



उत्तर प्रदेश शिक्षक पात्रता परीक्षा UPTET पेपर-2

गणित/विज्ञान

सॉल्वड पेपर (18-11-2018)

निर्देश

1. इस प्रश्न-पत्र में कुल 150 वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न हैं तथा परीक्षा की अवधि 2 घण्टे 30 मिनट है।
2. प्रत्येक प्रश्न के लिए एक अंक निर्धारित है तथा गलत उत्तर देने के लिए नकारात्मक अंक का प्रावधान नहीं है।
3. 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

1. मनोविज्ञान शाला उत्तर प्रदेश में कहाँ स्थित है?
(1) लखनऊ (2) इलाहाबाद
(3) आगरा (4) वाराणसी

व्याख्या : (2) उत्तर प्रदेश में मनोविज्ञान शाला प्रयागराज (इलाहाबाद) में स्थित है जिसका निर्माण 1954 में किया गया है।
➤ प्रयोगशाला के गठन का उद्देश्य मनोविज्ञान से सम्बन्धित विषयों पर व्यापक अध्ययन करना था।

2. जो सम्बन्ध स्किनर को चूहों से एवं थॉर्नडाइक का बिल्लियों से था, वही सम्बन्ध कोहलर का था-
(1) कुत्तों से (2) मुरगियों से
(3) बन्दरों से (4) वनमानुषों से

व्याख्या : (4) जो सम्बन्ध स्किनर का चूहों से एवं थॉर्नडाइक का बिल्लियों से था, वही सम्बन्ध कोहलर का वनमानुषों से था।
➤ कोहलर ने 'सुल्तान' नामक वनमानुष पर दो प्रयोग किए, पहला छड़ी समस्या पर प्रयोग तथा दूसरा बक्सा (Box) समस्या पर प्रयोग।
➤ पॉवलव ने सीखने शास्त्रीय अनुबन्धन सिद्धान्त (Classical Conditioning of Learning) का प्रतिपादन कुत्ते पर प्रयोग कर प्रतिपादित किया।

3. अधिगम का पठार है

- (1) अधिगम से अवरूद्ध वर्द्धन
- (2) अधिगम में दोष
- (3) अधिगम की समाप्ति
- (4) अधिगम में अवरोध

व्याख्या : (1) अधिगम का पठार अधिगम में अवरूद्ध वर्द्धन माना जाता है।

- सीखने की प्रक्रिया के दौरान ऐसी स्थिति आती है जब अधिगमकर्ता द्वारा चाहे जितना भी अभ्यास या प्रयत्न किया जाए, उसके सीखने की मात्रा में कोई उन्नति अथवा प्रगति नहीं होती।
- अधिगम में बनने वाले पठार को उचित मार्गदर्शन और उपयुक्त शिक्षण पद्धति का प्रयोग करके दूर किया जा सकता है।

4. 'द बिहेवियर ऑफ आर्गेनिज्म्स' नामक पुस्तक के लेखक हैं?

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

व्याख्या : (1) 'द बिहेवियर ऑफ आर्गेनिज्म्स' (जीवों का व्यवहार) बी.एफ. स्किनर की पहली पुस्तक है।

- यह 1938 में सेंचुरी मनोविज्ञान शृंखला के एक खण्ड के रूप में प्रकाशित हुई थी।
- यह अनुशासन के लिए पैरामीटर का निर्धारण करती है, जो व्यवहार और व्यवहार विश्लेषण का प्रयोगात्मक विश्लेषण कहलाता है।

5. छात्रों में सही व्यवहार के प्रशिक्षण हेतु सर्वाधिक महत्वपूर्ण क्या है?

- (1) प्रशंसा
- (2) दण्ड
- (3) पुरस्कार
- (4) सही व्यवहार का प्रस्तुतीकरण

व्याख्या : (4) छात्रों में सही व्यवहार के प्रशिक्षण हेतु सर्वाधिक महत्वपूर्ण सही व्यवहार का प्रस्तुतीकरण है।

- प्रशंसा, दण्ड तथा पुरस्कार से केवल सही व्यवहार के लिए दिशा मिल सकती है, किन्तु ये सभी वैकल्पिक साधन हैं।
- छात्र अध्यापकों का अनुकरण करते हैं तथा उन्हें अपना आदर्श मानते हैं। अतः अध्यापक को चाहिए कि वह स्वयं छात्रों के समक्ष आदर्श व्यवहार का निर्वहन करें ताकि छात्र उस व्यवहार का अनुकरण करें।

6. समस्या समाधान में 'लक्ष्य प्रवणता' के सम्प्रत्यय को किसने प्रस्तावित किया था?

- (1) हल (2) केण्डलर
(3) कोह्लर (4) ब्रिक

व्याख्या : (*) समस्या समाधान में 'लक्ष्य प्रवणता' के सम्प्रत्यय को सर्वप्रथम मेंडल महोदय ने प्रस्तावित किया था।

- समस्या-समाधान विधि में 'लक्ष्य-प्रवणता' से तात्पर्य है कुशलता, कौशलता तथा सजगता के साथ समाधान तक पहुँचना।
➤ साथ ही लक्ष्य का निर्धारण हो जाने से लक्ष्य प्राप्ति का मार्ग सरल एवं उद्देश्यपूर्ण हो जाता है।

7. इनमें से कौन सूक्ष्म-शिक्षण की विचारधारा से सम्बन्धित नहीं है?

- (1) बुश (2) डेविड ह्यूम
(3) डी.डब्ल्यू.एलेन (4) एचिसन

व्याख्या : (2) डेविड ह्यूम सूक्ष्म-शिक्षण से सम्बन्धित नहीं हैं।

- सूक्ष्म शिक्षण विधि का विकास प्रोफेसर डी. डब्ल्यू. एलेन द्वारा 1963 ई. में किया गया।
➤ इस विधि का प्रयोग शिक्षक प्रशिक्षण संस्थानों में छात्र अध्यापकों को विभिन्न शिक्षण कौशलों में अभ्यस्त करने के लिए किया जाता है।

8. निम्न में से कौन-सा शिक्षण अधिगम का स्तर नहीं है?

- (1) अवबोध स्तर (2) परावर्ती स्तर
(3) स्मृति स्तर (4) दूरवर्ती स्तर

व्याख्या : (4) दूरवर्ती स्तर शिक्षण- अधिगम का स्तर नहीं है।

➤ शिक्षण-अधिगम के तीन स्तर हैं-

1. स्मृति स्तर (Memory Level)
2. अवबोध स्तर (Understanding Level)
3. परवर्ती स्तर (Reflective Level)।

➤ शिक्षण का प्रथम स्तर या स्मृति स्तर- इस स्तर पर बालकों को ज्ञान, तथ्यों सम्बन्धी सूचनाएँ प्रदान करना एवं बालकों की स्मरण शक्ति का विकास करना ताकि तथ्यों का पुनः स्मरण, पहचान तथा पुनरुत्पादन हो सकें।

➤ शिक्षण का द्वितीय स्तर अथवा अवबोध स्तर- छात्रों द्वारा धारण की गई अधिगम सामग्री के सामान्यीकरण से प्राप्त सिद्धान्तों को अन्य स्थानों या परिस्थितियों में प्रयोग करना इस शिक्षण स्तर का उद्देश्य है।

➤ शिक्षण का तृतीय स्तर या 'परावर्ती स्तर- परावर्ती स्तर का उद्देश्य छात्रों में समस्या समाधान के लिए सूझ उत्पन्न करना, उसमें तर्क तथा आलोचनात्मक चिन्तन का विकास करना तथा स्व-चिन्तन तथा निर्णय लेने की क्षमता का विकास करना।

9. निम्न में से कौन-सी कक्षा शिक्षण में जनतांत्रिक शिक्षण-नीति नहीं है?

- (1) व्याख्या (2) योजना
(3) अन्वेषण (4) मस्तिष्क उद्देलन

व्याख्या : (4) कक्षा-शिक्षण में मस्तिष्क उद्देलन (Brain Storming) जनतांत्रिक शिक्षण-नीति नहीं है।

- व्याख्या, योजना तथा अन्वेषण जनतांत्रिक शिक्षण-नीति मानी जाती है क्योंकि इनके प्रयोग से छात्रों में अधिगम क्षमता का विकास होता है साथ ही ध्यान-केन्द्रण, समय की बचत, मौलिक चिन्तन, बोध सुगमता का भी विकास होता है।
➤ मस्तिष्क उद्देलन विधि में कक्षा में छात्रों को एक समस्या दी जाती है और छात्र अपने मन से जितने प्रकार के समाधान हो सकते हैं, उन्हें ढूँढते हैं।

10. निम्न में से कौन-सी समावेशी शिक्षा की एक विशेषता नहीं है?

- (1) यह केवल विशेष आवश्यकता वाले छात्रों के सीखने में अभिवृद्धि करती है
(2) यह दिव्यांग बालकों की देखभाल से उनकी शिक्षा और व्यक्तिगत विकास की ओर सेवा में बदलाव है
(3) समावेशी शिक्षा एक सतत् प्रक्रिया है, यह कोई उपार्जित अवस्था या उत्पाद नहीं है
(4) यह सभी विद्यार्थियों की क्षमताओं को अधिकतम स्तर तक बढ़ाना चाहती है

व्याख्या : (1) प्रश्न का विकल्प 1 समावेशी शिक्षा (Inclusive Education) की विशेषता नहीं है क्योंकि यह विशेष आवश्यकता वाले छात्रों के साथ-साथ सामान्य छात्रों को भी सीखने में अभिवृद्धि करती है।

➤ प्रश्न के अन्य विकल्पों में वर्णित कथन समावेशी शिक्षा के सम्बन्ध में पूर्णतः उचित है।

11. निम्न में से कौन-सा फ्लैण्डर की अन्तः क्रिया विश्लेषण प्रणाली से सम्बन्धित नहीं है?

- (1) छात्र कथन (2) अभिभावक कथन
(3) शिक्षक कथन (4) मौन

व्याख्या : (2) शिक्षक एवं छात्रों के मध्य आपसी सम्बन्धों पर आधारित फ्लैण्डर की अन्तः क्रिया विश्लेषण प्रणाली में अभिभावक कथन को शामिल नहीं किया जाता है।

➤ फ्लैण्डर ने कक्षा आधारित अन्तः क्रिया को तीन भागों में बाँटा है-
1. शिक्षक कथन, 2. छात्र कथन तथा 3. मौन।

12. सम्भाषण में अर्थ की लघुतम इकाई है।

- (1) रूपग्राम (2) पद
(3) ध्वनिग्राम (4) शब्द

व्याख्या : (1) सम्भाषण में अर्थ की लघुतम इकाई 'रूपग्राम' (रूपिम) है।

➤ शब्द, जिनका ध्वनिग्राम (स्वनिम) किसी भाषा में ध्वनि की सबसे छोटी इकाई अर्थात् वर्ण है।

13. 'हम करके सीखते हैं।' किसने कहा था?

- (1) योकस (2) सिम्पसन
(3) डॉ. मेस (4) कोलेसनिक

व्याख्या : (2) अमेरिकी मनोवैज्ञानिक सिम्पसन के अनुसार, "हम करके सीखते हैं।"

➤ सिम्पसन ने 'करके सीखने' को व्यावहारिक माध्यम से सीखना कहा है, जिससे बच्चे का मानसिक विकास उचित तरीके से होता है।

14. निम्न में से कौन-सा शिक्षण का स्तर नहीं है?

- (1) बोध (2) चिन्तन
(3) स्मृति (4) वर्णन

व्याख्या : (4) प्रश्न का विकल्प 4, वर्णन शिक्षण का स्तर नहीं है।

➤ प्रश्न के अन्य सभी विकल्प स्मृति, बोध एवं चिन्तन (परावर्ती स्तर), शिक्षण के स्तर हैं।

➤ शिक्षण के विभिन्न स्तरों पर विभिन्न शैक्षिक उद्देश्यों की प्राप्ति के लिए विषय-वस्तु को पढ़ाया जाता है।

15. शिक्षण की अन्तः क्रियात्मक अवस्था में मुख्य सक्रिया होती है!

- (1) निदान की
(2) प्रत्यक्षीकरण की
(3) क्रिया और प्रतिक्रिया की
(4) उपरोक्त सभी

व्याख्या : (4) शिक्षण की अन्तः क्रियात्मक अवस्था में मुख्य सक्रिया निदान, प्रत्यक्षीकरण तथा क्रिया और प्रतिक्रिया होती है।

➤ शिक्षण-अधिगम प्रक्रिया में शिक्षक निदान के माध्यम से छात्रों की समस्याओं को दूर करता है।

➤ क्रिया और प्रतिक्रिया के द्वारा शिक्षक एवं छात्रों के मध्य विचारों का आदान-प्रदान होता है, जो नए-नए संप्रत्ययों के निर्माण में सहायक होते हैं।

16. एक बालक काली गाय, काला कुत्ता तथा काली वस्तुओं को देखकर डरने लगता है। इस प्रकार के अनुबन्धन में निहित है।

- (1) अनुक्रिया अनुबन्धन (2) उद्दीपक सामान्यीकरण
(3) अनुक्रिया सामान्यीकरण (4) इनमें से कोई नहीं

व्याख्या : (2) एक बालक काली गाय, काला कुत्ता तथा काली वस्तुओं को देखकर डरने लगता है, इस प्रकार के अनुबन्धन में उद्दीपक सामान्यीकरण निहित है।

➤ उद्दीपक सामान्यीकरण (Stimulus Generalisation) में अनुबन्धन के उपरान्त प्राणी अनुबन्धित उद्दीपक से मिलते-मिलते अन्य उद्दीपकों के प्रति भी प्रायः समान रूप से अनुक्रिया करता है।

17. शिक्षण विधि का चयन करते समय निम्न में से किसको ध्यान रखने की आवश्यकता नहीं है?

