी सुविधा होती है।
- 16 पी. एफ. परीक्षण का निर्माण कैटल ने कारक विश्लेषण (Factor Analysis) के आधार पर किया है जिनके द्वारा 17 वर्ष से अधिक आयु वाले व्यक्तियों के 16 शीलगुणों को मापा जाता है।
- प्रश्न के अन्य विकल्प प्रेक्षण विधि के प्रमुख परीक्षणों के नाम हैं जिनके द्वारा व्यक्तित्व की माप परोक्ष रूप से (Indirect) होती है।

- आवश्यकता का पदानुक्रम सिद्धान्त \_\_\_\_\_ द्वारा प्रतिपादित किया गया था।
  - वाटसन
  - मैस्लो
  - कोहलर
  - पॉवलव

**व्याख्या :** (2) आवश्यकता का पदानुक्रम सिद्धान्त (Hierarchy of need theory) मानववादी सिद्धान्तकार अग्राहम मैस्लो द्वारा प्रतिपादित किया गया था।

- मैस्लो ने 'आवश्यकता' (need) को उत्प्रेरणा का आधार माना है।
- मैस्लो ने मानव आवश्यकताओं को पाँच भागों में बाँटा है और उन्हें एक के बाद एक प्रकट होने के कारण 'सीढ़ी' के रूप में दिखाया है।
- ये पाँच आवश्यकताएँ इस प्रकार हैं- शारीरिक आवश्यकताएँ (Physiological needs), सुरक्षा की आवश्यकताएँ (Security needs), सामाजिक आवश्यकताएँ (Social needs), सम्मान की आवश्यकताएँ (Esteem needs) तथा आत्मसिद्धि की आवश्यकताएँ (Need of Self Actualization)

- निम्नलिखित में से किसको मुख्य (अधिकारी) ग्रन्थि कहते हैं?

- |                         |                     |
|-------------------------|---------------------|
| (1) थाइरॉयड ग्रन्थि     | (2) एड्रीनल ग्रन्थि |
| (3) अन्तःस्नावी ग्रन्थि | (4) पीयूष ग्रन्थि   |

**व्याख्या :** (4) मस्तिष्क में स्थित पीयूष ग्रन्थि (Pituitary Gland) को मुख्य (अधिकारी) ग्रन्थि कहा जाता है।

- पीयूष ग्रन्थि, ट्रोफिक हार्मोन्स (Trophic Hormones) की सहायता से अन्य अन्तःस्नावी ग्रन्थियों, जैसे-एड्रीनल ग्रन्थि (Adrenal Gland), कण्ठ ग्रन्थि (Thyroid Gland) तथा यौन ग्रन्थि (Sex Gland) के कार्यों पर अपना नियन्त्रण रखता है। इसलिए पीयूष ग्रन्थि को 'मास्टर ग्रन्थि' (Master Gland) भी कहा जाता है।

- \_\_\_\_\_ ने सामूहिक अचेतन का सम्प्रत्यय दिया था।

- |          |            |
|----------|------------|
| (1) युंग | (2) फ्रायड |
| (3) एडलर | (4) सलीवन  |

**व्याख्या :** (1) कार्ल युंग ने सामूहिक अचेतन का सम्प्रत्यय दिया था। सामूहिक अचेतन पूर्वजों से प्राप्त अचेतन का भाग है, जो सभी मनुष्यों में साझे का है।

- मनोविश्लेषणवाद (Psycho-Analysis) के जनक सिगमन फ्रायड ने अचेतन मानसिक प्रक्रियाओं (Unconscious mental process) पर बल देते हुए कहा कि द्वन्द्वों (Conflicts) तथा मानसिक व्युत्क्रिम (Mental Disorder) के अधिकांश मुख्य कारण अचेतन में छिपे रहते हैं।

- "अंगूर खट्टे हैं" \_\_\_\_\_ का उदाहरण है।

- |                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| (1) दमन         | (2) प्रतिगमन            |
| (3) यौक्तिकीकरण | (4) प्रतिक्रिया निर्माण |

**व्याख्या :** (3) "अंगूर खट्टे हैं" रक्षात्मक युक्ति (Defence Mechanisms) यौक्तिकीकरण या युक्तिकरण (Rationalization) का उदाहरण है।

> इस युक्ति का सहारा लेकर व्यक्ति अपने किए हुए कार्य या व्यवहार की उचितता सिद्ध करने का प्रयत्न करता है।

> वास्तव में व्यक्ति का व्यवहार ठीक नहीं होता और व्यक्ति यह जानता भी है और इसी कारण इस रक्षा युक्ति का सहारा लेता है।

> यौक्तिकीकरण रक्षात्मक युक्ति के सहारे व्यक्ति विभिन्न प्रकार के बहाने बनाता है, सामाजिक रूप से स्वीकृत कारणों की मदद से अपने अनुचित व्यवहार को उचित ठहराने की कोशिश करता है। वह ऐसा करके न केवल दूसरों को बल्कि स्वयं को भी धोखे में रखने का प्रयत्न करता है।

> प्रश्न के अन्य विकल्पानुसार, दमन (Repression) एक सुरक्षायुक्ति है जिसकी सयहायता से व्यक्ति अस्वीकार्य, चिन्ता पैदा करने वाले विचारों और आवेगों को अचेतन में धकेल देता है ताकि उनका सीधे सामना न करना पड़े।

> प्रतिगमन का शाब्दिक अर्थ पीछे की ओर लौटना या भूतकाल में वापिस जाना होता है। इस रक्षात्मक युक्ति के अन्तर्गत कोई व्यक्ति स्वयं को मानसिक तनावों और संघर्षों से बचाने के लिए अपनी आयु स्तर के नीचे के स्तर का व्यवहार करने लगता है।

> प्रतिक्रिया निर्माण (Reaction formation) रक्षात्मक युक्ति में व्यक्ति विरोधी व्यवहार अपनाता है क्योंकि व्यक्ति की इच्छा या आवश्यकता इस तरह की होती है कि उन्हें सामाजिक रूप से प्रकट करना या उनकी पूर्ति होना व्यक्ति के अपने हित में नहीं होता क्योंकि इससे व्यक्ति के सम्मान तथा अहं को चोट पहुँचने का खतरा होता है तथा सामाजिक रूप से उसे तिरस्कार या अपयश झेलना पड़ता है।

## 6. अधिगम का क्रिया-प्रसूत अनुबन्धन सिद्धान्त \_\_\_\_\_ द्वारा दिया गया था।

- (1) पॉवलव (2) थॉर्नडाइक  
(3) टोलमैन (4) स्किनर

**व्याख्या :** (4) अधिगम के क्रिया-प्रसूत अनुबन्धन सिद्धान्त के प्रतिपादक अमेरिकन मनोवैज्ञानिक बी. एफ. स्किनर हैं।

> अपने इस सिद्धान्त की रचना के लिए स्किनर ने चूहे, कबूतर आदि प्राणियों पर काफी महत्वपूर्ण प्रयोग किए।  
> प्रश्न के अन्य विकल्पों से, पॉवलव ने कुत्ते, चूहे बिल्ली आदि प्राणियों पर किए अपने विभिन्न प्रयोगों द्वारा अधिगम प्रक्रिया को समझने के लिए शास्त्रीय अनुबन्धन के सिद्धान्त (Theory of Classical Conditioning) को जन्म दिया।  
> थॉर्नडाइक ने सीखने के नियम प्रस्तुत किए तथा टालमैन द्वारा प्रतीकात्मक सीखना (Sign Theory) तथा संज्ञानात्मक मनोविज्ञान की स्थापना की गई।

## 7. औसत बुद्धि वाले बालकों की बुद्धि-लम्बि (IQ) के बीच होगी।

- (1) 50 – 59 (2) 70 – 89  
(3) 90 – 109 (4) 110 – 129

**व्याख्या :** (3) औसत बुद्धि वाले बालकों की बुद्धि-लम्बि (IQ) 90 – 109 के बीच होगी।

## 8. निम्नलिखित मापन के स्तरों में सबसे अच्छा कौन है?

- (1) नामिक (2) अनुपात  
(3) क्रमिक (4) अन्तराल

**व्याख्या :** (2) मापन के स्तरों में सबसे अच्छा अनुपातिक मापन (Ratio Measurement) है।

> इस मापन में भार, लम्बाई, चौड़ाई, ऊँचाई, गहराई, शोर आदि का मापन किया जाता है।

> इस स्तर के मापन में नामित मापन, क्रमिक मापन तथा अन्तराल मापन के समस्त गुणों के साथ-साथ वास्तविक शून्य (True zero) की संकल्पना होती है।

> प्रश्न के अन्य विकल्पों से, नामित मापन (Nominal Measurement) में किसी वस्तु या प्राणी के केवल गुण विशेष को देखा जाता है और उसके आधार पर उसे उस वर्ग का नाम, संकेत, अंक या प्रतीक दे दिया जाता है।

> क्रमिक मापन (Ordinal measurement) में किसी वस्तु या प्राणी के किसी गुण की मात्रा का मापन किया जाता है और मात्रा के अनुसार उसे वर्ग विशेष का नाम, संकेत और प्रतीक दिया जाता है।

> अन्तराल मापन (Internal Measurement) में किसी वस्तु या प्राणी के किसी गुण का मापन इकाई संख्याओं में किया जाता है, ऐसी इकाई संख्याओं में जिनमें किन्हीं भी दो लगातार इकाई संख्याओं में समान अन्तर होता है।

## 9. पियाजे के संज्ञानात्मक विकास सिद्धान्त में अमूर्त तर्क एवं परिपक्व नैतिक चिन्तन किस अवस्था की विशेषताएँ हैं?

- (1) संवेदनात्मक गामक अवस्था  
(2) पूर्व संक्रियावस्था  
(3) औपचारिक संक्रियावस्था  
(4) मूर्त संक्रिया अवस्था

**व्याख्या :** (3) पियाजे के संज्ञानात्मक विकास सिद्धान्त में अमूर्त तर्क एवं परिपक्व नैतिक चिन्तन औपचारिक संक्रियात्मक अवस्था (Stage Formal Operations) की विशेषताएँ हैं।

> यह अवस्था 12 वर्ष से प्रारम्भ होकर 15 वर्ष तक चलती है।

> प्रश्न के अन्य विकल्पों से, संवेदनात्मक-गामक अवस्था जन्म से दो वर्ष तक की होती है। इस अवस्था में शिशुओं में शारीरिक रूप से चीजों को इधर-उधर करना, वस्तुओं को पहचानने की कोशिश करना तथा वस्तुओं को पकड़ना आदि विशेषताएँ प्रमुख हैं।

> पूर्व संक्रियावस्था (Preoperational Stage) 2 वर्ष से 7 वर्ष की होती है। पियाजे ने संकेत (symbols) तथा चिन्ह (sign) को पूर्व संक्रियात्मक चिन्तन में (Preoperational thoughts) में महत्वपूर्ण साधन माना है।

> मूर्त संक्रिया अवस्था (Stage of Concrete Operation) 7 वर्ष से प्रारम्भ होकर 12 वर्ष तक चलती है। इस अवस्था की विशेषता यह है कि बालक ठोस वस्तुओं (Concrete Objects) के आधार पर आसानी से मानसिक संक्रियाएँ (Mental Operations) करके समस्या का समाधान करते हैं।

10. \_\_\_\_\_ जन्मजात वैयक्तिक गुणों का योगफल है।

- |               |               |
|---------------|---------------|
| (1) समानता    | (2) निरन्तरता |
| (3) वशानुक्रम | (4) युक्ति    |

**व्याख्या :** (3) वशानुक्रम जन्मजात वैयक्तिक गुणों का योगफल है।

11. मनौवैज्ञानिकों के अनुसार निम्नलिखित में से किस विधि द्वारा मूल-प्रवृत्तियों में परिवर्तन लाया जा सकता है?

- |               |                    |
|---------------|--------------------|
| (1) सहसम्बन्ध | (2) मार्गान्तरीकरण |
| (3) विलयन     | (4) नवीनीकरण       |

**व्याख्या :** (2) उद्देश्य पूर्ण व्यवहार का शक्ति बल मूल प्रवृत्ति होती है जिनमें मार्गान्तरीकरण (Redirection) द्वारा परिवर्तन लाया जा सकता है।

12. प्रत्ययों का बनते रहना एक \_\_\_\_\_ प्रक्रिया है।

- |            |             |
|------------|-------------|
| (1) विषम   | (2) अनियमित |
| (3) सामयिक | (4) संचयी   |

**व्याख्या :** (4) जब कई वस्तुओं के गुणों को एक सामान्य नियम द्वारा जोड़ दिया जाता है, तो इससे बनने वाले मानसिक प्रारूप को संप्रत्यय की संज्ञा दी जाती है।

➤ संप्रत्ययों का बनते रहना एक संचयी (cumulative) प्रक्रिया है।

13. निम्नलिखित में कौन-सा भूलने का कारण नहीं है?

