Adda247

GET IT ON Google Play

उत्तर प्रदेश शिक्षक पात्रता (UPTET) परीक्षा-2021

(CLASS : VI-VIII) भाग-IV

गणित एवं विज्ञान (Math and Science)

द्वितीय प्रश्न-पत्र

व्याख्या सहित हल

(परीक्षा तिथि : 23 जनवरी, 2022)

1. Sound waves consist of 20 Compressions and 20 rare in 10 meter length. The wavelength of wave is–
10 मीटर लम्वाई के ध्वनि तरंगों में 20 सम्पीड़न तथा 20 विरलन है। तरंग का तरंगदैर्ध्य है।

(a) 50 cm/50 सेमी (b) 25 cm/25 सेमी
(c) 75 cm/75 सेमी (d) 100 cm/100 सेमी

Ans. (a) :

$$\text{तरंग का तरंगदैर्ध्य } (\lambda) = \frac{\text{लम्वाई (सेमी.में)}}{\text{सम्पीडनों या विरलनों की संख्या}}$$

$$= \frac{10 \text{ मी.}}{20} = \frac{1000}{20} \text{ सेमी.} = 50 \text{ सेमी.}$$

तरंगदैर्ध्य : तरंग संचरण की दशा में माध्यम के किसी भी कण के एक पूरा कंपन किए जाने पर तरंग जितनी दूरी तय करता है, उसे तरंगदैर्ध्य कहते हैं। इसे λ से प्रदर्शित करते हैं।

2. If 4/3 and 3/2 be respectively the absolute refractive index of water and glass, then the refractive index of glass relative to water is–
यदि पानी तथा काँच के परम अपवर्तनांक क्रमशः 4/3 तथा 3/2 हो, तो पानी के सापेक्ष काँच का अपवर्तनांक होता है–

(a) 9/8 (b) 8/9
(c) 4/3 (d) 3/4

Ans. (a) : पानी का अपवर्तनांक $_a n_w = \frac{4}{3}$

काँच का अपवर्तनांक $_a n_g = \frac{3}{2}$

अतः पानी की सापेक्ष काँच का अपवर्तनांक $_w n_g = \frac{_a n_g}{_a n_w} = \frac{\left(\frac{3}{2}\right)}{\left(\frac{4}{3}\right)}$

$$= \frac{3}{2} \div \frac{4}{3} = \frac{3}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{8}$$

3. In Household wiring, what is the colour of "Earth wire"?
घरेलू वायरिंग में ''अर्थ वायर'' का रंग कैसा होता है?

(a) Green/हरा (b) Red/लाल
(c) Black/काला (d) White/सफेद

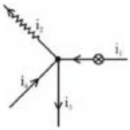
Ans. (a) : घरेलू वायरिंग में तीन प्रकार के तार प्रयोग किये जाते है, जिन्हे विद्युन्मय या जीवित, उदासीन तथा भू-तार (Earth Wire) कहते है। विद्युन्मय तार सामान्यतः लाल रंग का, उदासीन तार काले रंग का और भू-तार सामान्यतः हरे रंग का होता है। विद्युन्मय तार से धारा प्रवाहित होती है, उदासीन तार धारा वापस ले जाती है। भू-तार का सम्पर्क पृथ्वी से होता है तथा दूसरी तरफ यह उपकरणों की चालक बॉडी से जुड़ा होता है। विद्युत यदि बॉडी में उतर जाय तो इसके माध्यम आवेश पृथ्वी में चला जाता है और उपकरण का उपयोगकर्ता झटके (shock) लगने से बच जाता है। अतः भू-तार सुरक्षा का एक साधन है।

4. Kirchhoff's current law based on conservation of–
किरचॉफ का धारा सम्बन्धी नियम किसके संरक्षण से होता है?

(a) Momentum/संवेग (b) Energy/ऊर्जा
(c) Charge/आवेश (d) Mass/द्रव्यमान

Ans. (c) : किरचॉफ का धारा संबंधी नियम आवेश के संरक्षण के नियम पर आधारित है।

- सन् 1845 में किरचॉफ ने विद्युत परिपथों में वोल्टता एवं धारा सम्बन्धी दो नियम प्रतिपादित किये। ये दोनों नियम संयुक्त रूप से किरचॉफ के परिपथ के नियम कहलाते हैं। ये नियम विद्युत परिपथों के लिए वस्तुतः आवेश संरक्षण एवं ऊर्जा संरक्षण के नियमों के भिन्न रूप हैं।
- किरचॉफ के धारा के नियम के अनुसार किसी नोड या जंक्शन की तरफ जाने वाली धाराओं का बीजगणितीय योग तथा उस नोड से दूर जाने वाली धाराओं का बीजगणितीय योग बराबर होता है।



$i_1 + i_4 = i_2 + i_3$

$i_1 - i_2 - i_3 + i_4 = 0$

5. The decimal number equivalent of binary number $(1101)_2$ is–/बाइनरी नम्बर $(1101)_2$ के तुल्य दशमलव संख्या होती है।

Adda247

Test Prime

ALL EXAMS, ONE SUBSCRIPTION

1,00,000+ Mock Tests

Personalised Report Card

Unlimited Re-Attempt

600+ Exam Covered

25,000+ Previous Year Papers

500% Refund

IBPS

NABARD

INDIAN RAILWAYS

ATTEMPT FREE MOCK NOW

Adda247

GET IT ON Google Play

(a) 11 (b) 9
(c) 13 (d) 15

Ans. (c) : द्वि-आधारी अंको (बाइनरी नम्बर) को दशमलव में परिवर्तित करने के लिए उसके अंको के मान को स्थानीय मान से गुणा कर उन्हें जोड़ दिया जाता है।

	संख्या	1	1	0	1
$(1101)_2 =$	स्थानीय मान	2^3	2^2	2^1	2^0

$(1101)_2 = (1\times2^3)+(1\times2^2)+(0\times2^1)+(1\times2^0)$

$= 8+4+0+1 = 13$

6. What is silk farming?/रेशम पालन क्या कहलाता है?

(a) Pisciculture/पिसीकल्चर
(b) Epiculture/एपीकल्चर
(c) Sericulture/सेरीकल्चर
(d) Agriculture/एग्रीकल्चर

Ans. (c) : कच्चा रेशम बनाने के लिए रेशम के कीटों का पालन सेरीकल्चर (Sericulture) कहलाता है। रेशन उत्पादन का आशय बड़ी मात्रा में रेशम प्राप्त करने के लिए रेशम उत्पादक जीवों का पालन करना होता है।
जबकि पिसीकल्चर मत्स्य उत्पादन से, एपीकल्चर मधुमक्खी पालन से तथा एग्रीकल्चर कृषि कार्यों से सम्बन्धित होता है।

7. All organisms belonging to Kingdom Protista are–/प्रोटिस्टा जगत से संबंध रखने वाले समस्त जीवधारी होते हैं।

(a) Unicellular and prokaryotic
एककोशकीय तथा प्रोकैरियोटिक
(b) Unicellular and eukaryotic
एककोशकीय तथा यूकैरियोटिक
(c) Multicellular and prokaryotic
बहुकोशकीय तथा प्रोकैरियोटिक
(d) Multicellular and eukaryotic
बहुकोशकीय तथा यूकैरियोटिक

Ans. (b) : प्रोटिस्टा जगत से सम्बन्ध रखने वाले सभी जीव एककोशकीय तथा यूकैरियोटिक जीव जगत में रखे गए हैं। इसमें पूर्ण विकसित केन्द्रक पाया जाता है। ये स्वतन्त्र जीवी, परजीवी या स्वपोषी सभी प्रकार के हो सकते हैं।

8. Which of the following pigment is associated with the germination of seeds?
निम्नलिखित में से कौन-सा वर्णक बीजों के अंकुरण से संबंध रखता है?