- (1) व्यक्तिगत भेद
(2) अभिभावक की पृष्ठभूमि
(3) विद्यार्थियों का मानसिक स्तर
(4) विषय की विशिष्ट प्रकृति

व्याख्या : (2) शिक्षण विधि का चयन करते समय अभिभावक की पृष्ठभूमि को ध्यान में रखने की आवश्यकता नहीं है।

➤ प्रश्न के अन्य विकल्प को भी शिक्षण-विधि का चयन करते समय ध्यान में अवश्य रखने चाहिए क्योंकि शिक्षण प्रक्रिया का केन्द्र बालक होता है।

18. निम्न में से कौन-सी बाल्यावस्था की एक विशेषता नहीं है?

- (1) सामूहिकता की प्रबलता (2) जिज्ञासा की कमी
(3) अभिवृद्धि में स्थिरता (4) समूह एवं खेलों में सहभागिता

व्याख्या : (2) प्रश्न के विकल्प 2 के अतिरिक्त अन्य सभी विकल्प बाल्यावस्था की विशेषताएँ हैं।

➤ प्रारम्भिक बाल्यावस्था (2 से 6 वर्ष) में मानसिक विकास अधिक तीव्र गति से होने के कारण बालकों में जिज्ञासु प्रवृत्ति उत्पन्न होने लगती है।

➤ जिज्ञासु प्रवृत्ति के कारण उत्सुकता अभिप्रेरण अधिक प्रबल हो जाता है, जिसके फलस्वरूप बालक 'क्या' 'कैसे' एवं 'क्यों' से शुरू होने वाले प्रश्नों को पूछता रहता है।

➤ लड़कों की अपेक्षा लड़कियाँ ऐसे प्रश्न अधिक करती हैं।

19. निम्न में से कौन-सा सृजनात्मक प्रक्रिया से सम्बन्धित नहीं है?

- (1) उद्भवन या (2) अभिप्रेरण
(3) आयोजन (4) प्रबोधन

व्याख्या : (2) अभिप्रेरण, सृजनात्मक प्रक्रिया से सम्बन्धित नहीं है।

➤ उद्भवन, आयोजन तथा प्रबोधन सृजनात्मक प्रक्रिया से सम्बन्धित है।

➤ जब अथक प्रयास करने के बाद भी किसी समस्या का समाधान नहीं हो पाता तो उद्भवन (incubation) की स्थिति उत्पन्न हो जाती है।

20. निम्न में से कौन-सा वृद्धि और विकास का प्रथम चरण है?

- (1) शारीरिक विकास (2) सामाजिक विकास
(3) नैतिक विकास (4) मानसिक विकास

व्याख्या : (2) सामाजिक विकास, वृद्धि और विकास का प्रथम चरण है।

➤ सामाजिकता से ही बालक की वृद्धि और विकास सही दिशा में अग्रसर होते हैं।

➤ समाज के सम्पर्क से बालक का नैतिक, मानसिक तथा व्यावहारिक विकास होता है।

21. सीखना एक तरह के व्यवहार का।

- (1) बचाव है (2) विस्तार है
(3) संशोधन है (4) प्रसार है

व्याख्या : (4) सीखना एक तरह के व्यवहार का प्रसार है।

➤ व्यवहार में परिवर्तन अनुभव तथा अभ्यास के द्वारा आता है।

➤ ज्ञान द्वारा सीखना भी व्यवहार का प्रसार है।

22. स्किनर बॉक्स का प्रयोग किया जाता है-

- (1) शाब्दिक अधिगम के लिए
- (2) प्रसूत अनुबन्धन के लिए
- (3) बालक अधिगम के लिए
- (4) आकस्मिक अधिगम के लिए

व्याख्या : (2) स्किनर बॉक्स का प्रयोग प्रसूत अनुबन्धन के लिए किया जाता है।

- स्किनर ने चूहों, कबूतरों तथा मनुष्यों पर सीखने से सम्बन्धित अनेक प्रयोग किए हैं, लेकिन स्किनर द्वारा चूहों पर प्रयोग काफी प्रचलित हो गया।
- इस बक्से का नाम स्किनर के शिष्यों ने कुछ समय पश्चात् स्किनर के सम्मान में 'स्किनर बॉक्स' रखा।

23. बुद्धिमान के भाटिया बैटरी परीक्षण में है-

- (1) 5 उप-परीक्षण
- (2) 8 उप-परीक्षण
- (3) 4 उप-परीक्षण
- (4) 7 उप-परीक्षण

व्याख्या : (1) बुद्धिमान के भाटिया बैटरी परीक्षण में 5 बौद्धिक उप-परीक्षण हैं।

- वर्ष 1953 में प्रोफेसर सी. एम. भाटिया ने एक निष्पादन बुद्धि परीक्षण (Performance Intelligence Test) का निर्माण किया।
- यह एक सामूहिक बुद्धि परीक्षण था।

24. किण्डरगार्टन विधि का प्रतिपादन किसने किया?

- (1) फ्रोबेल
- (2) मॉण्टेसरी
- (3) कुक
- (4) डाल्टन

व्याख्या : (1) किण्डरगार्टन विधि का प्रतिपादन फ्रोबेल ने किया।

- इस शिक्षण विधि में पुस्तक का कोई स्थान नहीं होता। बालक स्वतः क्रिया, गीतों, उपहारों और क्रियाओं द्वारा सीखता है।
- वातावरण स्वतन्त्र, आनन्दपूर्ण एवं खेलदायक होता है।
- प्रश्न के अन्य विकल्पों से, मारिया मांटेसरी, मांटेसरी विधि की प्रवर्तक है। इस विधि में 3-7 वर्ष के आयु वर्ग के शिक्षार्थियों को विशेष प्रकार से अर्थात् ज्ञानेन्द्रियों तथा मांसपेशियों को प्रशिक्षित किया जाता है।
- डॉल्टन विधि का प्रतिपादन हेलेन पार्क हर्स्ट ने किया। यह विधि अवबोधन स्तर (Understanding Level) का शिक्षण कराती है।

25. संकलनात्मक परामर्श के जन्मदाता हैं।

- (1) थॉर्न
- (2) रोजर्स
- (3) विलियम्सन
- (4) इनमें से कोई नहीं

व्याख्या : (3) संकलनात्मक परामर्श के जन्मदाता विलियम्सन हैं।

- इस परामर्श में तार्किकता तथा प्रभाव दोनों को महत्व दिया जाता है।
- यह परामर्श साक्षात्कार एवं प्रश्नावली पद्धति से किया जाता है।
- व्यावसायिक परामर्श से प्रेरणा लेकर विलियम्सन ने संकलनात्मक परामर्श का समन्वय शैक्षिक एवं व्यक्ति सम्बन्धी निर्देशन से कर दिया।

26. छात्र के अवांछित व्यवहार के संशोधन हेतु सबसे प्रभावी विधि है।

- (1) छात्र को दण्डित करना
- (2) उसे नजर-अंदाज करना
- (3) उसके माता-पिता को सूचित करना
- (4) अवांछित व्यवहार के कारणों का पता लगाना तथा उपचारों का सुझाव देना

व्याख्या : (4) छात्र के अवांछित व्यवहार के संशोधन हेतु सबसे प्रभावी विधि अवांछित व्यवहार के कारणों का पता लगाकर उपचारों का सुझाव देना है।

- छात्रों को दण्डित करना, नजर अंदाज करना तथा उसके माता-पिता को सूचित करने से अवांछित व्यवहार में परिवर्तन या समाप्ति नहीं हो सकती। इन उपायों से यह समस्या और अधिक बढ़ सकती है।

27. डिस्लेक्सिया सम्बन्धित है।

- (1) पढ़ने सम्बन्धी समस्या से
- (2) गणितीय कौशल सम्बन्धी समस्या से
- (3) लेखन सम्बन्धी समस्या से
- (4) वाक्-क्षमता सम्बन्धी विकार से

व्याख्या : (1) डिस्लेक्सिया पढ़ने सम्बन्धी समस्या है।

- इस अधिगम अक्षमता से ग्रसित बालक को वाक्यों को पढ़ने में कठिनाई होती है।
- इस बीमारी से ग्रस्त बच्चे 'Saw' और 'was, Nuclear और unclear में अन्तर नहीं कर पाते।
- प्रश्न के अन्य विकल्पों में, गणितीय कौशल सम्बन्धी समस्या अधिगम डिस्कैलकुलिया के लक्षण हैं। लेखन सम्बन्धी समस्या डिस्ग्राफिया तथा वाक्-क्षमता विकार डिस्फेसिया या अपासिया से सम्बन्धित है।

28. ब्रेल लिपि एवं टेप-रिकॉर्डिंग किसके लिए शैक्षिक प्रावधान के रूप में प्रयुक्त किए जा सकते हैं?

- (1) दृष्टिबाधित विद्यार्थी
- (2) अस्थिबाधित विद्यार्थी
- (3) श्रवणबाधित विद्यार्थी
- (4) शारीरिक रूप से विकलांग विद्यार्थी

व्याख्या : (1) ब्रेल लिपि एवं टेप-रिकॉर्डिंग दृष्टिबाधित विद्यार्थी के लिए शैक्षिक-प्रावधान के रूप में प्रयुक्त किए जा सकते हैं।

- ब्रेल लिपि में विद्यार्थी छूकर पढ़ते हैं तथा टेप-रिकॉर्डिंग के माध्यम से सुनकर अधिगम कर पाते हैं।

29. सी.डब्ल्यू.एस.एन. का अर्थ है।

- (1) मजबूत आवश्यकता वाले बच्चे
- (2) एकांगी आवश्यकता वाले बच्चे
- (3) विशिष्ट आवश्यकता वाले बच्चे
- (4) मृदु आवश्यकता वाले व्यक्ति

व्याख्या : (3) सी.डब्ल्यू.एस.एन. का अर्थ विशिष्ट आवश्यकता वाले बच्चे (Children with special need) है।

- प्रतिभाशाली एवं प्रवीण बालक जिसमें मानसिक, शारीरिक (दृष्टि, श्रव्य एवं भाषा सम्बन्धी) विकृतियाँ हैं। अर्थात् शिक्षण असमर्थता से ग्रसित बालक विशिष्ट आवश्यकता वाले बालकों की श्रेणी में शामिल किए जाते हैं।
- विशिष्ट बालकों से ही शिक्षकों को सबसे अधिक चुनौती मिलती है। अतः ऐसे बालकों पर शिक्षकों का ध्यान सबसे अधिक होता है।

30. निम्न में से कौन-सा परामर्श का एक तत्त्व नहीं है?

- | | |
|--------------------|---------------|
| (1) साक्षात्कार | (2) विश्वास |
| (3) वृत्तिक वृद्धि | (4) सम्प्रेषण |

व्याख्या : (3) प्रश्नानुसार परामर्श का तत्त्व वृत्तिक वृद्धि (Professional Growth) नहीं है।

- जबकि साक्षात्कार, विश्वास तथा सम्प्रेषण परामर्श के तत्त्व हैं।
- परामर्श प्रक्रिया में परामर्शदाता, परामर्शी को सम्प्रेषण द्वारा विश्वास में लेकर साक्षात्कार करता है।
- परामर्शदाता अपने अनुभव, शिक्षा तथा प्रशिक्षण के आधार पर परामर्शी के जीवन में परिवर्तन लाता है ताकि उसके जीवन की सार्थकता में वृद्धि हो सके।

भाग-II हिन्दी

31. 'चिरंजन' शब्द का विलोम निम्नलिखित में से कौन-सा होगा?

- | | |
|------------|----------------|
| (1) सनातन | (2) अविच्छिन्न |
| (3) शाश्वत | (4) नश्वर |

व्याख्या : (2) चिरंजन शब्द का विलोम अविच्छिन्न होगा।

- इसी प्रकार अविच्छिन्न का विच्छिन्न, शाश्वत का क्षणिक और नश्वर का विलोम अनश्वर हैं।

32. निम्नलिखित युग्मों में से कौन-सा गलत है?

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| (1) रास्ता नापना | : आकलन करना |
| (2) रग रग जानना | : अच्छी तरह से परिचित होना |
| (3) लोहा लेना | : सामना करना |
| (4) शैतान के कान काटना | : बहुत चतुर होना |

व्याख्या : (1) निम्नलिखित युग्मों में से पहला युग्म समूह गलत है क्योंकि रास्ता नापना एक मुहावरा है जिसका अर्थ होता है-चले जाना। अन्य सभी सुमेलित युग्म हैं।

33. लोकोक्ति और उसके अर्थ के जोड़े में से कौन-सा जोड़ा गलत है?

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| (1) आँख का अन्धा नाम नयनसुख | - नाम के प्रतिकूल कार्य करना |
| (2) अक्ल बड़ी या भैंस | - अच्छी तरह से परीचित होना |
| (3) उल्टा चोर कोतवाल को डाँटे | - अपना दोष न मानकर दूसरे पर मढ़ना |
| (4) आ बैल मुझे मार | - बैल का मारना |

व्याख्या : (4) लोकोक्ति और उसके अर्थ के जोड़े में से 'आ बैल मुझे मार- बैल को मारना, युग्म गलत है।

34. 'उड्डयन' के सन्धि-विच्छेद का सही विकल्प कौन-सा है?