- |                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| (1) मानसिक द्वन्द्व | (2) पुनरावृत्ति का अभाव |
| (3) सीखने की मात्रा | (4) शिक्षक की योग्यता   |

**व्याख्या :** (4) शिक्षक की योग्यता भूलने का कारण नहीं है।

➤ प्रयन के अन्य विकल्प भूलने के कारण हैं। इनके अतिरिक्त सीखे जाने वाले विषय का स्वरूप, विषय की लम्बाई, सीखने की विधियाँ आदि भी भूलने के कारण हैं।

14. स्पीयरमैन (1904) के अनुसार तर्क करने की क्षमता और समस्या समाधान करने की क्षमता कहलाती है।

- |                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| (1) एस कारक        | (2) जी कारक           |
| (3) विशिष्ट बुद्धि | (4) सांस्कृतिक बुद्धि |

**व्याख्या :** (2) स्पीयरमैन के अनुसार तर्क करने की क्षमता और समस्या समाधान करने की क्षमता जी कारक कहलाती है।

➤ जिस व्यक्ति में जी कारक जितना अधिक होगा वह व्यक्ति उतना ही अधिक सभी प्रकार के मानसिक कार्यों को करने में प्रवीण होगा।

➤ प्रश्न के अन्य विकल्पानुसार, स्पीयरमैन का यह विचार था कि प्रत्येक मानसिक कार्य करने में कुछ विशिष्टता (Specificity) की भी आवश्यकता पड़ती है क्योंकि प्रत्येक मानसिक कार्य एक-दूसरे से कुछ भिन्न होता है, इसे 'एस कारक' कहा जाता है।

15. बैन्डूरा का कथन है कि बच्चे प्रतिक्रियाएँ प्रतिमानीकरण द्वारा सीखते हैं, जिसको \_\_\_\_\_ भी कहा जाता है।

- |                         |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| (1) अभ्यास द्वारा सीखना | (2) अन्तर्दृष्टि द्वारा सीखना |
| (3) निरीक्षणात्मक अधिगम | (4) पुरस्कार द्वारा सीखना     |

**व्याख्या :** (3) बैन्डूरा का कथन है कि बच्चे प्रतिक्रियाएँ प्रतिमानीकरण द्वारा सीखते हैं, जिसको निरीक्षणात्मक अधिगम भी कहा जाता है।  
➤ निरीक्षणात्मक अधिगम के माध्यम से व्यवहार को सीखना कभी-कभी बांछनीय होता है और कभी-कभी नहीं होता।

16. अधिगम स्थानान्तरण के द्वि-तत्त्व सिद्धान्त के प्रवर्तक थे

- |               |               |
|---------------|---------------|
| (1) थार्नडाइक | (2) स्पीयरमैन |
| (3) जुड       | (4) गिलफोर्ड  |

**व्याख्या :** (2) अधिगम स्थानान्तरण के द्वि-तत्त्व सिद्धान्त के प्रवर्तक स्पीयरमैन थे।

➤ स्पीयरमैन के अनुसार सामान्य बुद्धिमान ही अन्तरण का आधार होती है।

➤ विशिष्ट योग्यता का अन्तरण नहीं होता है।

➤ प्रश्न के अन्य विकल्पों से, अधिगम स्थानान्तरण के फलस्वरूप समरूप तत्वों के सिद्धान्त का प्रतिपादन ई. एल. थार्नडाइक द्वारा किया गया। थार्नडाइक का कहना था कि अन्तरण सदैव विशिष्ट होता है न कि सामान्य।

➤ जुड द्वारा प्रतिपादित अधिगम स्थानान्तरण के सामान्यीकरण के सिद्धान्त के अनुसार एक परिस्थिति में सीखे गए कौशल का अन्तरण दूसरी परिस्थिति में इसलिए होता है कि पहली परिस्थिति में व्यक्ति कुछ सामान्य नियमों को भी सीख लेता है जिसका सामान्यीकरण वह दूसरी और तीसरी परिस्थिति में भी करता पाया जाता है।

17. सीखी हुई बात को स्मरण रखने या पुनः स्मरण करने की असफलता कहलाती है

- |               |              |
|---------------|--------------|
| (1) पुनःस्मरण | (2) विस्मृति |
| (3) संवेदना   | (4) स्मृति   |

**व्याख्या :** (2) सीखी हुई बात को स्मरण रखने या पुनः स्मरण करने की असफलता विस्मृति कहलाती है।

➤ स्मृति चिह्नों का समाप्त हो जाना तथा पुनः प्राप्ति संकेत की अनुपस्थिति होने से विस्मरण होता है।

18. “व्यक्ति ने उन मनोशारीरिक अवस्थाओं का गतिशील संगठन, जो उसके पर्यावरण के साथ अद्वितीय सामंजस्य निर्धारित करता है” कहलाता है

- |                |             |
|----------------|-------------|
| (1) व्यक्तित्व | (2) समायोजन |
| (3) संवेदना    | (4) चरित्र  |

**व्याख्या :** (1) “व्यक्ति में उन मनोवैज्ञानिक अवस्थाओं का गतिशील संगठन, जो उसके पर्यावरण के साथ अद्वितीय सामंजस्य निर्धारित करता है” व्यक्तित्व कहलाता है।

➤ व्यक्तित्व का अंग्रेजी रूपान्तरण 'Personality' है जो लैटिन भाषा के शब्द Persona से बना है जिसका अर्थ नकाब (Mask) होता है।

19. सामान्य पुरुष में XY गुणसूत्र होते हैं, जबकि सामान्य महिला में \_\_\_\_\_ होते हैं।

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| (1) XX गुणसूत्र  | (2) YYY गुणसूत्र |
| (3) XXX गुणसूत्र | (4) X गुणसूत्र   |

**व्याख्या :** (1) सामान्य पुरुष में XY गुणसूत्र होते हैं, जबकि सामान्य महिला में XX गुणसूत्र होते हैं।  
 ➤ गुणसूत्र का 23वाँ जोड़ा लिंग का निर्धारण करता है इसे सेक्स क्रोमोजोम (Sex Chromosome) भी कहा जाता है।  
 ➤ प्रश्न के अन्य विकल्पानुसार, XYY की असामान्यता होने पर पुरुष अपराधी प्रवृत्ति का हो जाता है।

20. “प्राप्तांकों के समूह का वह बिन्दु, जिसके नीचे समूह के आधे प्राप्तांक और जिसके ऊपर समूह के आधे प्राप्तांक होते हैं” कहलाता है।
- (1) मध्यमान (2) बहुलांक  
 (3) मध्यांक (4) मानक विचलन

**व्याख्या :** (3) “प्राप्तांकों के समूह का वह बिन्दु, जिसके नीचे समूह के आधे प्राप्तांक और जिसके ऊपर समूह के आधे प्राप्तांक होते हैं” मध्यांक कहलाता है।  
 ➤ प्रश्न के विकल्प 4 के अनुसार, किसी वितरण में माध्य (mean) से प्राप्तांकों के विचलनों (deviation) को ही मानक विचलन (Standard Deviation) कहा जाता है। इसका संकेत 'S' है।

21. आवृत्ति वितरण को रेखाचित्र द्वारा प्रदर्शित करने की विधियों में से \_\_\_\_\_ एक विधि है।
- (1) आकृति (2) स्तम्भाकृति  
 (3) गुम्फाक्षर आकृति (4) स्वलिखित आकृति

**व्याख्या :** (2) आवृत्ति वितरण को रेखाचित्र द्वारा प्रदर्शित करने की विधियों में से स्तम्भाकृति एक विधि है।  
 ➤ इसमें प्रत्येक वर्गांतर की आवृत्ति को एक आयत द्वारा आलेख पर दिखाया जाता है, इसलिए इसे आयतचित्र (Histogram) भी कहा जाता है।

22. पढ़ाते समय सामान्य कक्षा में अध्यापक का सर्वाधिक ध्यान किस मनोवैज्ञानिक तथ्य पर होना चाहिए?
- (1) शिक्षण तकनीक (2) शारीरिक क्षमता  
 (3) वैयक्तिक विभिन्नता (4) पारिवारिक स्थिति

**व्याख्या :** (3) पढ़ाते समय सामान्य कक्षा में अध्यापक का सर्वाधिक ध्यान वैयक्तिक विभिन्नता के मनोवैज्ञानिक तथ्य पर होना चाहिए।  
 ➤ वैयक्तिक विभिन्नता के क्षेत्रों शारीरिक, मानसिक, सांवेगिक, सामाजिक, उपलब्धि, भाषा विकास, अभिरूचियों एवं अभिक्षमताओं में अन्तर आदि पर ध्यान देने से छात्रों को अधिक-से-अधिक लाभ होगा।

23. “मनोविज्ञान ने सर्वप्रथम अपनी आत्मा का परित्याग किया, फिर अपने मन का और फिर अपनी चेतना का, अभी वह एक प्रकार के व्यवहार को संजोए है”। कथन था
- (1) टिचनर का (2) बुट का  
 (3) बुडवर्थ का (4) मैकडूगल का

**व्याख्या :** (3) बुडवर्थ के अनुसार, “मनोविज्ञान ने सर्वप्रथम अपनी आत्मा का परित्याग किया, फिर अपने मन का और फिर अपनी चेतना का, अभी वह एक प्रकार के व्यवहार को संजोये है।”

24. मनोलैंगिक विकास में सुप्तावस्था का वर्ष-अन्तराल सम्बन्धित है।
- (1) 2 – 5 वर्षों का (2) 6 से यौवन तक  
 (3) 10 – 20 वर्षों का (4) 20 – 22 वर्षों का

**व्याख्या :** (2) फ्रायड द्वारा प्रतिपादित मनोलैंगिक विकास की सुप्तावस्था (Latency stage) का वर्ष अन्तराल 6 वर्ष से यौवनावस्था के प्रारम्भ तक है।  
 ➤ इस अवस्था में लैंगिक इच्छाएँ प्रायः सुप्त (Dormant) रहती हैं तथा उनका उदात्तीकरण (Sublimation) होता है।  
 ➤ बालक एवं बालिका में चित्रकारी, शिक्षा, नृत्य, संगीत आदि अलैंगिक क्रियाओं के द्वारा लैंगिक इच्छाओं की पूर्ति होती है।

25. विकास के मनोसामाजिक सिद्धान्त का प्रतिपादन \_\_\_\_\_ ने किया था।
- (1) एरिक्सन (2) फ्रायड  
 (3) कोहलर (4) वाट्सन

**व्याख्या :** (1) विकास के मनोसामाजिक सिद्धान्त का प्रतिपादन ‘एरिक एरिक्सन’ द्वारा किया गया था।  
 ➤ चौंक इस सिद्धान्त में पूरे जीवन-अवधि (life span) में होने वाले विकास को आठ विभिन्न अवस्थाओं में विभाजित किया गया है, अतः इस सिद्धान्त को जीवन-अवधि विकास सिद्धान्त (Life Span Development Theory) भी कहा गया है।  
 ➤ एरिक्सन के इस सिद्धान्त से छात्रों के सांवेगिक स्वास्थ्य पर अधिक बल डाला गया है।

26. \_\_\_\_\_ के अनुसार इदम्, अहम् तथा पराहम् व्यक्तित्व के तीन घटक हैं।
- (1) बन्दूरा (2) युंग  
 (3) एडलर (4) फ्रायड

**व्याख्या :** (4) फ्रायड के अनुसार इदम्, अहम् तथा पराहम् व्यक्तित्व के तीन घटक हैं।  
 ➤ इदम् (Id) जन्मजात प्रकृति का होता है। यह तत्काल आनन्द, सुख व संतुष्टि प्राप्त करना चाहता है। यह पूर्णतः अचेतन में कार्य करता है।  
 ➤ अहम् (Ego), इदम् के विपरीत वास्तविकता से सम्बन्ध रखता है तथा व्यक्ति को वास्तविक परिस्थितियों के साथ तालमेल बैठाने के लिए प्रेरित करता है। अहम् आशिक रूप से अचेतन व आशिक रूप से चेतन में कार्य करता है।  
 ➤ पराहम् (Super Ego) सामाजिक मान्यताओं, संस्कारों व आदर्शों से सम्बन्धित होता है। पराहम् पूर्णतः चेतन द्वारा निर्धारित होता है।

27. किस व्यवहारवादी का मानना है कि अन्य व्यवहारों की भाँति भाषा भी क्रिया-प्रसूत अनुबन्धन द्वारा सीखी जाती है?
- (1) वाट्सन (2) स्किनर  
 (3) गथरी (4) थॉर्नडाइक

**व्याख्या :** (2) व्यवहारवादी स्किनर का मानना है कि अन्य व्यवहारों की भाँति भाषा भी क्रिया-प्रसूत अनुबन्धन द्वारा सीखी जाती है।

28. निम्न में से कौन केन्द्रीय प्रवृत्ति की माप नहीं है?