(a) Plastocyanin/प्लास्टोसायनिन
(b) Phytochrome/फाइटोक्रोम
(c) Chlorophyll/क्लोरोफिल
(d) Xanthophyll/जैन्थोफिल

Ans. (b) : फाइटोक्रोम वर्णक बीजों के अंकुरण में सहायक होता है। यह क्लोरोफिल का संश्लेषण करता है। यह बीज के बढ़ने व उसके विकास के लिए उत्तरदायी होते हैं।

- प्लास्टोसायनिन एक कॉपर युक्त प्रोटीन है जो विभिन्न प्रकार के पौधों में पाए जाने वाले प्रकाश संश्लेषण से जुड़ी इलेक्ट्रॉन-परिवहन प्रक्रिया में भूमिका निभाता है।
- जैन्थोफिल ऑक्सीजन युक्त कैरोटीनॉयड पिगमेंट का एक वर्ग है। यह प्रायः प्रकृति में पीले रंगो के लिए जिम्मेदार होता है।

9. The tissue that connects one bone with the other bone is called
वह ऊतक जो एक हड्डी (अस्थि) को दूसरी हड्डी से जोड़ता है

(a) Cartilage/उपास्थि (कार्टिलेज)
(b) Adipose tissue/वसामय ऊतक
(c) Epithelium/उपकला (एपीथीलियम)
(d) Lighaments/स्नायु (लिगामेन्ट)

Ans. (d) : वह ऊतक, जो एक हड्डी (अस्थि) को दूसरी हड्डी से जोड़ता है, स्नायु (लिगामेन्ट) कहलाता है।
- वह उतक जो पेशी को अस्थि से जोड़ता है उसे कंडरा या (Tendon) कहते है।
- उपकला ऊतक जन्तु शरीर के त्वचा एवं खोखले आन्तरांगों जैसे मुखगुहा, श्वासनाल तथा रूधिर वाहिनियों आदि के बाहरी तथा भीतरी भागो का रक्षात्मक आवरण बनाते हैं।
- वसामय उतक, ऊतक त्वचा के नीचे पाया जाता है। ऊँट के कूबड़ में भी वसामय ऊतक का संचय होता है। यह ऊतक वसा संग्रह के अतिरिक्त तापरोधी परत की भाँति कार्य करता है।

10. Viviparous germination of seeds occur in–
बीजों का जरायुज (विविपेरस) अंकुरण होता है–

(a) Rhizophora/राइजोफोरा में
(b) Mango/आम में
(c) Potato/आलू में
(d) Sugarcane/गन्ने में

Ans. (a) : बीजों का जरायुज (विविपेरस) अंकुरण राइजोफोरा (मेन्ग्रोव) पौधों में पाया जाता है। प्रायः बीजों को अंकुरित होने के लिए ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है। लवणीय दलदल में ऑक्सीजन की कमी होती है। अतः बीज, मात्र पौधे पर फल के अन्दर रहते हुए ही अंकुरित हो जाते हैं। यह गुण पितृस्थ अंकुरण (Viviparus) कहलाता है।

11. SI unit of heat is/ऊष्मा का एस.आई. मात्रक होता है

(a) Erg/अर्ग (b) Joule/जूल
(c) Calorie/कैलोरी (d) Watt/वाट

Ans. (b) : ऊष्मा का एस. आई. (SI) मात्रक जूल है। ऊष्मा (Heat) एक प्रकार की ऊर्जा है जो दो वस्तुओं के बीच उनके तापान्तर के कारण एक वस्तु से दूसरी वस्तु में स्थानान्तरित होती है। स्थानान्तरण के समय ही ऊर्जा ऊष्मा कहलाती है। अतः ऊर्जा का मात्रक ही ऊष्मा का मात्रक होता है।

Adda247 | GET IT ON Google Play

12. If P, F and A represent pressure, force and area respectively, then–
यदि P, F तथा A क्रमशः दाब, बल एवं क्षेत्रफल को प्रदर्शित करते हो, तो

(a) $P=\frac{F}{A}$ (b) $P=\frac{\vec{F}}{A}$

(c) $\vec{P}=\frac{\vec{F}}{A}$ (d) $P=\frac{\vec{F}}{A}$

Ans. (a) : दाब (P) $=\frac{\text{बल (F)}}{\text{क्षेत्रफल (A)}}$, अतः $P=\frac{F}{A}$ दाब एक अदिश राशि है, बल सदिश राशि एवं क्षेत्रफल अदिश राशि है।

• एकांक क्षेत्रफल पर लगने वाले बल को दाब कहते हैं।

13. If the momentum of body increases from 10 unit to 25 unit in 5 sec, then working force acting on it is–
यदि 5 सेकन्ड में एक वस्तु का संवेग 10 मात्रक से बढ़कर 25 मात्रक हो जाए, तो इस पर कार्यरत बल होता है-

(a) 2 unit/2 मात्रक (b) 1 unit/1 मात्रक
(c) 3 unit/3 मात्रक (d) 4 unit/4 मात्रक

Ans. (c) : t = 5sec.

$P_1 = 10kg.m/sec$

$P_2 = 25kg.m/sec$

F = ?

$$F=\frac{P_2-P_1}{t}=\frac{25-10}{5}=\frac{15}{5}=3N$$

बल का आवेग (Impulse of force) : यदि कोई बल किसी वस्तु पर बहुत कम समय तक कार्यरत रहे तो बल और समय के गुणनफल को उस वस्तु का आवेग कहते हैं। यह संवेग परिवर्तन के बराबर होता है।

$$\Delta P = F.\Delta T$$

$$F=\frac{\Delta P}{\Delta T}$$

14. Mica is used in cooking utensil because it is–
खाना बनाने के बर्तन में अभ्रक का उपयोग होता है क्योंकि यह–

(a) Bad conductor of heat but good conductor of electricity/ऊष्मा का कुचालक तथा विद्युत का सुचालक होता है।
(b) Good conductor of heat but bad conductor of electricity/ऊष्मा का सुचालक तथा विद्युत का कुचालक होता है।
(c) Good conductor of both heat and electricity ऊष्मा तथा विद्युत दोनों का सुचालक होता है।
(d) bad conductor of both heat and electricity ऊष्मा तथा विद्युत दोनों का कुचालक होता है

Ans. (b) : खाना बनाने के बर्तन में अभ्रक का उपयोग होता है क्योंकि यह ऊष्मा का सुचालक तथा विद्युत का कुचालक होता है। अभ्रक (Mica) एक बहुपयोगी खनिज है जो आग्नेय एवं कायांतरित चट्टानों में खण्डो के रूप में पाया जाता है। यह हल्के पीले, हरे या काले रंग का होता है। अभ्रक ऊष्मा का सुचालक तथा विद्युत का कुचालक होता है। यही गुण इसके व्यापारिक महत्व का आधार है। इसी गुण के कारण इसका उपयोग खाना बनाने के बर्तन, बायलर के जैकेट के आवरण बनाने में किया जाता है। विद्युत यंत्र तथा उपकरण, जैसे डायनेमो, आर्मेचर, हीटर, टेलीफोन के डायल बनाने में भी इसका उपयोग होता है।