- | | |
|-------------|--------------|
| (1) उड+डयन | (2) उच्च+डयन |
| (3) उत्+डयन | (4) उड+डयन |

व्याख्या : (3) 'उड्डयन' का सही सन्धि-विच्छेद 'उत्+डयन' है, त या द का मेल च या छ से होने पर त् या द से स्थान पर च होता है, ज या झ से होने पर ज् तथा ठ से होने पर ट् ड या ढ या होने पर ड् और ल होने पर ल् होता है।

जगत+छाया = जगच्छाया

उत्+चरण = उच्चारण

उत्+डयन = उड्डयन

तत्+तल्लीन = तल्लीन

35. निम्नलिखित में से शुद्ध वर्तनी वाले शब्द का चयन कीजिए।

- | | |
|-------------|------------|
| (1) द्रष्टा | (2) रचइता |
| (3) शुसुप्त | (4) सृष्टा |

व्याख्या : (1) शुद्ध वर्तनी वाला शब्द 'द्रष्टा' है।

36. 'चौराहा' में कौन-सा समास है?

- | | |
|--------------|---------------|
| (1) तत्पुरुष | (2) बहुब्रीहि |
| (3) द्विगु | (4) कर्मधारय |

व्याख्या : (3) चौराहा शब्द में द्विगु समास है।

- समास की व्याख्या नवम्बर, 2018 के प्रथम प्रश्न में 38, 39 प्रश्न के अंतर्गत समास का वर्णन विस्तारपूर्वक हुआ है।

37. 'अन्दर-अन्दर कड़ाही में गुड़ पकना' का अर्थ है

- | |
|-------------------------|
| (1) गुप्त मन्त्रणा होना |
| (2) अपने में सीमित होना |
| (3) ज्ञान होना |
| (4) काम न आना |

व्याख्या : (1) 'अन्दर-अन्दर कड़ाही में गुड़ पकना' मुहावरे का अर्थ है- गुप्त मन्त्रणा होना।

38. किस समास में कोई पद प्रधान नहीं होता?

- | | |
|---------------|---------------|
| (1) अव्ययीभाव | (2) बहुब्रीहि |
| (3) द्विगु | (4) तत्पुरुष |

व्याख्या : (2) बहुव्रीहि समास में कोई पद प्रधान नहीं होता।

1. अव्ययीभाव समास में प्रथम पद प्रधान तथा दूसरे पद का लोप होता है।
3. द्विगु समास में पूर्व पद संख्यावाचक, कभी-कभी उत्तर पद भी संख्यावाचक होता है।
4. तत्पुरुष समास में-दूसरा पद प्रधान तथा प्रथम पद का लोप होता है।

39. 'स्वर' किसका भेद है?

- (1) समास (2) वर्ण (3) सन्धि (4) लिंग

व्याख्या : (3) स्वर सन्धि का भेद है। स्वर सन्धि के तीन भेद होते हैं- स्वर सन्धि, व्यंजन सन्धि, विसर्ग सन्धि।

- उसी प्रकार, समास को अर्थ है संक्षिप्तीकरण। दो या दो से अधिक शब्द मिलाकर एक नए एवं सार्थक शब्द की रचना करते हैं। यह नया शब्द ही समास है।
- वर्ण उस मूल ध्वनि को कहते हैं, जिसके खण्ड या टुकड़े नहीं किए जा सकते हैं। जैसे- अ, ई, क, ख, घ, च इत्यादि।
- लिंग जिन संज्ञा रूपों से पुरुष का स्त्री जाति का बोध होता है, उसे लिंग कहते हैं।

40. 'अत्याचार' शब्द में उपसर्ग है।

- (1) आ (2) अत्
(3) अति (4) अत्यु

व्याख्या : (3) 'अत्याचार' शब्द में 'अति' उपसर्ग लगा है।

41. जब छात्र शिक्षक की भाषा का अनुसरण करें, तो उसे कहते हैं।

- (1) अनुकरण का सिद्धान्त (2) क्रियाशीलता का सिद्धान्त
(3) प्रयत्न का सिद्धान्त (4) अभ्यास का सिद्धान्त

व्याख्या : (1) जब छात्र शिक्षक की भाषा का अनुकरण करें, तो उसे अनुकरण का सिद्धान्त कहते हैं।

42. 'अम्बर पनघट में डुबो रही ताराघट उषा नागरी' में कौन-सा अलंकार है?

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

व्याख्या : (2) पंक्ति में रूपक अलंकार है।

अन्य विकल्प- 1 यमक 3 उपमा 4 उत्प्रेक्षा की व्याख्या के लिए दिसम्बर 2016 प्रश्न संख्या 32 देखें।

43. 'ऊष्म वर्ण' है।

- (1) श, ष, स (2) च, छ, ज
(3) य, र, ल, व (4) ट, ठ, ड

व्याख्या : (1) श, ष, स ऊष्म वर्ण है।

अन्य विकल्प- 1. च, छ, ज, झ, ञ (तालु)

2. य, र, ल, व (अंतस्थ)

3. त, द, ड, ढ, ण (मूर्धा)

44. 'मेढक' का तत्सम रूप क्या है?

- (1) बन्दूक (2) मुद्ग (3) मण्डूक (4) मुष्टि

व्याख्या : (3) 'मेढक' का तत्सम रूप मण्डूक है, जो शब्द संस्कृत भाषा से हिन्दी में ज्यों के त्यों प्रयोग होते हैं उन शब्दों को तत्सम शब्द कहते हैं।

45. 'दिग्गज' का सन्धि-विच्छेद क्या है?

- (1) दिक्+गज (2) दिः+गज
(3) दिग्+गज (4) दिग्+अगज

व्याख्या : (1) 'दिग्गज' का सन्धि-विच्छेद दिक्+गज है।

➤ किसी वर्ण के पहले वर्ण क् च् द् त् प् का मेल किसी वर्ण के तीसरे अथवा चौथे वर्ण या य् र् ल् व् ह या किसी स्वर से हो जाए तो क्-ग में, च्-ज् ट् को ड् में, प् को ब् में बदल दिया जाता है।

➤ क् + ई = गी = वाक् + ईश = वागीश

➤ द् + आ = डा = षट् + आनन = षडानन

46. 'गुप्त' का विलोम क्या है?

- (1) भुक्त (2) प्रकट (3) मुक्त (4) लिप्त

व्याख्या : (2) गुप्त का विलोम 'प्रकट' है।

इसी प्रकार भुक्त का अभुक्त, मुक्त का बंधन और लिप्त का विलोम निर्लिप्त हैं।

47. 'गाँठ का पूरा' मुहावरे का क्या अर्थ है?

- (1) दुकानदार (2) लापरवाह
(3) ईमानदार (4) मालदार

व्याख्या : (3) "गाँठ का पूरा" होना मुहावरे का अर्थ है, ईमानदार होना।

48. 'लक्ष्य' का अनेकार्थक शब्द है?

- (1) नाम, बल (2) गति, चाल
(3) निशाना, उद्देश्य (4) सही, गलत

व्याख्या : (3) 'लक्ष्य' का अनेकार्थक शब्द, निशाना, उद्देश्य है।

49. 'सुधा' का अनेकार्थक शब्द क्या है?

- (1) अमृत, पानी (2) प्राण, प्रियतम
(3) बादल, बिजली (4) सेना, शक्ति

व्याख्या : (1) 'सुधा' का अनेकार्थक शब्द अमृत, पानी है।

उसी प्रकार, प्राण का प्रियतम, प्रिय, प्रेमपात्र, प्रेयसी- पति के तथा वाहिनी, कटट चम् बिजली के अनेकार्थक शब्द हैं।

50. 'आँख का अन्धा नाम नयनसुख' लोकोक्ति का क्या अर्थ है?

- (1) आँख की रोशनी जाना
(2) नामकरण करना
(3) गुण के विरुद्ध नाम का होना
(4) सन्तुष्ट होना

व्याख्या : (3) आँख का अन्धा नाम नयन सुख, लोकोक्ति का अर्थ है, 'गुण के विरुद्ध नाम का होना।

निर्देश (प्र. सं. 51-52) दिए गए अनुच्छेद को ध्यानपूर्वक पढ़कर निम्नलिखित प्रश्नों के सही विकल्प छाँटिए।

“प्रारम्भ से ही प्रकृति और मनुष्य का अटूट सम्बन्ध रहा है। प्रकृति और मनुष्य का सम्बन्ध अन्योन्याश्रित और परस्पर सह-अस्तित्व किया। मनुष्य ने वृक्षों के फल, बीज, जड़ें आदि खाकर अपनी भूख मिटाई। पेड़-पौधे हमें केवल भोजन ही प्रदान नहीं करते अपितु जीवनदायिनी वायु, ऑक्सीजन भी प्रदान करते हैं। ये वातावरण से कार्बन डाइऑक्साइड को ग्रहण करते हैं और ऑक्सीजन बाहर निकालते हैं। पृथ्वी पर हरियाली के स्रोत पेड़-पौधे ही हैं। वर्षा के कारक यही पेड़-पौधे ही हैं। मनुष्य ने अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए वन सम्पदा का अंधा-धुंध दोहन किया है, जिसके कारण प्राकृतिक असन्तुलन उत्पन्न हो गया। पर्यावरण में ऑक्सीजन की कमी और कार्बन डाइऑक्साइड की बढ़ोतरी तथा पर्यावरण प्रदूषण के कारण अनेक प्रकार की घातक बीमारियाँ फैल रही हैं। पेड़-पौधों की कमी के चलते अनावृष्टि, सूखा और भूमिक्षरण की समस्या पैदा हो गई है।”

51. पेड़-पौधे हमें क्या नहीं देते हैं?

- (1) ऑक्सीजन (2) हरियाली (3) भोजन (4) जल

व्याख्या : (4) पेड़-पौधे हमें केवल जल प्रदान नहीं करते। CO_2 , हरियाली तथा भोजन मिलता है।

52. पर्यावरण असन्तुलन का दुष्परिणाम क्या नहीं है?

- (1) पर्यावरण प्रदूषण के चलते घातक बीमारियों का बढ़ना
(2) पेड़-पौधों की कमी के कारण बाढ़, अनावृष्टि, सूखा और भूमिक्षरण की समस्याएँ पैदा होना
(3) ऑक्सीजन की कमी के कारण कार्बन डाइऑक्साइड में बढ़ोतरी
(4) छायादार वृक्षों में फल नहीं लग पाना

व्याख्या : (4) छायादार वृक्षों में फल नहीं लग पाना पर्यावरण असन्तुलन का दुष्परिणाम नहीं है बल्कि जैविक प्रक्रिया है।

53. कविता शिक्षण की विधि है

- (1) लेखन प्रणाली (2) अर्थबोध प्रणाली
(3) कौशल प्रणाली (4) अक्षरबोध प्रणाली

व्याख्या : (2) कविता की शिक्षण विधि ‘अर्थबोध प्रणाली’ के अन्तर्गत कविता के सम्बन्ध में शिक्षक स्वयं ही कविता का अर्थ बताता है। ताकि छात्रों को कविता समझने में किसी प्रकार की कठिनाई अनुभव न हो।

54. शब्द और विलोम की दृष्टि से निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही नहीं है?

- (1) लोलुप - सन्तुष्ट
(2) विश्लेषण - विवेचन
(3) यौवन - वार्धक्य
(4) एकांगी - सर्वांगीण

व्याख्या : (2) विश्लेषण विवेचन शब्द और विलोम की दृष्टि से सही नहीं है।

55. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही नहीं है?

- (1) अन्योन्य - परस्पर
(2) कृति - रचना
(3) अन्याय - वार्धक्य
(4) कृति - निकृष्ट पुरुष

व्याख्या : (4) ‘कृति-निकृष्ट पुरुष’ विकल्प सही नहीं है।

56. ‘आये थे हरि भजन को ओटन लगे कपास’ मुहावरे का अर्थ क्या है?

- (1) उद्देश्य की प्राप्ति में असफल होना
(2) ईश्वर भक्ति को छोड़कर व्यापार में लग जाना
(3) हरि भक्त का मार्ग कठिन होना
(4) किसी कार्य विशेष की उपेक्षा कर दूसरे कार्य को करना

व्याख्या : (4) ‘आये थे हरि भजन को ओटन लगे कपास’- मुहावरे का अर्थ है, किसी कार्य विशेष की उपेक्षा कर दूसरे कार्य को करना।

57. वाक्य और उसके भेद से सम्बन्धित कौन-सा जोड़ा गलत है?

- (1) जो प्रथम आएगा वह पुरस्कार पाएगा - मिश्र वाक्य
(2) नेता ने भाषण दिया और चला गया - संयुक्त वाक्य
(3) बच्चे नाश्ता करके विद्यालय गए - सरल वाक्य
(4) लक्ष्मी गई और सोफिया आ गई - सरल वाक्य

व्याख्या : (4) वाक्य और उसके भेद से सम्बन्धित जोड़ा, लक्ष्मी गई और सोफिया आ गई, यह जोड़ा गलत है, क्योंकि यह सरल वाक्य न होकर मिश्रित वाक्य है।

58. वाक्यांश के लिए शब्द से सम्बन्धित कौन-सा जोड़ा गलत है?

- (1) जो मनुष्यता से दूर हो - अमानुषिक
(2) जो कम खर्च करने वाला हो - अपव्ययी
(3) जिसका इलाज कठिन हो - दुःसाध्य
(4) जो इतिहास लिखे जाने के युग से - प्रागैतिहासिक पूर्व का हो

व्याख्या : (4) वाक्यांश के लिए एक शब्द से सम्बन्धित जोड़ा, जो कम खर्च करने वाला हो, वह अपव्ययी कहलाता है, यह गलत जोड़ा है।

59. विराम-चिह्न की दृष्टि से कौन-सा वाक्य अशुद्ध है?