- |             |             |
|-------------|-------------|
| (1) प्रसार  | (2) बहुलांक |
| (3) मध्यांक | (4) मध्यमान |

**व्याख्या :** (1) प्रसार के अतिरिक्त अन्य सभी विकल्प केन्द्रीय प्रवृत्ति की मापें हैं।

> जब किसी व्यक्ति के पास अधिक समय नहीं होता और वह प्राप्तांकों के वितरण की परिवर्तनशीलता (variability) को जानना चाहता है तब वह उस वितरण का प्रसार ज्ञात करता है।

29. अधिगम में प्रयत्न व भूल के सिद्धान्त का प्रतिपादन किसने किया?

- |               |              |
|---------------|--------------|
| (1) पॉवलब     | (2) हेगार्टी |
| (3) थॉर्नडाइक | (4) हल       |

**व्याख्या :** (3) अधिगम में प्रयत्न एवं भूल के सिद्धान्त का प्रतिपादन थॉर्नडाइक द्वारा किया गया है।

> प्रयत्न एवं भूल सिद्धान्त, साहचर्यवाद (Associationism), डार्विनवाद (Darwinism) तथा विज्ञान की विधियों (methods of science) का अनोखा संगम है।

> थॉर्नडाइक ने 1898 में अधिगम के प्रयत्न एवं भूल सिद्धान्त का प्रतिपादन किया था।

30. \_\_\_\_\_ के अनुसार, 'बालक का विकास आनुवांशिकता तथा वातावरण का गुणनफल है।'

- |               |               |
|---------------|---------------|
| (1) बुद्धवर्थ | (2) गैरेट     |
| (3) हालैण्ड   | (4) थॉर्नडाइक |

**व्याख्या :** (3) हालैण्ड के अनुसार "बालक का विकास आनुवांशिकता तथा वातावरण का गुणनफल है।"

## ॥भाग-II॥ हिन्दी

31. 'नई कविता पत्रिका' का प्रकाशन कहाँ से आरम्भ हुआ?

- |              |            |
|--------------|------------|
| (1) इलाहाबाद | (2) लखनऊ   |
| (3) कलकत्ता  | (4) दिल्ली |

**व्याख्या :** (4) 'तोड़ने ही होंगे मठ और गढ़' सब 'मुक्तिबोध' की पंक्ति हैं।

35. किस दृश्य-उपकरण में पारदर्शी (ट्रांसपरेंसी) का प्रयोग होता है?

- |  |
|--|
| (1) ओवरहैड प्रक्षेपक (प्रोजेक्टर) में                        |
| (2) स्लाइड प्रक्षेपक (प्रोजेक्टर) में                        |
| (3) अपारदर्शी प्रक्षेपक (ओपेक प्रोजेक्टर) या एपिडाइस्कोप में |
| (4) फिल्म स्ट्रिप में  |

**व्याख्या :** (1) ओवरहैड प्रक्षेपक (प्रोजेक्टर) में दृश्य उपकरण में पारदर्शी ट्रांसपरेंसी का प्रयोग होता है।

36. मौन पाठन में विषय में धारणा है

- |   |
|---|
| (1) इसमें पठन की गति धीमी हो जाती है          |
| (2) एकाग्रचित होकर पढ़ने का अभ्यास होता है    |
| (3) पढ़ने की धीमी ध्वनि होठो से निकलती है     |
| (4) इसे आदर्श वाचन के तुरन्त बाद किया जाता है |

**व्याख्या :** (2) 'मौन पाठन' के विषय में धारणा है, कि एकाग्रचित होकर पढ़ने का अभ्यास होता है।

37. 'तदीय समाज' की स्थापना किसने की थी?

- |                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| (1) दयानन्द सरस्वती      | (2) राजा राममोहन राय |
| (3) भारतेन्दु हरिशचन्द्र | (4) केशवचन्द्र सेन   |

**व्याख्या :** (3) 'तदीय समाज' समाज की स्थापना 'भारतेन्दु हरिशचन्द्र' ने काशी में की।

38. 'तदैव' शब्द का सन्धि-विच्छेद है।

- |              |              |
|--------------|--------------|
| (1) तथ + एव  | (2) तथे + एव |
| (3) तथा + एव | (4) तथा + एव |

**व्याख्या :** (4) तदैव में 'वृद्धि सन्धि' है।

> जब अ, आ के बाद कोई भी भिन्न स्वर आए तो, ए, ऐ = की जगह ऐ हो जाता है।

32. आयोगवाह कहा जाता है

- |                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| (1) विसर्ग को         | (2) महाप्राण को  |
| (3) संयुक्त व्यंजन को | (4) अल्पप्राण को |

**व्याख्या :** (1) अनुस्वार और विसर्ग को 'आयोगवाह' कहते हैं। ये ध्वनियाँ न तो 'स्वर' हैं और न 'व्यंजन' अं और अः को ही 'आयोगवाह' ध्वनियाँ कहा जाता हैं।

33. वाचन के समय पुस्तक की आँखों से दूरी होनी चाहिए।

- |            |            |
|------------|------------|
| (1) 9 इंच  | (2) 10 इंच |
| (3) 11 इंच | (4) 12 इंच |

**व्याख्या :** (4) वाचन के समय पुस्तक की आँखों से दूरी कम-से-कम '12' इंच दूर होनी चाहिए।

34. 'तोड़ने ही होंगे मठ और गढ़ सब' - किसकी पंक्ति है?

- |                 |               |
|-----------------|---------------|
| (1) निराला      | (2) नागर्जुन  |
| (3) रघुवीर सहाय | (4) मुक्तिबोध |

> जब अ. आ के बाद कोई भी भिन्न स्वर आए तो ओ, औं को औं में बदलते हैं।

39. 'चरण-कमल बन्दौं हरिराई' उपरोक्त पंक्ति में अलंकार है।

- |                 |          |
|-----------------|----------|
| (1) उत्प्रेक्षा | (2) यमक  |
| (3) रूपक        | (4) उपमा |

व्याख्या : (3) उपरोक्त पंक्ति में रूपक अलंकार हैं।

> अन्य विकल्पः- 1. उत्प्रेक्षा 2. यमक 3. उपमा की व्याख्या के लिए दिसम्बर, 2016 के प्रश्न पत्र में प्रश्न संख्या 31 देखें।

40. मूक होई वाचाल, द्रवहु सकल कलिपल दहन॥  
उपरोक्त में छंद है।

- |           |           |
|-----------|-----------|
| (1) दोहा  | (2) चौपाई |
| (3) सोरठा | (4) रोला  |

व्याख्या : (3) उपरोक्त पंक्ति में 'सोरठा छंद' है। यह 'अर्द्धसम मात्रिक' छंद है। यह दोहे का उलटा है अर्थात् इसके प्रथम व तृतीय चरण में 11-11 और तृतीय और चतुर्थ चरण में 13-13 मात्राएँ होती हैं।

> अन्य विकल्पः-

1. सोरठा- अर्द्धसम मात्रिक छंद है।

- (i) प्रथम व तृतीय चरण में 13-13 मात्राएँ
- (ii) चतुर्थ और द्वितीय चरण में 11-11 मात्राएँ
- (iii) सम चरणों के अंत में गुरु लघु होते हैं।

2. चौपाई- सममात्रिक छंद है।

- (i) प्रत्येक चरण में 16 मात्राएँ।
- (ii) अंत में दो गुरु वर्ण
- (iii) जगण और तगण का आना वर्जित है।

3. रोला- सममात्रिक छंद है।

- (i) प्रत्येक चरण में 24 मात्राएँ।
- (ii) 11 और 13 मात्राओं पर यति।
- (iii) चरण के अंत में दो गुरु दो लघु की योजना रहती है।

41. 'मधुलिका' जयशंकर प्रसाद की किस कहानी की पात्र हैं?

- |             |              |
|-------------|--------------|
| (1) आकाशदीप | (2) इंद्रजाल |
| (3) गुण्डा  | (4) पुरस्कार |

व्याख्या : (4) 'मधुलिका जयशंकर' प्रसाद की पुरस्कार कहानी का पात्र है।

42. 'आधे-अधूरे' नाटक के रचनाकार हैं

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| (1) अमृतलाल सागर | (2) मनू भण्डारी  |
| (3) मोहन राकेश   | (4) निर्मल शर्मा |

व्याख्या : (3) आधे-अधूरे (1973) नाटक के रचनाकार मोहन राकेश हैं।

43. वर्तनी की दृष्टि से निम्नलिखित में शुद्ध शब्द है।

- |            |             |
|------------|-------------|
| (1) रचयिता | (2) रचयिता  |
| (3) रचईता  | (4) रचियिता |

व्याख्या : (2) वर्तनी की दृष्टि से शुद्ध शब्द 'रचयिता' है।

44. 'कर्म कारक' का चिह्न है।

- |        |                     |
|--------|---------------------|
| (1) ने | (2) से, द्वारा      |
| (3) को | (4) को, के लिए हेतु |

व्याख्या : (3) 'कर्म कारक' का चिह्न 'को' है।

> कारक की व्याख्या के लिए दिसम्बर, 2016 के प्रश्न पत्र में प्रश्न संख्या 31 देखें।

45. 'बाजार' से किस संज्ञा का बोध होता है?

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| (1) भाववाचक  | (2) समूहवाचक    |
| (3) जातिवाचक | (4) व्यक्तिवाचक |

व्याख्या : (2) 'बाजार' से 'समूहवाचक' संज्ञा का बोध होता है।

> बाजार प्रायः लोगों/दुकानों आदि का एक समूह है।

46. निम्नलिखित में से कौन गुणवाचक विशेषण नहीं है?

- |            |           |
|------------|-----------|
| (1) गोल    | (2) अधिक  |
| (3) नुकिला | (4) भीतरी |

व्याख्या : (2) अधिक 'गुणवाचक' विशेषण नहीं है।

> गुणवाचक विशेषण में संज्ञा, सर्वनाम के गुण-दोषों की चर्चा की जाती है।

> राम एक बुरा लड़का है। यहाँ 'बुरा', राम के दोष को दर्शाता है।

47. मुख्य क्रिया के अर्थ को स्पष्ट करने वाली क्रिया होती है।

- |                  |                        |
|------------------|------------------------|
| (1) सहायक क्रिया | (2) प्रेरणार्थक क्रिया |
| (3) नामबोधक      | (4) नामधातु            |

व्याख्या : (1) मुख्य क्रिया के साथ अर्थ को स्पष्ट करने वाली क्रिया सहायक क्रिया होती है।

48. 'यथाशक्ति' में कौन-सा समास है?

- |               |               |
|---------------|---------------|
| (1) कर्मधार्य | (2) तत्पुरूष  |
| (3) द्वन्द्व  | (4) अव्ययीभाव |

व्याख्या : (4) 'यथाशक्ति'- में अव्ययीभाव समास है।

> इस समास में प्रथम पद प्रधान होता है तथा द्वितीय पद का लोप होता है।

> लिंग, वचन एवं कारक नहीं बदलता।

> प्रारूप सैदैव समान रहता है।

> समास विग्रह करने पर के विभक्ति का प्रयोग करते हैं।

49. 'अजातशत्रु' में कौन-सा समास है?

- |               |               |
|---------------|---------------|
| (1) तत्पुरूष  | (2) द्वन्द्व  |
| (3) कर्मधार्य | (4) बहुत्रीहि |

व्याख्या : (4) 'अजातशत्रु' में 'बहुत्रीहि समास' है।

> बहुत्रीहि समास वह समास होता है, जिसमें दोनों पद अप्रधान होते हैं तथा कोई तीसरा पद प्रधान होता है।

> जैसे- अजातशत्रु, जिसका कोई शत्रु न हो वह (कोई व्यक्ति) एक विशेष (तीसरे) अर्थ का बोध हो रहा है। अतः यहाँ बहुत्रीहि समास हैं।

50. कौन-सा महीना 'भाद्रपद' महीने के बाद आता है?

- |            |            |
|------------|------------|
| (1) श्रावण | (2) अश्विन |
| (3) पौष    | (4) आषाढ़  |

**व्याख्या :** (2) 'अश्विन' महीना 'भाद्रपद' महीने के बाद आता है।

51. 'सावधान मनुष्य! यदि विज्ञान है, तलबार, तो इसे दे फेंक, तजकर मोह, स्मृति के पार, पंक्तियों के रचयिता हैं'

- |              |            |
|--------------|------------|
| (1) नागर्जुन | (2) दिनकर  |
| (3) अज्ञेय   | (4) निराला |

**व्याख्या :** (2) इन पंक्तियों के रचयिता 'दिनकर' हैं,

52. 'लघूर्मि' में कौन-सी सन्धि है?