15. Angle of dip at magnetic pole of earth is–
पृथ्वी के चुम्बकीय ध्रुव पर नमन कोण होता है

(a) 45^0 (b) 0^0
(c) 90^0 (d) 135^0

Ans. (c) : पृथ्वी के परिणामी चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा तथा क्षैतिज दिशा के मध्य बनने वाले कोण को नमन कोण या नति कोण कहते है। पृथ्वी के चुम्बकीय ध्रुव पर नमन कोण का मान 90^0 तथा विषुवत या भूमध्य रेखा पर नमन कोण का मान 0^0 होता है।

16. The source of oxygen liberated as byproduct during photosynthesis is–/प्रकाश-संश्लेषण में उपोत्पाद के रूप में मुक्त ऑक्सीजन का स्रोत है–

(a) Water/जल
(b) Carbon dioxide/कार्बन डाईऑक्साइड
(c) Glucose/ग्लूकोज
(d) Chlorophyll/क्लोरोफिल

Ans. (a) : प्रकाश-संश्लेषण में उपोत्पाद के रूप में मुक्त ऑक्सीजन का स्रोत जल (Water) है-

प्रकाश आश्रित प्रावस्था में उत्तेजित इलेक्ट्रॉनों द्वारा जल के अणुओं का हाइड्रोजन (H^+) व हाइड्रॉक्सिल (OH^-)आयनों में अपघटन हो जाता है-

$$4H_2O \rightarrow 4H^+ + 4OH^-$$

$4H^+$ को NADP ग्रहण करके $NADPH_2$ में परिवर्तित हो जाता है।

$4H^+ + NADP \rightarrow 2NADPH_2$ (निकोटिनैमाइड एडिनीन डाईन्यूक्लियोटाइड फॉस्फेट)

* $4OH^-$ संघनित होकर पानी व ऑक्सीजन बनाते है।

$$4OH^- \xrightarrow{\text{संघनन}} 2H_2O + O_2 \uparrow + 4O^-$$

ऑक्सीजन वायु में विमुक्त हो जाती है। इलेक्ट्रान वापस क्लोरोफिल में चले जाते हैं। स्पष्ट है कि O_2 की विमुक्ति जल से होती है।

17. The component of blood that prevents its clotting in intact blood vessels is–
रक्त का वह घटक जो रक्त वाहिनियों में इसके थक्का बनने को रोकता है–

(a) Heparin/हिपैरिन
(b) Antibody/एन्टीबॉडी
(c) Thrombin/थ्रॉम्बिन
(d) Haemoglobin/हीमोग्लोबिन

Adda247 GET IT ON Google Play

Ans. (a) : रक्त का वह घटक, जो सम्पूर्ण रक्त वाहिनियों में रक्त को थक्का बनने से रोकता है उसे हेपैरिन (Heparin) कहते है।
- लाल रूधिर कणिकाओं में लौहयुक्त प्रोटीन पाया जाता है जिसे हीमोग्लोबिन कहते हैं।
- प्रतिरक्षी (Antibodies) और प्रतिजन (Antigen) विशिष्ट प्रकार के प्रोटीन है। एन्टीजन (प्रतिजन) लाल रुधिराणुओं की कला में तथा प्रतिरक्षी प्लाज्मा में पाये जाते है।
- थ्रॉम्बिन फाइब्रिनोजन की सहायता से रक्त का थक्का बनाते हैं।

18. Islets of Langerhans are present in–
लैंगरहैन्स की द्वीपिकाएँ इसमें पाई जाती है–
(a) Liver/यकृत (b) Stomach/आमाशय
(c) Pancreas/अग्नाशय (d) Heart/हृदय

Ans. (c) : लैंगरहैन्स की द्वीपिकाएँ अग्नाशय में पायी जाती हैं। अग्नाशय में एक विशिष्ट प्रकार की कोशिकाओं के समूह बिखरे रहते हैं। ये लैंगरहैंस द्वीप कहलाते है। लैंगरहैंस द्वीप की बीटा कोशिका से इन्सुलिन का स्रावण होता है जो यकृत में ग्लूकोज को ग्लाइकोजन के रूप में संचय करने का कार्य करते है।

19. Enzymes are chemically–
एन्जाइम रासायनिक रूप से होता है–
(a) Acid/अम्ल
(b) Lipid/लिपिड
(c) Carbohydrate/कार्बोहाइड्रेट
(d) Protein/प्रोटीन

Ans. (d) : एंजाइम रासायनिक रूप से प्रोटीन होते है। एन्जाइम जीवित कोशिकाओं में उत्प्रेरक की भांतिकार्य करते है। ये जैविक उत्प्रेरक होते है जो जैव रासायनिक अभिक्रियाओं की गति को बढ़ा देते हैं।
- प्रत्येक एंजाइम अपने एक विशेष पी. एच. (pH) 5 से 7.5 तक की सीमा के भीतर दक्षतापूर्वक कार्य करते हैं तथा pH मान की सीमा इससे कम या अधिक होने पर जैव रासायनिक अभिक्रिया की दर कम हो जाती है।

20. Which of the following acid is also a vitamin?
निम्नलिखित मे कौन-सा अम्ल विटामिन भी है?
(a) Ascorbic acid/एस्कॉर्बिक अम्ल
(b) Formic acid/फॉर्मिक अम्ल
(c) Malic acid/मैलिक अम्ल
(d) Palmitic acid/पामीटिक अम्ल

Ans. (a) : ऐस्कॉर्बिक अम्ल का सामान्य नाम विटामिन-C है। इसकी कमी से स्कर्वी नामक रोग होता है इसका प्रमुख स्रोत- नींबू, टमाटर, सब्जियाँ, आलू, अन्य फल हैं।

21. The monomer of natural rubber is–
प्राकृतिक रबर का एकलक होता है–
(a) Isoprene/आइसोप्रीन
(b) Neoprene/नियोप्रीन
(c) Terylene/टेरीलीन
(d) Orlon/आरलॉन

Ans. (a) : प्राकृतिक रबड़ का एकलक (monomer) आइसोप्रीन $CH_2 = C(CH_3)\ CH = CH_2$ होता है। प्राकृतिक रबड कुछ विशिष्ट जाति के रबर के पेड़ो से निकले लैटेक्स (Latex) से प्राप्त किया जाता है। शुद्ध प्राकृतिक रबड़ मृदु होती है। रबड़ को उपयोगी बनाने के लिए इसे सल्फर के साथ गर्म करते है जिसे वल्कनित रबड़ कहते है। रबड़ औद्योगिक क्षेत्र का एक बहुत उपयोगी पदार्थ है।

22. Which compound has highest boiling point
सर्वाधिक क्वथनांक वाला यौगिक कौन-सा है?
(a) Isopentane/आइसोपेन्टेन
(b) n-pentane/n-पेन्टेन
(c) Neopentane/निओपेन्टेन
(d) Isobutane/आइसोब्यूटेन

Ans. (b) : सर्वाधिक क्वथनांक वाला यौगिक n-पेन्टेन है। n-एल्केनो के क्वथनांक इनके अणु में कार्बन परमाणुओ की संख्या बढ़ने के साथ बढ़ते है। n-ऐल्केनो के क्वथनांक उनके समावयवी शाखित शृंखला ऐल्केनो के क्वथनांको से ऊँचे होते है तथा अणु में शाखाओ की संख्या बढ़ने के साथ क्वथनांक घटते हैं, जैसे- ब्यूटेन और पेन्टेन के समावयवियो के क्वथनांको का क्रम है:

क्वथनांक : n ब्यूटेन > आइसोब्यूटेन
0^0C > -12^0C

क्वथनांक : n-पेन्टेन > आइसोपेन्टेन > नीयोपेन्टेन
36^0C 28^0C 9.5^0C

23. The number of π-electrons in molecule of aromatic compound is–
ऐरोमैटिक यौगिको के अणुओ में π-इलेक्ट्रॉनो की संख्या होती है।
(a) 4n + 1 (b) 4n
(c) 4n + 2 (d) 2n + 4

Ans. (c) : ऐरोमैटिक यौगिकों के अणुओं में π- इलेक्ट्रानों की संख्या (4n + 2) होती है। जहाँ (4n + 2) विस्थापित π-इलेक्ट्रान होते हैं। यह नियम (4n + 2) हेकल का नियम कहलाता है; जहाँ n = 0, 1, 2, 3........आदि कोई पूर्णांक है। उदाहरण के लिए बेन्जीन में 6 विस्थापित इलेक्ट्रॉन होते है जो (4n +2) नियम के अनुसार है। ऐरोमैटिक लक्षण प्रदर्शित करने के लिए अणु द्वारा हेकल नियम का पालन करना आवश्यक है।

बेन्जीन

4n + 2 = 6π इलेक्ट्रॉन
4n = 6-2
4n = 4
n = 1
अत: बेन्जीन एक ऐरोमैटिक यौगिक है।

24. Rutherford's alpha (α) particles scattering experiment resulted into discovery of–
रदरफोर्ड के ऐल्फा (α) कण प्रकीर्णन प्रयोग के परिणामस्वरूप खोज किया गया–

Adda247 GET IT ON Google Play

(a) Nucleus in the atom/परमाणु में नाभिक
(b) Proton/प्रोटॉन
(c) Electron/इलेक्ट्रॉन
(d) Atomic mass/परमाण्वीय द्रव्यमान

Ans. (a) : रदरफोर्ड के ऐल्फा (α) कण प्रकीर्णन प्रयोग के परिणामस्वरूप परमाणु में नाभिक की खोज की गई। परमाणु की आन्तरिक संरचना के सम्बन्ध में विस्तृत जानकारी प्राप्त करने के लिए इंग्लिश भौतिक विज्ञानी अर्नेस्ट रदरफोर्ड ने स्वर्ण-पत्रों पर ऐल्फा-कणों की बमबारी के प्रयोग किये। α-कण प्रकीर्णन प्रयोग से यह निष्कर्ष निकाला गया कि परमाणु का कुल धनावेश और लगभग समस्त द्रव्यमान परमाणु के केन्द्र में एक अतिसूक्ष्म स्थान में संचित है जिसे परमाणु का नाभिक कहते है।

25. Which one of the following is not a heterogenous mixture?
निम्न में से कौन विषमांगी मिश्रण नहीं है?

(a) Milk/दूध (b) Air/हवा
(c) Smoke/धुआँ (d) Jelly/जेली

Ans. (b) : उपर्युक्त में से हवा विषमांगी मिश्रण नहीं है।
- वह मिश्रण जिसके प्रत्येक भाग में उसके अवयवी पदार्थों का संघटन एवं गुण एक समान होते है, समांगी मिश्रण कहलाता है। इस प्रकार के मिश्रण के अवयव को नग्न आँखो से नही देखे जा सकते हैं। जैसे- चीनी का जल में विलयन, पीतल, काँच आदि समांगी मिश्रण है। हवा (वायु) गैस समांगी मिश्रण का सबसे उत्तम उदाहरण है।
- जबकि दूध (जल, प्रोटीन व वसा का मिश्रण), रक्त, धुआँ, जेली, बादल, बारूद, मिट्टी आदि विषमांगी मिश्रण है क्योंकि इनके कणों के गुण एक समान नहीं होते है तथा इन कणों के अवयवो को नग्न आँखों से देखा जा सकता है।

26. Which of the following is not a constituent of petroleum?
निम्नलिखित में से कौन-सा पेट्रोलियम का अवयव नहीं है?

(a) Coke/कोक
(b) Petrol/पेट्रोल
(c) Paraffin wax/पैराफिन मोम
(d) Lubricating oil/स्नेहक तेल

Ans. (a) : उपर्युक्त में से कोक पट्रोलियम का अवयव नही है।
- पेट्रोलियम हाइड्रोकार्बनों और ईंधनों का एक प्रमुख स्रोत है। पेट्रोल, कैरोसीन, डीजल आदि अत्यन्त उपयोगी व महत्वपूर्ण ईंधन पेट्रोलियम से प्राप्त होते है ईंधन के अतिरिक्त पेट्रोलियम से कई उपयोगी विलायक जैसे स्नहेक तेल, पैराफिन मोम, कोलतार, प्राकृतिक गैस व अन्य उपयोगी पदार्थ प्राप्त किये जाते है।
- कोक पेट्रोलियम का अवयव नहीं है। यह एक कठोर, काला सरन्ध्र पदार्थ है जो कोयले के अनॉक्सी दहन द्वारा प्राप्त किया जाता है। यह कार्बन का लगभग शुद्ध रूप है जिसका उपयोग इस्पात के औद्योगिक निर्माण व कई धातुओ के निष्कर्षण में किया जाता है।

27. A metal 'M' does not liberate hydrogen from acids, but reacts with oxygen to give a black colour product. Identify 'M'.
एक धातु 'M' अम्लों से क्रिया पर हाइड्रोजन मुक्त नहीं करता है, परंतु ऑक्सीजन से क्रिया पर एक काले रंग का यौगिक देता है। 'M' को पहचानिए।

(a) Mg (b) Na
(c) Cu (d) Ca

Ans. (c) : कॉपर (Cu) अम्लों से क्रिया कर हाइड्रोजन मुक्त नही करता है। कॉपर को वायु या ऑक्सीजन में तेज गर्म करने पर काले रंग का क्यूप्रस ऑक्साइड (Cu_2O) और क्यूप्रिक ऑक्साइड (CuO) का यौगिक बनाता है।

$$2Cu + 4HCl + O_2 \rightarrow 2CuCl_2 + 2H_2O$$

जबकि सोडियम (Na), मैग्नीशियम (Mg) तथा कैल्शियम (Ca) अम्लों से क्रिया करके हाइड्रोजन गैस मुक्त करते है।

$$Mg + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2$$

$$Ca + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2$$

28. Which of the following has maximum number of atoms?/निम्नलिखित में से किसमें परमाणुओं की संख्या अधिकतम होगी?

(a) 16g of CO_2/ CO_2 के 16g
(b) 16g of N_2/ N_2 के 16g
(c) 16g of CH_4/ CH_4 के 16g
(d) 16g of O_2/ O_2 के 16g

Ans. (c) : CH_4 के 16g में परमाणुओं की संख्या अधिकतम है।

परमाणुओं की संख्या (n) $= \dfrac{\text{द्रव्यमान (ग्राम में)}}{\text{परमाणु भार}}$

CH_4 का परमाणु भार $= 12+1\times4=16$, $n = \dfrac{16}{16} = 1$

CO_2 का परमाणु भार $= 12+2\times16 = 44$, $n = \dfrac{16}{44} = 0.36$

O_2 का परमाणु भार $= 2\times16 = 32$, $n = \dfrac{16}{32} = 0.5$

N_2 का परमाणु भार $= 2\times14 = 28$, $n = \dfrac{16}{28} = 0.57$

$\therefore CH_4 > N_2 > O_2 > CO_2$ (परमाणुओं की अधिकतम संख्या का घटता क्रम)

29. In laboratory, ethylene and acetylene can be distinguished by–
ऐथिलीन और एसिटिलीन को प्रयोगशाला में इनमें से किसके द्वारा विभेदित किया जाता है?