- (1) मैं क्या कहता?
(2) महक, रागिनी, श्वेता, आदि भी आई है, ये सब अब गाना गाएँगी।
(3) नहीं कल मैं तुम्हारे घर नहीं आ सकूँगी
(4) उसने पूछा, ‘तुम कहाँ थे?’

व्याख्या : (3) विराम-चिह्न की दृष्टि से नहीं, कल में तुम्हारे घर नहीं आ सकूँगी, यह वाक्य अशुद्ध है।

60. लोकोक्ति और उसके, अभिप्राय का कौन-सा जोड़ा गलत है?

- (1) कढ़ाही से गिरा, चूल्हे - एक आपत्ति से छूटकर
में पड़ा दूसरी विपत्ति में पड़ना
- (2) घी भी खाओ और - इतना खर्च करो कि इज्जत
पगड़ी भी रखो बनी रहे
- (3) ओस चाटे प्यास नहीं - बड़े काम के लिए विशेष
बुझती प्रयत्न की जरूरत होती है

- (4) काठ की हाँड़ी - काठ की हाँड़ी बार-बार
बार-बार चूल्हे पर जल जाती है।
नहीं चढ़ती

व्याख्या : (4) लोकोक्ति और उसके अभिप्राय का जोड़ा, काठ की हाँड़ी बार-बार चूल्हे पर नहीं चढ़ती - काठ की हाँड़ी बार-बार जल जाती है, यह जोड़ा गलत है।
अन्य विकल्प 1, 2 और 3 विकल्प लोकोक्ति और उसके अभिप्राय में सही हैं।

भाग-III English

61. What will be the feminine gender of 'wizard'?

- (1) Witch (2) Lizard
(3) Fairy (4) Ghost

Explanation : (1) Witch

➤ The feminine gender of 'wizard' is witch. Witch means a women thought to have magical powers, especially evil ones, popularly depicted as wearing a black cloak and pointed hat and flying on a broom stick.

62. The masculine gender of 'vixen' is

- (1) ox (2) fox (3) horse (4)
deer

Explanation : (2) Fox

➤ The masculine gender of 'vixen' is fox. Fox is a carnivorous mammal of the dog family with a pointed muzzle and bushy tail, proverbial for its cunning.

63. Which of the following sentences has the correct punctuation marks?

- (1) The minister said "elections will be held in MP, Bihar and Orissa".
- (2) The minister said, "Elections will be held in MP, Bihar and Orissa".
- (3) The minister said, elections will be held in MP, Bihar and Orissa,
- (4) The minister said, "elections will be held in MP, Bihar and Orissa".

Explanation : (2) The minister said, "Elections will be held in MP, Bihar and Orissa".

64. Which among the following suffixes in not suitable for the root word 'prevent'?

- (1) able (2) ing (3) ive (4) ious

Explanation : (4) ious

➤ Preventious is not a correct word. So the "ious" suffix is not suitable.

- (4) काठ की हाँड़ी - काठ की हाँड़ी बार-बार
बार-बार चूल्हे पर जल जाती है।
नहीं चढ़ती

Preventable : able to be prevented or avoided.

Preventing : to stop something from happening or someone from doing something.

Preventive : designed to keep something undesirable such as illness or harm from occurring.

65. Identify the phrasal verb in the following sentence:

"Thieves broke into the bank in the middle of the night".

- (1) broke into (2) into the bank
(3) thieves broke (4) middle of the night

Explanation : (1) "Broke into"

➤ The phrasal verb "Broke into" means to enter or open (a place, vehicle etc.) forcibly, especially for the purposes of theft.

66. Complete the following sentence with the most suitable option:

I didn't know _____ in the party.

- (1) anybody (2) somebody
(3) nobody (4) someone

Explanation : (1) anybody

➤ "I didn't know anybody in the party". Anybody means anyone, it is indefinite pronoun. We use it to refer an open, unlimited set of things or people and specific things or people.

Somebody : Some person, someone

Nobody : No person, no one

Someone : Unknown or unspecified person; some person.

67. Which of the following is not a homophonic pair?

- (1) Kite-kit (2) Stare-stair
(3) Principal-principle (4) Steal-steel

Explanation : (1) Kite-kit

- Words that sound the same, but have different meanings are called homophonic.

68. Which of the following words doesn't have silent letter in the pronunciation?

- (1) Knock (2) Orange
(3) Honest (4) Debt

Explanation : (2) Orange

- The word 'orange' hasn't any silent letter in its pronunciation.

But in the other given words—

Knock : K is silent letter

Honest : H is silent letter

Debt : b is silent letter

69. Which part of speech is word 'who' in the following sentence?

"God helps those who help themselves".

- (1) Adjective (2) Adverb
(3) Noun (4) Pronoun

Explanation : (4) In the sentence the word 'who' is used as a pronoun (conjugative relative pronoun) because it is performing two functions at a time that is of a relative pronoun and of a conjunction.

70. Which part of speech is the word 'so' in the following sentence?

"Shruti wanted to work so she went to her room."

- (1) Preposition (2) Interjection
(3) Verb (4) Conjunction

Explanation : (4) Conjunction

- Here the word "so" is used as a conjunction
- "So" is a coordinating conjunction.
- A coordinating conjunction is a conjunction that is placed between words, phrases, or clause of equal rank.
- They are most commonly used to join two independent clauses.

71. Which of the following sentences has a 'modal verb'?

- (1) He is flying a kite
(2) His father knows me well
(3) Ram is an intelligent boy
(4) Her mother ought to know what she is doing in Mumbai.

Explanation : (4) Her mother ought to know what she is doing in Mumbai

- In this sentence the modal verb 'ought to' is used.

- Modal verb is a type of verb that is used to indicate modality that is likelihood, ability, permission, request, capacity, suggestion, order, obligation and advice etc. e.g. can, could, may, might, must, will, would, shall, should, ought to.

72. Which of the following sentences has a possessive pronoun?

- (1) Ramesh who is my gradson, is reading a poem
(2) Her sister is known to me
(3) Ram is an intelligent boy
(4) Ours is a vast country

Explanation : (4) Ours is a vast country.

- In this sentence "ours" is a possessive pronoun.
- A possessive pronoun is a pronoun, which is used to refer to the thing of a particular kind that belongs to someone. e.g. mine, yours, hers, theirs, ours etc.

73. Which of the following sentences has a collective noun?

- (1) He has a lot of milk.
(2) Raka is a fool.
(3) Cattle are grazing in the field.
(4) The air is cool here.

Explanation : (3) Cattle are grazing in the field.

- Here, "cattle" is a collective noun
- Collective nouns refer to groups of people, animal, or thing such as assembly, family, crew etc.

74. Identify the sentence in passive voice:

- (1) They live in this city
(2) He will be taken care of
(3) He teaches Chemistry
(4) Ram is flying a kite

Explanation : (2) He will be taken care of

- 'He will be taken care of' is in the passive voice because the structure of the sentence is 'object+helping verb+V3 + sub'-which is the structure of passive voice of future indefinite tense.

75. Identify the sentence in active voice:

- (1) Their friends will be caught red handed
(2) I know nothing about Western philosophy
(3) French is not taught in my college
(4) He was knocked down by a car

Explanation : (2) I know nothing about Western philosophy.

- Here, the above written sentence is in active voice because the sentence structure is as 'subject + V1 + object' which is of the active voice of present indefinite tense.

76. Which of the following sentences in an exclamatory one?

- (1) You are really very kind.
- (2) She is a small creature.
- (3) He cannot speak well.
- (4) How beautiful is the morning today!

Explanation : (4) 'How beautiful is the morning today!'

- Here, "How beautiful" is the exclamatory word used in the given sentence. So, this is an exclamatory sentence.
- An exclamatory sentence, or exclamation, is a more forceful version of a declarative sentence. It also conveys excitement or emotion, and ends with an exclamation mark (!).

77. Which of the following words has a silent letter in it?

- (1) Fawn (2) Cure (3) Calm (4) But

Explanation : (3) Calm

- The word 'calm' has the silent letter "l".
- Silent letter is the letter which is written in a word but cannot be pronounced.
- e.g. knock, calm, honest etc.

78. Which of the following sentences has a direct narration?

- (1) My mother tells us that her uncle was a salesman.
- (2) He said to me, "Do not cross the limit."
- (3) He has told me that his father was a police officer.
- (4) Shyam said to me that he was not at ease yesterday.

Explanation : (2) He said to me, "Do not cross the limit".

- This sentence is in direct narration as it is written in inverted commas.

79. Which of the following sentences has the antonym of 'narrow'?

- (1) He is a good boy.
- (2) She is utterly selfish.
- (3) I admire his broad outlook.
- (4) I know him well enough.

Explanation : (3) I admire his broad outlook.

- Here, 'broad' is the correct antonym of 'narrow' because 'narrow' means of small width in relation to length and broad means having a distance larger than usual from side to side; wide.

80. According to the NCF 2005, learning is _____ and _____ in its character.

- (1) active, social (2) passive, social
(3) passive, simple (4) active, simple

Explanation : (1) Active, social

- According to the NCF 2005, learning is active and simple in its character.
- Here, the word active means engaging or ready to engage in physically energetic pursuits and 'social aspect of learning is as process by which individuals acquire the social abilities to accomplish goals and become responsible citizens.

81. What does motivation do in the process of learning?

- (1) It differentiates new learning from old learning.
- (2) It makes learners think unidirectionally.
- (3) It sharpens memory of the learners.
- (4) It creates interest for learning among young learners.

Explanation : (4) It creates interest for learning among young learners.

- Motivation means a reason or reasons for acting or behaving in a particular way or a set of facts and arguments used in support of a proposal.

82. Fill in the blank with appropriate preposition:

Ashoka is worthy _____ remembrance.

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

Explanation : (4) of

- Ashoka is worthy of remembrance.
- The phrase 'be worthy of something' means to deserve to be thought about or treated in a particular way.

83. What is the subject of the following sentence?

No man can serve two masters.

- (1) No man can
- (2) can serve two masters
- (3) Two masters
- (4) No man

Explanation : (4) No man

- Here, the subject 'No man' is a noun.

Directions (Q.Nos. 84 and 85) Read the given passage carefully and answer the questions that follow by selecting the most appropriate option.

Among these adventures, in the year 1887, was a youth called Jacob who was then twenty one years old. Although so young he had already lived a risky and dangerous life. He had been a seaman and crossed the Pacific, and been a pirate and a river patrol-man, a coal shoveller at a power plant, a landless man and a 'hobo'. He had tramped the United States and Canada, switch rides on freight trains, and dodging and fighting railway men and police and knew all about cold and hunger, and poverty and danger, and he had served a prison-sentence of thirty days.

Though he did little else, he had a great love for books and words, and though he had found no gold in the Klondike, these things were soon to earn him a fortune. He came back from Alaska after a year suffering from scurvy and without a penny in his pocket. He had, however, a great wealth of experience and he began to write stories about places he had seen and the people he had met. After months of hard work and hunger, he found success. Magazines began to accept his Alaskan stories. Soon, he was famous. In the next sixteen years, he published fifty books, and made and spent a million dollars. He died in 1916.

84. In the given passage, what do you understand by the word 'Hobo'?

- (1) A hero
- (2) Someone who does not have a job or a house and moves from one place to other
- (3) Someone who is brave
- (4) Someone who fights with everyone and does not sit quietly ever

Explanation : (2) Someone who does not have a job or a house and moves from one place to other
 ➤ The word "hobo" means a homeless person; a tramp or vagrant which is used for Jacob in the given passage.

85. 'Scurvy' means

- (1) a disease resulting from a lack of vitamin C
- (2) an injury caused to the body from freezing cold
- (3) a sea-sickness
- (4) a feeling of nausea

Explanation : (1) A disease resulting from a lack of vitamin C
 ➤ Scurvy means a condition caused by a severe lack of vitamin 'C' in the diet.
 ➤ Vitamin C is found in citrus fruits and vegetables.
 ➤ "Scurvy" is used for Jacob in the passage as he suffered from this when he was in Alaska.

86. Identify the wrong collective noun

- (1) Army
- (2) Sheeps
- (3) Scissors
- (4) Daughters-in-law

Explanation : (2) Sheeps

➤ Sheeps is not a collective noun because a group of sheep is called a flock, herd or mob.

87. Identify the correct sentence among the following:

- (1) Please look at my certificates
- (2) Please overlook at my certificates
- (3) Please see my certificates
- (4) Please see into my certificates

Explanation : (1) 'Please look at my certificates' is the correct sentence because 'look at' means to read or examine something in order to check it.

88. Complete the following sentence with the most appropriate word:

Let us not confuse liberty ___ licence.

- (1) with
- (2) from
- (3) for
- (4) than

Explanation : (1) with

➤ Liberty with means the state of being free within society from oppressive restrictions imposed by authority on one's way of life, behaviour, or political views.

89. Which conjunction will be the most appropriate to join the following sentence?

He lost the prize. He tried his best.

- (1) as
- (2) because
- (3) though
- (4) for

Explanation : (3) Though

➤ He lost the prize though he tried his best. 'Though' means despite the fact that or but.

➤ e.g. They're coming next week, even though you've been running a marathon.

90. Which part of the following sentence is predicate:

On saturday morning my friends and I play football in the park.

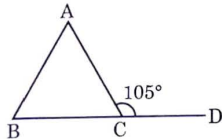
- (1) On saturday morning
- (2) Play football in the park
- (3) My friends and I
- (4) On saturday morning ____ I play football in the park

Explanation : (3) 'Play football in the park' is the predicate of the given sentence.