- |                       |
|-----------------------|
| (1) अयादि स्वर सन्धि  |
| (2) दीर्घ स्वर सन्धि  |
| (3) वृद्धि स्वर सन्धि |
| (4) यण् स्वर सन्धि    |

**व्याख्या :** (2) लघूर्मि में दीर्घ स्वर सन्धि है। जब दो सर्वाणि, हस्त या दीर्घ स्वरों का मेल होता है तो वे दीर्घ स्वर बन जाते हैं, उन्हें दीर्घ सन्धि कहते हैं।

53. 'कपूर' शब्द है।

- |            |
|------------|
| (1) तत्सम  |
| (2) तद्भव  |
| (3) देशज   |
| (4) विदेशज |

**व्याख्या :** (1) 'कपूर' शब्द तत्सम है। जो शब्द संस्कृत भाषा से लिए जाते हैं तथा हिन्दी में उनका ज्ञानों का त्यों प्रयोग किया जाता है। उन शब्दों को तत्सम शब्द कहते हैं।

अन्य विकल्प:-

2. तद्भव शब्द:- जो शब्द संस्कृत भाषा से परिवर्तित करके अर्थात् बदलकर हिन्दी में लिए गए हैं वे तद्भव शब्द कहलाते हैं।
3. देशज शब्द:- जो शब्द हिन्दी में भारत की स्थानीय भाषाओं से लिए गए हैं उन्हें देशज शब्द कहते हैं।
4. विदेशज शब्द:- वे शब्द जो अन्य भाषाओं जैसे अरबी, फारसी, तुर्की, पुर्तगाली, चाइनीज आदि भाषाओं से हिन्दी में लिए गए हैं, उन्हें विदेशज शब्द कहते हैं।

54. 'एक मुँह दो बात' मुहावरे का अर्थ है।

- |                          |
|--------------------------|
| (1) अत्यधिक बातें करना   |
| (2) बहुत कम बोलना        |
| (3) अपनी बात से पलट जाना |
| (4) बाता बनाना           |

**व्याख्या :** (3) 'एक मुँह दो बात' मुहावरे का अर्थ है - 'अपनी बात से पलट जाना'।

55. 'प्रत्येक चरण में 16 मात्राओं वाला और चरणों का सममात्रिक छन्द है'

- |          |           |
|----------|-----------|
| (1) दोहा | (2) सोरठा |
| (3) गोला | (4) चौपाई |

**व्याख्या :** (4) प्रत्येक चरण में 16 मात्राओं वाला सममात्रिक छन्द चौपाई है।

56. 'अधरों में राग अमन्द पिए, अलकों में पलयज बन किए, तू अब तक सोई है आली। आँखों में भेरे विहारी।' पंक्ति में कौन-सा रस है?

- |            |              |
|------------|--------------|
| (1) करूण   | (2) शान्त    |
| (3) शृंगार | (4) वात्सल्य |

**व्याख्या :** (3) दी गई पंक्ति में 'शृंगार रस' है। शृंगार रस का स्थान भाव 'रति' होता है।

अन्य विकल्प:- 1. करूण रस का स्थाई भाव शोक होता है।  
2. शान्त रस का स्थाई भाव निर्विद्व होता है।  
3. वात्सल्य रस का स्थाई भाव 'वात्सल्यता' होता है।

57. 'अन्धा-कुआँ' नाटक के लेखक हैं

- |                       |
|-----------------------|
| (1) मोहन राकेश        |
| (2) विष्णु प्रभाकर    |
| (3) जगदीशचन्द्र माथुर |
| (4) लक्ष्मीनारायण लाल |

**व्याख्या :** (4) 'अंधा-कुआँ' (1955) लक्ष्मीनारायण लाल के द्वारा एक शाराबी व्यक्ति के व्यक्तित्व को केन्द्र में रखकर लिखा गया है।

58. 'अज्' शब्द को स्वीकारक बनाने के लिए किस प्रत्यक्ष का प्रयोग होगा?

- |        |        |
|--------|--------|
| (1) ईय | (2) इक |
| (3) आ  | (4) ई  |

**व्याख्या :** (3) 'अज्' शब्द का अर्थ 'बकरा' होता है। बकरा का स्त्रीलिंग 'बकरी' होगा। बकरी के लिए अज् शब्द में आ जोड़े पर 'अजा' बनेगा। अजा का अर्थ 'बकरी' होता है।

59. प्रथम 'तारसप्तक' का प्रकाशन वर्ष है।

- |          |          |
|----------|----------|
| (1) 1943 | (2) 1938 |
| (3) 1954 | (4) 1941 |

**व्याख्या :** (1) प्रथम 'तारसप्तक' का प्रकाशन 1943 ई. में हुआ।

60. 'उल्का सी रानी दिशा दीप्त करती थी' पंक्ति कौन-सा अलंकार है?

- |                 |          |
|-----------------|----------|
| (1) यमक         | (2) रूपक |
| (3) उत्प्रेक्षा | (4) उपमा |

**व्याख्या :** (4) पंक्ति में 'उपमा' अलंकार हैं।

► अलंकार की व्याख्या के लिए दिसम्बर 2016 प्रश्न पत्र की प्रश्न संख्या 32 देखें।

## भाग-III &gt; English

61. The line 'A Thing of Beauty is a Joy Forever' has been written by which of the following?

- (1) William Wordsworth
- (2) John Keats
- (3) Robert Frost
- (4) P B Shelly

**Explanation : (2) John Keats**

➤ 'A Thing of Beauty is a Joy Forever' is a poem written by the famous romantic poet 'John Keats'. The poem tells about how nature and its wonder mesmerize us and take away all the sorrow that surrounds us from time to time.

62. Fill in the blank with the correct phrasal verb.

It isn't easy to \_\_\_\_ children now-a-days.

- |              |              |
|--------------|--------------|
| (1) train up | (2) bring up |
| (3) put up   | (4) leave up |

**Explanation : (2) Bring up**

➤ Bring up : (phr. vb.) : to look after a child until he or she becomes an adult

**Example—** He was brought up by his grandmother.

63. Pick out the comparative of the sentence.

He is as wise as Soloman.

- (1) Soloman is wiser than he is
- (2) Soloman is not wiser than he is
- (3) He is wiser than Soloman
- (4) Soloman is the wisest among them

**Explanation : (2) Soloman is not wiser than he is**

➤ In the sentence, it is evident that 'Soloman' and 'he' are equally wise. Hence, option (2) is correct.

64. Point out the figure of speech in the following sentence.

'Here's the smell of the blood still, all the perfumes of Arabia will not sweeten this little hand'.

- (1) Metaphor
- (2) Hyperbole
- (3) Oxymoron
- (4) Personification

**Explanation : (2) Hyperbole**

➤ 'Hyperbole' is a figure of speech that uses extreme exaggeration to make a point or show emphasis.

**Example—** It was so cold, I saw polar bear wearing hats and jackets.

65. Who wrote 'some books are to be tasted, others to be swallowed and some few to be chewed and digested'?

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| (1) E V Lucas     | (2) V S Naipaul |
| (3) Francis Bacon | (4) E M Forster |

**Explanation : (3) Francis Bacon**

➤ Francis Bacon wrote these lines and attempts to direct the attention of readers to the categorization of books.

66. 'Shylock' is a character in which play?

- (1) Othello
- (2) The Monkey's Paw
- (3) The Merchant of Venice
- (4) Romeo and Juliet

**Explanation : (3) The Merchant of Venice**

➤ Shylock is the antagonist and a tragic character in William Shakespeare's The Merchant of Venice.

67. Complete the following proverb.

The pen is mighter \_\_\_\_.

- (1) than the king
- (2) than the artist
- (3) than the actor
- (4) than the sword

**Explanation : (4) than the sword**

➤ "The pen is mighter than the sword" is the correct proverb.

68. Fill in the blank with the correct preposition.

He killed two birds \_\_\_\_ one stone.

- (1) by
- (2) at
- (3) of
- (4) with

**Explanation : (4) with**

➤ 'With' is always used to indicate the objects that were used to perform an action while 'by' is used to indicate the doer of an action.

69. 'Arms and the Man' was written by which playwright?

- (1) John Osborne
- (2) William Shakespeare
- (3) George Bernard Shaw
- (4) Eugene O' Neill

**Explanation : (3) George Bernard Shaw**

➤ 'Arms and the Man' is a comedy by George Bernard Shaw. It shows the futility of war and deals comedically with the hypocrisies of human nature.

70. Point out the active voice of the following sentence.

**This notice has been altered.**

- (1) Alteration has been made in this notice by someone
- (2) Someone has altered this notice
- (3) Already the notice has been altered
- (4) The notice had been altered previously

**Explanation : (2)** Someone has altered this notice.

- If subject is unknown to us, we don't use it while making passive from active.

71. Fill in the blank using the correct prepositional phrase.

**Shall we play indoors \_\_\_\_\_ sweating out in the sun?**

- |                |                |
|----------------|----------------|
| (1) instead of | (2) other than |
| (3) but for    | (4) because of |

**Explanation : (1)** Instead of

- 'Instead of' as a preposition means in place of someone or something

**Example-** You can go instead of me, if you want.

72. Fill in the blank with an appropriate choice.

**If you make a promise, you must be sure to \_\_\_\_\_ it.**

- |                |             |
|----------------|-------------|
| (1) accomplish | (2) keep    |
| (3) follow     | (4) succeed |

**Explanation : (2)** Keep

- We use 'keep' with 'promise' when we do what we said we would do.

73. Choose the incorrect part of the sentence given below.

**One of Mohan's ambitions (1)/ in life were to visit (2)/all the historical places(3)/ in the country.(4)**

**Explanation : (2)** If any plural noun or noun equivalent comes just after phrase 'One of+ determiner', singular verb should be used after it. Hence, 'was' will be used here.

**Example-** One of the best books in market is always worth buying.

74. Choose the correct part of speech of the underlined word.

**It is a unique book.**

- |               |            |
|---------------|------------|
| (1) Verb      | (2) Noun   |
| (3) Adjective | (4) Adverb |

**Explanation : (3)** Adjective

**Unique-** being the only one of its kind

75. Transform the following sentence by using 'too'. Choose the correct alternative given below.

**She is over anxious for the safety of her son.**

- (1) She is too anxious that she wants the safety of her son
- (2) She is too anxious for the safety of the her son
- (3) She is too anxious that her son may be safe
- (4) She is too anxious so that her son might be safe

**Explanation : (2)** She is too anxious for the safety of her son.

- 'Too' means very much and emphasizes an adjective.

76. Choose the word opposite in meaning to the given word.

**Atheist**

- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| (1) Rationalist | (2) Theologist |
| (3) Believer    | (4) Ritualist  |

**Explanation : (3)** Believer

- 'Atheist' means a 'non-believer' that is opposite to word 'believer'.

77. Choose the word similar in meaning to industrious.

- |                |              |
|----------------|--------------|
| (1) Successful | (2) Sensible |
| (3) Punctual   | (4) Diligent |

**Explanation : (4)** Diligent

- Industrious and 'diligent' both mean 'hard-working'. Hence, they are similar in meaning.

78. Change the following sentence into indirect speech by choosing correct alternative.

**Our teacher said to us, "Sugar dissolves in water."**

- (1) Our teacher told us that sugar dissolved in water
- (2) Our teacher told us that sugar has dissolved in water
- (3) Our teacher said to us that sugar dissolves in water
- (4) Our teacher told us that sugar dissolves in water

**Explanation : (4)**

- The teacher told us that sugar dissolves in water. The tense containing a habitual action or general truth remains unchanged in indirect speech.

79. Choose the appropriate synonym of the word given below.

**'Opulent'**

- |            |             |
|------------|-------------|
| (1) Greedy | (2) Hungry  |
| (3) Heavy  | (4) Wealthy |

**Explanation : (4) Wealthy**

➤ 'Opulent' means 'rich' and 'wealthy' means 'rich' too. Hence, they are synonyms.

**80. Write the name of the writer of the lesson 'A Fellow-Traveller'.**

- (1) Ruskin Bond      (2) CEM Joad  
 (3) AG Gardiner      (4) James Allen

**Explanation : (3) AG Gardiner**

➤ In "A Fellow Traveller", an essay, the writer Gardiner narrates his encounter with a mosquito on a railway journey.

➤ It leads him to reflections on the journey of life.  
 ➤ It is humorous and thought-provoking.

**81. Fill in the blanks with the correct prepositions.**

**She has been living \_\_\_\_\_ this city \_\_\_\_\_ ten years.**

- (1) for, to      (2) in, for      (3) to, for      (4) on, to

**Explanation : (2) in, for**

➤ In general preposition, 'in' is used to indicate location or position within or inside something

**Example-** They have a house in the town.

➤ Preposition 'for' is used to show a length of time.

**Example-** I am going away for a few days.

**82. Choose the opposite of the word given below. 'Masticate'**

- (1) Conceal      (2) Chew  
 (3) Review      (4) Gobble

**Explanation : (4) Gobble**

➤ 'Masticate' means to chew and 'Gobble' means to eat something hurriedly and without chewing. Both are opposite in meaning.