(a) $KMnO_4/\overset{\ominus}{O}H/H_2O$
(b) Br_2/H_2O
(c) Tollen's reagent/टोलेन्स अभिकर्मक
(d) Fehling solution/फेहलिंग विलयन

Ans. (c) : प्रयोगशाला में एथिलीन और ऐसीटिलीन को टॉलेन अभिकर्मक (अमोनियम सिल्वर नाइट्रेट विलियन) द्वारा विभेदित किया जाता है। एसीटिलीन अमोनियम सिल्वर नाइट्रेट विलयन (टॉलेन अभिकर्मक) के साथ सिल्वर ऐसीटिलाइड (Ag_2C_2) का सफेद अवक्षेप बनाती है।

$CH \equiv CH + 2AgNO_3 + 2NH_4OH \rightarrow$

$AgC \equiv CAg + 2NH_4NO_3 + 2H_2O$

सिल्वर ऐसीटिलाइड (सफेद अवक्षेप)

- जबकि एथिलीन टॉलेन अभिकर्मक के साथ कोई अभिक्रिया नहीं करती है।

$CH_2 = CH_2 + 2AgNO_3 + 2NH_4OH \rightarrow$ कोई अभिक्रिया नहीं।

30. In which of the given compound oxidation number of oxygen is +2 ?
दिये गये यौगिकों में से किस यौगिक में ऑक्सीजन की ऑक्सीकरण संख्या +2 है?

(a) Na_2O_2 (b) OF_2
(c) NaO_2 (d) NaO_3

Ans. (b) : दिये गये यौगिको में से OF_2 में ऑक्सीजन की ऑक्सीकरण संख्या +2 है।

माना OF_2 में ऑक्सीजन (O) की ऑक्सीकरण x है। F की ऑक्सीकरण संख्या =-1

OF_2

$x + (-1)2 = 0$

$x - 2 = 0$

$x = +2$

अत: OF_2 में ऑक्सीजन की ऑक्सीकरण संख्या = +2

- सामान्यत: ऑक्सीजन की ऑक्सीकरण संख्या −2 होती है।

31. A company makes an advertisement collect a capital of Rs. 25 lacs of shares the printed price of one share is Rs. 100 then find the number of shares circulated by the company–
एक कम्पनी 25 लाख रुपये की पूंजी एकत्रित करने के लिये शेयरों का विज्ञापन करती है। यदि एक शेयर का अंकित मूल्य 100 रुपये हो, तो कम्पनी द्वारा जारी किये गये शेयरों की संख्या ज्ञात कीजिये–

(a) 25000 shares/25000 शेयर
(b) 20000 shares/20000 शेयर
(c) 30000 shares/30000 शेयर
(d) 15000 shares/15000 शेयर

Ans. (a) : ∵ 100 रूपये अंकित मूल्य के शेयर की संख्या = 1

∴ 25 लाख रुपये के अंकित मूल्यों के शेयरों की संख्या

$= \frac{2500000}{100}$

= 25000 शेयर

अत: कम्पनी द्वारा जारी किये गये शेयरों की संख्या 25000 है।

32. From a pack of 52 playing cards one card is drawn at random. What is the probability that the card is a spade or an ace?
ताश की 52 पत्ती की गड्डी से एक पत्ता स्वेच्छा से निकाला जाता है। क्या प्रायिकता है कि पत्ता हुकम का हो या इक्का हो?

(a) $\frac{6}{13}$ (b) $\frac{4}{13}$
(c) $\frac{8}{13}$ (d) $\frac{2}{5}$

Ans. (b) : ताश की 52 पत्ती की गड्डी से निकाले गये पत्ते के हुकम या इक्का होने की संख्या = 13 + 3 = 16

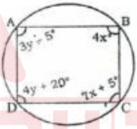
अत: कुल सम्भव घटनायें = 16

कुल घटनायें = 52

अत: पत्ता हुकम या इक्का होने की प्रायिकता = $\frac{\text{कुल संभव घटनायें}}{\text{कुल घटनायें}}$

$= \frac{16}{52} = \frac{4}{13}$

33. In figure ABCD is a cyclic quadrilateral, then the ordered pair (x,y) is–
चित्र में ABCD एक चक्रीय चतुर्भुज है। तब क्रमित युग्म (x,y) है



(a) $(10^\circ, 15^\circ)$ (b) $(15^\circ, 25^\circ)$
(c) $(15^\circ, 35^\circ)$ (d) $(40^\circ, 35^\circ)$

Ans. (b) : चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोणों का योगफल 180° होता है।

$\therefore \angle A + \angle C = 180^\circ$

$3y - 5^\circ + 7x + 5^\circ = 180^\circ$

$7x + 3y = 180^\circ$ ....(1)

अब $\angle B + \angle D = 180^\circ$

$4x + 4y + 20^\circ = 180^\circ$

$4x + 4y = 160^\circ$

$x + y = 40^\circ$

$3x + 3y = 120^\circ$ ....(2) (3 से गुणा कराने पर)

∴ समी. (1) में से (2) को घटाने पर,

$7x + 3y = 180$

$3x + 3y = 120$

$-\quad -\quad -$

$4x = 60$

Adda247 GET IT ON Google Play

$$x = \frac{60}{4}$$
$$x = 15^0$$
और $y = 25^0$

∴ क्रमित युग्म $(15^0, 25^0)$ होगा।

34. For what value of x the mode of the following data is 27?
x के किस मान के लिए निम्न आँकड़ों का बहुलक 27 है?
25, 26, 27, 23, 27, 26, 24, x, 27, 26, 25, 25

(a) 24 (b) 27
(c) 25 (d) 26

Ans. (b) : आँकड़ों को आरोही क्रम में लिखने पर -
23, 24, 25, 25, 25, 26, 26, 26, 27, 27, 27, x
25 की आवृत्ति = 3 बार
26 की आवृत्ति = 3 बार
27 की आवृत्ति = 3 बार
अतः आँकड़ों का बहुलक 27 करने के लिए x = 27 होना चाहिए।
अतः x = 27

35. If x = 2, y = 1, z = –3, then $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$ equals
यदि x = 2, y = 1, z = –3, हो, तो $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$ बराबर है।

(a) 2 (b) 6
(c) 8 (d) 0

Ans. (d) : प्रश्न से,
$$(x+y+z) = 2+1-3 = 0$$
$$\therefore x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz =$$
$$\frac{1}{2}(x+y+z)\left[(x-y)^2+(y-z)^2+(z-x)^2\right] = 0$$

36. Jatin buys an article for 10% less than its value and sells it for 10% more than its value, his gain is–
जतिन एक वस्तु को इसके मूल्य से 10% कम पर खरीदता है और इसके मूल्य से 10% अधिक पर बेचता है। उसका लाभ है।

(a) $22\frac{7}{9}\%$
(b) 20%
(c) $22\frac{2}{9}\%$
(d) None of these/इनमें से कोई नहीं

