

Answers

1. Answer: b

Explanation:

गांधी की 150वीं जयंती का वर्ष

प्रश्न में यह पहचानने के लिए कहा गया है कि महात्मा गांधी ने अपनी 150वीं जयंती कब मनाई। गांधी जयंती, जो उनके जन्म की स्मृति में मनाई जाती है, हर साल 2 अक्टूबर को मनाई जाती है।

150वीं जयंती के लिए गणना

150वीं जयंती का वर्ष खोजने के लिए, हम निम्नलिखित तर्क का उपयोग कर सकते हैं:

- मान लें कि जन्म वर्ष B है।
- 150वीं जयंती जन्म वर्ष के 150 वर्ष बाद होती है।
- यदि 150वीं जयंती वर्ष A में थी, तो $A = B + 150$ ।
- इसलिए, $B = A - 150$ ।

यह देखते हुए कि 150वीं जयंती 2019 में मनाई गई थी:

$$\text{जन्म वर्ष } B = 2019 - 150 = 1869$$

महात्मा गांधी का जन्म 2 अक्टूबर, 1869 को हुआ था। उनकी 150वीं जयंती इस प्रकार 2 अक्टूबर, 2019 को मनाई गई।

अंतिम उत्तर निर्धारण

गणना के आधार पर, महात्मा गांधी की 150वीं जयंती मनाने का वर्ष 2019 है। यह विकल्प बी के अनुरूप है।

2. Answer: b

Explanation:

व्यंजक को सरल बनाने के लिए $((2z - 5y)^2 + (5z + 2y)^2 - 25z^2)$, हम प्रत्येक वर्गीय पद को व्यक्तिगत रूप से विस्तारित करेंगे और फिर परिणामों को मिलाएंगे।

1. पहले पद को विस्तारित करें: $(2z - 5y)^2$.

सूत्र का उपयोग करते हुए $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$, हमारे पास है:

$$a = 2z \text{ और } b = 5y$$

$$\text{तो, } (2z - 5y)^2 = (2z)^2 - 2(2z)(5y) + (5y)^2 = 4z^2 - 20zy + 25y^2.$$

1. दूसरे पद को विस्तारित करें: $(5z + 2y)^2$.

सूत्र का उपयोग करते हुए $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, हमारे पास है:

$$a = 5z \text{ और } b = 2y$$

$$\text{तो, } (5z + 2y)^2 = (5z)^2 + 2(5z)(2y) + (2y)^2 = 25z^2 + 20zy + 4y^2.$$

1. विस्तारित व्यंजनों को तीसरे पद $25z^2$ के साथ मिलाएं।

सब कुछ एक साथ रखें:

$$(4z^2 - 20zy + 25y^2) + (25z^2 + 20zy + 4y^2) - 25z^2.$$

व्यंजक को सरल बनाते हुए:

$$4z^2 - 20zy + 25y^2 + 25z^2 + 20zy + 4y^2 - 25z^2$$

1. समान पदों को मिलाएं:

$$\begin{aligned} &= (4z^2 + 25z^2 - 25z^2) + (-20zy + 20zy) + (25y^2 + 4y^2) \\ &= 4z^2 + 29y^2 \end{aligned}$$

इस प्रकार, व्यंजक का सरल रूप $4z^2 + 29y^2$ है, जो उत्तर विकल्प $29y^2 + 4z^2$ से मेल खाता है।

Your Personal Exams Guide

3. Answer: c

Explanation:

संख्या संबंध तर्क समझाया गया

प्रश्न में उस सेट को खोजने के लिए कहा गया है जहाँ संख्याएँ दिए गए उदाहरणों (13, 84, 29) और (27, 122, 34) के समान संबंध का पालन करती हैं। नियम है कि संपूर्ण संख्याओं पर कार्य किए जाएं।

पैटर्न की पहचान करना

मान लें कि एक सेट में संख्याएँ (A, B, C) के रूप में दर्शाई गई हैं। हमें A, B, और C के बीच एक सुसंगत गणितीय संबंध खोजने की आवश्यकता है।

- सेट 1: (13, 84, 29)

संभावित क्रियाओं का परीक्षण:

- यदि हम पहले नंबर (A) और तीसरे नंबर (C) को जोड़ते हैं: $13 + 29 = 42$.
- इस योग को 2 से गुणा करने पर मिलता है: $42 \times 2 = 84$. यह दूसरे नंबर (B) से मेल खाता है।
- पैटर्न ऐसा प्रतीत होता है: $((A + C) \times 2 = B)$.

- सेट 2: (27, 122, 34)

आइए इस सेट के साथ पैटर्न $((A + C) \times 2 = B)$ की पुष्टि करें:

- $A = 27, C = 34$ । योग: $27 + 34 = 61$.
- 2 से गुणा करें: $61 \times 2 = 122$. यह B से मेल खाता है।
- पैटर्न की पुष्टि हो गई है।

विकल्पों पर पैटर्न लागू करना

अब, हम पुष्टि किए गए पैटर्न $((A + C) \times 2 = B)$ को प्रत्येक दिए गए विकल्प पर लागू करते हैं:

- विकल्प 1: (17, 45, 13)
 - $A = 17, B = 45, C = 13$
 - $(17 + 13) \times 2 = 30 \times 2 = 60$. यह 45 के बराबर नहीं है।
- विकल्प 2: (15, 57, 27)
 - $A = 15, B = 57, C = 27$
 - $(15 + 27) \times 2 = 42 \times 2 = 84$. यह 57 के बराबर नहीं है।
- विकल्प 3: (25, 90, 20)
 - $A = 25, B = 90, C = 20$
 - $(25 + 20) \times 2 = 45 \times 2 = 90$. यह B से मेल खाता है।
 - यह सेट पैटर्न का पालन करता है।
- विकल्प 4: (10, 56, 23)
 - $A = 10, B = 56, C = 23$
 - $(10 + 23) \times 2 = 33 \times 2 = 66$. यह 56 के बराबर नहीं है।

निष्कर्ष

सेट (25, 90, 20) एकमात्र विकल्प है जो संबंध को संतुष्ट करता है $((A + C) \times 2 = B)$, जो उदाहरण सेटों में पाए गए तर्क को दर्शाता है।

4. Answer: c

Explanation:

घन समीकरण को हल करना: x खोजना

समस्या विश्लेषण

समस्या में दिए गए समीकरण $25x^3 = 1600$ से x का मान खोजना है। इसमें x को अलग करने के लिए बीजगणितीय क्रियाएँ करना और घनमूल निकालना शामिल है।

चरण-दर-चरण समाधान

1. x^3 को अलग करें: समीकरण के दोनों पक्षों को 25 से विभाजित करें। $\frac{25x^3}{25} = \frac{1600}{25} \Rightarrow x^3 = 64$
2. x के लिए हल करें: x का मान खोजने के लिए दोनों पक्षों का घनमूल निकालें। $x = \sqrt[3]{64}$
3. घनमूल की गणना करें: उस संख्या का निर्धारण करें, जो जब तीन बार अपने आप से गुणा की जाती है, तो 64 के बराबर होती है। $4 \times 4 \times 4 = 16 \times 4 = 64$ इसलिए, $x = 4$
4. विकल्पों से मिलान करें: गणना किया गया मान $x = 4$ विकल्प 3 के अनुरूप है।

x का संभावित मान 4 है।

5. Answer: a

Explanation:

प्रिज्म अपवर्तन: प्रकाश प्रसार का विश्लेषण

यह प्रश्न सफेद प्रकाश के व्यवहार से संबंधित है जब यह कांच के प्रिज्म के माध्यम से गुजरता है। हमें प्रिज्म की सतहों पर अपवर्तन के कोणों के बारे में दो बयानों का मूल्यांकन करना है।

प्रसार सिद्धांत

सफेद प्रकाश विभिन्न रंगों (जैसे स्पेक्ट्रम: बैंगनी, नीला, हरा, पीला, नारंगी, लाल) से बना होता है। जब प्रकाश एक माध्यम से दूसरे में (जैसे, हवा से कांच) जाता है, तो यह मुड़ता है। मुड़ने की मात्रा माध्यम के अपवर्तनांक पर निर्भर करती है। महत्वपूर्ण रूप से, कांच जैसे सामग्रियों का अपवर्तनांक विभिन्न रंगों (तरंग दैर्घ्य) के लिए थोड़ा भिन्न होता है। इस घटना को प्रसार कहा जाता है।

बयान (a) का विश्लेषण

बयान (a) का दावा है कि पहले सतह (AB) पर अपवर्तन का कोण विभिन्न रंगों के लिए भिन्न है।

- जब सफेद प्रकाश सतह AB पर गिरता है, तो सभी रंगों का अपवर्तन कोण समान होता है।
- हालांकि, कांच का प्रत्येक रंग के लिए एक अलग अपवर्तनांक (n_{glass}) होता है। बैंगनी प्रकाश का अपवर्तनांक लाल प्रकाश की तुलना में अधिक होता है ($n_{\text{violet}} > n_{\text{red}}$).
- स्नेल के नियम के अनुसार, $n_{\text{air}} \sin(\theta_{\text{incidence}}) = n_{\text{glass}} \sin(\theta_{\text{refraction}})$. चूंकि n_{air} और $\theta_{\text{incidence}}$ सभी रंगों के लिए समान हैं, लेकिन n_{glass} भिन्न होता है, इसलिए अपवर्तन का कोण ($\theta_{\text{refraction}}$) भी प्रत्येक रंग के लिए भिन्न होना चाहिए।
- इसलिए, बयान (a) सही है।

बयान (b) का विश्लेषण

बयान (b) का दावा है कि दूसरे सतह (AC) पर अपवर्तन का कोण विभिन्न रंगों के लिए समान है।

- चूंकि विभिन्न रंगों के लिए अपवर्तन के कोण विभिन्न होते हैं, इसलिए वे दूसरे सतह (AC) पर विभिन्न अपवर्तन कोणों पर गिरते हैं।
- इसके अलावा, इस सतह पर कांच का अपवर्तनांक भी रंग के साथ भिन्न होता है।
- अपवर्तन का कोण (उद्गम) अपवर्तन के कोण और अपवर्तनांक दोनों पर निर्भर करता है। चूंकि दोनों सतह AC पर विभिन्न रंगों के लिए भिन्न होते हैं, अपवर्तन का कोण भी भिन्न होगा।
- इसलिए, बयान (b) गलत है।

निष्कर्ष

विश्लेषण के आधार पर, केवल बयान (a) सही है।

6. Answer: d

Explanation:

यह प्रश्न मनुष्यों में लिंग निर्धारण की प्रक्रिया पर आधारित है, जो मुख्य रूप से माता-पिता से विरासत में मिले लिंग गुणसूत्रों के संयोजन द्वारा निर्धारित होती है। प्रत्येक विकल्प का विस्तृत स्पष्टीकरण यहाँ है:

1. सभी बच्चे अपनी माँ से X गुणसूत्र विरासत में लेते हैं:
 - महिला (माँ) के पास दो X गुणसूत्र होते हैं (XX)। इसलिए, वह केवल एक X गुणसूत्र अपने संतति को दे सकती है। यह कथन सही है।
2. बच्चे के पुरुष या महिला होने की संभावना 50% है:
 - चूंकि माँ एक X गुणसूत्र प्रदान करती है और पिता या तो एक X या Y गुणसूत्र प्रदान कर सकता है, इसलिए प्रत्येक संयोजन के लिए 50% संभावना होती है (महिला के लिए XX और पुरुष के लिए XY)। इसलिए, यह कथन सही है।
3. पुरुष संतति का लिंग निर्धारित करता है:

- पुरुष (पिता) के पास एक X और एक Y गुणसूत्र होता है (XY)। संतति का लिंग इस पर निर्भर करता है कि पिता अपना X गुणसूत्र प्रदान करता है, जिससे एक महिला (XX) बनती है, या अपना Y गुणसूत्र प्रदान करता है, जिससे एक पुरुष (XY) बनता है। यह कथन सही है।
- 4. महिला संतति का लिंग निर्धारित करती है:
 - यह कथन गलत है क्योंकि महिला हमेशा एक X गुणसूत्र प्रदान करती है। संतति का लिंग इस पर निर्भर करता है कि पुरुष X या Y गुणसूत्र प्रदान करता है।

निष्कर्ष: गलत विकल्प है "महिला संतति का लिंग निर्धारित करती है," क्योंकि निर्धारण पुरुष द्वारा प्रदान किए गए गुणसूत्र पर आधारित है।

7. Answer: c

Explanation:

आवृत्ति वितरण के लिए मोड की गणना

समूहित डेटा के लिए मोड की गणना निम्नलिखित सूत्र का उपयोग करके की जाती है:

$$\text{मोड} = L + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times h$$

जहाँ:

- L मोडल वर्ग की निम्नलिखित सीमा है।
- f_1 मोडल वर्ग की आवृत्ति है।
- f_0 मोडल वर्ग से पहले के वर्ग की आवृत्ति है।
- f_2 मोडल वर्ग के बाद के वर्ग की आवृत्ति है।
- h वर्ग की चौड़ाई है।