**83. Select the antonym of underlined word.**

**These frivolous remarks provoked no comments.**

- (1) serious      (2) frantic  
 (3) momentous      (4) fanciful

**Explanation : (1) Serious**

➤ 'Frivolous' means not having any serious purpose or value. It is opposite to 'serious'.

**84. Pedagogical knowledge includes**

- (1) knowledge of content  
 (2) knowledge of method  
 (3) Both 1 and 2  
 (4) None of the above

**Explanation : (3) Both 1 and 2**

➤ Pedagogical knowledge includes both knowledge of content and knowledge of method.

**85. What is the skill among the ones given below that cannot be tested in a formal written examination?**

- (1) Meaning of words and phrase  
 (2) Extensive reading for pleasure  
 (3) Analysing text  
 (4) Reading for information

**Explanation : (2) Extensive reading for pleasure**

➤ All other skills can be tested in a formal written examination.

**86. Drills are considered important in which method?**

- (1) Translation method (2) Grammar method  
 (3) Bilingual method (4) Pattern practice

**Explanation : (4) Pattern practice**

➤ Drills are important in pattern practice method.

**87. Which of the following is a lexical word?**

- (1) Principal      (2) If  
 (3) Some      (4) Whether

**Explanation : (1) Principal**

➤ Principal is a lexical word.

**88. English is a \_\_\_\_\_ language in India.**

- (1) second      (2) foreign  
 (3) first      (4) global

**Explanation : (1) second**

➤ English is not our native or national language because Hindi is considered as our national and first language. Hence, it is a second language.

**89. Select the appropriate option which best expresses the meaning of the following phrase.**

**'To beat the air'**

- (1) To beat frantic efforts  
 (2) To make efforts that are useless or vain  
 (3) To act foolishly  
 (4) To make every possible effort

**Explanation : (2) To make efforts that are useless or vain**

➤ To beat the air: to keep doing something despite its apparent pointlessness or futility.

**90. Select the appropriate synonym of word TRUNCATE.**

- (1) Cancel      (2) Act cruelly  
 (3) Cut off      (4) End swiftly

**Explanation : (3) Cut off**

**Truncate (vb.)**— shorten something by cutting off the top or the end.

## भाग-IV》 गणित/विज्ञान

91. चीटी के डंक में अम्ल होता है-

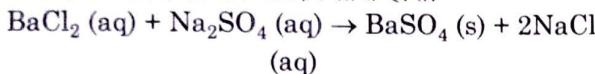
- (1) एस्कार्बिक अम्ल      (2) टार्टरिक अम्ल  
 (3) लैबिटिक अम्ल      (4) फॉर्मिक अम्ल

**व्याख्या:** (4) चीटी के डंक में फॉर्मिक अम्ल पाया जाता है।  
 ➤ फॉर्मिक अम्ल बिचू, मधुमक्खियाँ तथा बर्दे के डंकों में भी पाया जाता है।  
 ➤ फॉर्मिक अम्ल का उपयोग रबड़ जमाने, फलों के संरक्षण तथा चमड़ा उद्योग में किया जाता है।

92. सोडियम सल्फेट व बेरियम क्लोराइड के जलीय विलयन को जब एक परखनली में मिलाया जाता है, तो किस रंग का अवक्षेप प्राप्त होगा?

- (1) पीला      (2) सफेद      (3) हरा      (4) नारंगी

**व्याख्या:** (2) सोडियम सल्फेट ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) व बेरियम क्लोराइड ( $\text{BaCl}_2$ ) के जलीय विलयन को जब एक परखनली में मिलाया जाता है तो सफेद रंग का अवक्षेप प्राप्त होगा।



➤ सफेद रंग का अवक्षेप बेरियम सल्फेट ( $\text{BaSO}_4$ ) होता है।

93. निम्न में से कौन-सा न्यूनतम अभिक्रियाशील है?

- (1) आयरन      (2) कॉपर  
 (3) सिल्वर      (4) गोल्ड

**व्याख्या:** (4) दिए गए विकल्पों में गोल्ड न्यूनतम अभिक्रियाशील धातु है।

➤ गोल्ड एक्वा-रेजिया ( $\text{HCl}$  तथा  $\text{HNO}_3$  का 3 : 1 में मिश्रण) में विलेय है।  
 ➤ गोल्ड वायु की अधिकता में पोटेशियम और सोडियम सायनाइड से क्रिया करके अँरो सायनाइड आयन देता है।  
 ➤ निम्न अभिक्रिया श्रेणी के अनुसार धातु अभिक्रिया करते हैं-

पोटेशियम (K)	(अधिक अभिक्रियात्मक)
सोडियम (Na)	
कैल्शियम (Ca)	
मैग्नीशियम (Mg)	
एल्युमिनियम (Al)	
कार्बन (C)	
जिंक (Zn)	
आयरन (Fe)	
टिन (Sn)	
लैंड (Pb)	
हाइड्रोजन (H)	
कॉपर (Cu)	
सिल्वर (Ag)	
गोल्ड (Au)	
प्लैटिनम (Pt)	
	(निम्न अभिक्रियात्मक)

94. कोयले के भंजक आसवन से क्या नहीं प्राप्त होता है?

- (1) कोल गैस      (2) पेट्रोलियम  
 (3) अमोनियामय द्रव      (4) कोलतार

**व्याख्या:** (2) उच्च ताप पर गर्म करने के कारण काष्ठ आदि पदार्थों का अपघटित होने की रसायनिक प्रक्रम को भंजक आसवन कहते हैं।

➤ कोयले के भंजक आसवन द्वारा कोयला गैस अमोनियम द्रव, कोलतार, गैस कार्बन आदि प्राप्त होते हैं।

➤ कोयले के भंजक आसवन से पेट्रोलियम प्राप्त नहीं होता है।

95. पौधे में एथा का मुख्य कार्य है-

- (1) खाद्य पदार्थों का स्थानान्तरण  
 (2) टूटे-फूटे की मरम्मत करना  
 (3) जल का स्थानान्तरण  
 (4) वाष्पोत्सर्जन में सहायक

**व्याख्या:** (1) पौधे में एथा (Phloem) का मुख्य कार्य खाद्य पदार्थों का स्थानान्तरण है।

➤ एथा सुकोज के रूप में, जो की ग्लूकोज के रूप में जाना जाता है, पत्तियों द्वारा बनाए गए पौधे के लिए भोजन का परिवहन करता है।

➤ एथा (Phloem) पौधों में पाया जाने वाला एक संवहन ऊतक है।

96. कार्बन का वह स्थायी अपरस्पर, जिसे अभी हाल ही में खोजा गया है।

- (1)  $\text{C}_{16}$       (2)  $\text{C}_{60}$       (3)  $\text{C}_{20}$       (4)  $\text{C}_{56}$

**व्याख्या:** (2) बकमिंस्टर फुलरीन (Buckminster fullerene), जिसका सूत्र  $\text{C}_{60}$  है, कार्बन का स्थायी अपरस्पर है।

➤  $\text{C}_{60}$  की खोज 1985 में रॉबर्ट कर्ल, हेरोल्ड क्रेटो और रिचर्ड स्माली ने की थी, जो कि नवीनतम है।

97. निम्न में से कौन उभयधर्मी ऑक्साइड है?

- (1)  $\text{SnO}_2$       (2)  $\text{CaO}$   
 (3)  $\text{SiO}_2$       (4)  $\text{CO}_2$

**व्याख्या:** (1) एसिड और क्षारक दोनों से अभिक्रिया करके लवण और जल बनाने वाले धातु ऑक्साइड को उभयधर्मी ऑक्साइड कहते हैं।

➤  $\text{SnO}_2$  उभयधर्मी ऑक्साइड है।

98. फाइक्स में परागण होता है-

- (1) कीटों द्वारा      (2) वायु द्वारा  
 (3) जल द्वारा      (4) चिड़ियों द्वारा

**व्याख्या:** (1) फाइक्स (*Ficus*) में परागण कीटों द्वारा होता है।

➤ परागण संश्लेषित शर्करा युक्त तरल पदार्थ है।

➤ परागण वह प्रक्रिया है जिसमें एक पुष्प का परागकण किसी दूसरे पुष्प तक पहुँचता है।

99. मनुष्य का कौन-सा अंग अवशेषी अंग होता है?

- (1) कर्ण पल्लव पेशियाँ      (2) कर्ण पल्लव  
 (3) क्षुद्रान्त्र      (4) दाँत

**व्याख्या:** (1) ऐसे अंग जो पहले क्रियाशील थे। लेकिन अब केवल अवशेष के रूप में रह गए हैं, अवशेषी अंग कहलाते हैं।  
 > मनुष्य की कर्ण पल्लव पेशियाँ अवशेषी अंग होती हैं।

100. स्तनधारियों में कौन-सा अंग श्वसन में सहायक नहीं होता है?

- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| (1) पसलियाँ   | (2) उदर पेशियाँ |
| (3) डायाफ्राम | (4) लैरिक्स     |

**व्याख्या:** (4) स्तनधारियों में पसलियाँ, उदर पेशियाँ, डायाफ्राम श्वसन में सहायक होते हैं।

> लैरिक्स (स्वरग्रंथि) गले में मौजूद एक ग्रंथि होती है जिससे मनुष्य या अन्य स्तनधारी बोल पाते हैं।

101. थ्रॉम्बोप्लास्टिन कहाँ से रक्त स्कंदन के लिए प्राप्त होता है?

- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| (1) लाल रक्त कणिका | (2) प्लेटलेट्स   |
| (3) मोनोसाइट्स     | (4) लिम्फोसाइट्स |

**व्याख्या:** (2) रक्त स्कंदन की प्रक्रिया के दौरान रक्त द्रव की अवस्था से अर्द्ध-ठोस (जेल) की अवस्था में चला जाता है।

> थ्रॉम्बोप्लास्टिन एक प्लाज्मा प्रोटीन है, जो रक्त जमावट में सहायक होता है।  
 > रक्त स्कंदन के लिए थ्रॉम्बोप्लास्टिन प्लेटलेट्स से प्राप्त होता है।  
 > प्लेटलेट्स शरीर के थक्कों को बनाने में मदद करती है, जो रक्तस्राव को रोकती है।

102. एण्टअमीबा हिस्टोलिटिका से होने वाले रोग का नाम है-

- |             |            |
|-------------|------------|
| (1) मलेरिया | (2) पेचिश  |
| (3) टायफाइड | (4) पीलिया |

**व्याख्या:** (2) एण्टअमीबा हिस्टोलिटिका एक आवयवीय परजीवी ऐमिबोक्षन है।

> एण्टअमीबा हिस्टोलिटिका से पेचिश (Dynesthesia) नामक बीमारी होती है।  
 > पेचिश पाचन तन्त्र का रोग है, जिसमें डायरिया की शिकायत होती है।

103. बीमारी फैलाने वाले एजेण्ट को क्या कहते हैं?

- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| (1) सीक्रेटिन | (2) प्रोलैक्टिन |
| (3) अमाइलेस   | (4) पैथोजेन     |

**व्याख्या:** (4) बीमारी फैलाने वाले एजेण्ट को पैथोजेन कहते हैं। इसे रोगजनक भी कहा जाता है।

> पैथोजेन में विषाणु, जीवाणु, कवक, परजीवी आदि आते हैं।  
 > पैथोजेन किसी भी सजीव को बीमार कर सकते हैं।

104. खाद्य शृंखला में शाकाहारी है-

- |                       |
|-----------------------|
| (1) प्राथमिक उत्पादक  |
| (2) प्राथमिक उपभोक्ता |
| (3) द्वितीयक उपभोक्ता |
| (4) अपघटक             |

**व्याख्या:** (2) खाद्य शृंखला में सभी शाकाहारी जन्तु प्रथम श्रेणी के उपभोक्ता होते हैं। जैस-गाय, बकरी, खरगोश, हाथी, हिरण आदि।  
 > द्वितीय श्रेणी के उपभोक्ता भोजन के लिए प्रथम श्रेणी के उपभोक्ताओं पर निर्भर होते हैं।  
 > प्रकाश संश्लेषण करने वाले पौधे उत्पादक कहलाते हैं।

105. शैवाल और कवक के परस्पर सहयोग से बने सहजीवी पौधे हैं-

- |                 |             |
|-----------------|-------------|
| (1) फ्यूनेरिया  | (2) लाइकेन  |
| (3) मारकेन्शिया | (4) रिकिसया |

**व्याख्या:** (2) लाइकेन एक ऐसे सहजीवी पौधे हैं, जो शैवाल (Algae) तथा कवक (Fungi) दोनों से मिलकर बनती है।  
 > लाइकेन थैलोफाइटा प्रकार की वनस्पति है।  
 > कवक जल, खनिज-लवण, विटामिन्स उपलब्ध करवाते हैं, जबकि शैवाल प्रकाश संश्लेषण की क्रिया द्वारा कार्बोहाइड्रेट का निर्माण करते हैं।