Ans. (c) : माना वस्तु का अंकित मूल्य = ₹100x
∴ क्रयमूल्य = ₹ 90x
और विक्रयमूल्य = ₹110x

$$\therefore \text{लाभ} = 110x - 90x = ₹20x$$
$$\text{लाभ\%} = \frac{\text{लाभ}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100$$
$$\therefore \text{लाभ\%} = \frac{20x \times 100}{90x} = \frac{200}{9} = 22\frac{2}{9}\%$$

अतः जतिन का लाभ $22\frac{2}{9}\%$ है।

37. If the roots of the equation $x^2 - px + 54 = 0$ are in the ratio 2:3, then the value of p is–
यदि समीकरण $x^2 - px + 54 = 0$ के मूल 2:3 के अनुपात में हैं, तो p का मान है-

(a) 21 (b) 18
(c) –21 (d) 15

Ans. (d) : माना मूलों को 2α और 3α लेने पर,
x2 – px + 54 = 0

$$2\alpha + 3\alpha = \frac{-(-P)}{1} \qquad \left(\text{मूलों का योगफल} = -\frac{b}{a}\text{ से}\right)$$
$$5\alpha = p \text{..............(1)}$$
और
$$2\alpha.3\alpha = \frac{54}{1} \qquad \left(\text{मूलों का गुणनफल} = \frac{c}{a}\text{ से}\right)$$
$$6\alpha^2 = 54$$
$$6 \times \left(\frac{p}{5}\right)^2 = 54 \qquad \text{समी. (1) का मान रखने पर}$$
$$p^2 = \frac{54 \times 25}{6}$$
$$p = \sqrt{225} = 15$$

अतः P का मान 15 है।

38. Ratio of the heights of two right circular cones is 25 : 64 and ratio of their diameters is 4:5. The ratio of their volumes is–
दो लम्ब वृत्तीय शंकुओं की ऊँचाइयों का अनुपात 25:64 तथा उनके व्यासों का अनुपात 4:5 है। इनके आयतनों का अनुपात है

(a) 1 : 4 (b) 1 : 3
(c) 5 : 8 (d) 1 : 2

Ans. (a) : लम्ब वृत्तीय शंकु का आयतन = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$

माना पहले लम्ब वृत्तीय शंकु की ऊँचाई h_1 एवं त्रिज्या r_1 तथा दूसरे लम्ब वृत्तीय शंकु की ऊँचाई h_2 एवं त्रिज्या r_2 है।

अतः लम्ब वृत्तीय शंकुओं के आयतनों का अनुपात –

$$= \frac{\frac{1}{3}\pi r_1^2 h_1}{\frac{1}{3}\pi r_2^2 h_2} = \frac{\left(\frac{4}{2}\right)^2 \times 25}{\left(\frac{5}{2}\right)^2 \times 64} = \frac{16}{25} \times \frac{25}{64} = \frac{16}{64} = \frac{1}{4} = 1:4$$

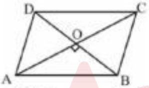
Adda247 GET IT ON Google Play

39. **If A = {x : x is a letter in word BELOW}, B = { x : x is a letter in word WOOL} and C = A – B, then the number of subsets of C is–**
यदि A = {x : x शब्द BELOW का एक अक्षर है} एवं B = { x : x शब्द WOOL का एक अक्षर है } तथा C = A – B हो, तो C के उपसमुच्चयों की संख्या है–
(a) 2 (b) 1
(c) 3 (d) 4

Ans. (d) : $A = \{B, E, L, O, W\}$
$B = \{W, O, L\}$
$\therefore C = A - B = \{B, E\}$
अतः C के उपसमुच्चयों की संख्या $= 2^n = 2^2 = 4$ (जहाँ n समुच्चय C के सदस्य हैं।)

40. **The perimeter of a rhombus whose diagonals are 10 cm and 24 cm is–**
एक समचतुर्भुज के विकर्ण 10 सेमी. व 24सेमी. है, इसका परिमाप है
(a) 34 cm/34 सेमी
(b) 120 cm/120 सेमी
(c) 68 cm/68 सेमी
(d) 52 cm/52 सेमी

Ans. (d) : यदि $BD = 10cm,\ AC = 24cm$
∵ समचतुर्भुज के विकर्ण परस्पर लम्ब समद्विभाजित करते हैं।



$\therefore OA = OC = 12cm \quad (\because OA = AC - OC)$
$OB = OD = 5cm \quad (\because OB = BD - OB)$
ΔAOB में,
$AB^2 = OA^2 + OB^2$ (पाइथागोरस प्रमेय से)
$AB^2 = 144 + 25$
$AB = 13cm$
चूँकि समचतुर्भुज की सभी भुजायें बराबर होती हैं।
अतः समचतुर्भुज का परिमाप $= 4 \times 13 = 52cm$

41. **Which of the following statement is true?**
इनमें से कौन-सा कथन सत्य है?
(a) Equations can be learnt without learning arithmetic./अंकगणित को पढ़े बिना भी समीकरणों को पढ़ा जा सकता है।
(b) Different branches of mathematics viz. Algebra, Geometry etc. are dependent on each other./गणित की विभिन्न शाखाएँ जैसे बीजगणित, ज्यामिति इत्यादि एक दूसरे पर निर्भर है।
(c) Congruence of triangles can be learnt without learning algebra./बीजगणित को पढ़े बिना भी त्रिभुजों की समरूपता पढ़ी जा सकती है।
(d) Statistics can be learnt without learning algebra./बीजगणित पढ़े बिना भी सांख्यिकी पढ़ी जा सकती है।

Ans. (b) : उपर्युक्त में से कथन - गणित की विभिन्न शाखाएँ जैसे बीजगणित, ज्यामिति इत्यादि एक दूसरे पर निर्भर होती हैं, सत्य हैं। बीजगणित के विभिन्न सूत्रों का उपयोग अंकगणित में किया जाता है। गणित की विभिन्न शाखाएँ एक दूसरे से अन्तर्सम्बन्धित एवं पूरक होती हैं।

42. **Which among the following is the best pedagogical way to teach mathematics?**
गणित अध्यापन का कौन-सा तरीका इनमें से सबसे अच्छा है?
(a) Find the weakness and teach only those parts केवल कमियाँ देखकर उतना ही पढ़ाना
(b) Motivate the learners to develop their existing capabilities/शिक्षार्थियों को उनकी विद्यमान क्षमताओं को विकसित करने के लिए प्रोत्साहित करना
(c) Find the gaps and address only them केवल गैप्स देखकर उन्हें दूर करना
(d) Teach every student with the same approach हर शिक्षार्थी को एक ही तरह से पढ़ाना

Ans. (b) : उपर्युक्त में से गणित अध्यापन का तरीका "शिक्षार्थियों को उनकी विद्यमान क्षमताओं को विकसित करने के लिए प्रोत्साहित करना" सबसे अच्छा है। इसकी सहायता से उनमें गणित के प्रति रूचि एवं लगाव को विकसित किया जा सकता है।

43. **If A's salary is 25% more than that of B, then how much percent is B's salary less than that of A?**
यदि A का वेतन B के वेतन से 25% अधिक है, तो B का वेतन A के वेतन से कितना प्रतिशत कम है?
(a) 18% (b) 25%
(c) 20% (d) 15%