➤ Predicate means the part of sentence or clause containing a verb and stating something about the subject.

भाग-IV गणित/विज्ञान

91. दिए गए चित्र में $AB = AC$ और $\angle ACD = 105^\circ$ है, तब $\angle BAC$ बराबर है।

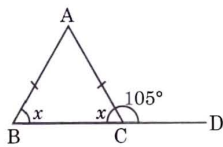


- (1) 60° (2) 105° (3) 30° (4) 75°

व्याख्या : (3) दिया है, $AB = AC$,

$$\angle ACD = 105^\circ$$

$$\therefore \angle ACB = \angle ABC = x \text{ माना}$$



$$\therefore \angle ACB + \angle ACD = 180^\circ \quad [\because \text{सरल रेखीय कोण}]$$

$$x + 105^\circ = 180^\circ$$

$$x = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$$

ΔABC में

$$\angle ABC + \angle BAC + \angle ACB = 180^\circ$$

$$x + \angle BAC + x = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 2x + \angle BAC = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle BAC = 180^\circ - 2 \times 75^\circ \quad [\because x = 75^\circ]$$

$$\therefore \angle BAC = 30^\circ$$

92. यदि $(B - A)$ का 30% $(A + B)$ का 18% हो, तो अनुपात $A : B$ होगा।

- (1) 4 : 1 (2) 5 : 3 (3) 1 : 4 (4) 5 : 2

व्याख्या : (3) $(B - A)$ का 30% $(A + B)$ का 18%

$$(B - A) \times \frac{30}{100} = (A + B) \times \frac{18}{100}$$

$$(B - A) \times 5 = (A + B) \times 3$$

$$5B - 5A = 3A + 3B$$

$$8A = 2B$$

$$\frac{A}{B} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

$$\therefore A : B = 1 : 4$$

93. दो संख्याएँ 3 : 4 के अनुपात में हैं। उनके म.स. तथा ल.स. का गुणनफल 2028 है। संख्याओं का योगफल होगा।

- (1) 72 (2) 86 (3) 68 (4) 91

व्याख्या: (4) माना संख्याएँ $3x$ और $4x$ हैं।

अब, पहली संख्या \times दूसरी संख्या = म.स. \times ल.स.

$$3x \times 4x = 2028$$

$$\Rightarrow 12x^2 = 2028$$

$$\Rightarrow x^2 = \frac{2028}{12} = 169$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{169} = 13$$

$$\therefore \text{अभीष्ट योग} = 3x + 4x = 7x = 7 \times 13 = 91$$

94. यदि $a \times b = (a \times b) + b$ है, तो $5 * 7$ बराबर है।

- (1) 35 (2) 42 (3) 12 (4) 59

व्याख्या: (2) $\because a * b = (a \times b) + b$

$$\therefore 5 * 7 = (5 \times 7) + 7 = 35 + 7 = 42$$

95. निम्नलिखित में से कौन-सी रेखागणित शिक्षण की श्रेष्ठ विधि है?

- (1) खेलकूद विधि (2) अभ्यास विधि
(3) सूत्र-आधारित विधि (4) प्रदर्शन विधि

व्याख्या: (4) रेखागणित शिक्षण के द्वारा बालकों में ज्यामितीय आकृतियों की समझ पैदा की जाती है। इसलिए प्रदर्शन विधि को रेखागणित शिक्षण की श्रेष्ठ विधि माना जाता है। जिसमें ज्यामितीय आकृतियों को प्रदर्शित कर रेखागणित समझाया जाता है।

96. एक वस्तु को 20% लाभ पर बेचा गया। यदि उस वस्तु का क्रय मूल्य ₹50 बढ़ जाए और विक्रय मूल्य भी उसी

समय ₹30 बढ़ जाए, तो लाभ $3\frac{1}{3}\%$ कम हो जाता है, तो क्रय मूल्य होगा।

- (1) ₹851 (2) ₹852
(3) ₹850 (4) ₹853

व्याख्या: (3) माना क्रय मूल्य = ₹x

प्रश्नानुसार,

$$x \times \frac{(100 + 20)}{100} + 30 = \frac{(x + 50) \times \left(100 + \left(20 - 3\frac{1}{3}\right)\right)}{100}$$

$$\Rightarrow x \times \frac{120}{100} + 30 = \frac{(x + 50) \times \left(100 + \left(20 - \frac{10}{3}\right)\right)}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{6x}{5} + 30 = \frac{(x + 50) \times \left(100 + \left(\frac{50}{3}\right)\right)}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{6x + 150}{5} = \frac{(x + 50) \times 350}{300}$$

$$\Rightarrow 6(6x + 150) = 35x + 1750$$

$$\Rightarrow 36x + 900 = 35x + 1750$$

$$\therefore x = 850$$

97. $(x-2)(x-9)$ का न्यूनतम मान है।

- (1) $\frac{49}{4}$ (2) 0 (3) $\frac{11}{4}$ (4) $-\frac{49}{4}$

व्याख्या : (4) माना,

$$y = (x-2)(x-9)$$

$$= x^2 - 11x + 18$$

$$= \left(x - \frac{11}{2}\right)^2 + \left(18 - \frac{121}{4}\right)$$

$$= \left(x - \frac{11}{2}\right)^2 + \left(\frac{72-121}{4}\right)$$

$$= \left(x - \frac{11}{2}\right)^2 + \left(-\frac{49}{4}\right)$$

$$\left(x - \frac{11}{2}\right)^2 \text{ का न्यूनतम मान } = 0$$

तब, $y = -\frac{49}{4}$

98. $(272)^2 - (128)^2$ का वर्गमूल ज्ञात कीजिए।

- (1) 200 (2) 240 (3) 256 (4) 144

व्याख्या : (2) $\sqrt{(272)^2 - (128)^2}$

$$= \sqrt{(272+128)(272-128)}$$

$$[\because a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)]$$

$$= \sqrt{400 \times 144} = \sqrt{20 \times 20 \times 12 \times 12}$$

$$= 20 \times 12 = 240$$

99. वर्षा की बूँदों के गोलीय आकार का उल्लेख करने के लिए जल के निम्नलिखित गुणों में से किसका प्रयोग किया जा सकता है?

- (1) पृष्ठ तनाव का (2) क्रान्तिक परिघटना का
(3) श्यानता (4) दाब का

व्याख्या : (1) जल के पृष्ठ तनाव गुण के कारण वर्षा की बूँदें गोलीय आकार धारण करती हैं।

➤ द्रव का स्वतंत्र पृष्ठ, असंजक बल के कारण सदैव तनाव में रहता है एवं उसमें कम-से-कम क्षेत्रफल प्राप्त करने की प्रवृत्ति होती है। द्रव के पृष्ठ के इस तनाव को पृष्ठ तनाव कहा जाता है।

$$\text{पृष्ठ तनाव } (T) = \frac{F}{l}$$

जहाँ $F \rightarrow$ बल

$l \rightarrow$ द्रव के पृष्ठ पर खींची गई काल्पनिक रेखा की लम्बाई है।

➤ इसका मात्रक न्यूटन/मीटर होता है।

100. निम्नलिखित में से कौन-सी ग्रीनहाउस गैस है?

- (1) नाइट्रोजन (2) कार्बन डाइऑक्साइड
(3) ऑर्गेन (4) ऑक्सीजन

व्याख्या : (2) दिए गए विकल्पों में से कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) ग्रीन हाउस गैस है।

➤ वे गैसें जो अवरक्त विकिरण को अवशोषित कर ग्रीन हाउस प्रभाव उत्पन्न करती हैं, ग्रीन हाउस गैस कहलाती हैं।

➤ मुख्यतः जलवाष्प, ओजोन, कार्बन डाइऑक्साइड, मीथेन एवं नाइट्रस ऑक्साइड ग्रीन हाउस गैस हैं।

101. निम्नलिखित में से कौन-सी धातु खनिज नहीं है?

- (1) बॉक्साइट (2) जिप्सम
(3) हैमेटाइट (4) लिमोनाइट

व्याख्या : (2) दिए गए विकल्प में से जिप्सम धातु खनिज नहीं है।

➤ यह कैल्शियम सल्फेट डाइहाइड्रेट होता है, जिसका रासायनिक सूत्र $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ होता है।

➤ सीमेण्ट में जमने के लिए जिप्सम मिलाया जाता है।

➤ बॉक्साइट एल्यूमीनियम का अयस्क है और हैमेटाइट लोहे का एक अयस्क है।

102. निम्नलिखित धातुओं में से कौन-सा द्रव है?

- (1) आयोडीन (2) सल्फर
(3) ब्रोमीन (4) फॉस्फोरस

व्याख्या : (3) दिए गए विकल्पों में से ब्रोमीन द्रव है।

➤ ब्रोमीन एक द्रव अधातु है। यह साधारण ताप पर गहरे लाल रंग के द्रव के रूप में पाया जाता है।

➤ आयोडीन एक ठोस अधातु है, जो बैंगनी रंग का होता है तथा इसमें धात्विक चमक पायी जाती है।

➤ आयोडीन की कमी से मनुष्य में घेंघा (Goitre) रोग हो जाता है।

➤ सल्फर का साधारण नाम 'ब्रिमस्टोन' है। इसे तौबे का शत्रु कहा जाता है।

103. किस वैज्ञानिक ने रेडियोधर्मी तत्व, रेडियम की खोज की?

- (1) अल्बर्ट आइन्सटीन (2) बेंजामिन फ्रैंकलिन ने
(3) आइजैक न्यूटन ने (4) मैडम क्यूरी ने

व्याख्या : (4) मैडम क्यूरी ने रेडियोधर्मी तत्व, रेडियम की खोज 1898 ई. में पिंचब्लैड नामक तत्व से की थी।

➤ प्रारम्भ में रेडियम का इस्तेमाल इसकी चमकीली प्रकृति के कारण पेंट कपड़ों एवं घड़ी की सुईयों में किया गया था किन्तु अब इसका प्रयोग चिकित्सालय क्षेत्र में, कैंसर रोग की दवाइयों में किया जाता है।

➤ परन्तु कुछ समय बाद में इसके रेडियोसक्रियता के कारण इसका इस्तेमाल पेंट, कपड़ों, दवाइयों इत्यादि में बंद कर दिया गया।

104. किस कारण से 'स्टोन-कैंसर' होता है?

- (1) विश्वव्यापी तापन से (2) रेडियोधर्मिता से
(3) अम्ल वर्षा से (4) जीवाण्विक क्रिया से

व्याख्या : (3) उपर्युक्त दिए गए विकल्पों में से 'स्टोन-कैंसर' अम्ल वर्षा के कारण होता है।

➤ यहाँ पर स्टोन कैंसर के तात्पर्य पत्थरों एवं संगमरमर से बनी इमारतों के क्षरण से है।

➤ अम्लीय वर्षा में उपस्थित तत्व (H_2SO_4 एवं HNO_3) के कारण ये इमारतों के संगमरमर से क्रिया कर उन्हें क्षति पहुँचाते हैं।

105. 'ब्राइन' है।

- (1) विरंजक चूर्ण का सामान्य नाम
- (2) क्लोरीन का जलीय विलयन
- (3) NaCl का संतृप्त विलयन
- (4) Na₂SO₄ का जलीय विलयन

व्याख्या: (3) 'ब्राइन' साधारण नमक (NaCl) का संतृप्त विलयन है।

- प्राकृतिक रूप से इसका स्रोत समुद्री जल एवं खारे पानी की झीले है।
- इसका प्रयोग मुख्यतः खाद्य परिरक्षकों में किया जाता है। एवं प्रशीतन और शीतलन प्रणालियों में किया जाता है।

106. हरे फलों को कृत्रिम ढंग से पकाने हेतु प्रयुक्त गैस है।

- (1) एथेन
- (2) हाइड्रोजन
- (3) एसीटिलीन
- (4) नाइट्रोजन

व्याख्या: (3) दिए गए विकल्पों में से एसीटिलीन (C₂H₂) गैस का प्रयोग हरे फलों को कृत्रिम ढंग से पकाने हेतु किया जाता है।

- इसके अतिरिक्त एसिटिलीन का उपयोग वेल्डिंग एवं धातु काटने वाली मशीन में किया जाता है।
- एसिटिलीन एक हाइड्रोकार्बन है, जिसमें कार्बन-कार्बन (C ≡ C) त्रिक बन्ध से एक कार्बन हाइड्रोकार्बन एकल बन्ध (H - C ≡ C - H) से जुड़े होते हैं।

107. वायु में नाइट्रोजन गैस का प्रतिशत है।

- (1) 78
- (2) 21.5
- (3) 40
- (4) 3

व्याख्या: (1) आयतन की दृष्टि से वायु में नाइट्रोजन गैस 78% है।

- नाइट्रोजन यूरिया का प्रमुख अवयव है। यूरिया में नाइट्रोजन की मात्रा 46% पाई जाती है।
- नाइट्रोजन का अणु द्विपरमाण्विक (Diatomic) एवं अध्रुवीय (Non-polar) होता है।
- नाइट्रोजन का सबसे प्रमुख व्यापारिक उपयोग अमोनिया के उत्पादन में होता है, जिसका उपयोग अमोनियम सल्फेट उर्वरक बनाने में होता है।

108. ओजोन है—

- (1) ऑक्सीजन का एक अपरूप
- (2) ऑक्सीजन का एक समावयवी
- (3) ऑक्सीजन का एक यौगिक
- (4) ऑक्सीजन का एक समस्थानिक