106. सूक्ष्म शिक्षण का उद्देश्य है-

- |  |
|--|
| (1) बधिर बच्चों के लिए माइक्रोफोन से पढ़ाना  |
| (2) प्रशिक्षु अध्यापकों द्वारा ली गई कक्षाओं का विश्लेषण व उन्हें प्रतिपुष्टि देना |
| (3) बेहतर समझ के लिए पाठ को सूक्ष्म हिस्सों में बाँटते हुए पढ़ाना                  |
| (4) शिक्षार्थियों के व्यवहार का सूक्ष्म प्रबन्धन                                   |

**व्याख्या:** (3) सूक्ष्म शिक्षण का उद्देश्य, बेहतर समझने के लिए सूक्ष्म हिस्सों में बाँटते हुए पढ़ाना है।

107. एक अच्छा विज्ञान शिक्षक वह है, जो-

- |  |
|--|
| (1) विद्यार्थियों की कमज़ोरियों को नजरअन्दाज करें                |
| (2) विद्यार्थियों में अन्तर्निहित योग्यताओं का विकास करता है     |
| (3) कक्षा में अति मित्रवत व्यवहार करता है                        |
| (4) विद्यार्थियों को उनकी त्रुटियों को सुधारने हेतु दण्ड देता है |

**व्याख्या:** (4) एक अच्छा विज्ञान का शिक्षक वह होता है, जो विद्यार्थियों में अन्तर्निहित योग्यताओं का विकास करता है।

108. विज्ञान शिक्षण करते समय सजीव वस्तुओं पर कई पहलुओं से दृष्टिपात कर सकते हैं। एक पहलु आण्विक स्तर पर भी होता है। यह जीवन के वर्णन का आधार होगा।

- |                                     |
|-------------------------------------|
| (1) न्यूटन का नियम                  |
| (2) राशि की गति की भौतिक अभिव्यक्ति |
| (3) पदार्थ ऊर्जा अन्तर्क्रिया       |
| (4) राशि वेग सम्बन्ध                |

**व्याख्या:** (3) पदार्थ ऊर्जा अन्तर्क्रिया जीवन के वर्णन का आधार होगा।

109. जमीन के अन्दर रहने वाले जन्तुओं को सुरक्षित रखा जा सकता है-

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| (1) टरेरियम में   | (2) वाइवेरियम में |
| (3) एक्वेरियम में | (4) चिड़ियाघर में |

**व्याख्या:** (1) टरेरियम एक बंद ग्लास कंटेनर होता है, जिसमें मिट्टी और पौधे होते हैं।  
 ➤ जमीन के अन्दर रहने वाले जन्तुओं को टरेरियम में सुरक्षित रखा जा सकता है।  
 ➤ वाइवेरियम में अवलोकन और अनुसंधान के लिए जानवरों या पौधों को रखा जाता है।  
 ➤ एक्वेरियम में जलीय पौधे या मछलियों को रखा जाता है।

110. दो चुम्बकीय बल रेखाएँ—

- (1) उदासीन बिन्दु पर एक-दूसरे को काटती हैं
- (2) उत्तरी या दक्षिणी ध्रुवों के निकट काटती हैं
- (3) एक-दूसरे को कभी नहीं काट सकती हैं
- (4) चुम्बक की स्थिति के अनुसार एक-दूसरे को काटती हैं

**व्याख्या:** (3) दो चुम्बकीय बल रेखाएँ कभी भी एक-दूसरे को नहीं काटती है, क्योंकि अगर ये एक-दूसरे को काटे तो चुम्बकीय क्षेत्र की दो दिशाएँ प्राप्त होती हैं, जो की सम्भव नहीं है।  
 ➤ किसी भी चुम्बकीय बल रेखा पर खिची गई स्पर्श रेखा उस बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा को व्यक्त करती है।  
 ➤ चुम्बकीय क्षेत्र जहाँ प्रबल होता है, वहाँ बल रेखाएँ पास-पास होती हैं।

111. प्रकाश के किस रंग के लिए किसी लेन्स की फोकस दूरी अधिकतम होती है?

- |            |          |
|------------|----------|
| (1) बैंगनी | (2) नीला |
| (3) लाल    | (4) पीला |

**व्याख्या:** (3) एक विशेष रंग के प्रकाश के लिए लेन्स की फोकस दूरी लेन्स की सामग्री के अपवर्तनांक पर निर्भर करता है।  
 ➤ चूँकि लाल बत्ती की तरंगदैर्घ्य अन्य रोशनी की तुलना में अधिक है, इसलिए लाल रोशनी के लिए फोकस दूरी अधिक होगी।

112. यदि किसी तल के 10 वर्ग सेमी क्षेत्रफल पर 100 न्यूटन का लम्बवत् बल लगा है, तो तल पर दाब होगा—

- (1)  $1 \times 10^5$  न्यूटन/मी<sup>2</sup>
- (2)  $10 \times 10^5$  न्यूटन/मी<sup>2</sup>
- (3)  $1 \times 10^{-5}$  न्यूटन/मी<sup>2</sup>
- (4)  $10^6$  न्यूटन/मी<sup>2</sup>

**व्याख्या :** (1) बल = 100 न्यूटन  
 क्षेत्रफल = 10 वर्ग सेमी  

$$\text{दाब} = \frac{\text{बल}}{\text{क्षेत्रफल}}$$
  

$$= \frac{100}{10} = \frac{100 \times 100 \times 100}{100 \times 100}$$

$$\text{अतः दाब} = 1 \times 10^5 \text{ न्यूटन/मी}^2$$

113. यदि किसी पिण्ड की गतिज ऊर्जा में 0.1% की वृद्धि होती है, तो उसके संवेग में प्रतिशत वृद्धि होगी—

- (1) 0.05
- (2) 0.1
- (3) 1.0
- (4) 10

**व्याख्या:** (1) गतिज ऊर्जा, K.E. =  $\frac{P^2}{2m}$

जहाँ,

P = संवेग

M = संवेग

$$\Rightarrow \frac{\Delta K}{K} \times 100 = 2 \left( \frac{\Delta P}{P} \right) \times 100$$

$$\therefore \frac{\Delta P}{P} \times 100 = \frac{1}{2} \left( \frac{\Delta K}{K} \times 100 \right)$$

$$\left( \frac{\Delta K}{K} \times 100 = 0.1\% \right)$$

$$= \frac{0.1}{2}$$

$$= 0.05$$

114. किसी कक्षा के सृजनशील छात्रों की पहचान कैसे करेंगे?

- (1) उन्हें गणितीय प्रश्न करवाकर
- (2) उन्हें एक किताब के पैराग्राफ/अंशों को पढ़ने को कहकर
- (3) उन्हें किसी वस्तु के नए उपयोग करने का कहकर
- (4) उन्हें एक बड़ा रासायनिक सूत्र याद करने को कहकर

**व्याख्या:** (3) किसी कक्षा में छात्र को किसी वस्तु के नए उपयोग करने को कहकर सृजनशील छात्रों की पहचान कर सकते हैं।

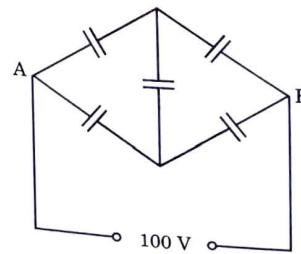
115. सामान्य ताप एवं दाब ध्वनि की वायु में चाल 332 मी./से है। अगर दाब चार गुना हो जाए, तो ध्वनि की चाल होगी—

- (1) 166 मी./से
- (2) 332 मी./से
- (3) 664 मी./से
- (4) 1328 मी./से

**व्याख्या:** (2) ताप समान होने पर गैस में ध्वनि की चाल पर दाब कोई प्रभाव नहीं होता है।

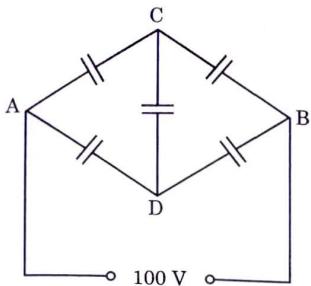
➤ अतः अगर दाब चार गुणा हो जाए, तो ध्वनि की चाल पहले की तरह ही होगी। अर्थात् ध्वनि की चाल 332 मी०/से० होगी।

116. पाँच संधारित्र जिनमें प्रत्येक की धारिता 10mF है, एक 100 वोल्ट के DC स्रोत से चित्रानुसार जुड़े हैं। बिन्दुओं a तथा b के बीच तुल्य धारिता है—



- (1)  $40 \mu F$
- (2)  $30 \mu F$
- (3)  $20 \mu F$
- (4)  $10 \mu F$

**व्याख्या:** (4) दिए गए परिपथ एक व्हीटस्टोन ब्रिज है, अतः संतुलित अवस्था में विकर्ण में लगा संधारित प्रभावहीन होगा।



परिपथ में AC और CB की धरित श्रेणी संयोजन में होगा।

$$\frac{1}{C_1} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{1}{5}$$

$$C_1 = 5\mu F$$

इसी प्रकार AD और DB में मध्य धारिता,  $C_2$ .

$$\frac{1}{C_2} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{1}{5}$$

$$C_2 = 5\mu F$$

अतः बिन्दु A और B के बीच की धारिता समान्तर क्रम में है।

$$\text{अर्थात्, } C = C_1 + C_2$$

$$C = 5 + 5 = 10 \mu F$$

117. सफेद बॉक्साइड अयस्क जिसमें आयरन ऑक्साइड अशुद्धता के रूप में न हो, उसकी शोधन प्रक्रिया कहलाती है।

- बेयर प्रक्रिया
- हॉल प्रक्रिया
- सर्पेक प्रक्रिया
- हूप्स विद्युत अपघटनी प्रक्रिया

**व्याख्या:** (1) सफेद बॉक्साइड अयस्क जिसमें आयरन ऑक्साइड अशुद्धता के रूप में न हो, उसकी शोधन प्रक्रिया बेयर प्रक्रिया कहलाती है।

एल्युमिना उत्पादन के लिए बॉक्साइड को परिष्कृत करने के लिए बेयर प्रक्रिया एक प्रमुख औद्योगिक माध्यम है।

हॉल प्रक्रिया एल्युमीनियम गलाने का प्रमुख औद्योगिक प्रक्रिया है।

118. स्याही का दाग मिटाने के लिए कौन-सा अम्ल प्रयोग करते हैं?

- ऑक्सेलिक अम्ल
- ऐस्टिक अम्ल
- फॉर्मिक अम्ल
- मैलिक अम्ल

**व्याख्या:** (1) ऑक्सेलिक अम्ल का प्रयोग स्याही का दाग मिटाने के लिए किया जाता है।

ऑक्सेलिक अम्ल ( $C_2H_2O_4$ ) एक रंगहीन क्रिस्टलीय ठोस है।

इसका उपयोग अधिकतर सफाई या ब्लीचिंग के लिए किया जाता है। विशेष रूप से जंग हटाने के लिए।

119. एक बल  $\vec{F} = (5\hat{i} + 3\hat{j})$  न्यूटन, एक वस्तु को  $(2\hat{i} - \hat{j})$  मी विस्थापित कर देता है, तो कृत कार्य है-

- |            |            |
|------------|------------|
| (1) शून्य  | (2) 7 जूल  |
| (3) 12 जूल | (4) 13 जूल |

**व्याख्या:** (2) दिए गए मान,

$$\text{बल, } \vec{F} = (5\hat{i} + 3\hat{j}) \text{ न्यूटन}$$

$$\text{दूरी (S)} = (2\hat{i} - \hat{j}) \text{ मी}$$

$$\begin{aligned} \text{अब, कार्य (w)} &= \vec{F} \times S \\ &= (5\hat{i} + 3\hat{j})(2\hat{i} - \hat{j}) \\ &= 5 \times 2 - 3 \times 1 \\ &= 10 - 3 = 7 \text{ जूल} \end{aligned}$$

120. वह ताप, जिस पर लौहचुम्बकत्व समाप्त हो जाता है तथा पदार्थ अनुचुम्बकीय हो जाता है, कहलाता है-

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| (1) उत्क्रमण ताप | (2) बॉयल ताप    |
| (3) क्यूरी ताप   | (4) केल्विन ताप |

**व्याख्या:** (3) ताप बढ़ाने से चुम्बकीय प्रवृत्ति कम होती है।

$$K \propto \frac{1}{T}$$

अर्थात्,

ताप बढ़ाने पर एक ऐसा ताप आता है, जिस ताप पर यह लौह चुम्बकीय पदार्थ अनुचुम्बकीय पदार्थ बन जाता है, इस ताप को क्यूरी ताप कहते हैं।

बॉयल ताप के अनुसार,

$$P \propto \frac{1}{V}$$

जहाँ  $P \rightarrow$  गैस का दाब

$V \rightarrow$  गैस का आयतन

अर्थात्, नियत ताप पर गैस का आयतन दाब के व्युत्क्रमानुपाती होता है।

वायुमण्डल में कुछ ऐसे स्तर पाए जाते हैं जहाँ ऊँचाई के कारण ताप बढ़ता है, ताप के इस स्तर को उत्क्रमण ताप कहते हैं।