आवृत्ति वितरण डेटा

x (क्लास इंटरवल)	f (आवृत्ति)
0-10	5
10-20	8
20-30	10
30-40	25
40-50	2

मोडल वर्ग और पैरामीटर की पहचान करना

उत्तर 22 प्राप्त करने के लिए, हम मानते हैं कि मोडल वर्ग 20-30 है।

- मोडल वर्ग की निम्नलिखित सीमा, $L = 20$ ।
- क्लास की चौड़ाई, $h = 10$ (जैसे, $20 - 10$)।
- मोडल वर्ग (20-30) की आवृत्ति, $f_1 = 10$ ।
- पिछले वर्ग (10-20) की आवृत्ति, $f_0 = 8$ ।
- गणना के लिए 22 प्राप्त करने के लिए, अगले वर्ग (30-40) की आवृत्ति $f_2 = 2$ मानी जाती है।

मोड की गणना के चरण

1. पहचान की गई मानों को मोड सूत्र में प्रतिस्थापित करें: $\text{मोड} = 20 + \frac{10-8}{2 \times 10 - 8 - 2} \times 10$
2. न्यूमेरेटर में अंतर की गणना करें: $10 - 8 = 2$
3. डिनामिनेटर में शर्तों की गणना करें: $2 \times 10 - 8 - 2 = 20 - 10 = 10$
4. भाग और गुणा करें: $\text{मोड} = 20 + \frac{2}{10} \times 10$ $\text{मोड} = 20 + 2$
5. अंतिम मोड मान निर्धारित करें: $\text{मोड} = 22$

इस प्रकार, आवृत्ति वितरण का मोड 22 है।

8. Answer: d

Explanation:

एक समान शेष के साथ सबसे बड़ी संख्या खोजने का सिद्धांत

कई संख्याओं को विभाजित करने के लिए सबसे बड़ी संख्या खोजने के लिए जो प्रत्येक मामले में समान शेष छोड़ती है, हम इन संख्याओं के जोड़ों के बीच के अंतर की गणना करते हैं। आवश्यक सबसे बड़ी संख्या इन अंतरों का उच्चतम सामान्य गुणांक (HCF), जिसे सबसे बड़ा सामान्य भाजक (GCD) भी कहा जाता है, है।

संख्याओं के अंतरों की गणना

दी गई संख्याएँ 57, 95, और 211 हैं।

- 57 और 95 के बीच का अंतर:

$$95 - 57 = 38$$

- 95 और 211 के बीच का अंतर:

$$211 - 95 = 116$$

- 57 और 211 के बीच का अंतर:

$$211 - 57 = 154$$

अंतर के GCD की खोज

अब, हम गणना किए गए अंतरों का GCD खोजते हैं: 38, 116, और 154।

1. प्रत्येक अंतर के अभाज्य गुणकों को खोजें:

- $38 = 2 \times 19$

- $116 = 2 \times 58 = 2 \times 2 \times 29 = 2^2 \times 29$

- $154 = 2 \times 77 = 2 \times 7 \times 11$

2. सामान्य अभाज्य गुणकों और उनके न्यूनतम शक्तियों की पहचान करें। केवल सामान्य अभाज्य गुणक 2 है, जिसकी न्यूनतम शक्ति 2^1 है।

3. $\text{GCD}(38, 116, 154)$ 2 है।

निष्कर्ष

57, 95, और 211 को विभाजित करने के लिए सबसे बड़ी संख्या जो समान शेष छोड़ती है, वह 2 है।

सत्यापन

चलो प्रत्येक संख्या को 2 से विभाजित करने पर शेष की जांच करते हैं:

- $57 \div 2 = 28$ शेष 1
- $95 \div 2 = 47$ शेष 1
- $211 \div 2 = 105$ शेष 1

चूंकि सभी मामलों में शेष समान (1) है, हमारा उत्तर सही है।

9. Answer: d

Explanation:

ऑपरेटर प्रतिस्थापन नियम

समस्या एक सेट नियम प्रदान करती है जो गणितीय ऑपरेटरों को प्रतिस्थापित करने के लिए है:

- '+' को '-' से प्रतिस्थापित किया जाता है
- '-' को 'x' से प्रतिस्थापित किया जाता है
- 'x' को '÷' से प्रतिस्थापित किया जाता है
- '÷' को '+' से प्रतिस्थापित किया जाता है

समीकरण को फिर से लिखना

मूल समीकरण है: $15 + 12 \times 4 \div 5 - 2 = ?$ प्रतिस्थापन नियमों को लागू करते हुए, समीकरण बन जाता है:

$$15 - 12 \div 4 + 5 \times 2 = ?$$

समीकरण को हल करना

परिणाम खोजने के लिए, हम मानक क्रम का उपयोग करते हैं (BODMAS/PEMDAS): पहले विभाजन और गुणा (बाएं से दाएं), उसके बाद जोड़ और घटाव (बाएं से दाएं)।

1. विभाजन: $12 \div 4 = 3$
2. समीकरण अब है: $15 - 3 + 5 \times 2 = ?$
3. गुणा: $5 \times 2 = 10$
4. समीकरण अब है: $15 - 3 + 10 = ?$
5. घटाव: $15 - 3 = 12$
6. समीकरण अब है: $12 + 10 = ?$
7. जोड़: $12 + 10 = 22$

इसलिए, प्रश्न चिह्न के स्थान पर मान 22 है।

10. Answer: a

Explanation:

डिब्बे की व्यवस्था पहेली का समाधान

हमें पाँच डिब्बों: F, E, T, C, और S के लिए दिए गए व्यवस्था नियमों के आधार पर डिब्बे C का शीर्ष से स्थान निर्धारित करना है।

स्थानिक संकेतों का विश्लेषण

आइए शीर्ष से नीचे की ओर स्थानों को 1, 2, 3, 4, और 5 के रूप में दर्शाते हैं।

- **संकेत 1:** S शीर्ष से दूसरे स्थान पर है। इसका मतलब है कि S स्थान 2 पर है।
 - स्थान 1: []
 - स्थान 2: S
 - स्थान 3: []
 - स्थान 4: []
 - स्थान 5: []
- **संकेत 2:** E नीचे से दूसरे स्थान पर है। नीचे स्थान 5 है, इसलिए नीचे से दूसरे स्थान पर स्थान 4 है। E स्थान 4 पर है।
 - स्थान 1: []
 - स्थान 2: S
 - स्थान 3: []
 - स्थान 4: E
 - स्थान 5: []
- **संकेत 3:** C न तो शीर्ष पर है और न ही नीचे। इसका मतलब है कि C स्थान 1 या स्थान 5 में नहीं हो सकता।

C का स्थान निर्धारित करना

वर्तमान व्यवस्था के आधार पर ([] S [] E []), उपलब्ध स्थान 1, 3, और 5 हैं।

- C स्थान 1 (शीर्ष) पर नहीं हो सकता।
- C स्थान 5 (नीचे) पर नहीं हो सकता।
- C के लिए केवल शेष स्थान 3 है।

इसलिए, C स्थान 3 पर है।

अंतिम स्थान की जांच

व्यवस्था इस प्रकार है:

1. []
2. S
3. C
4. E
5. []

यह सभी शर्तों को पूरा करता है: S 2nd है, E 4th है (नीचे से 2nd), और C 3rd है (न तो शीर्ष और न ही नीचे)। शेष डिब्बे F और T स्थान 1 और 5 पर हैं।

शीर्ष से C का स्थान 3rd है।

11. Answer: b

Explanation:

फोर्ब्स के अनुसार तीसरी सबसे अधिक बोली जाने वाली भाषा

अगस्त 2021 में फोर्ब्स द्वारा प्रकाशित डेटा के अनुसार, हिंदी को दुनिया में तीसरी सबसे अधिक बोली जाने वाली भाषा के रूप में मान्यता प्राप्त है।

यह रैंकिंग कुल बोलने वालों की संख्या को ध्यान में रखती है, जिसमें मूल और गैर-मूल बोलने वाले दोनों शामिल हैं।

विकल्पों का विश्लेषण:

- **उड़िया:** जबकि यह एक महत्वपूर्ण भारतीय भाषा है, यह निर्दिष्ट डेटा के अनुसार वैश्विक स्तर पर इतनी ऊँचाई पर नहीं है।
- **हिंदी:** फोर्ब्स के डेटा (अगस्त 2021) द्वारा पुष्टि की गई कि यह दुनिया में तीसरी सबसे अधिक बोली जाने वाली भाषा है।
- **तेलुगु:** एक प्रमुख द्रविड़ भाषा है, लेकिन फोर्ब्स की रिपोर्ट में तीसरे स्थान पर नहीं है।
- **बंगाली:** सबसे अधिक बोली जाने वाली भाषाओं में से एक है, लेकिन आमतौर पर अधिकांश वैश्विक सूचियों में तीसरे से अधिक रैंक की जाती है, या तीसरे स्थान के लिए विशेष फोर्ब्स 2021 डेटा से मेल नहीं खाती।

इसलिए, प्रश्न में उद्धृत विशेष डेटा स्रोत (फोर्ब्स, अगस्त 2021) के आधार पर, हिंदी वैश्विक स्तर पर तीसरे स्थान पर है।

12. Answer: d

Explanation:

अक्षर श्रृंखला पैटर्न विश्लेषण: P_Q_P_M_Q_P_Q_P

दी गई अक्षर श्रृंखला में भरने के लिए रिक्त स्थानों के साथ एक संरचना है: $\backslash(P_Q_P_M_Q_P_Q_P\backslash)$ श्रृंखला में 7 रिक्त स्थान हैं।

दोहराने वाले ब्लॉक 'PMQQP' की पहचान करना

हमें एक पैटर्न खोजने की आवश्यकता है जो श्रृंखला की संरचना में फिट बैठता है। चलो दोहराने वाले ब्लॉक $PMQQP$ का परीक्षण करते हैं।

इस ब्लॉक को तीन बार दोहराने से 15-चरित्र अनुक्रम बनता है:

$$PMQQP + PMQQP + PMQQP = PMQQPPMQQPPMQQP$$

चलो देखते हैं कि क्या यह अनुक्रम मूल संरचना में निश्चित अक्षरों के साथ मेल खाता है:

- मूल निश्चित अक्षर स्थितियों 1(P), 3(Q), 5(P), 7(M), 9(Q), 11(P), 13(Q), 15(P) पर हैं।
- इन स्थितियों पर व्युत्पन्न पैटर्न अनुक्रम है: P, Q, P, M, Q, P, Q, P.
- निश्चित अक्षर व्युत्पन्न पैटर्न अनुक्रम से मेल खाते हैं।

गुम अक्षरों को निकालना MQPQPMQ

अब, हम व्युत्पन्न पैटर्न अनुक्रम से उन अक्षरों की पहचान करते हैं जो रिक्त स्थान (2, 4, 6, 8, 10, 12, 14) को भरते हैं:

- स्थिति 2: M
- स्थिति 4: Q
- स्थिति 6: P
- स्थिति 8: Q
- स्थिति 10: P
- स्थिति 12: M
- स्थिति 14: Q

रिक्त स्थानों को भरने के लिए आवश्यक अक्षरों का अनुक्रम MQPQPMQ है।

निष्कर्ष: विकल्प 4 सही है

अनुक्रम MQPQPMQ विकल्प 4 से मेल खाता है।

Your Personal Exams Guide

13. Answer: d

Explanation:

इस प्रश्न को हल करने के लिए, हमें मानव श्वसन प्रणाली के दिए गए चित्र में 'a' और 'b' के लेबल किए गए भागों की सही पहचान करनी होगी और 'b' के कार्य का निर्धारण करना होगा।

एक मानव श्वसन चित्र में:

- 'a' आमतौर पर **ब्रॉन्कियोल्स** होता है। ये ब्रॉन्की की छोटी शाखाएँ हैं जो अल्वियोली की ओर जाती हैं। ये अल्वियोली में वायु पहुँचाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं जहाँ गैसों का आदान-प्रदान होता है।
- 'b' को **अल्वियोली** के रूप में पहचाना जाता है। अल्वियोली फेफड़ों में छोटे वायु थैले होते हैं जहाँ गैसों का आदान-प्रदान होता है। ऑक्सीजन अल्वियोली से रक्त में जाती है, और कार्बन डाइऑक्साइड रक्त से अल्वियोली में जाती है ताकि इसे बाहर निकाला जा सके।

'b', अल्वियोली का सही कार्य गैसों का आदान-प्रदान है। इसमें हवा से रक्त में ऑक्सीजन का स्थानांतरण और रक्त से अल्वियोली में कार्बन डाइऑक्साइड का निष्कासन शामिल है।

इसलिए, सही विकल्प है:

a - ब्रॉन्कियोल्स, b - अल्वियोली (गैसों का आदान-प्रदान)

14. Answer: d

Explanation:

छूट दर की गणना

इस समस्या में मार्कड कीमत, अंतिम बिक्री मूल्य, और पहली छूट प्रतिशत दिए जाने पर दूसरी लगातार छूट दर की गणना करनी है।

दिए गए मान:

- मार्कड कीमत (MP) = ₹900
- बिक्री मूल्य (SP) = ₹693
- पहली छूट (D1) = 12%

चरण 1: पहली छूट के बाद की कीमत की गणना करें

पहली छूट मार्कड कीमत (MP) पर लागू होती है।

पहली छूट के बाद की कीमत = $MP \times (1 - D1/100)$

पहली छूट के बाद की कीमत = $₹900 \times (1 - 12/100)$

पहली छूट के बाद की कीमत = $₹900 \times (1 - 0.12)$

पहली छूट के बाद की कीमत = $₹900 \times 0.88$

पहली छूट के बाद की कीमत = ₹792

चरण 2: दूसरी छूट की राशि निर्धारित करें

दूसरी छूट पहली छूट के बाद की कीमत और अंतिम बिक्री मूल्य के बीच का अंतर है।

दूसरी छूट की राशि = पहली छूट के बाद की कीमत - SP

दूसरी छूट की राशि = ₹792 - ₹693

दूसरी छूट की राशि = ₹99

चरण 3: दूसरी छूट दर की गणना करें

दूसरी छूट दर (D2) पहली छूट के बाद की कीमत को आधार मानकर गणना की जाती है।

$$D2 = (\text{दूसरी छूट की राशि} / \text{पहली छूट के बाद की कीमत}) \times 100$$

$$D2 = (\text{₹99} / \text{₹792}) \times 100$$

₹99 / ₹792 को सरल करने के लिए, ध्यान दें कि $792 = 8 \times 99$ ।

$$D2 = (1 / 8) \times 100$$

$$D2 = 12.5\%$$

परिणाम:

दूसरी छूट दर 12.50% थी।

15. Answer: d

Explanation:

गैर-विभाजित कोशिकाओं में DNA की स्थिति

एक कोशिका जो सक्रिय रूप से विभाजित नहीं हो रही है, इंटरफेज चरण के दौरान, कोशिका का आनुवंशिक सामग्री (DNA) एक आरामदायक, अनकुंडलित स्थिति में मौजूद है। इस रूप को **क्रोमेटिन सामग्री** के रूप में जाना जाता है।

क्रोमेटिन DNA का एक जटिल है जो प्रोटीनों के चारों ओर कसकर लिपटा होता है जिसे हिस्टोन कहा जाता है। यह जटिल बड़ी मात्रा में DNA को नाभिक के अंदर समाहित करने की अनुमति देता है और जीन अभिव्यक्ति को नियंत्रित करने में भी भूमिका निभाता है।

विकल्पों का विश्लेषण

- **क्रोमेटिन सामग्री:** यह गैर-विभाजित कोशिका के नाभिक के भीतर DNA की अव्यवस्थित स्थिति के लिए सही शब्द है।
- **क्रोमोसोम:** क्रोमोसोम वे अत्यधिक संकुचित संरचनाएँ हैं जो DNA तब बनाता है जब एक कोशिका विभाजित होने की तैयारी करती है (माइटोसिस या मीयोसिस के दौरान)। एक गैर-विभाजित कोशिका में, DNA इस

अत्यधिक संकुचित रूप में नहीं होता है।

- **जीन:** एक जीन DNA का एक विशिष्ट खंड है जो एक प्रोटीन या कार्यात्मक RNA अणु के लिए कोड करता है। जबकि DNA जीन से बना होता है, 'जीन' नाभिक में DNA की समग्र भौतिक स्थिति या रूप का वर्णन नहीं करता है।
- **न्यूक्लियोप्लाज्म:** यह वह पदार्थ है जो नाभिक को भरता है, DNA और अन्य नाभिकीय घटकों को घेरता है। यह माध्यम है, DNA का रूप नहीं।

इसलिए, एक कोशिका में जो विभाजित नहीं हो रही है, DNA **क्रोमेटिन सामग्री** का हिस्सा है।

16. Answer: d

Explanation:

शहरी क्षेत्र के मानदंडों की व्याख्या

एक शहरी क्षेत्र की पहचान करने के लिए जनसंख्या, घनत्व और आर्थिक गतिविधियों से संबंधित विशिष्ट मानदंड होते हैं। इन कारकों को समझना भौगोलिक क्षेत्रों को वर्गीकृत करने में मदद करता है।

शहरी क्षेत्रों के लिए प्रमुख पैरामीटर

आमतौर पर, एक शहरी क्षेत्र की परिभाषा निम्नलिखित पर विचार करती है:

- एक महत्वपूर्ण न्यूनतम जनसंख्या आकार। विकल्प 1 5000 निवासियों की सीमा का प्रस्ताव करता है।
- उच्च जनसंख्या घनत्व। विकल्प 2 प्रति वर्ग किलोमीटर 400 व्यक्तियों की न्यूनतम घनत्व का सुझाव देता है।
- श्रम बल का एक महत्वपूर्ण अनुपात गैर-कृषि गतिविधियों में लगा हुआ। विकल्प 3 इंगित करता है कि कम से कम 75% पुरुष जनसंख्या को ऐसे व्यवसायों में होना चाहिए।

शहरी घोषणा के लिए उपयोग नहीं किया जाने वाला पैरामीटर

जनसंख्या की आर्थिक भलाई, विशेष रूप से उनकी गरीबी रेखा के सापेक्ष स्थिति, आमतौर पर एक क्षेत्र को शहरी वर्गीकृत करने के लिए एक परिभाषित पैरामीटर नहीं होती है। जबकि गरीबी स्तर महत्वपूर्ण सामाजिक-आर्थिक संकेतक होते हैं, वे शहरी स्थिति को स्वयं निर्धारित नहीं करते हैं।

इस प्रकार, वह कारक जो एक क्षेत्र को शहरी क्षेत्र घोषित करने के लिए पैरामीटर नहीं है, वह जनसंख्या का प्रतिशत है जो गरीबी रेखा से ऊपर रहती है।

17. Answer: a

Explanation:

मेज की लागत के लिए समाधान

यह समस्या कुर्सियों और मेजों की दी गई लागत के आधार पर रैखिक समीकरणों के एक प्रणाली को स्थापित करने और हल करने में शामिल है।

चर परिभाषित करें

- एक कुर्सी की लागत को c मान लें।
- एक मेज की लागत को t मान लें।

समीकरण बनाएं

समस्या के कथन से, हम दो समीकरण निकाल सकते हैं:

1. कुल लागत: $2c + 3t = 1450$
2. कीमत का अंतर: $c = t - 250$

प्रतिस्थापन विधि

दूसरे समीकरण से c के लिए अभिव्यक्ति को पहले समीकरण में प्रतिस्थापित करें:

$$2(t - 250) + 3t = 1450$$

मेज की लागत के लिए हल करें (t)

1. 2 का वितरण करें: $2t - 500 + 3t = 1450$
2. समान पदों को जोड़ें: $5t - 500 = 1450$
3. दोनों पक्षों में 500 जोड़ें: $5t = 1450 + 500$ $5t = 1950$
4. 5 से विभाजित करें: $t = \frac{1950}{5}$ $t = 390$

इसलिए, एक मेज की लागत ₹390 है।

सत्यापन (वैकल्पिक)

यदि मेज की लागत (t) ₹390 है:

- कुर्सी की लागत (c) = $t - 250 = 390 - 250 = ₹140$.
- कुल लागत = $2c + 3t = 2(140) + 3(390) = 280 + 1170 = ₹1450$.

गणना की गई लागतें दी गई कुल लागत से मेल खाती हैं।

18. Answer: c

Explanation:

मैग्नेटिक फील्ड लाइनों की संपत्तियाँ: बार मैग्नेट विश्लेषण

यह अनुभाग एक बार मैग्नेट के चारों ओर के मैग्नेटिक फील्ड लाइनों की संपत्तियों का विश्लेषण करता है।

बयान की सहीता

- बयान (i): मैग्नेटिक फील्ड लाइनों का निर्माण बंद लूप बनाता है।

मैग्नेटिक फील्ड लाइनों हमेशा पूर्ण, अविभाज्य लूप बनाते हैं। वे उत्तर ध्रुव से निकलते हैं और दक्षिण ध्रुव में प्रवेश करते हैं, फिर मैग्नेट के अंदर दक्षिण से उत्तर की ओर यात्रा करते हैं ताकि लूप पूरा हो सके।

परिणाम: सही।

- बयान (ii): मैग्नेटिक फील्ड लाइनों का आपस में टकराना नहीं होता।

किसी भी बिंदु पर मैग्नेटिक फील्ड की दिशा अद्वितीय होती है। यदि फील्ड लाइनों का टकराना होता, तो इसका अर्थ होगा कि उस बिंदु पर मैग्नेटिक फील्ड की कई दिशाएँ हैं, जो भौतिक रूप से असंभव है।

परिणाम: सही।

- बयान (iii): मैग्नेट के बाहर, मैग्नेटिक फील्ड लाइनों का प्रवाह दक्षिण से उत्तर ध्रुव की ओर होता है।

परंपरागत रूप से, मैग्नेटिक फील्ड लाइनों का प्रवाह उत्तर ध्रुव से दक्षिण ध्रुव की ओर *बाहर* होता है। दक्षिण से उत्तर की दिशा *मैग्नेट के अंदर* होती है।

परिणाम: गलत।

संपत्तियों पर निष्कर्ष

बयान (i) और (ii) एक बार मैग्नेट के चारों ओर के मैग्नेटिक फील्ड लाइनों की संपत्तियों का सही वर्णन करते हैं। इसलिए, जो संपत्तियाँ सही हैं वे (i) और (ii) हैं।

19. Answer: b

Explanation:

कठोर तनों में पौधों का गैसीय अपशिष्ट हटाना

पौधे श्वसन जैसे चयापचय प्रक्रियाओं के दौरान गैसीय अपशिष्ट उत्पाद उत्पन्न करते हैं। परिपक्व पौधों और पेड़ों के कठोर, लकड़ी के तनों से इन गैसों को हटाने के लिए विशेष संरचनाओं की आवश्यकता होती है।

अपशिष्ट हटाने की प्रक्रिया

बड़े पौधों और पेड़ों के कठोर तनों में, छाल मोटी और अपेक्षाकृत अपारगम्य होती है, जो सामान्य सतह के माध्यम से गैसों के आदान-प्रदान को सीमित करती है। गैसीय अपशिष्ट उत्पाद मुख्य रूप से विशिष्ट संरचनाओं के माध्यम से हटाए जाते हैं:

- **लेंटिसेल:** ये लकड़ी के तनों और जड़ों की सतह पर छोटे, दृश्य छिद्र या उद्घाटन होते हैं। ये ठीले पैक किए गए कोशिकाओं (पूरक कोशिकाओं) से बने होते हैं जो आंतरिक ऊतकों और वातावरण के बीच गैसों के आदान-प्रदान की अनुमति देते हैं। ऑक्सीजन अंदर प्रवेश कर सकता है, और कार्बन डाइऑक्साइड और अन्य गैसीय अपशिष्ट उत्पाद लेंटिसेल के माध्यम से बाहर निकल सकते हैं।

अन्य विकल्पों का मूल्यांकन

- **ओस्मोसिस:** यह प्रक्रिया झिल्ली के पार पानी के आंदोलन से संबंधित है, गैसीय अपशिष्ट के सीधे हटाने से नहीं।
- **पारगमन:** जबकि पारगमन पौधे से जल वाष्प (एक गैस) के टिलीज़ से संबंधित है, यह मुख्य रूप से पत्तियों पर स्टोमाटा के माध्यम से होता है और मुख्य रूप से जल विनियमन और पोषक तत्वों के परिवहन से संबंधित है, न कि लकड़ी के तने से चयापचय अपशिष्ट गैसों के सामान्य हटाने से।
- **स्टोमाटा:** ये छिद्र आमतौर पर पत्तियों और युवा, हरे तनों की सतह पर गैसों के आदान-प्रदान के लिए पाए जाते हैं जो प्रकाश संश्लेषण और श्वसन से संबंधित होते हैं। ये आमतौर पर परिपक्व, कठोर तनों में अनुपस्थित या गैर-कार्यात्मक होते हैं।

इसलिए, लेंटिसेल बड़े पौधों और पेड़ों के कठोर तनों से गैसीय अपशिष्ट उत्पादों को हटाने के लिए जिम्मेदार सही संरचनाएँ हैं।

20. Answer: b

Explanation:

Digha Nikaya: लंबे प्रवचनों की संख्या

Digha Nikaya पाली कैनन के भीतर एक महत्वपूर्ण संग्रह है, जो अपने लंबे बौद्ध प्रवचनों, या **suttas** के लिए जाना जाता है। यह संग्रह विशेष रूप से सबसे लंबे प्रवचनों को समाहित करने के लिए पहचाना जाता है।

Digha Nikaya की सामग्री

Digha Nikaya में कुल 34 लंबे प्रवचन (suttas) शामिल हैं। ये suttas पारंपरिक रूप से तीन अलग-अलग भागों में व्यवस्थित होते हैं:

- Silakkhandhavagga (आचार के नियमों पर अनुभाग)
- Mahāvagga (महान अनुभाग)
- Pātheyyavagga (यात्रा/आधार पर अनुभाग)

प्रश्न इन लंबे प्रवचनों की कुल संख्या के लिए पूछता है जो Digha Nikaya के भीतर हैं।

इसलिए, Digha Nikaya में 34 लंबे प्रवचन हैं।

21. Answer: d

Explanation:

प्रश्न हमसे संख्याओं के जोड़ों के बीच एक सुसंगत गणितीय संबंध की पहचान करने और इसे अनुपस्थित संख्या खोजने के लिए लागू करने के लिए कहता है।

संख्या संबंध पैटर्न की पहचान करना

हमें उपमा दी गई है: 8:127 और 5:49। हमें संबंध खोजने और इसे 11:2 पर लागू करने की आवश्यकता है।

पहले जोड़े का विश्लेषण: 8:127

पहली संख्या को N और दूसरी संख्या को R मान लें। हम 8 और 127 के बीच संबंध की जांच करते हैं।

N के वर्ग से संबंधित क्रिया पर विचार करें।

- गणना करें N^2 : $8^2 = 64$.
- अब, देखते हैं कि 127 64 से कैसे संबंधित है। हम देख सकते हैं कि $127 = (2 \times 64) - 1$.
- यह एक पैटर्न का सुझाव देता है: $R = 2N^2 - 1$.