Ans. (c) : अभीष्ट कमी% $= \left(\frac{\text{वृद्धि\%}}{100 + \text{वृद्धि\%}}\right) \times 100$
$= \left(\frac{25}{100+25}\right) \times 100$
$= \frac{25}{125} \times 100 = 20\%$
अतः B का वेतन A के वेतन से 20% कम है।

44. **Sum of two natural numbers is 8. Determine the numbers if the sum of their reciprocal is 8/15.**
दो प्राकृतिक संख्याओं का योग 8 है। यदि उनके व्युत्क्रमों का योग 8/15 है, तो दोनों संख्याओं को ज्ञात कीजिए।
(a) 4, 4 (b) 1, 7
(c) 2, 6 (d) 3, 5

Adda247
GET IT ON Google Play

Ans. (d) : माना पहली प्राकृतिक संख्या x है तथा दूसरी प्राकृतिक संख्या (8 -x) होगी।
प्रश्नानुसार,

$\therefore \frac{1}{x}+\frac{1}{8-x}=\frac{8}{15}$

$\frac{8-x+x}{x(8-x)}=\frac{8}{15}$

$15=8x-x^2$

$x^2-8x+15=0$

$x^2-5x-3x+15=0$

$x(x-5)-3(x-5)=0$

$(x-5)(x-3)=0$

$\therefore x=5$ अथवा 3

अतः प्राकृतिक संख्याएँ 3 और 5 होंगी।

45. The expenditure of a family in a month is given in figure. If the difference of expenditure between education and travel is Rs. 4,000; what will be the total income of the family?

किसी परिवार का मासिक व्यय निम्न चित्र के अनुसार है। यदि शिक्षा तथा यात्रा पर खर्च का अन्तर ₹ 4000 है, तो परिवार की कुल आय कितनी होगी?

(a) ₹ 40,000 (b) ₹ 50,000
(c) ₹ 60,000 (d) ₹ 30,000

Ans. (a) : माना परिवार की कुल आय ₹ x है।
प्रश्नानुसार,

$\frac{25x}{100}-\frac{15x}{100}=4000$

10x= 400000

x = ₹40000

अतः परिवार की कुल आय = ₹40,000 है।

46. In a religious gathering the ratio of number of ladies to that of gents was 3:2. When 20 more gents joined, the ratio was reveres the number of ladies was–

एक धार्मिक आयोजन में स्त्रियों और पुरुषों की संख्याओं का अनुपात 3:2 था। 20 और पुरुषों के आने से अनुपात उलट गया। स्त्रियों की संख्या कितनी थी?

(a) 40 (b) 36
(c) 16 (d) 24

Ans. (d) : एक धार्मिक आयोजन में स्त्रियों और पुरुषों की संख्याओं का अनुपात = 3 : 2
अतः स्त्रियों और पुरुषों की संख्याएँ 3x तथा 2x है।
प्रश्नानुसार,

$\therefore \frac{3x}{2x+20}=\frac{2}{3}$

$9x=4x+40$

$5x=40$

$x=8$

अतः स्त्रियों की संख्या 24 थी।

47. For three non-zero real numbers a, b, c if $\frac{a}{2}=\frac{b}{3}=\frac{c}{4}=\frac{2a-3b+5c}{K}$ the value of K is–

तीन अशून्य वास्तविक संख्याओं a,b,c के लिए यदि $\frac{a}{2}=\frac{b}{3}=\frac{c}{4}=\frac{2a-3b+5c}{K}$ हो, तो K का मान है

(a) 15 (b) 10
(c) 20 (d) 25

Ans. (a) : माना $\frac{a}{2}=\frac{b}{3}=\frac{c}{4}=\frac{2a-3b+5c}{K}=x$

$\therefore a=2x, b=3x, c=4x$

2a – 3b + 5c = Kx........ (1)

a, b और c का मान समी. (1) में रखने पर

$2\times 2x-3\times 3x+5\times 4x=Kx$

$15x=Kx$

अतः $K=15$

48. If A and B be any two sets such that A – B = A then A∩B is–

यदि A और B कोई दो समुच्चय हो, कि A – B = A हो, तब A∩B है

(a) A (b) ϕ
(c) B (d) $A\cup B$

Ans. (b) : माना A = {1, 2, 3}

B = {4, 5, 6}

A–B = {1, 2, 3} – {4, 5, 6} = {1, 2 ,3} = A

A∩B = {1, 2, 3} ∩ {4, 5, 6} = ϕ (जहाँ ϕ रिक्त समुच्चय है)

49. If the roots of the equation $x^2-bx+c=0$ are two consecutive integers, then b^2-4c is–

यदि समीकरण $x^2-bx+c=0$ के मूल दो क्रमागत पूर्णांक संख्यायें हो, तो b^2-4c है

(a) –1 (b) 1
(c) 0 (d) 2

Ans. (b) : माना समी. $x^2-bx+c=0$ के क्रमागत मूल α तथा $\alpha+1$ हो,

तो $\alpha+(\alpha+1)=-\frac{(-b)}{1}$ (मूलों का योगफल)

Adda247
GET IT ON Google Play

$2\alpha + 1 = b$

और $\alpha.(\alpha+1) = c$ (मूलों का गुणनफल)

$\therefore b^2 - 4c = (2\alpha+1)^2 - 4\alpha(\alpha+1)$

$= 4\alpha^2 + 1 + 4\alpha - 4\alpha^2 - 4\alpha$

$= 1$

50. The HCF and LCM of two numbers is 13 and 1989 respectively. If one of the number is 117, then the other number is–
दो संख्याओं का म.स. और ल.स. क्रमश: 13 और 1989 है, यदि एक संख्या 117 हो, जो दूसरी संख्या है

(a) 221 (b) 222
(c) 223 (d) 225

Ans. (a) : म. स. × ल. स. = पहली संख्या × दूसरी संख्या

$13 \times 1989 = 117 \times$ दूसरी संख्या

$\therefore$ दूसरी संख्या $= \frac{13 \times 1989}{117} = 221$

अत: दूसरी संख्या 221 है।

51. If a, a + 2, a + 4 are prime numbers, then the number of values of 'a' are–
यदि a, a + 2, a + 4 अविभाज्य संख्यायें हो, तो 'a' के कितने मान हैं?

(a) Two/दो
(b) One/एक
(c) Three/तीन
(d) More than three/तीन से ज्यादा

Ans. (b) : $\because a, a+2, a+4$ अविभाज्य संख्याएँ (Prime number) हैं।

3,5,7 (a = 3) रखने पर अविभाज्य संख्याएँ

अत: a के केवल एक मान संभव हैं।

अविभाज्य संख्याएं (Prime number) : ऐसी संख्याएँ जिनके केवल 1 और स्वयं वह संख्या ही गुणनखण्ड होते हैं, अविभाज्य संख्याएँ होती हैं। जैसे 3,5,7,11,13 आदि।

52. Find the biggest 4 digit number which is a perfect square./चार अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या ज्ञात कीजिये जो पूर्ण वर्ग हो।

(a) 1899 (b) 9999
(c) 9000 (d) 9801

Ans. (d) : चार अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 9999

	99
9	99 99
+9	81
189	1899
+9	1701
	×198

अत: चार अंकों की बड़ी से बड़ी पूर्ण वर्ग संख्या = 9999 − 198 = 9801 है।

53. When $x^{13} + 1$ is divided by $x - 1$, then what is the remainder ?/जब $x^{13} + 1$ को $x - 1$ से भाग दिया जाय, तो शेष क्या बचेगा?