121. यदि एक संख्या का आधा दूसरी संख्या के 0.07 के बराबर है, तो उनका अनुपात होगा-

- |            |            |
|------------|------------|
| (1) 50 : 7 | (2) 5 : 7  |
| (3) 7 : 50 | (4) 1 : 14 |

**व्याख्या:** (3) माना संख्याएँ  $x$  और  $y$  हैं।

$$\text{प्रश्नानुसार, } x \text{ का } \frac{1}{2} = y \text{ का } 0.07$$

$$\Rightarrow \frac{x}{2} = \frac{7y}{100}$$

$$\therefore \frac{x}{y} = \frac{7}{50}$$

$$\therefore \text{अभिप्त अनुपात} = 7 : 50$$

122. यदि  $(29)^{75}$  को 28 से विभाजित किया जाए तो शेषफल होगा-

- |       |       |        |       |
|-------|-------|--------|-------|
| (1) 0 | (2) 1 | (3) 29 | (4) 7 |
|-------|-------|--------|-------|

**व्याख्या :** (2)

$\therefore (29)^{75} = (28 + 1)^{75}$ , यह  $(n + 1)^x$  के रूप में है।  
यदि  $(n + 1)^x$  को  $n$  से विभाजित करें, तो शेषफल सदैव 1 ही प्राप्त होता है।

अतः  $(29)^{75}$  को 28 से विभाजित करने पर 1 शेष बचेगा।

123. एक बैग में 4 काली गेंदें, 6 नीली गेंदें, 3 सफेद गेंदें तथा 5 लाल गेंदें हैं। इनमें से एक गेंद को निकाला जाता है। गेंद के काली या सफेद होने की प्रायिकता होगी।

- (1)  $\frac{5}{18}$       (2)  $\frac{7}{18}$       (3)  $\frac{4}{15}$       (4)  $\frac{4}{5}$

**व्याख्या:** (2) कुल गेंदें =  $4 + 6 + 3 + 5 = 18$

$$\text{गेंद के काली होने की प्रायिकता} = \frac{4}{18} \quad (\because \text{काली गेंद} = 4)$$

$$\text{गेंद के सफेद होने की प्रायिकता} = \frac{3}{18} \quad (\because \text{सफेद गेंद} = 3)$$

$$\text{अभीष्ट प्रायिकता} = \frac{4}{18} + \frac{3}{18} = \frac{7}{18}$$

124. यदि  $a + b + c = 0$  तो  $\frac{a^4 + b^4 + c^4}{a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2}$  का मान होगा

- (1) 4      (2) 2      (3) 1      (4) 16

**व्याख्या:** (2)  $a + b + c = 0$

$$a + b = -c$$

दोनों तरफ वर्ग करने पर

$$\Rightarrow (a + b)^2 = (-c)^2$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 + 2ab = c^2$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 - c^2 = -2ab$$

दोनों तरफ वर्ग करने पर

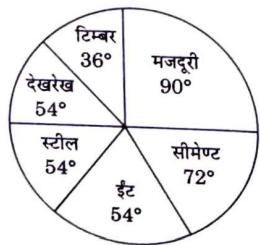
$$\Rightarrow (a^2 + b^2 - c^2)^2 = (-2ab)^2$$

$$\Rightarrow (a^4 + b^4 + c^4 + 2a^2b^2 - 2b^2c^2 - 2c^2a^2) = 4a^2b^2$$

$$\therefore a^4 + b^4 + c^4 = 2a^2b^2 + 2b^2c^2 + 2c^2a^2$$

$$\therefore \frac{a^4 + b^4 + c^4}{a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2} = \frac{2(a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2)}{a^2b^2 + b^2c^2 + c^2a^2} = 2$$

125. दिए गए पाई-आरेख में एक घर के निर्माण के खर्च को दर्शाया गया है। यदि घर के निर्माण का कुल खर्च ₹1500000 है, तो मजदूरी में खर्च होगा—



- (1) ₹90000  
(2) ₹250000  
(3) ₹360000  
(4) ₹375000

**व्याख्या:** (4) घर निर्माण में कुल खर्च = ₹1500000  
तथा मजदूरी का भाग =  $90^\circ$   
 $\therefore$  अभीष्ट खर्च =  $\frac{90}{360} \times 1500000$   
= ₹375000

126. भिन्नों की अवधारणा से परिचित करने के लिए शिक्षक \_\_\_\_\_ से शुरूआत कर सकता है।

- (1)  $\frac{a}{b}$  के रूप में भिन्न लिखना, जिसमें  $b \neq 0$   
(2) उनके आस-पास की वस्तुओं में भिन्न भागों की पहचान करना  
(3) विभिन्न भिन्नों में अंश और हर की पहचान करना  
(4) संख्या रेखा पर भिन्न का पता लगाना

**व्याख्या:** (1) शिक्षक शिक्षार्थियों को भिन्नों की अवधारणा से परिचित कराने के लिए उनके आस-पास की वस्तुओं में भिन्न भागों की पहचान कराने से शुरूआत कर सकता है। इससे छात्र अवधारणा को तेजी से समझते हैं।

127. 'सामान्य से विशेष की ओर' का सिद्धान्त लागू होता है—

- (1) निगमन विधि में      (2) आगमन विधि में  
(3) संश्लेषण विधि में      (4) विश्लेषण विधि में

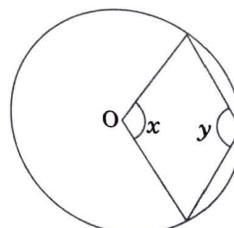
**व्याख्या:** (1) 'सामान्य से विशेष की ओर' का सिद्धान्त निगमन विधि में लागू होता है। इस सिद्धान्त में सामान्य नियम पहले बता दिए जाते हैं फिर उदाहरण द्वारा इसकी पुष्टि की जाती है।

128. गणित की संकल्पनाओं और सिद्धान्तों को समझना अधिगम के किस उद्देश्य की पूर्ति है?

- (1) कौशल      (2) पूर्व ज्ञान  
(3) प्रेक्षण      (4) अवबोधन

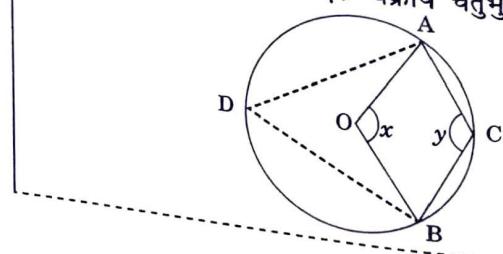
**व्याख्या:** (4) गणित की संकल्पनाओं और सिद्धान्तों को समझना अधिगम के अवबोधन के उद्देश्य की पूर्ति है।

129. दिए गए चित्र में यदि  $O$  वृत्त का केन्द्र है, तो  $x$  और  $y$  के बीच सम्बन्ध होगा।



- (1)  $x - 2y = 0$   
(3)  $x + 2y = 180^\circ$   
(2)  $y - 2x = 0$   
(4)  $x + 2y = 360^\circ$

**व्याख्या:** (4) माना  $ABCD$  एक चक्रीय चतुर्भुज है।



$$\begin{aligned}
 \therefore \angle ADB &= 180^\circ - y \quad (\text{सामने के कोण}) \\
 \therefore \text{केन्द्र पर बना कोण} &= 2 \times \text{परिधि पर बना कोण} \\
 \therefore \angle AOB &= 2 \times \angle ADB \\
 \Rightarrow x &= (180^\circ - y) \times 2 \\
 \Rightarrow x &= 360^\circ - 2y \\
 \therefore x + 2y &= 360^\circ
 \end{aligned}$$

130. संख्याएँ  $\sqrt[3]{9}, \sqrt[4]{11}$  और  $\sqrt[6]{17}$  में सबसे बड़ी संख्या है।

- (1)  $\sqrt[3]{9}$       (2)  $\sqrt[4]{11}$   
 (3)  $\sqrt[6]{17}$       (4) निश्चित नहीं किया जा सकता है

व्याख्या: (1)  $\sqrt[3]{9}; \sqrt[4]{11}; \sqrt[6]{17}$

$$\begin{aligned}
 &= 9^{\frac{1}{3} \times \frac{4}{4}}; 11^{\frac{1}{4} \times \frac{3}{3}}; 17^{\frac{1}{6} \times \frac{2}{2}} \\
 &= \sqrt[12]{9^4}; \sqrt[12]{11^3}; \sqrt[12]{17^2} \\
 &= \sqrt[12]{6561}; \sqrt[12]{1331}; \sqrt[12]{289}
 \end{aligned}$$

अतः इन सभी में सबसे बड़ी संख्या  $\sqrt[3]{9}$  है।

131. यदि दो कोटिपूरक कोणों में अनुपात  $2 : 3$  है, तो वे कोण होंगे—

- (1)  $25^\circ, 65^\circ$       (2)  $108^\circ, 72^\circ$   
 (3)  $36^\circ, 54^\circ$       (4)  $40^\circ, 60^\circ$

व्याख्या: (3) माना कोटिपूरक कोण क्रमशः  $2x$  तथा  $3x$  है।

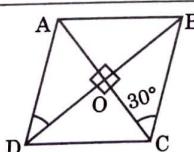
$$\begin{aligned}
 \text{प्रश्नानुसार,} \quad 2x + 3x &= 90^\circ \\
 \Rightarrow 5x &= 90^\circ \\
 \therefore x &= 18^\circ \\
 \text{तब,} \quad \text{अभीष्ट कोण} &= 2 \times 18^\circ, 3 \times 18^\circ \\
 &= 36^\circ, 54^\circ
 \end{aligned}$$

132.  $ABCD$  एक चतुर्भुज है। यदि  $\angle ACB = 30^\circ$  है, तो  $\angle ADB$  का मान है—

- (1)  $30^\circ$       (2)  $120^\circ$       (3)  $60^\circ$       (4)  $45^\circ$

व्याख्या: (3)

$$\begin{aligned}
 \because \angle ACB &= 30^\circ \\
 \because ABCD \text{ एक समचतुर्भुज है।} \\
 \therefore \angle BOC &= 90^\circ \\
 \text{तब, } \angle DBC &= 180^\circ - 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ \\
 \therefore \angle ADB &= \angle DBC = 60^\circ \quad (\text{एकान्तर कोण})
 \end{aligned}$$



133. दो प्राकृतिक संख्याओं का अन्तर सदैव होता है—

- (1) एक पूर्णांक      (2) एक प्राकृतिक संख्या  
 (3) एक सम्पूर्ण संख्या      (4) एक धनात्मक संख्या

व्याख्या: (1) दो प्राकृतिक संख्याओं का अन्तर सदैव एक पूर्णांक होता है।

134. व्यंजक  $2x^2 - 9x - 26$  का एक गुणनखण्ड है—

- (1)  $x + 1$       (2)  $x + 2$   
 (3)  $x + 3$       (4)  $x + 4$

व्याख्या: (2)  $2x^2 - 9x - 26$

$$\begin{aligned}
 &= 2x^2 - 13x + 4x - 26 \\
 &= x(2x - 13) + 2(2x - 13) \\
 &= (x + 2)(2x - 13)
 \end{aligned}$$

अतः  $(x + 2)$ , दिए गए व्यंजक का एक गुणनखण्ड है।

135. 2 मेजों तथा 3 कुर्सियों का मूल्य ₹2000 है। 3 मेजों तथा 2 कुर्सियों का मूल्य ₹2500 है, तो 1 मेज तथा 5 कुर्सियों का कुल मूल्य है।

- (1) ₹1800      (2) ₹1700  
 (3) ₹1900      (4) ₹2000

व्याख्या: (2) 2 मेजों तथा 3 कुर्सियों का मूल्य = ₹2000

∴ 6 मेजों तथा 9 कुर्सियों का मूल्य = ₹6000 ... (i)

तथा 3 मेजों तथा 2 कुर्सियों का मूल्य = ₹2500

∴ 6 मेजों तथा 4 कुर्सियों का मूल्य = ₹5000 ... (ii)

समीकरण (i) व (ii) से,

$$\begin{aligned}
 1 \text{ कुर्सी का मूल्य} &= ₹200 \\
 \text{तथा मेज का मूल्य} &= ₹700 \\
 \text{तब } 1 \text{ मेज तथा } 5 \text{ कुर्सियों का मूल्य} &= 700 + 200 \times 5 \\
 &= 700 + 1000 \\
 &= ₹1700
 \end{aligned}$$

136. यदि  $a : b = 4 : 5, b : c = 6 : 9, c : d = 15 : 19$  है, तो  $a : b : c : d$  है।

- (1)  $8 : 10 : 15 : 19$       (2)  $10 : 11 : 15 : 19$   
 (3)  $8 : 9 : 15 : 19$       (4)  $19 : 15 : 6 : 8$

व्याख्या: (1)  $a : b = 4 : 5 = 4 \times 6 : 5 \times 6 = 24 : 30$

$$b : c = 6 : 9 = 6 \times 5 : 9 \times 5 = 30 : 45$$

∴  $a : b : c = 24 : 30 : 45$

पुनः  $c : d = 15 : 19 = 15 \times 3 : 19 \times 3 = 45 : 57$

∴  $a : b : c : d = 24 : 30 : 45 : 57$   
 $= 8 : 10 : 15 : 19$

137.  $\frac{2}{5}, \frac{8}{35}, \frac{4}{15}$  और  $\frac{6}{25}$  का महत्तम समापवर्तक (HCF) है—

- (1)  $\frac{1}{525}$       (2)  $\frac{2}{525}$       (3)  $\frac{1}{552}$       (4)  $\frac{2}{255}$

व्याख्या: (2)  $\frac{2}{5}, \frac{8}{35}, \frac{4}{15}$  और  $\frac{6}{25}$  का म.स.

$$\begin{aligned}
 &= \frac{2, 8, 4}{5, 35, 15} \text{ और } 25 \text{ का म.स.} \\
 &= \frac{2}{525}
 \end{aligned}$$

138. 3 मी लम्बी, 1.5 मी ऊँची और 0.4 मी मोटी दीवार बनाने में कितनी ईंटों की आवश्यकता होगी, यदि प्रत्येक ईंट का आकार 30 सेमी × 15 सेमी × 8 सेमी हो?