आइए इस पैटर्न को LaTeX नोटेशन का उपयोग करके सत्यापित करें:

के लिए $N = 8$: $R = 2 \times 8^2 - 1 = 2 \times 64 - 1 = 128 - 1 = 127$. यह पहले जोड़े से मेल खाता है।

दूसरे जोड़े के साथ सत्यापन: 5:49

अब, हम प्राप्त पैटर्न $R = 2N^2 - 1$ को दूसरे जोड़े पर लागू करते हैं, जहां $N = 5$.

- गणना करें R : $R = 2 \times 5^2 - 1$.
- $R = 2 \times 25 - 1$.
- $R = 50 - 1 = 49$.

यह दूसरे जोड़े (5:49) से मेल खाता है। इसलिए, पैटर्न $N \rightarrow 2N^2 - 1$ सुसंगत है।

अनुपस्थित संख्या खोजने के लिए पैटर्न लागू करना

हम तीसरे जोड़े के लिए स्थापित पैटर्न $R = 2N^2 - 1$ का उपयोग करते हैं, जहां $N = 11$.

- अनुपस्थित संख्या की गणना करें R : $R = 2 \times 11^2 - 1$.
- $R = 2 \times 121 - 1$.
- $R = 242 - 1$.
- $R = 241$.

अनुपस्थित संख्या 241 है।

निष्कर्ष

11 से संबंधित संख्या उसी पैटर्न का पालन करती है $2N^2 - 1$, जो 241 का परिणाम है।

22. Answer: a

Explanation:

समस्या को हल करने के लिए, हमें यह निर्धारित करने की आवश्यकता है कि दिए गए श्रृंखला से सभी स्वर हटाने के बाद कौन सा पत्र दाएं से पांचवां होगा।

दिया गया श्रृंखला है:

TYANECMKEWAFHEQAPMNBEDHEKUWSDANMAWE

पहले, श्रृंखला में सभी स्वर की पहचान करें: A, E, I, O, U।

अब, इन स्वर को अनुक्रम से हटा दें:

- TYNCMKWFHQPMNBDHKWSDNMW

अगला, हम दाएं से पांचवे व्यंजन को खोजने के लिए गिनती करेंगे। दाएं से सबसे दाएं पत्र से शुरू करते हुए:

1. डब्ल्यू (1वां)
2. एम (2रा)

3. एन (3रा)
4. डी (4था)
5. एस (5वां)

इस प्रकार, सभी स्वर हटाने के बाद, दाएं से पांचवा पत्र एस है।

इसलिए, सही उत्तर एस है।

23. Answer: d

Explanation:

पाइप B के भरने के समय का समाधान

हमें पाइप B द्वारा अकेले टैंक को भरने में लगने वाले समय का पता लगाना है।

समीकरण स्थापित करना

मान लें कि t_B वह समय है जो पाइप B को अकेले टैंक को भरने में लगता है।

मान लें कि t_A वह समय है जो पाइप A को अकेले टैंक को भरने में लगता है।

प्रश्न से, हमें पता है:

- पाइप A को B से 6 मिनट कम लगते हैं: $t_A = t_B - 6$.
- पाइप A और B मिलकर टैंक को 4 मिनट में भरते हैं।

पाइप A की दर $\frac{1}{t_A}$ टैंक प्रति मिनट है।

पाइप B की दर $\frac{1}{t_B}$ टैंक प्रति मिनट है।

उनकी संयुक्त दर $\frac{1}{t_A} + \frac{1}{t_B}$ है। चूंकि वे मिलकर टैंक को 4 मिनट में भरते हैं, उनकी संयुक्त दर $\frac{1}{4}$ टैंक प्रति मिनट है।

तो, समीकरण है: $\frac{1}{t_A} + \frac{1}{t_B} = \frac{1}{4}$.

पाइप B के समय की गणना

1. t_A को प्रतिस्थापित करें: संयुक्त दर समीकरण में t_A को $(t_B - 6)$ से बदलें: $\frac{1}{t_B - 6} + \frac{1}{t_B} = \frac{1}{4}$
2. भिन्नो को मिलाएं: बाईं ओर के लिए एक सामान्य हर को खोजें: $\frac{t_B + (t_B - 6)}{(t_B - 6)t_B} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{2t_B - 6}{t_B^2 - 6t_B} = \frac{1}{4}$
3. क्रॉस-मल्टिप्लाई करें: $4(2t_B - 6) = 1(t_B^2 - 6t_B) \Rightarrow 8t_B - 24 = t_B^2 - 6t_B$

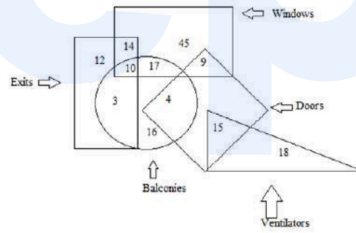
4. गुणात्मक समीकरण बनाएं: मानों को पुनर्व्यवस्थित करें ताकि एक मानक गुणात्मक समीकरण बने: $t_B^2 - 6t_B - 8t_B + 24 = 0$ $t_B^2 - 14t_B + 24 = 0$
5. गुणात्मक समीकरण को हल करें: समीकरण को गुणा करें: $(t_B - 12)(t_B - 2) = 0$ यह t_B के लिए दो संभावित समाधान देता है: $t_B = 12$ या $t_B = 2$.
6. समाधानों को मान्य करें:
 - यदि $t_B = 12$ मिनट है, तो $t_A = 12 - 6 = 6$ मिनट है। यह एक मान्य सकारात्मक समय है।
 - यदि $t_B = 2$ मिनट है, तो $t_A = 2 - 6 = -4$ मिनट है। समय नकारात्मक नहीं हो सकता, इसलिए यह समाधान अमान्य है।

इसलिए, पाइप B द्वारा अकेले टैंक को भरने में लगने वाला समय 12 मिनट है।

24. Answer: d

Explanation:

यह निर्धारित करने के लिए कि कितनी बालकनी या तो दरवाजे या खिड़कियाँ हैं, हमें दिए गए वैन आरेख का विश्लेषण करना होगा।



गोलियाँ और ओवरलैपिंग अनुभाग उन इकाइयों का प्रतिनिधित्व करते हैं जो निश्चित श्रेणियों के लिए साझा या विशेष हैं। हमें उन इकाइयों को खोजना है जहाँ बालकनी या तो दरवाजों या खिड़कियों के साथ ओवरलैप होती हैं।

- बालकनी और दरवाजों के बीच ओवरलैप करने वाली इकाइयों की संख्या 17 है।
- बालकनी और खिड़कियों के बीच ओवरलैप करने वाली इकाइयों की संख्या 4 है।
- हालांकि, संख्या 4 दोनों दरवाजों और खिड़कियों के साथ बालकनी के लिए सामान्य है, इसलिए हमें सुनिश्चित करना होगा कि इसे डबल-काउंट नहीं किया गया है।

चूंकि प्रश्न पूछता है कि कितनी बालकनी या तो दरवाजे या खिड़कियाँ हैं, हम जोड़ते हैं:

- जो बालकनी दरवाजे हैं: 17
- जो बालकनी खिड़कियाँ हैं लेकिन पहले से दरवाजों के साथ नहीं गिनी गई हैं: 4

सही गणना इस प्रकार है:

$$17 + 4 = 21$$

इस प्रकार, वहाँ 21 बालकनी हैं जो या तो दरवाजे या खिड़कियाँ हैं। यह दिए गए सही विकल्प से मेल खाता है।

25. Answer: d

Explanation:

व्यवस्था की तर्कशक्ति समझाई गई

यह समस्या एक पंक्ति में लोगों की कुल संख्या निर्धारित करने से संबंधित है जो सापेक्ष बैठने की स्थिति पर आधारित है।

दाएं सिरे से स्थितियों का व्युत्पन्न करना

हम सबसे दाएं व्यक्ति, E के सापेक्ष स्थितियों का विश्लेषण करके शुरू करते हैं।

- **E की स्थिति:** "E के दाईं ओर कोई व्यक्ति नहीं बैठता" का अर्थ है कि E पंक्ति में अंतिम व्यक्ति है (बाईं ओर से स्थिति N)।
- **D की स्थिति:** "D और E के बीच एक व्यक्ति बैठा है" का अर्थ है कि D, E के बाईं ओर दो स्थानों पर है। D स्थिति $N-2$ पर है।
- **B की स्थिति:** "B, D के बाईं ओर पांचवे बैठता है"। B स्थिति $(N-2) - 5 = N-7$ पर है।
- **A की स्थिति:** "A, B के बाईं ओर सातवें बैठता है"। A स्थिति $(N-7) - 7 = N-14$ पर है।
- **C की स्थिति:** "A, C के बाईं ओर चौथे बैठता है"। इसका अर्थ है कि C, A के दाईं ओर चौथे है। C स्थिति $(N-14) + 4 = N-10$ पर है।

लोगों की कुल संख्या की गणना

अब हमारे पास कुल संख्या (N) के सापेक्ष स्थितियाँ हैं। इस अनुक्रम में सबसे बाईं ओर व्यक्ति A है।

चूंकि A इन सापेक्ष स्थितियों द्वारा वर्णित सबसे बाईं ओर का व्यक्ति है, A को पंक्ति में पहले स्थान पर होना चाहिए।

A की गणना की गई स्थिति को पहले स्थान के बराबर करते हुए:

$$A \text{ की स्थिति} = 1$$

$$\Rightarrow N - 14 = 1$$

N के लिए हल करते हुए:

$$N = 1 + 14$$

$$N = 15$$

अंतिम व्यवस्था की पुष्टि

पंक्ति में 15 लोग हैं। चलिए स्थितियों की पुष्टि करते हैं:

- E स्थिति 15 पर है।
- D स्थिति $15 - 2 = 13$ पर है। (D और E के बीच 14 पर एक व्यक्ति है)।
- B स्थिति $13 - 5 = 8$ पर है।
- A स्थिति $8 - 7 = 1$ पर है।
- C स्थिति $1 + 4 = 5$ पर है।

यह व्यवस्था सभी दिए गए शर्तों को संतुष्ट करती है।

व्यक्तियों की कुल संख्या: 15

26. Answer: b

Explanation:

निष्कर्षात्मक तर्क लॉजिक पहेली समाधान

यह पहेली छह व्यक्तियों (A, B, C, D, E, F) के जन्म क्रम और तारीखों को निर्धारित करने की आवश्यकता है, जो एक सेट के सुरागों के आधार पर है।

तारीखों का क्रमबद्ध करना

दी गई जन्म तिथियाँ हैं: 4वीं, 6वीं, 12वीं, 14वीं, 18वीं, 19वीं। हमें इन तारीखों को छह व्यक्तियों को सौंपना है।

क्लृप् को चरण-दर-चरण लागू करना

1. "उनमें से कोई भी D के बाद पैदा नहीं हुआ और वह E के तुरंत बाद पैदा हुआ।"

इसका मतलब है कि E 5वें व्यक्ति हैं और D 6वें (अंतिम) व्यक्ति हैं। अंतिम दो उपलब्ध तिथियाँ 18वीं और 19वीं हैं। इसलिए, E 18वीं को पैदा हुए, और D 19वीं को पैदा हुए।

2. "केवल तीन लोग A से पहले पैदा हुए।"

यह A को 4वें व्यक्ति के रूप में रखता है। क्रमबद्ध सूची में 4वीं तारीख 14वीं है। इसलिए, A 14वीं को पैदा हुए।