(a) 1 (b) 0
(c) 2 (d) −1

Ans. (c) : $x^{13} + 1$

$x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1$ रखने पर, (शेषफल प्रमेय से)

अत: शेषफल $= (1)^{13} + 1 = 2$

54. If A and B are non-empty subsets of a set C, then $A \cup (A \cap B)$ is equal to–
यदि A व B समुच्चय C के अतिरिक्त उपसमुच्चय हो, तो $A \cup (A \cap B)$ बराबर है :

(a) $A \cup B$ (b) $A \cap B$
(c) A (d) B

Ans. (c) : $\because$ A व B समुच्चय C के अतिरिक्त उपसमुच्चय है।

माना $A = \{1,2,3\}, B = \{2,3,4\}, C = \{1,2,3,4,5\}$

$A \cap B = \{1,2,3\} \cap \{2,3,4\} = \{2, 3\}$

$\therefore A \cup (A \cap B) = \{1,2,3\} \cup \{2,3\}$

$= \{1,2,3\} = A$

अत: $A \cup (A \cap B)$, A के बराबर है।

55. The population of a village increases by 5% yearly. If at present the population of the village is 4410, then what was the population before 2 years?
एक गाँव की जनसंख्या प्रतिवर्ष 5% बढ़ जाती है। यदि वर्तमान में उस गांव की जनसंख्या 4410 हो, तो 2 वर्ष पूर्व उस गांव की जनसंख्या कितनी थी?

(a) 4430 (b) 4420
(c) 4200 (d) 4000

Ans. (d) : $\because A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$ की सहायता से, जहाँ A वर्तमान जनसंख्या, P दो वर्ष पूर्व की जनसंख्या, r = 5% वार्षिक वृद्धि दर और n = 2 वर्ष

$4410 = P\left(1 + \frac{5}{100}\right)^2$

$4410 = P\left(\frac{21}{20}\right)^2$

$P = 4410 \times \frac{400}{441} = 4000$

अत: दो वर्ष पूर्व गाँव की जनसंख्या = 4000

56. The number of observations in a survey is 40. If the mean of first 10 observations is 4.5 and that of remaining is 3.5, then the mean of whole survey is–

Adda247

GET IT ON Google Play

एक सर्वेक्षण में प्रेक्षणों की संख्या 40 है। यदि प्रथम 10 प्रेक्षणों का माध्य 4.5 तथा शेष का माध्य 3.5 हो, तो पूरे सर्वेक्षण का माध्य है।

(a) 3.80 (b) 2.82
(c) 3.75 (d) 4.25

Ans. (c) : प्रेक्षणों की संख्या = 40

प्रथम दस प्रेक्षणों का योग = 10 × 4.5 = 45

अंतिम तीस प्रेक्षणों का योग = 30 × 3.5 = 105

कुल 40 प्रेक्षणों का योग = 45 + 105 = 150

$$\text{पूरे सर्वेक्षण का माध्य} = \frac{\text{कुल पदों का योग}}{\text{कुल पदों की संख्या}} = \frac{150}{40} = 3.75$$

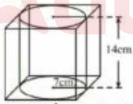
अतः पूरे सर्वेक्षण का माध्य 3.75 है।

57. A right circular cylinder of maximum volume is cut from a solid cube of edge 14 cm. The total surface of cylinder is–
14 सेमी. कोर वाले एक ठोस घन से अधिकतम आयतन का एक लम्ब वृत्तीय बेलन काटा जाता है। इस बेलन का सम्पूर्ण पृष्ठ है-

(a) 1134 cm^3/1134 सेमी³
(b) 924 cm^3/924 सेमी³
(c) 2464 cm^3/2464 सेमी³
(d) 616 cm^3/616 सेमी³

Ans. (*) : लम्ब वृत्तीय बेलन की त्रिज्या ठोस घन के भुजा की आधी होगी। अतः लम्ब वृत्तीय बेलन की त्रिज्या $= \frac{14}{2} = 7cm$

तथा ऊँचाई (h) = 14 cm



$$\text{बेलन का सम्पूर्ण पृष्ठ} = 2\pi r(h+r)$$
$$= 2\times\frac{22}{7}\times 7(14+7)$$
$$= 44\times 21$$
$$= 924 \text{ सेमी}^2$$

अतः बेलन का सम्पूर्ण पृष्ठ 924 सेमी² है।

नोट : आयोग ने इसके उत्तर की इकाई सेमी³ दिया है, जो कि गलत है। जबकि सम्पूर्ण पृष्ठ की इकाई सेमी² होती है।

58. There are 50 numbers. Each number is subtracted from 53 and the mean of the numbers so obtained is –3.5. The mean of the given numbers is–
50 संख्याएँ दी गई हैं। हर संख्या को 53 में से घटाया जाता है और प्राप्त संख्याओं का माध्य –3.5 है। दी गई संख्याओं का माध्य है–

(a) 53.5 (b) 49.5
(c) 46.5 (d) 56.5

Ans. (d) : माना संख्याएँ क्रमशः $x_1, x_2, x_3, x_4 \ldots\ldots x_{50}$ है।

प्रश्नानुसार,

$$\frac{(53-x_1)+(53-x_2)+(53-x_3)+\ldots\ldots+(53-x_{50})}{50} = -3.5$$

$53 \times 50 - (x_1 + x_2 + x_3 + \ldots\ldots + x_{50}) = -175$

$x_1 + x_2 + x_3 + \ldots\ldots + x_{50} = 2650 + 175 = 2825$

अतः दी गई संख्याओं का माध्य

$$\frac{x_1+x_2+x_3+\ldots\ldots+x_{50}}{50} = \frac{2825}{50} = 56.5$$

59. Ten observations 5, 9, 14, 15, x + 1, 2x – 13, 26, 30, 32, 34 are written in an ascending order. The median of the data is 24. Find the value of x.
दस प्रेक्षणों 5, 9, 14, 15, x + 1, 2x – 13, 26, 30, 32, 34 को आरोही क्रम में व्यवस्थित किया जाता है। इन आँकड़ों का माध्यिका 24 है। x का मान है

(a) 19 (b) 20
(c) 21 (d) 16

Ans. (b) : ∵ पदों की संख्या (n) = 10 (जो कि सम है।)

$$\therefore \text{माध्यिका} = \frac{\frac{n}{2}\text{वें पद का मान} + \left(\frac{n}{2}+1\right)\text{वें पद का मान}}{2}$$

$$24 = \frac{5\text{वें पद का मान} + 6\text{वें पद का मान}}{2}$$

$48 = x + 1 + 2x - 13$

$60 = 3x$

$x = 20$

अतः x का मान 20 है।

60. 44 cows can graze a field in 9 days. How many less/more cows will graze the same field in 12 days?/एक मैदान को 44 गायें 9 दिनों में चर लेती हैं। इसी मैदान को कितनी कम/ज्यादा गायें 12 दिनों में चर लेंगी?

(a) 11 cows more/11 गायें ज्यादा
(b) 15 cows more/15 गायें ज्यादा
(c) 11 cows less/11 गायें कम
(d) 15 cows less/15 गायें कम

Ans. (c) : माना मैदान को x गायें 12 दिनों में चर लेंगी।

$\because c_1d_1 = c_2d_2$ (कार्य, समय, दिन की सहायता से)

$44 \times 9 = x \times 12$

$$x = \frac{44\times 9}{12} = 33$$

अतः $44 - 33 = 11$ कम गायें 12 दिनों में मैदान को चर लेंगी।