- (1) 502      (2) 550      (3) 500      (4) 501

**व्याख्या:** (3) दीवार का आयतन =  $3 \times 1.5 \times 0.4$  मी<sup>3</sup>

$$\text{एक ईंट का आयतन} = \frac{30}{100} \times \frac{15}{100} \times \frac{8}{100} \text{ मी}$$

$$\therefore \text{ईंटों की अभीष्ट संख्या} = \frac{\frac{3 \times 1.5 \times 0.4}{30}}{\frac{15}{100} \times \frac{8}{100}} \\ = \frac{3 \times 1.5 \times 0.4 \times 100 \times 100 \times 100}{30 \times 15 \times 8} \\ = 500$$

139.  $\frac{519 \times 519 - 81 \times 81}{519 \times 519 + 2 \times 519 \times 81 + 81 \times 81}$  बराबर है-

- (1)  $\frac{73}{200}$       (2)  $\frac{73}{100}$       (3)  $\frac{100}{78}$       (4)  $\frac{200}{73}$

**व्याख्या:** (2)  $\frac{519 \times 519 - 81 \times 81}{519 \times 519 + 2 \times 519 \times 81 + 81 \times 81}$

$$= \frac{(519)^2 - (81)^2}{(519 + 81)^2} = \frac{(519 + 81)(519 - 81)}{(519 + 81)^2}$$

$$[\because a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) \text{ तथा } (a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab]$$

$$= \frac{519 - 81}{519 + 81} = \frac{438}{600} = \frac{73}{100}$$

140. यदि  $x - \frac{1}{x} = \frac{1}{2}$  है, तो  $4x^2 + \frac{4}{x^2}$  का मान है-

- (1) 7      (2) 9      (3) -7      (4) -8

**व्याख्या:** (2)  $x - \frac{1}{x} = \frac{1}{2}$

$$2x - \frac{2}{x} = 1$$

दोनों ओर वर्ग करने पर

$$\Rightarrow \left(2x - \frac{2}{x}\right)^2 = 1$$

$$\Rightarrow 4x^2 + \frac{4}{x^2} - 2 \cdot 2x \cdot \frac{2}{x} = 1$$

$$\Rightarrow 4x^2 + \frac{4}{x^2} - 8 = 1$$

$$\therefore 4x^2 + \frac{4}{x^2} = 1 + 8 = 9$$

141.  $\left[1 - \frac{1}{(a-b)^2}\right]$  के गुणनखण्ड होंगे-

- (1)  $(1+a-b)(1-a+b)$   
 (2)  $(1+a-b)(1+a+b)$   
 (3)  $(1+a-b)(1-a-b)$   
 (4)  $(1+a+b)(1+a+b)$

$$\text{व्याख्या : (1)} \quad 1 - \frac{1}{(a-b)^2} = 1 - (a-b)^2 \\ = (1+a-b)(1-a+b)$$

142. दो संख्याओं का म. स. 9 और उनका ल.स. 270 है। यदि संख्याओं का जोड़ 99 है, तो उनका अन्तर होगा

- (1) 18      (2) 15      (3) 12      (4) 9

**व्याख्या:** (4) माना संख्याएँ  $x$  तथा  $y$  हैं।

$$\therefore \text{ल.स.} \times \text{म.स.} = 270 \times 9 = xy$$

तथा,  $x + y = 99$

दोनों ओर का वर्ग करने पर,

$$\Rightarrow (x+y)^2 = (99)^2$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 + 2xy = 9801$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 + 2xy - 4xy = 9801 - 4 \times 270 \times 9$$

$$\Rightarrow (x-y)^2 = 9801 - 9720$$

$$\Rightarrow (x-y)^2 = 81$$

$$\therefore x - y = 9$$

143. आँकड़ों 25, 23, 22, 21, 24, 23, 25, 23, 22, 21, 23, 24, 23, 22, 23 का बहुलक है।

- (1) 23      (2) 22      (3) 21      (4) 24

**व्याख्या:** (1) किसी भी आवृत्ति वितरण में बहुलक वह मान है, जिसकी पुनरावृत्ति सर्वाधिक बार होती है। चैक्क 23 की पुनरावृत्ति सर्वाधिक बार हुई है अतः दिए गए आँकड़ों का बहुलक 23 होगा।

144. यदि  $2^a + 3^b = 17$  और  $2^{a+2} - 3^{b+1} = 5$  है, तो  $a$  तथा  $b$  का मान होगा-

- (1) 6, 5      (2) 3, 2      (3) 8, 5      (4) 7, 8

**व्याख्या:** (2) प्रश्नानुसार,  $2a + 3b = 17$  ....(i)

$$\text{तथा} \quad 2^{a+2} - 3^{b+1} = 5$$

$$\Rightarrow 4 \cdot 2^a - 3 \cdot 3^b = 5$$

$$\Rightarrow 4 \cdot 2^a + 4 \cdot 3^b - 7 \cdot 3^b = 5$$

$$\Rightarrow 4(2^a + 3^b) - 7 \cdot 3^b = 5$$

$$\Rightarrow 4 \times 17 - 5 = 7 \times 3^b$$

[समीकरण (i) से]

$$\Rightarrow 7 \times 3^b = 68 - 5$$

$$\Rightarrow 7 \times 3^b = 63$$

$$\Rightarrow 3^b = 9 = 3^2$$

$$\therefore b = 2$$

अब समीकरण (i) से,

$$\therefore 2^a + 3^2 = 17$$

$$\Rightarrow 2^a = 17 - 9 = 8 = 2^3$$

$$\therefore a = 3$$

145.  $\left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{n-1}\right)\left(1 - \frac{1}{n}\right)$  का मान होगा-

- (1)  $\frac{n}{n+1}$       (2)  $\frac{1}{5n}$       (3)  $\frac{1}{3n}$       (4)  $\frac{1}{n}$

**व्याख्या:** (4)  $\left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{n-1}\right)\left(1 - \frac{1}{n}\right)$   
 $= \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \dots \times \frac{(n-2)}{(n-1)} \times \frac{(n-1)}{n} = \frac{1}{n}$

146. यदि 7 के तीन लगातार गुणजों का योग 777 है, तो सबसे छोटा गुणज होगा-

- (1) 252      (2) 259      (3) 272      (4) 266

**व्याख्या:** (1) माना 7 के तीन लगातार गुणज  $7x, 7x+7$  तथा  $7x+14$  हैं।

प्रश्नानुसार,

$$7x + 7x + 7 + 7x + 14 = 777$$

$$\Rightarrow 21x + 21 = 777$$

$$\Rightarrow 3x + 3 = 111$$

$$\Rightarrow 3x = 108$$

$$\therefore x = 36$$

$$\begin{aligned} \text{अतः सबसे छोटा गुणज} &= 7 \times 36 \\ &= 252 \end{aligned}$$

147. यदि किसी समकोण समद्विबाहु त्रिभुज का परिमाप  $(4\sqrt{2} + 4)$  सेमी है, तो उसके कर्ण की लम्बाई है-

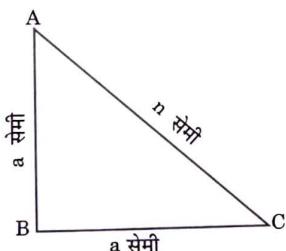
- (1) 4 सेमी      (2) 6 सेमी  
 (3) 8 सेमी      (4) 10 सेमी

**व्याख्या:** (1) माना समकोण समद्विबाहु त्रिभुज की समान भुजाओं की लम्बाई  $= a$  सेमी तथा कर्ण की लम्बाई  $= n$  सेमी है। तब

$$\therefore n = \sqrt{a^2 + a^2}$$

$$\Rightarrow n = a\sqrt{2} \text{ सेमी}$$

अब प्रश्नानुसार,



$$\therefore \text{त्रिभुज का परिमाप} = 4\sqrt{2} + 4$$

$$\therefore a + a + n = 4\sqrt{2} + 4$$

$$\Rightarrow 2a + a\sqrt{2} = 4(\sqrt{2} + 1)$$

$$\Rightarrow a\sqrt{2}(\sqrt{2} + 1) = 4(\sqrt{2} + 1)$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow a\sqrt{2} = 4 \Rightarrow a &= \frac{4}{\sqrt{2}} \\ &= 2\sqrt{2} \text{ सेमी} \end{aligned}$$

$$\text{तब, कर्ण की अभीष्ट लम्बाई} = 2\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 4 \text{ सेमी}$$

148. एक घनाभ की कोरें  $a, b, c$  हैं। उसका आयतन  $V$  घन इकाई तथा सम्पूर्ण पृष्ठ  $S$  वर्ग इकाई है। अतः  $\frac{1}{V} = ?$

- (1)  $\frac{1}{2}S(a+b+c)$       (2)  $\frac{2}{S}\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right)$   
 (3)  $\frac{2S}{a+b+c}$       (4)  $2S(a+b+c)$

**व्याख्या:** (2) आयतन,  $V = a \times b \times c$  ... (i)

तथा सम्पूर्ण पृष्ठ  $S = 2(ab + bc + ca)$

समीकरण (i) तथा समीकरण (ii) से,

$$\begin{aligned} \frac{S}{V} &= \frac{2(ab + bc + ca)}{abc} \\ \Rightarrow \frac{S}{V} &= 2\left[\frac{ab}{abc} + \frac{bc}{abc} + \frac{ca}{abc}\right] \\ \Rightarrow \frac{S}{V} &= 2\left[\frac{1}{c} + \frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right] \\ \Rightarrow \frac{1}{V} &= \frac{2}{S}\left[\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right] \end{aligned}$$

149. किसी धन का 5% वार्षिक व्याज की दर से 2 वर्षों के चक्रवृद्धि व्याज तथा साधारण व्याज का अन्तर ₹51 है, तो वह धन होगा-

- (1) ₹21000      (2) ₹20550  
 (3) ₹21500      (4) ₹20400

**व्याख्या:** (4) 2 वर्ष के चक्रवृद्धि व्याज तथा साधारण व्याज का अन्तर

$$= \text{मूलधन} \times \left(\frac{\text{दर}}{100}\right)^2$$

$$\Rightarrow 51 = \text{मूलधन} \times \left(\frac{5}{100}\right)^2$$

$$\therefore \text{मूलधन} = \frac{51 \times 100 \times 100}{5 \times 5} = ₹20400$$

150. यदि  $\sqrt{\frac{9^{(r+1/4)} \sqrt{3 \cdot 3^{-r}}}{3 \cdot \sqrt{3^{-r}}}} = m$  तो  $m$  का मान है-

- (1) 3      (2)  $3^2$       (3)  $3^3$       (4)  $\sqrt[4]{3}$

$$\begin{aligned} \text{व्याख्या: (2)} \quad m &= \sqrt{\frac{9^{(r+1/4)} \sqrt{3 \cdot 3^{-r}}}{3 \cdot \sqrt{3^{-r}}}} \\ &= \sqrt{\frac{3^2 \cdot (4r+1) \sqrt{3} \sqrt{3^{-r}}}{4 \cdot 3 \sqrt{3^{-r}}}} \\ &= \left(\frac{3^{\frac{4r+1}{2}}}{\sqrt{3}}\right)^{\frac{1}{r}} = \left(\frac{3^{2r} \times 3^{\frac{1}{2}}}{3^{\frac{1}{2}}}\right)^{\frac{1}{r}} \\ &= 3^{\frac{2r \times \frac{1}{2}}{r}} = 3^2 \end{aligned}$$