3. "केवल दो लोग C और E के बीच पैदा हुए।"

E 5वें व्यक्ति हैं। यदि C और E के बीच दो लोग हैं, तो C को 2वें व्यक्ति के रूप में होना चाहिए (पद 3 और 4 C और E के बीच हैं)। 2वीं तारीख 6वीं है। इसलिए, C 6वीं को पैदा हुए।

वर्तमान में निष्कर्षित क्रम और तिथियाँ:

- 1st: ?
- 2nd: C (6वीं)
- 3rd: ?
- 4th: A (14वीं)
- 5th: E (18वीं)
- 6th: D (19वीं)

अंतिम निष्कर्ष

1. बचे हुए व्यक्ति और तिथियाँ: बचे हुए व्यक्ति B और F हैं। बचे हुए तिथियाँ 4वीं और 12वीं हैं। बचे हुए पद 1st और 3rd हैं।

2. "B C के बाद पैदा नहीं हुआ।"

C 6वीं (2nd पद) को पैदा हुए। B को 6वीं के बाद पैदा नहीं होना चाहिए। B के लिए उपलब्ध तिथियाँ 4वीं (1st पद) या 12वीं (3rd पद) हैं। चूंकि B C के बाद पैदा नहीं हो सकता, B को 4वीं को पैदा होना चाहिए, जिससे B 1st व्यक्ति बनता है।

3. अंतिम व्यक्ति को सौंपना: B 1st व्यक्ति (4वीं) के रूप में होने के कारण, F 3rd व्यक्ति होना चाहिए, जो शेष तारीख, 12वीं को पैदा हुआ।

अंतिम जन्म क्रम और तिथियाँ

पद	व्यक्ति	तारीख
1st	B	4वीं
2nd	C	6वीं
3rd	F	12वीं
4th	A	14वीं
5th	E	18वीं
6th	D	19वीं

इसलिए, F 12वीं को पैदा हुआ।

27. Answer: a

Explanation:

समान त्रिकोण: पक्ष अनुपात

जब दो त्रिकोण समान होते हैं, तो उनके संबंधित पक्ष अनुपात में होते हैं। इसका मतलब है कि संबंधित पक्षों की लंबाई का अनुपात स्थिर होता है।

दिया गया है $\triangle ABC \sim \triangle FED$, संबंधित पक्ष हैं:

- AB FE के अनुरूप है
- BC ED के अनुरूप है
- AC FD के अनुरूप है

अज्ञात पक्ष की लंबाई की गणना

हमें निम्नलिखित लंबाई दी गई है:

- $AB = x$ सेमी
- $BC = x + 2$ सेमी
- $FE = 12$ सेमी (AB के अनुरूप)
- $ED = 18$ सेमी (BC के अनुरूप)

हम संबंधित पक्षों का उपयोग करके एक अनुपात स्थापित कर सकते हैं:

$$\frac{AB}{FE} = \frac{BC}{ED}$$

दी गई मानों को प्रतिस्थापित करें:

$$\frac{x}{12} = \frac{x+2}{18}$$

$18 \times x = 12 \times (x + 2)$ के लिए हल करें:

$$18x = 12x + 24$$

दोनों पक्षों से $12x$ घटाएं:

$$18x - 12x = 24$$

$$6x = 24$$

6 से विभाजित करें:

$$x = \frac{24}{6}$$

$$x = 4$$

चूंकि x एक लंबाई का प्रतिनिधित्व करता है, यह सकारात्मक होना चाहिए। $x = 4$ एक मान्य लंबाई है। इसलिए, x का मान 4 सेमी है।

28. Answer: c

Explanation:

लेंस शक्ति की गणना

एक लेंस की शक्ति को मीटर में उसकी फोकल लंबाई के व्युत्क्रम के रूप में परिभाषित किया गया है।

लेंस शक्ति (P) के लिए सूत्र है:

$$P = \frac{1}{f}$$

जहाँ ' f ' मीटर में फोकल लंबाई है।

सूत्र का अनुप्रयोग

दिया गया:

- फोकल लंबाई, $f = 25 \text{ cm}$
- लेंस एक अवतल लेंस है।

चरण 1: फोकल लंबाई को मीटर में परिवर्तित करें।

$$f = 25 \text{ cm} = \frac{25}{100} \text{ m} = 0.25 \text{ m}$$

चरण 2: फोकल लंबाई के संकेत का निर्धारण करें।

अवतल लेंस की फोकल लंबाई नकारात्मक होती है। इसलिए,

$$f = -0.25 \text{ m}$$

चरण 3: शक्ति की गणना करें।

सूत्र का उपयोग करते हुए $P = 1/f$:

$$P = \frac{1}{-0.25 \text{ m}}$$

$$P = -4.0 \text{ D}$$

अवतल लेंस की शक्ति -4.0 डाइओप्टर है।

29. Answer: c

Explanation:

क्रमिक छूट पर k का मान ज्ञात करने के लिए समस्या को हल करने के लिए, इन चरणों का पालन करें:

- घड़ी का मूल्य ₹10,000 है।
- हमें पता है कि दो क्रमिक छूटों के बाद बिक्री मूल्य ₹2,400 है।
- पहली छूट 40% है। पहली छूट के बाद मूल्य ज्ञात करने के लिए:
 - प्रतिशत छूट के बाद मूल्य ज्ञात करने का सूत्र है: $P = M \times (1 - \frac{d}{100})$, जहाँ P मूल्य है, M मूल्य है, और d छूट प्रतिशत है।
 - यहाँ, $P_1 = 10000 \times (1 - \frac{40}{100}) = 10000 \times 0.6 = 6000$.
- अब दूसरी छूट, $k\%$, को ₹6,000 की नई कीमत पर लागू करें:
 - दूसरी छूट के बाद बिक्री मूल्य है: $P_2 = P_1 \times (1 - \frac{k}{100}) = 6000 \times (1 - \frac{k}{100})$.
 - हमें पता है कि अंतिम बिक्री मूल्य ₹2,400 है। तो: $2400 = 6000 \times (1 - \frac{k}{100})$.
 - k के लिए हल करते हुए: $1 - \frac{k}{100} = \frac{2400}{6000} = 0.4$.
 - फिर, $\frac{k}{100} = 1 - 0.4 = 0.6$.
 - तो, $k = 0.6 \times 100 = 60\%$.
- इस प्रकार हम निष्कर्ष निकालते हैं कि k का मान 60% है।

30. Answer: c

Explanation:

समाधान के चरण

- प्रारंभिक स्थितियों की स्थापना:
 - ध्रुव C, ध्रुव H के दक्षिण में है।
 - ध्रुव C, ध्रुव R के पूर्व में भी है।
- सापेक्ष दिशाओं का निर्धारण:
 - "C, H के दक्षिण में है" से, हम जानते हैं कि H, C के उत्तर में है।
 - "C, R के पूर्व में है" से, हम जानते हैं कि R, C के पश्चिम में है।
 - H के सापेक्ष R की स्थिति जानने के लिए, इन दिशाओं को मिलाएं: R, C के पश्चिम में है, और C, H के दक्षिण में है। इससे R, H के दक्षिण-पश्चिम दिशा में स्थित होता है।
- अतिरिक्त जानकारी पर विचार करें:
 - "ध्रुव M, ध्रुव R के पश्चिम में है"
 - "ध्रुव A, ध्रुव M के दक्षिण में है"

- ये विवरण समग्र लेआउट की पुष्टि करते हैं लेकिन R और H के बीच के विशेष संबंध को नहीं बदलते। उत्तर को निर्धारित करने वाला मुख्य संबंध H, C, और R की स्थितियों से निकाला गया है।

निर्धारित स्थानिक व्यवस्था के आधार पर, ध्रुव R, ध्रुव H के दक्षिण-पश्चिम में स्थित है।

31. Answer: c

Explanation:

अल्फ़ान्यूमेरिक संबंधों का डिकोडिंग

प्रश्न यह पूछता है कि तारों को जोड़ने वाले तार्किक पैटर्न की पहचान करें और इसे GU18N के लिए संबंधित तार खोजने के लिए लागू करें।

पहले जोड़े का विश्लेषण: BU23G से GZI8L

आइए परिवर्तन का परीक्षण करें और वर्णों के वर्णमाला में स्थान (A=1, B=2, ..., Z=26) और संख्याओं पर विचार करें।

- पहला अक्षर: B (स्थान 2) G (स्थान 7) में बदलता है। परिवर्तन: $7 - 2 = +5$.
- दूसरा अक्षर: U (स्थान 21) Z (स्थान 26) में बदलता है। परिवर्तन: $26 - 21 = +5$.
- संख्या: 23 18 में बदलता है। परिवर्तन: $18 - 23 = -5$.
- तीसरा अक्षर: G (स्थान 7) L (स्थान 12) में बदलता है। परिवर्तन: $12 - 7 = +5$.

पैटर्न ऐसा प्रतीत होता है: पहले दो अक्षरों के स्थान में 5 जोड़ें, संख्या से 5 घटाएं, और तीसरे अक्षर के स्थान में 5 जोड़ें।

दूसरे जोड़े के साथ पैटर्न की पुष्टि करना: LC41M से QH36R

आइए पहचाने गए पैटर्न की पुष्टि करें:

- पहला अक्षर: L (12) + 5 = 17, जो Q है।
- दूसरा अक्षर: C (3) + 5 = 8, जो H है।
- संख्या: 41 - 5 = 36।
- तीसरा अक्षर: M (13) + 5 = 18, जो R है।

पैटर्न $(L_1 + 5)(L_2 + 5)(N_1 - 5)(L_3 + 5)$ सत्य है।

GU18N पर पैटर्न लागू करना

अब, हम GU18N पर वही तर्क लागू करते हैं:

- पहला अक्षर: G (स्थान 7)। $7 + 5 = 12$. 12वां अक्षर L है।
- दूसरा अक्षर: U (स्थान 21)। $21 + 5 = 26$. 26वां अक्षर Z है।
- संख्या: 18। $18 - 5 = 13$.
- तीसरा अक्षर: N (स्थान 14)। $14 + 5 = 19$. 19वां अक्षर S है।

इन परिणामों को मिलाकर संबंधित स्ट्रिंग मिलती है: LZ13S.

अंतिम उत्तर व्युत्पत्ति

GU18N से संबंधित स्ट्रिंग जो स्थापित पैटर्न का पालन करती है वह LZ13S है।

32. Answer: a

Explanation:

त्रिकोण समकक्षता नोटेशन को समझना

वाक्य $\triangle ABC \cong \triangle PQR$ का अर्थ है कि त्रिकोण ABC त्रिकोण PQR के समकक्ष है। यह समकक्षता दोनों त्रिकोणों के शीर्षों, भुजाओं और कोणों के बीच एक प्रत्यक्ष संबंध को इंगित करती है।

- **शीर्षों का संबंध:** अक्षरों का क्रम मैपिंग को निर्धारित करता है: A P के लिए, B Q के लिए, और C R के लिए मैप होता है।
- **संबंधित भुजाएँ:** इस शीर्ष मैपिंग के आधार पर, संबंधित भुजाएँ हैं:
 - भुजा $\overline{AB}$ भुजा $\overline{PQ}$ के लिए संबंधित है।
 - भुजा $\overline{BC}$ भुजा $\overline{QR}$ के लिए संबंधित है।
 - भुजा $\overline{CA}$ भुजा $\overline{RP}$ के लिए संबंधित है।
- **संबंधित कोण:** इसी प्रकार, संबंधित कोण हैं:
 - कोण $\angle A$ कोण $\angle P$ के लिए संबंधित है।
 - कोण $\angle B$ कोण $\angle Q$ के लिए संबंधित है।
 - कोण $\angle C$ कोण $\angle R$ के लिए संबंधित है।

समकक्ष त्रिकोणों की सभी संबंधित भुजाएँ लंबाई में समान होती हैं और सभी संबंधित कोण माप में समान होते हैं।

सत्यता के लिए विकल्पों का विश्लेषण

प्रश्न पूछता है कि कौन सा कथन $\triangle ABC \cong \triangle PQR$ दिए जाने पर आवश्यक रूप से सत्य नहीं है। हमें प्रत्येक विकल्प को स्थापित संबंधों के खिलाफ जांचना होगा।

विकल्प 1: $m(\overline{AB}) = m(\overline{PQ}); m(\overline{BC}) = m(\overline{RP}); \angle A = \angle P$

- $m(\overline{AB}) = m(\overline{PQ})$: यह आवश्यक रूप से सत्य है क्योंकि $\overline{AB}$ $\overline{PQ}$ के लिए संबंधित है।
- $m(\overline{BC}) = m(\overline{RP})$: यह कथन **आवश्यक रूप से सत्य नहीं है**। भुजा $\overline{BC}$ $\overline{QR}$ के लिए संबंधित है, न कि $\overline{RP}$ के लिए। भुजा $\overline{RP}$ $\overline{AC}$ के लिए संबंधित है।
- $\angle A = \angle P$: यह आवश्यक रूप से सत्य है क्योंकि $\angle A$ $\angle P$ के लिए संबंधित है।