व्याख्या: (1) ओजोन ऑक्सीजन का एक अपरूप है।

- ऑक्सीजन पर अल्ट्रा वायलेट किरणों के प्रभाव से ओजोन उत्पन्न होती है।
- ओजोन गैस सूर्य से आने वाली पराबैंगनी किरणों को पृथ्वी की सतह पर आने से रोकती है।
- ओजोन गैस ऑक्सीकारक एवं अवकारक दोनों प्रकार के गुण प्रदर्शित करती है।

109. m द्रव्यमान के एक कण का संवेग p है। इसकी गतिज ऊर्जा होगी।

- (1) p^2/m
- (2) p^2/m
- (3) mp
- (4) $p^2/2m$

व्याख्या: (4) गतिज ऊर्जा (K.E) = $\frac{1}{2}mv^2$

जहाँ g पिण्ड का द्रव्यमान एवं v पिण्ड का वेग है। समीकरण (1) में m से गुणा एवं भाग देने पर

$$\frac{1}{2} \frac{mv^2 \times m}{m} \Rightarrow \frac{1}{2} \frac{m^2 v^2}{m} = \frac{P^2}{2m}$$

अतः $K.E = \frac{P^2}{2m}$ [$\because p = mv$]

110. 4, 10 और 20 ओम के प्रतिरोधों के समान्तर समूह को 15 वोल्ट की बैटरी से जोड़ा जाता है। परिपथ में धारा होगी।

- (1) 6 ऐम्पियर
- (2) 4 ऐम्पियर
- (3) 8 ऐम्पियर
- (4) 12 ऐम्पियर

व्याख्या: (1) दिया गया मान,

$$\text{प्रतिरोध } (R_1) = 4\Omega$$

$$\text{प्रतिरोध } (R_2) = 10\Omega$$

$$\text{प्रतिरोध } (R_3) = 20\Omega$$

\therefore समान्तर क्रम में तुल्यकारी प्रतिरोध

$$\left(\frac{1}{R}\right) = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$\therefore \frac{1}{R} = \frac{1}{4} + \frac{1}{10} + \frac{1}{20}$$

$$\frac{5+2+1}{20} = \frac{8}{20}$$

$$\therefore R = \frac{20}{8}\Omega$$

$$\therefore \text{धारा } I = \frac{V}{R}$$

$$\Rightarrow I = \frac{15}{\frac{20}{8}} = 6A$$

[दिया है $V = 15V$]

111. निम्नलिखित पदार्थों में से कौन-सा लौहचुम्बकीय है?

- (1) निकिल
- (2) लकड़ी
- (3) सोना
- (4) मैंगनीज

व्याख्या: (1) दिए गए विकल्पों में से निकिल (Ni) एक लौह चुम्बकीय तत्व है।

- वे पदार्थ, जो चुम्बकीय द्वारा आकर्षित होते हैं तथा जिन्हें चुम्बकीय किया जा सकता है, लौह चुम्बकीय (Ferro magnetic) कहलाते हैं। जैसे लौहा (Fe), कोबाल्ट (Co) एवं निकल (Ni) है।

- > मैंगनीज, प्लैटिनम, क्रोमियम, सोडियम, पोटैशियम आदि अनुचुम्बकीय पदार्थ हैं।
 > सोना, सीसा, जल, अल्कोहल, हवा, हाइड्रोजन आदि प्रतिचुम्बकीय पदार्थ हैं।

112. ध्वनि की चाल अधिकतम है।

- (1) जल में (2) निर्वात में
 (3) वायु में (4) इस्पात में

व्याख्या: (4) दिए गए विकल्पों में से इस्पात में ध्वनि की चाल अधिकतम होती है।

- > ध्वनि एक अनुदैर्घ्य तरंग होती है। इसकी चाल विभिन्न माध्यमों में भिन्न-भिन्न होती है।
 > किसी माध्यम में ध्वनि की चाल मुख्यतः माध्यम की प्रत्यास्थता तथा धनत्व पर निर्भर करती है।
 > ध्वनि की चाल सबसे ज्यादा ठोस में उसके बाद द्रव एवं सबसे कम गैसों में होती है।

113. जब काँच की एक छड़ को रेशम से रगड़ते हैं, तब इस पर किस प्रकार का आवेश उत्पन्न होता है?

- (1) धन-आवेश (2) ऋण-आवेश
 (3) विद्युत आवेश (4) इनमें से कोई नहीं

व्याख्या: (1) जब काँच की एक छड़ को रेशम के कपड़े से रगड़ते हैं तब इस पर धन-आवेश उत्पन्न होता है। क्योंकि कुछ इलेक्ट्रॉन काँच एवं रेशम के कपड़े के घर्षण से रेशम की कपड़े पर एकत्रित हो जाते हैं और मुक्त अवस्था में गति करने लगते हैं तथा काँच की छड़ धनावेशित हो जाती है।

- > आयनों के प्रवाह को विद्युत आवेश कहते हैं एवं आवेशों के प्रवाह को विद्युत धारा कहते हैं।

114. एक घूमते हुए समतल दर्पण पर आपतित किरण 60° का कोण बनाती है, तो परावर्तन कोण क्या होगा।

- (1) 60° (2) 90° (3) 30° (4) 120°

व्याख्या: (1) प्रकाश के परावर्तन के नियमानुसार,

आपतन कोण = परावर्तन कोण

दिया है, आपतन कोण = 60°

∴ परावर्तन कोण = 60°

115. निम्नलिखित में से कौन-सा ऊर्जा का नवीनीकरण संसाधन है?

- (1) पेट्रोलियम (2) भू-जल
 (3) प्राकृतिक गैस (4) कोयला

व्याख्या: (2) दिए गए विकल्पों में से भू-जल ऊर्जा का नवीनीकरण संसाधन है।

- > वे संसाधन जिनके भण्डार में प्राकृतिक क्रियाओं द्वारा पुनर्स्थापन होता रहता है, नवीनीकरण संसाधन कहलाते हैं। जैसे भू-जल, सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा इत्यादि।
 > गिरते या बहते हुए जल की ऊर्जा से जो विद्युत ऊर्जा उत्पन्न होती है उसे भू-जल या जल विद्युत ऊर्जा कहते हैं।
 > यह ऊर्जा प्रदूषण रहित एवं पर्यावरण के अनुकूल है।

116. पदार्थ के संवेग और वेग के अनुपात से कौन-सी भौतिक राशि प्राप्त की जाती है?

- (1) त्वण (2) द्रव्यमान
 (3) वेग (4) बल

व्याख्या: (2) पदार्थ के संवेग और वेग के अनुपात से द्रव्यमान भौतिक राशि प्राप्त की जाती है।

प्रश्नानुसार,

$$\frac{\text{संवेग}(p)}{\text{वेग}(v)} = \frac{mv}{v} = m = \text{द्रव्यमान}$$

- > द्रव्यमान किसी वस्तु में द्रव्य की मात्रा का एक माप है। द्रव्यमान का मात्रक किलोग्राम या ग्राम होता है। द्रव्यमान, भार से भिन्न होता है।

117. एक नैनोमीटर बराबर होता है।

- (1) 10^{-7} सेमी. के (2) 10^{-8} सेमी. के
 (3) 10^{-6} मी. के (4) 10^{-9} मी. के

व्याख्या: (4) एक नैनोमीटर = 10^{-9} मी. होता है।

नैनोमीटर लम्बाई की इकाई है।

- > कुछ प्रमुख राशियों का मीटर में परिवर्तन निम्नलिखित प्रकार से है।

$$1 \text{ मिली मी.} = 10^{-3} \text{ मीटर}$$

$$1 \text{ माइक्रो मी.} = 10^{-6} \text{ मीटर}$$

$$1 \text{ पीको मी.} = 10^{-12} \text{ मीटर}$$

$$1 \text{ फर्मी मी.} = 10^{-15} \text{ मीटर}$$

118. इनमें से किसने X-किरणों का आविष्कार किया?

- (1) रॉइन्टजन (2) मैक्सवेल
 (3) रदरफोर्ड (4) टॉरीसेली

व्याख्या: (1) X-किरणों का आविष्कार रॉइन्टजन ने किया था।

X-किरणों का उपयोग टूटी हुई हड्डियों का पता लगाने में, कैंसर की रेडियेशन थेरेपी में, एयरपोर्ट, मेट्रो एवं संवेदनशील जगहों पर समानों की जाँच में, जो सुरक्षा की दृष्टि से अति महत्वपूर्ण है।

- > मैक्सवेल ने प्रकाश का विद्युत-चुम्बकीय सिद्धान्त एवं गैस के अणुओं के वेग वितरण का नियम दिया है।

- > रदरफोर्ड ने नाभिक की खोज की है।

119. निम्नलिखित में से कौन-सा एक प्राकृतिक रेशा नहीं है?

- (1) सिल्क (2) ऐक्रिलिक
 (3) कॉटन (4) जूट

व्याख्या: (2) दिए गए विकल्पों में से ऐक्रिलिक एक प्राकृतिक रेशा नहीं है।

- > ऐक्रिलिक का रासायनिक नाम पॉलिमिथाइल मेथाऐक्रिलेट है एवं रासायनिक सूत्र $(C_5O_2H_8)$ होता है।

- > ऐक्रिलिक एक पारदर्शी प्लास्टिक है जिसका व्यापक स्तर पर उपयोग किया जाता है।

- > सिल्क, कॉटन, जूट प्राकृतिक रेशों के उदाहरण हैं जिन्हें पौधे या जानवरों से प्राप्त किया जाता है।

120. अदरक रूपांतरण है।

- (1) जड़ का (2) पत्ती का
(3) तने का (4) फल का

व्याख्या: (3) दिए गए विकल्पों में से अदरक तने का रूपांतरण है।

- पौधे का वह भाग जो भूमि एवं जल के विपरित तथा प्रकाश की ओर वृद्धि करता है तना कहलाता है।
- हल्दी, अदरक, प्याज, लहसून आदि का खाने योग्य भाग तना है।
- गाजर, शलजम, चुकन्दर, मूली आदि का खाने योग्य भाग जड़ है।

121. वास्तविक फल उत्पन्न होते हैं।

- (1) थैलेमस से (2) पंखुड़ी से
(3) अण्डाशय से (4) बाह्यदल से

व्याख्या: (3) वास्तविक फल अण्डाशय से उत्पन्न होते हैं।

- फल का निर्माण अण्डाशय से होता है। परिपक्व अण्डाशय को ही फल कहा जाता है।
- फल दो प्रकार के होते हैं।
- 1. सत्य फल/वास्तविक फल - यदि फल के बनने में केवल अण्डाशय ही भाग ले तो उसे सत्य फल कहते हैं। जैसे- आम
- 2. असत्य फल- जब अण्डाशय के अतिरिक्त पुष्प के अन्य भाग जैसे पुष्पासन, बाह्यदल इत्यादि फल बनाने में भाग लेते हैं, तो ऐसे फलों को असत्य फल कहा जाता है। जैसे- सेब आदि।

122. ऐसा पादप, जिसमें बीज की अपेक्षा बीजाणु के माध्यम से प्रजनन होता है, है

- (1) धनिसया (2) फर्न
(3) सरसों (4) पेडुनिया

व्याख्या: (2) फर्न, एक ऐसा पौधा है जिसमें बीज की अपेक्षा बीजाणु के माध्यम से प्रजनन होता है।

- फर्न एक अपुष्पीय पौधा है जिसमें पुष्प एवं फल नहीं बनते हैं तथा इनमें प्रजनन बीजाणुओं द्वारा होता है।
- फर्न में विशेष ऊतक पाए जाते हैं जो पानी एवं पोषक तत्वों का संचालन करते हैं।
- फर्न का उपयोग भोजन, दवा, जैव उर्वरक, सजावटी पौधों के रूप में किया जाता है।

123. पौधों में प्रोटीन संश्लेषण के लिए अनिवार्य तत्व हैं-

- (1) कॉपर (2) नाइट्रोजन
(3) मैग्नीशियम (4) लौहा

व्याख्या: (2) दिए गए विकल्पों में से नाइट्रोजन पौधों में प्रोटीन-संश्लेषण के लिए अनिवार्य तत्व है।

- पौधे नाइट्रोजन को वायुमण्डल से प्राप्त करते हैं। नाइट्रोजन पौधों में प्रोटीन तथा न्यूक्लिक अम्ल के निर्माण के लिए उपयुक्त होता है।
- इसकी कमी से पौधों की वृद्धि रुक जाती है एवं अधिकता से पौधों में फूल अत्यधिक देर से उगते हैं।

124. निम्नलिखित में से कौन-सा एक गैर-संचारी रोग नहीं है?

- (1) हाइपरटेन्शन (2) अर्थराइटिस
(3) रिकेट्स (4) हैजा

व्याख्या: (4) दिए गए विकल्पों में से हैजा एक गैर-संचारी रोग नहीं है।

- हैजा विब्रियो कॉलेरा नामक जीवाणु के कारण होता है जो मक्खियों के द्वारा फैलाता है।
- हैजा से ग्रसित व्यक्ति के शरीर में जल की कमी हो जाती है एवं रक्त संचार धीमा हो जाता है।
- हैजा की रोकथाम के लिए टीका लगवाना चाहिए एवं पानी को उबल कर पीना चाहिए।
- हारपरटेन्शन, अर्थराइटिस, रिकेट्स गैर-संचारी रोग है।

125. पेनिसिलिन प्रतिजैविक दवाएँ प्राप्त होती हैं

- (1) फफूँद से
(2) शैवाल से
(3) जीवाणु से
(4) नील-हरित शैवाल से

व्याख्या: (1) फफूँद से पेनिसिलिन प्रतिजैविक दवाएँ प्राप्त होती हैं।

- फफूँद बहुकोशिकीय कवक होता है जो मृत पौधों एवं खाद्य पदार्थों पर उगते हैं।
- पेनिसिलिन का आविष्कार अलेक्जेंडर फ्लेमिंग ने किया था।
- पेनिसिलिन की खोज, दुनिया की पहली एंटीबायोटिक दवाओं में से एक है।

126. निम्नलिखित में से कौन-सा ऊर्जा का स्रोत नहीं है?