चूंकि इस विकल्प का एक घटक ($m(\overline{BC}) = m(\overline{RP})$) दिए गए समकक्षता के आधार पर गलत है, इसलिए पूरा कथन आवश्यक रूप से सत्य नहीं है।

विकल्प 2: $m(\overline{AB}) = m(\overline{PQ}); m(\overline{BC}) = m(\overline{QR}); m(\overline{CA}) = m(\overline{PR})$

- $m(\overline{AB}) = m(\overline{PQ})$: आवश्यक रूप से सत्य (संबंधित भुजाएँ)।
- $m(\overline{BC}) = m(\overline{QR})$: आवश्यक रूप से सत्य (संबंधित भुजाएँ)।
- $m(\overline{CA}) = m(\overline{PR})$: आवश्यक रूप से सत्य (संबंधित भुजाएँ, $\overline{CA}$ $\overline{RP}$ के लिए संबंधित है, जो $\overline{PR}$ के समान खंड है)।

इस कथन के सभी भाग आवश्यक रूप से सत्य हैं।

विकल्प 3: $m(\overline{AB}) = m(\overline{PQ}); m(\overline{BC}) = m(\overline{QR}); \angle A = \angle P$

- $m(\overline{AB}) = m(\overline{PQ})$: आवश्यक रूप से सत्य (संबंधित भुजाएँ)।
- $m(\overline{BC}) = m(\overline{QR})$: आवश्यक रूप से सत्य (संबंधित भुजाएँ)।
- $\angle A = \angle P$: आवश्यक रूप से सत्य (संबंधित कोण)।

इस कथन के सभी भाग आवश्यक रूप से सत्य हैं।

विकल्प 4: $\angle A = \angle P; \angle B = \angle Q; \angle C = \angle R$

- $\angle A = \angle P$: आवश्यक रूप से सत्य (संबंधित कोण)।
- $\angle B = \angle Q$: आवश्यक रूप से सत्य (संबंधित कोण)।
- $\angle C = \angle R$: आवश्यक रूप से सत्य (संबंधित कोण)।

इस कथन के सभी भाग आवश्यक रूप से सत्य हैं।

अंतिम निष्कर्ष

विकल्प 1 में एक कथन है, $m(\overline{BC}) = m(\overline{RP})$, जो $\triangle ABC \cong \triangle PQR$ द्वारा समर्थित नहीं है। इसलिए, यह कथन आवश्यक रूप से सत्य नहीं होना चाहिए।

Explanation:

A कोण के लिए त्रिकोणमितीय समीकरण हल करना

समस्या A के कोण का माप डिग्री में पूछती है, दी गई समीकरण: $\operatorname{cosec} 2A = \sec(A - 15^\circ)$ हम इसे कोसेकेंट और सेकेंट के बीच के त्रिकोणमितीय सह-कार्य पहचान का उपयोग करके हल कर सकते हैं।

सह-कार्य पहचान लागू करना

संबंधित पहचान है: $\operatorname{cosec} \theta = \sec(90^\circ - \theta)$ इसे $\operatorname{cosec} 2A$ पर लागू करते हैं, हमें $\sec(90^\circ - 2A)$ मिलता है। इसे मूल समीकरण में प्रतिस्थापित करने पर मिलता है: $\sec(90^\circ - 2A) = \sec(A - 15^\circ)$

A कोण का माप ज्ञात करना

यदि $\sec x = \sec y$, तो आमतौर पर $x = y$ इस प्रकार की समस्याओं के संदर्भ में। कोणों को समान करते हुए: A कोण का माप 35° है।

- $90^\circ - 2A = A - 15^\circ$
- समीकरण को पुनर्व्यवस्थित करें ताकि A के साथ और स्थिरांक के साथ पद समूहित हो जाएं: $90^\circ + 15^\circ = A + 2A$
- समान पदों को जोड़ें: $105^\circ = 3A$
- दोनों पक्षों को 3 से विभाजित करके A के लिए हल करें: $A = \frac{105^\circ}{3}$ $A = 35^\circ$

34. Answer: b

Explanation:

26 जनवरी 2003 के लिए दिन की गणना

यह समाधान 26 जनवरी 2003 के लिए सप्ताह के दिन को ज्ञात संदर्भ तिथि के आधार पर चरण-दर-चरण गणना करके निर्धारित करता है।

विधि

हम एक ज्ञात तिथि (1 जनवरी 2000, जो एक शनिवार था) से लक्षित तिथि (26 जनवरी 2003) तक दिन की प्रगति की गणना करेंगे।

गणना के चरण

- संदर्भ बिंदु स्थापित करें: जानें कि 1 जनवरी 2000 एक शनिवार था।
- 1 जनवरी 2003 के लिए दिन की गणना करें:
 - 1 जनवरी 2001: वर्ष 2000 एक लीप वर्ष था (366 दिन)। इसलिए, 1 जनवरी 2001 था शनिवार + 366 दिन। चूंकि 366 $pmod7 = 2$, 1 जनवरी 2001 था शनिवार + 2 दिन = सोमवार.
 - 1 जनवरी 2002: वर्ष 2001 एक सामान्य वर्ष था (365 दिन)। चूंकि 365 $pmod7 = 1$, 1 जनवरी 2002 था सोमवार + 1 दिन = मंगलवार.
 - 1 जनवरी 2003: वर्ष 2002 एक सामान्य वर्ष था (365 दिन)। चूंकि 365 $pmod7 = 1$, 1 जनवरी 2003 था मंगलवार + 1 दिन = बुधवार.
- लक्षित वर्ष में शेष दिन की गणना करें: हमें 26 जनवरी 2003 के लिए दिन की आवश्यकता है। 1 जनवरी 2003 से 26 जनवरी 2003 तक के दिनों की संख्या की गणना करें।

$$\text{दिन} = 26 - 1 = 25 \text{ दिन।}$$

- दिन के बदलाव का निर्धारण करें: इन 25 दिनों के कारण सप्ताह के दिन में बदलाव खोजें।

$$\begin{aligned} \text{बदलाव} &= 25 \\ pmod7 &= 4 \text{ दिन।} \end{aligned}$$

- अंतिम दिन का निर्धारण: 1 जनवरी 2003 के लिए सप्ताह के दिन में बदलाव जोड़ें।

$$\text{दिन} = \text{बुधवार} + 4 \text{ दिन} = \text{रविवार.}$$

इसलिए, 26 जनवरी 2003 एक रविवार था।

35. Answer: b

Explanation:

उम्र अनुपात समस्या: चरण-दर-चरण समाधान

यह समस्या दिए गए अनुपात के आधार पर वर्तमान उम्र की गणना करने और फिर भविष्य/अतीत के उम्र के अनुपात को खोजने से संबंधित है।

चर परिभाषित करें

- मान लें कि P की वर्तमान उम्र P है और Q की वर्तमान उम्र Q है।
- पहले कथन के अनुसार, P की वर्तमान उम्र और Q की वर्तमान उम्र का अनुपात 7:5 है।
- हम उनके उम्र को $P = 7x$ और $Q = 5x$ के रूप में कुछ सामान्य गुणांक x के लिए व्यक्त कर सकते हैं।

अतीत और भविष्य की उम्र की जानकारी का उपयोग करें

- P की उम्र 5 साल पहले $P - 5 = 7x - 5$ थी।
- Q की उम्र 5 साल बाद $Q + 5 = 5x + 5$ होगी।
- P की उम्र 5 साल पहले और Q की उम्र 5 साल बाद के बीच का अनुपात 1:1 है।
- तो, $\frac{7x-5}{5x+5} = \frac{1}{1}$ ।

गुणांक (x) की गणना करें

- पिछले चरण के समीकरण को क्रॉस-मल्टिप्लाय करने से:
- $1 \times (7x - 5) = 1 \times (5x + 5)$ $7x - 5 = 5x + 5$
- गुणांक x के लिए हल करने के लिए शर्तों को पुनर्व्यवस्थित करना:
- $7x - 5x = 5 + 5$ $2x = 10$ $x = \frac{10}{2}$ $x = 5$

वर्तमान उम्र की गणना करें

- P की वर्तमान उम्र: $P = 7x = 7 \times 5 = 35$ वर्ष।
- Q की वर्तमान उम्र: $Q = 5x = 5 \times 5 = 25$ वर्ष।

आवश्यक भविष्य और अतीत की उम्र की गणना करें

- P की उम्र 5 साल बाद: $P + 5 = 35 + 5 = 40$ वर्ष।
- Q की उम्र 5 साल पहले: $Q - 5 = 25 - 5 = 20$ वर्ष।

अंतिम अनुपात निर्धारित करें

- प्रश्न P की उम्र 5 साल बाद और Q की उम्र 5 साल पहले के बीच के अनुपात के लिए पूछता है।
- अनुपात = (P की उम्र 5 साल बाद) : (Q की उम्र 5 साल पहले)
- अनुपात = 40 : 20
- अनुपात को सरल बनाना:
- अनुपात = 2 : 1

36. Answer: b

Explanation:

द्विघात समीकरण $2x^2 + 7x + 6 = 0$ का गुणनखंडन

समीकरण $2x^2 + 7x + 6 = 0$ को गुणनखंडित रूप में लिखने के लिए, हमें दो बाइनोमियल्स खोजने की आवश्यकता है जो मूल द्विघात अभिव्यक्ति को देने के लिए एक साथ गुणा करते हैं।

गुणनखंडन के चरण

1. गुणांक पहचानें: समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ में, हमारे पास $a = 2$, $b = 7$, और $c = 6$ है।
2. दो संख्याएँ खोजें: दो संख्याएँ खोजें जो $a \times c$ (जो कि $2 \times 6 = 12$) के लिए गुणा करती हैं और b (जो कि 7) के लिए जोड़ती हैं। संख्याएँ 3 और 4 इन शर्तों को पूरा करती हैं ($3 \times 4 = 12$ और $3 + 4 = 7$)।
3. मध्य पद को फिर से लिखें: इन दो संख्याओं ($4x$ और $3x$) का उपयोग करके मध्य पद ($7x$) को विभाजित करें। समीकरण $2x^2 + 4x + 3x + 6 = 0$ बन जाता है।
4. समूह द्वारा गुणनखंडन: पदों को समूहित करें और प्रत्येक जोड़ी से सबसे बड़ा सामान्य गुणांक (GCF) निकालें।
 - पहले दो पदों को समूहित करें: $2x^2 + 4x = 2x(x + 2)$.
 - अंतिम दो पदों को समूहित करें: $3x + 6 = 3(x + 2)$.

अब समीकरण $2x(x + 2) + 3(x + 2) = 0$ है।

5. सामान्य बाइनोमियल को गुणा करें: ध्यान दें कि $(x + 2)$ दोनों पदों में एक सामान्य गुणांक है। इसे निकालें:

$$(2x + 3)(x + 2) = 0.$$

यह गुणनखंडित रूप विकल्प 2 से मेल खाता है।

37. Answer: d

Explanation:

अर्ध-गोलाकार क्षेत्र की बाड़: तार की लंबाई की गणना

समस्या में अर्ध-गोलाकार क्षेत्र को बाड़ लगाने के लिए आवश्यक कुल तार की लंबाई पूछी गई है। बाड़ क्षेत्र की परिधि को कवर करती है।

अर्ध-गोल के परिधि

अर्ध-गोल की परिधि दो भागों में बंटी होती है:

- वक्र सीमा, जो पूर्ण वृत्त की परिधि का आधा है।
- सीधी सीमा, जो अर्ध-गोल का व्यास है।

तार की लंबाई की गणना

दी गई:

- त्रिज्या (r) = 14 मीटर

पूर्ण वृत्त की परिधि का सूत्र है $C = 2\pi r$.

अर्ध-गोल के वक्र भाग की लंबाई परिधि का आधा है:

$$\text{लंबाई (वक्र)} = \frac{1}{2} \times 2\pi r = \pi r$$

सीधे भाग (व्यास) की लंबाई है:

$$\text{लंबाई (सीधा)} = 2r$$

आवश्यक तार की कुल लंबाई वक्र और सीधे भागों का योग है:

$$\text{कुल लंबाई} = \text{लंबाई (वक्र)} + \text{लंबाई (सीधा)}$$

$$\text{कुल लंबाई} = \pi r + 2r = r(\pi + 2)$$

मानों का प्रतिस्थापन

हम अनुमान का उपयोग कर सकते हैं $\pi \approx \frac{22}{7}$.

$$\text{कुल लंबाई} = 14 \times \left(\frac{22}{7} + 2\right)$$

पहले, कोष्ठक में के पद की गणना करें:

$$\frac{22}{7} + 2 = \frac{22}{7} + \frac{14}{7} = \frac{22+14}{7} = \frac{36}{7}$$

अब, त्रिज्या से गुणा करें:

$$\text{कुल लंबाई} = 14 \times \frac{36}{7}$$

$$\text{कुल लंबाई} = \frac{14}{7} \times 36 = 2 \times 36 = 72 \text{ मीटर}$$

इसलिए, अर्ध-गोलाकार क्षेत्र को बाड़ लगाने के लिए आवश्यक तार की लंबाई 72 मीटर है।

38. Answer: b

Explanation:

भाई-बहन की उम्र की गणना: अंतर और योग

इस समस्या को हल करने के लिए दो रैखिक समीकरणों के एक प्रणाली को हल करना आवश्यक है जो भाई-बहनों की उम्र के बारे में दी गई जानकारी पर आधारित है।

चर को परिभाषित करें

- बड़े भाई-बहन की उम्र को x वर्ष मान लें।
- छोटे भाई-बहन की उम्र को y वर्ष मान लें।

समीकरण बनाएं

समस्या के कथन से:

- उनकी उम्र का अंतर 7 वर्ष है: $x - y = 7$ (1)
- उनकी उम्र का योग 21 वर्ष है: $x + y = 21$ (2)

समीकरणों के प्रणाली को हल करें

उम्र जानने के लिए, हम इन दो समीकरणों को हल कर सकते हैं। एक सरल विधि समीकरण (1) और समीकरण (2) को जोड़ना है:

$$(x - y) + (x + y) = 7 + 21$$

$$2x = 28$$

$$x = \frac{28}{2}$$

$$x = 14$$

अब, x (14) का मान समीकरण (2) में वापस डालें ताकि y ज्ञात हो सके:

$$14 + y = 21$$

$$y = 21 - 14$$

$$y = 7$$

छोटे भाई-बहन की उम्र पहचानें

गणना की गई उम्र 14 वर्ष बड़े भाई-बहन के लिए (x) और 7 वर्ष छोटे भाई-बहन के लिए (y) है। प्रश्न छोटे भाई-बहन की उम्र पूछता है।

इसलिए, छोटे भाई-बहन की उम्र 7 वर्ष है।

39. Answer: b

Explanation:

यह समाधान दिए गए संकेतों के आधार पर गोल मेज के चारों ओर बैठने की व्यवस्था निर्धारित करने के लिए तर्क को समझाता है।

गोल व्यवस्था का तर्क

हमारे पास 6 लोग हैं: अनन्या, जया, प्रिया, रोमा, गीता, और दीपा, जो गोल मेज के चारों ओर केंद्र की ओर देखते हुए बैठे हैं।

मुख्य शर्तें:

- रोमा और प्रिया के बीच ठीक दो लोग बैठे हैं।
- रोमा अनन्या के दाईं ओर दूसरे स्थान पर बैठी है।
- दीपा जया के बाईं ओर दूसरे स्थान पर थी।

चरण-दर-चरण निष्कर्ष:

1. अनन्या (A) को रखें। चूंकि रोमा (R) उसकी दाईं ओर दूसरे स्थान पर है (केंद्र की ओर देखते हुए, दाईं ओर घड़ी की दिशा में), व्यवस्था इस प्रकार दिखती है: A, _, R, _, _, _ (घड़ी की दिशा में)।
2. रोमा और प्रिया के बीच ठीक दो लोग बैठे हैं (P)। इसका मतलब है कि अनुक्रम R, व्यक्ति1, व्यक्ति2, P है। 6 स्थानों पर विचार करते हुए, यदि R तीसरे स्थान पर है, तो P को छठे स्थान पर होना चाहिए (घड़ी की दिशा में): A (1), _ (2), R (3), _ (4), _ (5), P (6)।
3. दीपा (D) जया (J) के बाईं ओर दूसरे स्थान पर थी। केंद्र की ओर देखते हुए, बाईं ओर घड़ी की दिशा के विपरीत है। इसका मतलब है कि J, D के दाईं ओर दूसरे स्थान पर है। घड़ी की दिशा में अनुक्रम D, _, J है।
4. बचे हुए लोग जया, दीपा, और गीता को स्थान 2, 4, और 5 में भरना होगा। D, _, J को संतुष्ट करने के लिए, दीपा को दूसरे स्थान पर और जया को चौथे स्थान पर रखा जाना चाहिए।
व्यवस्था इस प्रकार हो जाती है: A (1), D (2), R (3), J (4), _ (5), P (6)।
5. केवल बचे हुए व्यक्ति गीता (G) हैं, जिन्हें पांचवे स्थान पर बैठना चाहिए।
अंतिम घड़ी की दिशा में व्यवस्था है: अनन्या, दीपा, रोमा, जया, गीता, प्रिया।
6. प्रश्न पूछता है कि दीपा के तुरंत बाईं ओर कौन है। दीपा दूसरे स्थान पर है। उसकी तुरंत बाईं ओर (घड़ी की दिशा के विपरीत) पहला स्थान है।

7. पहला स्थान अनन्या द्वारा भरा गया है।

40. Answer: d

Explanation:

अनुपात वितरण समस्याओं को हल करना

समस्या में चार लोगों A, B, C और D के बीच एक राशि का वितरण एक दिए गए अनुपात के अनुसार किया गया है और दो अन्य शेषों के बीच के अंतर के आधार पर एक व्यक्ति का हिस्सा ज्ञात करना है।

अनुपात को समझना

वितरित की गई राशियाँ A, B, C और D के लिए 4:7:9:3 के अनुपात में हैं।

- मान लें कि राशियाँ $4x$, $7x$, $9x$, और $3x$ हैं, जहाँ x एक सामान्य गुणांक है जो अनुपात के एक भाग का प्रतिनिधित्व करता है।

एक अनुपात भाग का मान निकालना

हमें दिया गया है कि C को B से ₹800 अधिक मिलते हैं।

- C का हिस्सा = $9x$
- B का हिस्सा = $7x$
- अंतर है $9x - 7x = 2x$.
- यह अंतर ₹800 के बराबर है।
- इसलिए, $2x = ₹800$.
- x के लिए हल करते हुए: $x = \frac{₹800}{2} = ₹400$.
- तो, अनुपात का एक भाग ₹400 के बराबर है।

D की राशि ज्ञात करना

हमें D को मिलने वाली राशि ज्ञात करनी है।

- D का हिस्सा अनुपात के 3 भागों के बराबर है।
- D की राशि = $3x$
- x का मान प्रतिस्थापित करें: D की राशि = $3 \times ₹400 = ₹1,200$.

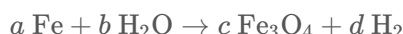
इस प्रकार, D को ₹1,200 मिलते हैं।

41. Answer: c

Explanation:

आयरन-जल रासायनिक समीकरण को संतुलित करना

उद्देश्य यह है कि अंशांकित रासायनिक प्रतिक्रिया के लिए पूर्णांक गुणांक a, b, c , और d निर्धारित करें:



रासायनिक समीकरण संतुलन के चरण

हम समीकरण को संतुलित करते हैं यह सुनिश्चित करके कि प्रत्येक तत्व के परमाणुओं की संख्या अभिक्रिया और उत्पाद पक्षों पर समान है।

1. परमाणुओं की गणना करें:

- अभिक्रियाएँ: Fe (a), H ($2b$), O (b)
- उत्पाद: Fe ($3c$), H ($2d$), O ($4c$)

2. समीकरण बनाएं: परमाणु गणनाओं के आधार पर, हम बीजगणितीय संबंध बनाते हैं:

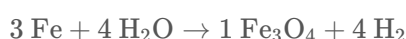
- Fe के लिए: $a = 3c$
- O के लिए: $b = 4c$
- H के लिए: $2b = 2d$, जो सरल होकर $b = d$ बनता है

3. गुणांक के लिए हल करें: हमें a, b, c, d के लिए सबसे छोटे पूर्णांक खोजने की आवश्यकता है।

- चलो मान लें $c = 1$ से शुरू करते हैं।
- $a = 3c$ से, हमें मिलता है $a = 3 \times 1 = 3$.
- $b = 4c$ से, हमें मिलता है $b = 4 \times 1 = 4$.
- $b = d$ से, हमें मिलता है $d = 4$.

गुणांक हैं $a = 3, b = 4, c = 1, d = 4$ ।

4. संतुलित समीकरण लिखें: समीकरण में गुणांक वापस डालें:



गणना किए गए गुणांक $a = 3, b = 4, c = 1, d = 4$ विकल्प C के अनुरूप हैं।

42. Answer: c

Explanation:

बैठने की व्यवस्था का समाधान

8 लोगों (A-H) की बैठने की व्यवस्था के संकेतों का विश्लेषण करें जो दक्षिण की ओर देख रहे हैं।

मुख्य संकेतों का पुनरावलोकन

- 8 लोग (A-H) एक पंक्ति में, दक्षिण की ओर।
- B एक चरम छोर पर है।
- F B का तुरंत बायां पड़ोसी है।
- F और D के बीच ठीक 2 लोग हैं।
- C D और H के बीच बैठा है।
- A और E चरम छोर पर नहीं हैं।

व्यवस्था का व्युत्पत्ति (सीट 1-8, पश्चिम से पूर्व)

दक्षिण की ओर देखते हुए, 'बायां' एक उच्च सीट संख्या (पूर्व) के अनुरूप है।

परिदृश्य 1: B सीट 1 पर (पश्चिमी छोर)

B सीट 1 पर होने का मतलब है कि F सीट 2 पर है। व्यवस्था: B F _ _ _ _ _

F(2) और D के बीच 2 लोग होने से D सीट 5 पर है। व्यवस्था: B F _ _ D _ _

C D(5) और H के बीच है। यह दो संभावनाएँ उत्पन्न करता है:

1. HCD अनुक्रम: H=3, C=4। व्यवस्था: B F H C D _ _ _ . शेष सीटें {6, 7, 8} {A, E, G} के लिए। सीट 8 चरम है; A/E वहाँ नहीं बैठ सकते। इसलिए, G सीट 8 पर है। संभावित अंतिम व्यवस्था: B F H C D {A/E} {E/A} G. F सीट 2 पर है, G सीट 8 पर है। बीच में लोग = 5।

2. DCH अनुक्रम: C=6, H=7। व्यवस्था: B F _ _ D C H _ . शेष सीटें {3, 4, 8} {A, E, G} के लिए। सीट 8 चरम है; A/E वहाँ नहीं बैठ सकते। इसलिए, G सीट 8 पर है। संभावित अंतिम व्यवस्था: B F {A/E} {E/A} D C H G. F सीट 2 पर है, G सीट 8 पर है। बीच में लोग = 5।

परिदृश्य 2: B सीट 8 पर (पूर्वी छोर)

B सीट 8 पर होने का मतलब है कि F सीट 7 पर है। व्यवस्था: _ _ _ _ _ F B

F(7) और D के बीच 2 लोग होने से D सीट 4 पर है। व्यवस्था: _ _ _ D _ _ F B

C D(4) और H के बीच है। यह दो संभावनाएँ उत्पन्न करता है:

1. HCD अनुक्रम: H=2, C=3। व्यवस्था: _ H C D _ _ F B. शेष सीटें {1, 5, 6} {A, E, G} के लिए। सीट 1 चरम है; A/E वहाँ नहीं बैठ सकते। इसलिए, G सीट 1 पर है। संभावित अंतिम व्यवस्था: G H C D {A/E} {E/A} F B. G सीट 1 पर है, F

सीट 7 पर है। बीच में लोग = 5।

2. DCH अनुक्रम: C=5, H=6। व्यवस्था: _ _ _ D C H F B. शेष सीटें {1, 2, 3} {A, E, G} के लिए। सीट 1 चरम है; A/E वहाँ नहीं बैठ सकते। इसलिए, G सीट 1 पर है। संभावित अंतिम व्यवस्था: G {A/E} {E/A} D C H F B. G सीट 1 पर है, F सीट 7 पर है। बीच में लोग = 5।

अंतिम उत्तर

संकेतों से व्युत्पन्न हर मान्य बैठने की व्यवस्था में, F और G के बीच ठीक 5 लोग बैठे हैं।

43. Answer: b

Explanation:

वक्र दर्पण के माध्यम से परावर्तन का केंद्र

जब एक प्रकाश की किरण एक अवतल दर्पण के वक्रता के केंद्र (C) की ओर निर्देशित की जाती है, तो यह दर्पण के त्रिज्या के साथ यात्रा करती है। इसका मतलब है कि गिरने वाली किरण दर्पण की सतह पर सामान्य रूप से गिरती है, अर्थात्, गिरने के बिंदु पर स्पर्शरेखा के प्रति लंबवत।

गिरने का कोण और परावर्तन का कोण

परावर्तन के नियम के अनुसार:

- गिरने का कोण (i) = परावर्तन का कोण (r)

दर्पण की सतह पर सामान्य रूप से गिरने वाली किरण के लिए, गिरने का कोण (i) 0° है। इसका कारण यह है कि कोण गिरने वाली किरण और सतह के सामान्य के बीच मापा जाता है, जो इस मामले में, स्वयं गिरने वाली किरण है।