- (1) प्रोटीन (2) वसा
(3) विटामिन (4) कार्बोहाइड्रेट

व्याख्या: (3) विटामिन ऊर्जा का स्रोत नहीं है।

- विटामिन एक कार्बनिक पदार्थ होता है जिसकी हमारे शरीर में आवश्यकता कम मात्रा में होती है।
- विटामिन की खोज सी.फंक ने की थी।
- विलेयता के आधार पर विटामिन को दो भागों में विभाजित किया था।

(i) जल में धुलनशील विटामिन - B और C

(ii) वसा में धुलनशील विटामिन - A, D, E एवं K

➤ विटामिन की कमी से होने वाले रोग निम्नलिखित हैं।

विटामिन

कमी से होने वाले रोग

A

रतौंधी

B₁

बेरी-बेरी

C

स्कर्वी

D

रिकेट्स एवं ऑस्टियोमलेशिया

E

प्रजनन शक्ति का क्षीण होना

K

रक्त का थक्का (Blood clotting) न बनना

127. DNA के कोडिंग सेगमेंट को कहा जाता है।

- (1) म्यूटॉन (2) इन्ट्रॉन
(3) कोडॉन (4) एक्जॉन

व्याख्या: (3) DNA के कोडिंग सेगमेंट को कोडॉन कहा जाता है। DNA के न्यूक्लियोटाइड अणु तीन-तीन के समूह में उपस्थित होते हैं जो (AAA, ATA, AUG) के रूप में होते हैं। ये विभिन्न प्रकार के अमीनों अम्लों का संचालन करते हैं।

➤ तीनों न्यूक्लियोटाइड के कोडॉन से आनुवांशिक कोड के बारे में जानकारी प्राप्त होती है।

128. निम्नलिखित में से कौन-सा एक सूक्ष्म पोषक तत्व नहीं है?

- (1) सोडियम (2) कॉपर
(3) सिलिकॉन (4) कैल्शियम

व्याख्या: (3) दिए गए विकल्पों में से सिलिकॉन एक सूक्ष्म पोषक तत्व नहीं है।

➤ पौधों के शुष्क पदार्थ में कम मात्रा में पाए जाने वाले तत्वों को सूक्ष्म पोषक तत्व कहते हैं।

➤ सोडियम, कॉपर, कैल्शियम सूक्ष्म पोषक तत्वों की श्रेणी में आते हैं।

129. यदि एक घन की प्रत्येक भुजा को दोगुना कर दिया जाए, तब इसके सम्पूर्ण पृष्ठ के क्षेत्रफल में कितने प्रतिशत की वृद्धि होगी?

- (1) 200% (2) 300% (3) 150% (4) 600%

व्याख्या: (2) माना घन की भुजा = a

घन का सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल = $6a^2$

अब घन की नई भुजा = $2a$

घन का नया सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल = $6(2a)^2 = 24a^2$

$$\therefore \text{अधीष्ट वृद्धि प्रतिशत} = \frac{24a^2 - 6a^2}{6a^2} \times 100$$

$$= \frac{18}{6} \times 100\% = 300\%$$

130. यदि $\frac{a}{3} = \frac{b}{2} = \frac{c}{1}$ हो, तो $\frac{a+b+2c}{b}$ है।

- (1) 3.8 (2) 4 (3) 3.5 (4) 5

व्याख्या: (3) माना, $\frac{a}{3} = \frac{b}{2} = \frac{c}{1} = k$

तब, $a = 3k, b = 2k, c = k$

$$\therefore \frac{a+b+2c}{b} = \frac{3k+2k+2k}{2k} = \frac{7k}{2k}$$

$$= 3.5$$

131. K का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए समीकरण $x - Ky = 2, 3x + 2y = -5$ का अद्वितीय हल हो।

- (1) $K \neq \frac{-2}{3}$ (2) $K = \frac{2}{3}$
(3) $K \neq \frac{-2}{3}$ (4) $K = \frac{-2}{3}$

व्याख्या: (1) दिया है, $x - Ky = 2$
 $x - Ky - 2 = 0$

$$\therefore a_1 = 1, b_1 = -K, c_1 = -2$$

और, $3x + 2y = -5$

$$3x + 2y + 5 = 0$$

$$\therefore a_2 = 3, b_2 = 2, c_2 = 5$$

अद्वितीय हल के लिए, $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$

$$\frac{1}{3} \neq \frac{-K}{2}$$

$$\Rightarrow K \neq \frac{-2}{3}$$

132. A किसी काम को 6 दिन में करता है। B उसी काम को 8 दिन में पूरा करता है। C उसी काम को पूरा करने में उतना समय लेता है जितने समय में A और B मिलकर काम को पूरा करते हैं। B और C मिलकर उसी काम को कितने दिन में पूरा करेंगे?

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

व्याख्या: (4) A का 1 दिन का कार्य = $\frac{1}{6}$

B का 1 दिन का कार्य = $\frac{1}{8}$

\therefore C का 1 दिन का कार्य = A और B का 1 दिन का कार्य

$$= \frac{1}{6} + \frac{1}{8} = \frac{4+3}{24} = \frac{7}{24}$$

B और C का 1 दिन का कार्य

$$= \frac{1}{8} + \frac{7}{24} = \frac{3+7}{24}$$

$$= \frac{10}{24} = \frac{5}{12}$$

B और C द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय

$$= \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5} \text{ दिन}$$

133. एक परीक्षा में एक कक्षा के 30 छात्रों के द्वारा प्राप्त अंकों का माध्य 58.5 था। बाद में, यह ज्ञात हुआ कि त्रुटिवश एक छात्र का प्राप्तांक 75 के स्थान पर 57 अंकित हो गया था। सही माध्य ज्ञात कीजिए।

- (1) 51.9 (2) 59.1
(3) 20.9 (4) 28.9

व्याख्या: (2) 30 छात्रों द्वारा प्राप्त अंकों का कुल योग
 $= 58.5 \times 30 = 1755$

$$\therefore \text{सही माध्य} = \frac{1755 + (75 - 57)}{30}$$

$$= \frac{1755 + 18}{30} = \frac{1773}{30} = 59.1$$

134. यदि बिन्दुओं (3, 5) का (6, y) एवं (-3, 4) का केन्द्र (x, y) हो, तो x एवं y का मान ज्ञात कीजिए।

- (1) $x = 2, y = \frac{9}{2}$ (2) $x = \frac{9}{2}, y = 3$
(3) $x = 2, y = 3$ (4) $x = 3, y = 2$

व्याख्या : (1) प्रश्नानुसार, $x = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}$
 $\Rightarrow x = \frac{3 + 6 - 3}{3} = \frac{6}{3} = 2$
अब, $y = \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}$
 $\Rightarrow 3y = 5 + y + 4$
 $\Rightarrow 3y - y = 9$
 $\Rightarrow 2y = 9$
 $\Rightarrow y = \frac{9}{2}$
अतः $(x, y) = \left(2, \frac{9}{2}\right)$

135. बहुपद $9x^3 + bx^2 + x - 6$ का एक गुणनखण्ड $(x + 2)$ है और जब इस बहुपद में $(x - 2)$ से भाग करते हैं, तो शेषफल 4 प्राप्त होता है। a और b का मान ज्ञात कीजिए।

- (1) $a = 2, b = 0$ (2) $a = 1, b = 1$
(3) $a = 0, b = 2$ (4) $a = 7, b = 5$

व्याख्या : (3) प्रश्न से, $(x + 2)$, बहुपद $ax^3 + bx^2 + x - 6$ का एक गुणनखण्ड है,

तब, $x + 2 = 0$
 $x = -2$
 $\therefore f(x) = 0$
 $\therefore f(-2) = 0$
 $\Rightarrow a(-2)^3 + b(-2)^2 - 2 - 6 = 0$
 $\Rightarrow -8a + 4b - 8 = 0$
 $\Rightarrow 8a - 4b = -8$
 $\Rightarrow 2a - b = -2 \quad \dots(i)$

\therefore बहुपद $ax^3 + bx^2 + x - 6$ को $(x - 2)$ से विभाजित करने पर '4' शेषफल बचता है।

तब, $x - 2 = 0$
 $x = 2$
 $f(x) = 0$
 $f(2) = 0$
 $\Rightarrow a(2)^3 + b(2)^2 + 2 - 6 = 4$
 $\Rightarrow 8a + 4b + 2 - 6 - 4 = 0$
 $\Rightarrow 8a + 4b - 8 = 0$
 $\Rightarrow 8a + 4b = 8$
 $\Rightarrow 2a + b = 2 \quad \dots(ii)$

समीकरण (i) और (ii) से,

$a = 0$ और $b = 2$

136. एक अनवसानी किन्तु आवर्ती दशमलव संख्या होती है।

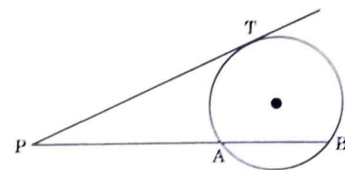
- (1) एक पूर्णांक (2) एक प्राकृतिक संख्या
(3) एक परिमेय (4) एक अपरिमेय संख्या

व्याख्या : (3) एक अनवसानी किन्तु आवर्ती दशमलव संख्या, एक परिमेय संख्या होती है।

जैसे- π एक आवर्ती दशमलव संख्या है।

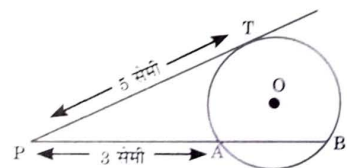
$$\pi = 3.142857142857... \\ = 3.\overline{142857}$$

137. दिए गए चित्र में, PAB वृत्त की छेदक रेखा और PT स्पर्श रेखा है। यदि $PT = 5$ सेमी और $PA = 3$ सेमी हो, तो AB की माप की ज्ञात कीजिए।



- (1) $1\frac{1}{2}$ सेमी (2) $\frac{16}{3}$ सेमी
(3) 15 सेमी (4) $\frac{11}{3}$ सेमी

व्याख्या : (1) यहाँ, $PT = 5$ सेमी और $PA = 3$ सेमी



सूत्रानुसार,

$$PT^2 = PA \times PB$$

$$(5)^2 = 3 \times (PA + AB)$$

$$\frac{25}{3} = 3 + AB$$

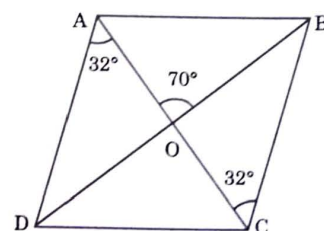
$$\therefore AB = \frac{25}{3} - 3 = \frac{25 - 9}{3} = \frac{16}{3} \text{ सेमी}$$

138. समान्तर चतुर्भुज ABCD के विकर्ण AC और BD एक-दूसरे को बिन्दु O पर प्रतिच्छेदित करते हैं। यदि $\angle DAC = 32^\circ$ और $\angle AOB = 70^\circ$ हो, तो $\angle DBC$ बराबर है-

- (1) 88° (2) 38° (3) 24° (4) 32°

व्याख्या : (2)

$$\angle DAC = \angle ACB = 32^\circ$$



$$\angle AOB + \angle COB = 180^\circ \quad (\text{सरल रेखीय कोण}) \\ 70^\circ + \angle COB = 180^\circ$$

$$\therefore \angle COB = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

$\triangle BOC$ में,

$$\angle COB + \angle OBC + \angle BCO = 180^\circ$$

$$110^\circ + \angle OBC + 32^\circ = 180^\circ$$

$$\angle OBC = 180^\circ - 142^\circ = 38^\circ$$

$$\therefore \angle OBC = \angle DBC = 38^\circ$$

139. यदि $a^{m^n} = (a^m)^n$ हो, तो m का मान है।

(1) $\frac{1}{n-1}$

(2) n^n

(3) $n-1$

(4) $n^{\frac{1}{(n-1)}}$

व्याख्या: (4) $a^{m^n} = (a^m)^n$

तुलना करने पर, $m^n = m \times n$

$$\Rightarrow m^{\frac{n}{n}} = (m \times n)^{\frac{1}{n}}$$

$$\Rightarrow m = m^{\frac{1}{n}} \times n^{\frac{1}{n}} \quad [\because (a \times b)^m = a^m \times b^m]$$

$$\Rightarrow \frac{m}{m^{\frac{1}{n}}} = n^{\frac{1}{n}} \quad \left(\because \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \right)$$

$$\Rightarrow m^{\frac{n-1}{n}} = n^{\frac{1}{n}}$$

$$\Rightarrow m^{\frac{n-1}{n} \times \frac{n}{n-1}} = n^{\frac{1}{n} \times \frac{n}{n-1}}$$

$$\Rightarrow m^{\frac{n-1}{n} \times \frac{n}{n-1}} = n^{\frac{1}{n-1}}$$

$$\therefore m = n^{\frac{1}{(n-1)}}$$

140. $\left(1 - \frac{1}{5}\right)\left(1 - \frac{1}{6}\right)\left(1 - \frac{1}{7}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{100}\right)$ का मान है।

(1) $\frac{1}{25}$

(2) $\frac{1}{50}$

(3) 0

(4) $\frac{1}{100}$

व्याख्या: (1) $\left(1 - \frac{1}{5}\right)\left(1 - \frac{1}{6}\right)\left(1 - \frac{1}{7}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{100}\right)$

$$= \frac{4}{5} \times \frac{5}{6} \times \frac{6}{7} \dots \frac{99}{100} = \frac{4}{100} = \frac{1}{25}$$

141. यदि $0 < x < 1$, हो, तो यह सत्य है कि

(1) $x^{100} > x^{101}$

(2) $x^{100} > 1$

(3) $x^{100} < x^{101}$

(4) $x^{100} > 1$

व्याख्या: (1) दिया है, $0 < x < 1$

माना $x = \frac{1}{2}$, अब विकल्प (i) से

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{100} > \left(\frac{1}{2}\right)^{101}$$

$$\frac{1}{2^{100}} > \frac{1}{2^{101}}$$

$$\frac{2^{101}}{2^{100}} > 1 \Rightarrow 2 > 1$$

अतः विकल्प (1) में दिया गया सम्बन्ध सत्य है।

142. कितने समय में 8% वार्षिक ब्याज की दर से साधारण ब्याज, मूलधन का $\frac{2}{5}$ होगा?

(1) 7 वर्ष

(2) 5 वर्ष

(3) 8 वर्ष

(4) 6 वर्ष

व्याख्या: (2) माना मूलधन = ₹x

तब साधारण ब्याज = ₹ $\frac{2x}{5}$

दर = 8% वार्षिक

$$\therefore \text{समय} = \frac{\text{साधारण ब्याज} \times 100}{\text{मूलधन} \times \text{दर}}$$

$$= \frac{\frac{2x}{5} \times 100}{x \times 8} = \frac{40}{8} = 5 \text{ वर्ष}$$

143. वह छोटी-से-छोटी संख्या, जिससे 33275 को गुणा करने पर प्राप्त गुणनफल एक पूर्ण घन हो, है।

(1) 3

(2) 5

(3) 2

(4) 6

व्याख्या: (2) $33275 = 5 \times 5 \times 11 \times 11 \times 11$

यहाँ 5 केवल दो हैं।

\therefore अभीष्ट संख्या = 5

144. यदि $(p^2 - 8p + 12)$ व $(p^2 - 4p - 12)$ का महत्तम समापवर्तक $(p - a)$ हो, तब a का मान होगा।

(1) -6

(2) 2

(3) -2

(4) 6

व्याख्या : (2) $p - a = 0$

$$\Rightarrow p = a$$

दोनों बहुपद में 'p' का मान रखने पर,

$$a^2 - 8a + 12 = 0$$

$$\Rightarrow a^2 - 6a - 2a + 12 = 0$$

$$\Rightarrow a(a - 6) - 2(a - 6) = 0$$

$$\Rightarrow (a - 2)(a - 6) = 0$$

$$\therefore a = 2, 6$$

पुनः $a^2 + 4a - 12 = 0$

$$\Rightarrow a^2 + 6a - 2a - 12 = 0$$

$$\Rightarrow a(a + 6) - 2(a + 6) = 0$$

$$\Rightarrow (a - 2)(a + 6) = 0$$

$$a = 2, -6$$

अतः $a = 2$

145. बहुपद $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$ के गुणनखण्ड हैं।

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

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

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

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

व्याख्या: (3) माना $x = 1$ इसे बहुपद

$$x^3 - 6x^2 + 11x - 6 \text{ में रखने पर,}$$

$$\Rightarrow (1)^3 - 6(1)^2 + 11 \times 1 - 6 = 0$$

$$\Rightarrow 1 - 6 + 11 - 6 = 0$$

$$\Rightarrow 12 - 12 = 0$$

$$\Rightarrow 0 = 0$$

अतः $x-1$ बहुपद $x^3-6x^2+11x-6$ का एक गुणखण्ड होगा।

पुनः

अब,

$$(x-1)x^3-6x^2+11x-6(x^2-5x+6)$$

$$\begin{array}{r} x^3 - x^2 \\ - \quad + \\ \hline -5x^2 + 11x \\ -5x^2 + 5x \\ + \quad - \\ \hline 6x - 6 \\ 6x - 6 \\ - \quad + \\ \hline \times \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{aligned} \therefore (x-1)(x^2+5x+6) \\ &= (x-1)(x^2-3x-2x+6) \\ &= (x-1)[x(x-3)-2(x-3)] \\ &= (x-1)(x-2)(x-3) \end{aligned}$$

146. समीकरण, जिसके मूल $\frac{p-q}{p+q}$ और $-\frac{p+q}{p-q}$ हैं, होगा।

(1) $(p^2+q^2)x^2+8pqx-2(p+q)^2=0$

(2) $p^2q^2x^2+pqx+2(p+q)^2=0$

(3) $(p^2-q^2)x^2+4pqx-p^2+q^2=0$

(4) $\frac{p^2}{q^2}x^2+\frac{p}{q}x+(p+q)^2=0$

व्याख्या : (3) दिया है, $\alpha = \frac{p-q}{p+q}$ और

$$\beta = -\frac{p+q}{p-q}$$

\therefore अभीष्ट द्विघात समीकरण,

$$x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - \left(\frac{p-q}{p+q} - \frac{p+q}{p-q}\right)x + \left(\frac{p-q}{p+q}\right)\left(-\frac{p+q}{p-q}\right) = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - \left(\frac{(p-q)^2 - (p+q)^2}{(p+q)(p-q)}\right)x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - \left(\frac{-4pq}{p^2 - q^2}\right)x - 1 = 0$$

$$\therefore (p^2 - q^2)x^2 + 4pqx - p^2 + q^2 = 0$$

147. एक मासिक परीक्षा में 16 विद्यार्थियों के गणित में प्राप्तांक 0, 0, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 7, 8 हैं, तो बहुलक होगा।

(1) 5

(2) 6

(3) 3

(4) 7

व्याख्या: (1) जिस पद की पुनरावृत्ति सर्वाधिक हो, बहुलक कहलाता है।

दिए गए आँकड़ों 0, 0, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 7, 8 के लिए,

\therefore अभीष्ट बहुलक = 5 (चार बार सर्वाधिक पुनरावृत्ति)

148. यदि $3^{2x+1} - 3^x = 3^{x+3} - 3^2$ हो, तब x के मान है।

(1) 1, -2

(2) -1, -2

(3) 0, -1

(4) 2, -1

व्याख्या: (4) $3^{2x+1} - 3x = 3x + 3 - 3^2$

$$\Rightarrow 3^{2x} \cdot 3 - 3x = 3x + 3 - 3^2$$

$$\Rightarrow 3(3^x)^2 - 3^x = 27(3^x) - 9$$

\therefore माना

$$3^x = y$$

...(i)

$$3y^2 - y = 27y - 9$$

$$\Rightarrow 3y^2 - y - 27y + 9 = 0$$

$$\Rightarrow y(3y - 1) - 9(3y - 1) = 0$$

$$\Rightarrow (3y - 1)(y - 9) = 0$$

यदि, $3y - 1 = 0$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{3}$$

और, $y - 9 = 0 \Rightarrow y = 9$

समीकरण (i) से, $3^x = \frac{1}{3}$

$$\Rightarrow 3^x = 3^{-1}$$

$$\Rightarrow x = -1$$

और, $3^x = 9$

$$\Rightarrow 3^x = 3^2$$

$$\Rightarrow x = 2$$

अतः $x = 2, -1$

149. एक अधिवर्ष में 53 रविवार होने की प्रायिकता है।

(1) $\frac{2}{7}$

(2) $\frac{3}{7}$

(3) $\frac{1}{7}$

(4) $\frac{4}{7}$

व्याख्या: (1) लीप वर्ष के लिए दो, विषम दिन सोमवार - मंगलवार, मंगलवार - बुधवार, बुधवार - गुरुवार, गुरुवार - शुक्रवार, शुक्रवार - शनिवार, शनिवार - रविवार, रविवार - सोमवार हो सकते हैं।

अतः कुल सम्भावनाएँ = 7

प्रश्नानुसार सम्भावित सम्भावनाएँ

$$= (\text{शनिवार} - \text{रविवार}, \text{रविवार} - \text{सोमवार}) = 2$$

$$\therefore \text{अभीष्ट प्रायिकता} = \frac{2}{7}$$

150. यदि किसी वृत्त के केन्द्र से 12 सेमी की दूरी पर स्थित जीवा की लम्बाई 10 सेमी हो, तो वृत्त का व्यास होगा।

(1) 26 सेमी

(2) 14 सेमी

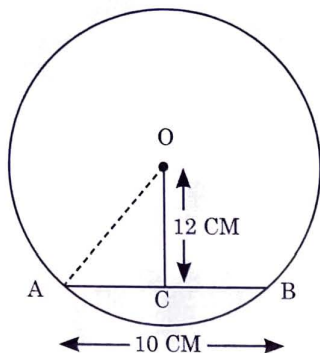
(3) 13 सेमी

(4) 30 सेमी

व्याख्या : (1) दिया है,

$$OC = 12 \text{ सेमी}$$

$$AB = 10 \text{ सेमी}$$



$$\begin{aligned} \therefore AC &= \frac{AB}{2} \\ &= \frac{10}{2} = 5 \text{ सेमी} \end{aligned}$$

$\triangle AOC$ में, पाइथागोरस प्रमेय से,

$$\begin{aligned} \therefore AO &= \sqrt{OC^2 + AC^2} \\ &= \sqrt{(12)^2 + (5)^2} \\ &= \sqrt{144 + 25} \\ &= \sqrt{169} = 13 \text{ सेमी} = \text{त्रिज्या} \end{aligned}$$

अतः वृत्त का व्यास = $2 \times$ त्रिज्या

$$= 2 \times 13 = 26 \text{ सेमी}$$

Key Point-

➤ बाल्यावस्था को दो भागों में बाँटा जाता है—

1. प्रारंभिक बाल्यावस्था— 2 से 6 वर्ष तक। इस अवस्था को “बिलौना आयु” (Toy Age) भी कहते हैं।

2. उत्तर बाल्यावस्था— 6 से 12 वर्ष तक। इस अवस्था को “गिरोह अवस्था” (Gang Age) कहा जाता है।

➤ वृद्धि मात्रात्मक (Quantative) तथा विकास मात्रात्मक एवं गुणात्मक (Quantative and Qualitative) होता है।

➤ फ्राबेल के अनुसार “बालक एक अविकसित पौधा है जो शिक्षक रूपी माली की देख-रेख में अपने आन्तरिक नियमों के अनुसार विकसित होता है।”

➤ परामर्श (Counselling) एक अन्तः क्रियात्मक प्रक्रिया होती है।

➤ कोठारी शिक्षा आयोग के अनुसार, “निर्देशन एवं परामर्श को शिक्षा का आवश्यक अंग बना देना चाहिए और शिक्षकों को चाहिए कि वे प्रत्येक छात्र को अपनी समस्याओं के समाधान में विशेष निर्देशन एवं परामर्श ना दें ताकि उन्हें समायोजन-संबंधी किसी प्रकार की कोई कठिनाई नहीं हो।”

➤ भारत में चित्रकला प्रागैतिहासिक काल से शुरू हुई थी। प्रागैतिहासिक उस काल को कहा जाता है जिसका कोई लिखित वर्णन नहीं है प्रागैतिहासिक काल में चित्रकारी गुफाओं में की जाती थी।

➤ सूक्ष्म-शिक्षण (Micro Teaching) एक व्यक्तिगत प्रशिक्षण विधि है। प्रो. ऐलन ने 14 तथा NCERT में 7 शिक्षण कौशल बताए हैं।

➤ श्यानता (Viscosity): द्रव के गति में उत्पन्न आंतरिक घर्षण को श्यानता कहते हैं। सभी द्रव आदर्श नहीं होते तथा वह गति में कुछ प्रतिरोध डालते हैं।

➤ धातु (Metals) आसानी से धनायन बनाने वाला तत्व है। यह इलेक्ट्रॉनों द्वारा आच्छादित धनायनों का एक लैटिस है।

➤ पृथ्वी के वायुमण्डल में SO_2 और NO_2 जल के साथ अभिक्रिया करके नाइट्रिक अम्ल और गंधक का तेजाब बनाते हैं जिसे अम्लीय वर्षा (Acid rain) कहते हैं।

➤ संतृप्त विलयन (Saturated solution): किसी निश्चित ताप पर बना वह विलयन जिसमें विलय पदार्थ की मात्रा और अधिक ना घुलाई जा सके उसे संतृप्त विलयन कहते हैं। ‘ब्राइन’ साधारण नमक (NaCl) का संतृप्त विलयन है।

➤ ओजोन (O_3), ऑक्सीजन के तीन परमाणुओं से मिलकर बनने वाला गैस है, जिसकी मात्रा वायुमण्डल में 0.02% है।

➤ संवेग (Momentum): किसी गतिशील पिण्ड के द्रव्यमान और वेग के गुणनफल को उस वस्तु का संवेग कहते हैं।

$$\text{संवेग } (p) = m \times v$$

संवेग का मात्रक $kg.m/s$ (किग्रा. मी./से.) है।

➤ ऐसी बीमारियाँ जो कि गैर संक्रामक होती हैं अर्थात् यह किसी एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति में संचारित नहीं होती हैं, इस तरह की बीमारियों को गैर-संचारी रोग कहते हैं। जैसे— मधुमेह, उच्च रक्त चाप, मुँह का कैंसर, स्तन का कैंसर, गर्भाशय के मुँह का कैंसर।