परावर्तन के नियम को लागू करते हुए:

$$i = r$$

$$\text{चूंकि } i = 0^\circ,$$

$$r = 0^\circ$$

इसलिए, किरण उसी पथ पर वापस परावर्तित होती है, अपनी गिरने की पथ को पुनः ट्रेस करते हुए।

निष्कर्ष

एक अवतल दर्पण के वक्रता के केंद्र के माध्यम से गुजरने वाली किरण के लिए परावर्तन का कोण 0° है।

44. Answer: a

Explanation:

कोडिंग पैटर्न विश्लेषण

कोडिंग में शब्द में उनके स्थान के आधार पर अक्षरों को स्थानांतरित करना शामिल है।

उदाहरण 1: ERGOT → FTJSY

प्रत्येक अक्षर के लिए स्थानांतरण पर ध्यान दें:

- E (1st अक्षर) +1 स्थान पर स्थानांतरित होकर F बन जाता है।
- R (2nd अक्षर) +2 स्थानों पर स्थानांतरित होकर T बन जाता है।
- G (3rd अक्षर) +3 स्थानों पर स्थानांतरित होकर J बन जाता है।
- O (4th अक्षर) +4 स्थानों पर स्थानांतरित होकर S बन जाता है।
- T (5th अक्षर) +5 स्थानों पर स्थानांतरित होकर Y बन जाता है।

पहचाना गया पैटर्न: प्रत्येक अगले अक्षर के लिए स्थानांतरण 1 से बढ़ता है (स्थान अनुक्रमांक: +1, +2, +3, +4, +5)।

उदाहरण 2: SKELP → TMHPU

पैटर्न की पुष्टि करें:

- S (1st अक्षर) +1 स्थान पर स्थानांतरित होकर T बन जाता है।
- K (2nd अक्षर) +2 स्थानों पर स्थानांतरित होकर M बन जाता है।
- E (3rd अक्षर) +3 स्थानों पर स्थानांतरित होकर H बन जाता है।
- L (4th अक्षर) +4 स्थानों पर स्थानांतरित होकर P बन जाता है।
- P (5th अक्षर) +5 स्थानों पर स्थानांतरित होकर U बन जाता है।

पैटर्न (+1, +2, +3, +4, +5) दोनों उदाहरणों में सुसंगत है।

KESHA को एन्कोड करना

'KESHA' शब्द पर स्थापित पैटर्न लागू करें:

- K (1st अक्षर): +1 स्थान पर स्थानांतरित => L
- E (2nd अक्षर): +2 स्थान पर स्थानांतरित => G

- S (3rd अक्षर): +3 स्थान पर स्थानांतरित => V
- H (4th अक्षर): +4 स्थान पर स्थानांतरित => L
- A (5th अक्षर): +5 स्थान पर स्थानांतरित => F

अंतिम कोडित शब्द

पैटर्न का पालन करते हुए, 'KESHA' को **LGVL**F के रूप में कोडित किया गया है।

45. Answer: d

Explanation:

संख्या/प्रतीक अनुक्रम का डिकोडिंग शर्तों के साथ

कार्य है अनुक्रम 2373\$ को दिए गए कोड तालिका और विशिष्ट शर्तों का उपयोग करके डिकोड करना।

कोड तालिका मैपिंग

Prepp

Your Personal Exams Guide

संख्या/प्रतीक	कोड
1	A
%	E
8	I
4	O
∅	U
∅	P
2	R
\$	T
!	V
6	X
=	Z
3	B
7	D
5	F

Your Personal Exams Guide

अनुक्रम विश्लेषण

प्रदान किया गया अनुक्रम 2373\$ है।

तत्वों और उनके गुणों की पहचान करना:

- 1st तत्व: 2 (संख्या, सम)
- 2nd तत्व: \$ (प्रतीक)
- 3rd तत्व: 3 (संख्या, विषम, अभाज्य)
- 4th तत्व: 7 (संख्या, विषम, अभाज्य)
- 5th तत्व: 3 (संख्या, विषम, अभाज्य)

तालिका के आधार पर प्रारंभिक कोड हैं: R, T, B, D, B .

कोडिंग शर्तों का अनुप्रयोग

हम दिए गए शर्तों की जांच करते हैं:

- **शर्त (i):** कहती है कि यदि पहला तत्व एक संख्या है और अंतिम एक प्रतीक है, तो उनके कोडों का आदान-प्रदान किया जाता है। यहाँ, पहला तत्व (2) एक संख्या है, लेकिन अंतिम तत्व (3) भी एक संख्या है। शर्त (i) लागू नहीं होती।
- **शर्त (ii):** कहती है कि यदि पहला तत्व एक सम संख्या है और अंतिम एक विषम संख्या है, तो दोनों के कोड \ (&\) से बदल दिए जाते हैं। पहला तत्व (2) सम है, और अंतिम तत्व (3) विषम है। यह शर्त लागू होती है।
- **शर्त (iii):** कहती है कि यदि दूसरे और तीसरे तत्व दोनों अभाज्य संख्याएँ हैं, तो तीसरे तत्व का कोड दूसरे तत्व के कोड के रूप में बन जाता है। दूसरा तत्व () , (3\$) अभाज्य है। चूंकि दोनों अभाज्य नहीं हैं, शर्त (iii) लागू नहीं होती।

अंतिम कोड निर्धारण

केवल शर्त (ii) लागू है।

- अनुक्रम के लिए मूल कोड 2373R T B D B\$.
- शर्त (ii) लागू करते हुए, पहले तत्व (2) और अंतिम तत्व (3) के कोड दोनों \ (&\) में बदल दिए जाते हैं।
- मध्य तत्वों के कोड (37) अपरिवर्तित रहते हैं: T B D.
- इनका संयोजन करते हुए, अंतिम कोड \ (&TBD&\) है।

46. Answer: a

Explanation:

चुम्बकत्व के लिए निश्चित परीक्षणों को समझना

चुम्बकत्व की पहचान के लिए विशिष्ट विशेषताओं की आवश्यकता होती है। जबकि चुम्बक आकर्षण, प्रतिकर्षण, और निर्देशात्मक व्यवहार प्रदर्शित करते हैं, केवल कुछ विशेषताएँ निश्चित रूप से पुष्टि करती हैं कि कोई वस्तु चुम्बक है।

चुम्बकीय विशेषताओं का विश्लेषण

- **आकर्षक विशेषता:** एक चुम्बक चुम्बकीय सामग्रियों (जैसे लोहे) और अन्य चुम्बकों को आकर्षित करता है। हालाँकि, एक बिना चुम्बकीय लोहे का टुकड़ा भी एक चुम्बक की ओर आकर्षित होता है। इसलिए, केवल आकर्षण चुम्बकत्व के लिए एक *निश्चित परीक्षण* नहीं है।
- **प्रतिकर्षक विशेषता:** एक चुम्बक केवल तभी दूसरे चुम्बक को प्रतिकर्षित करेगा जब समान ध्रुव निकट लाए जाएँ (उत्तर-उत्तर या दक्षिण-दक्षिण)। एक वस्तु जो ज्ञात चुम्बक के किसी भी ध्रुव के साथ प्रतिकर्षण प्रदर्शित करती है, निश्चित रूप से एक चुम्बक है। इसे *निश्चित परीक्षण* माना जाता है।

- **निर्देशात्मक विशेषता:** जब स्वतंत्र रूप से लटकाया जाता है, तो एक चुम्बक हमेशा पृथ्वी के भौगोलिक उत्तर-दक्षिण ध्रुव के अक्ष के साथ संरेखित होता है। यह लगातार दिशा चुम्बकों की एक विशेषता है और एक विश्वसनीय संकेतक के रूप में कार्य करती है, इसलिए यह एक *निश्चित परीक्षण* है।

चुम्बकत्व परीक्षणों पर निष्कर्ष

विश्लेषण के आधार पर, दोनों प्रतिकर्षक विशेषता और निर्देशात्मक विशेषता चुम्बकत्व की पहचान के लिए निश्चित परीक्षण मानी जाती हैं।

47. Answer: a

Explanation:

A, B, और C के लिए कार्य दर की गणना

यह समस्या तीन व्यक्तियों (A, B, C) द्वारा एक काम को पूरा करने में लगने वाले संयुक्त समय की गणना करने से संबंधित है, जो उनके जोड़ों द्वारा लिए गए समय के आधार पर है।

व्यक्तिगत जोड़ी कार्य दर की गणना

- यदि A और B काम को 9 दिनों में पूरा करते हैं, तो उनकी संयुक्त दर $\frac{1}{9}$ काम प्रति दिन है।
- यदि B और C काम को 18 दिनों में पूरा करते हैं, तो उनकी संयुक्त दर $\frac{1}{18}$ काम प्रति दिन है।
- यदि C और A काम को 27 दिनों में पूरा करते हैं, तो उनकी संयुक्त दर $\frac{1}{27}$ काम प्रति दिन है।

A, B, और C की संयुक्त दर खोजने के लिए

मान लीजिए कि A, B, और C के लिए प्रति दिन कार्य की दर R_A , R_B , और R_C है। हमारे पास है:

- $R_A + R_B = \frac{1}{9}$
- $R_B + R_C = \frac{1}{18}$
- $R_C + R_A = \frac{1}{27}$

इन तीन समीकरणों को जोड़ने पर:

$$(R_A + R_B) + (R_B + R_C) + (R_C + R_A) = \frac{1}{9} + \frac{1}{18} + \frac{1}{27}$$

यह सरल हो जाता है:

$$2(R_A + R_B + R_C) = \frac{6}{54} + \frac{3}{54} + \frac{2}{54}$$

$$2(R_A + R_B + R_C) = \frac{11}{54}$$

A, B, और C मिलकर काम करने की संयुक्त दर है:

$$R_A + R_B + R_C = \frac{11}{54} \times \frac{1}{2} = \frac{11}{108} \text{ काम प्रति दिन।}$$

A, B, और C के लिए कुल समय की गणना

साथ में काम पूरा करने में लगने वाला समय उनकी संयुक्त दर का व्युत्क्रम है:

$$\text{समय} = \frac{1}{R_A + R_B + R_C} = \frac{1}{\frac{11}{108}}$$

$$\text{समय} = \frac{108}{11} \text{ दिन।}$$

इस अपूर्ण भिन्न को मिश्रित संख्या में परिवर्तित करते हुए:

$$\frac{108}{11} = 9 \frac{9}{11} \text{ तो, समय है } 9 \frac{9}{11} \text{ दिन।}$$

48. Answer: a

Explanation:

उत्तल दर्पण की गणनाएँ

हमें निम्नलिखित जानकारी दी गई है:

- वस्तु की दूरी, $u = -24$ सेमी (नकारात्मक चिह्न दर्शाता है कि वस्तु दर्पण के सामने रखी गई है)।
- चित्र की दूरी, $v = +12$ सेमी (सकारात्मक चिह्न दर्शाता है कि चित्र दर्पण के पीछे बना है, जो उत्तल दर्पण की विशेषता है)।

हमें उत्तल दर्पण की फोकल लंबाई, f , ज्ञात करनी है।

दर्पण सूत्र का उपयोग करना

गोलाकार दर्पणों के लिए वस्तु की दूरी (u), चित्र की दूरी (v), और फोकल लंबाई (f) के बीच संबंध दर्पण सूत्र द्वारा दिया गया है:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$$

फोकल लंबाई की गणना

दर्पण सूत्र में ज्ञात मानों को प्रतिस्थापित करें:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{-24} + \frac{1}{12}$$

इन भिन्नों को जोड़ने के लिए, एक सामान्य हर (denominator) खोजें, जो 24 सेमी है:

$$\frac{1}{f} = \frac{-1}{24} + \frac{2}{24}$$

भिन्नों को मिलाएं:

$$\frac{1}{f} = \frac{-1+2}{24}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{24}$$

दोनों पक्षों का व्युत्क्रम लेकर f के लिए हल करें:

$$f = 24$$

फोकल लंबाई सकारात्मक है (+24 सेमी), जो उत्तल दर्पण के साथ संगत है।

49. Answer: a

Explanation:

असमानता तर्क प्रश्न का समाधान

बयान विश्लेषण

दिया गया बयान है: $C > X < N < S < D = K$

आइए संबंधों को तोड़ते हैं:

- $C > X$
- $X < N$ (जिसका अर्थ है $N > X$)
- $N < S$ (जिसका अर्थ है $S > N$)
- $S < D$ (जिसका अर्थ है $D > S$)
- $D = K$

इनसे, हम N, S, D, और K के संबंधों को जोड़ सकते हैं:

$$K = D > S > N$$

हमें यह भी पता है कि $N > X$.

निष्कर्ष सत्यापन

अब, चलिए प्रत्येक निष्कर्ष का मूल्यांकन करते हैं जो प्राप्त संबंधों के आधार पर है:

- निष्कर्ष 1: $K > N$

बयान से, हमने स्थापित किया $K = D$, $D > S$, और $S > N$. इनका संयोजन $K > N$ देता है। यह निष्कर्ष सत्य है।

- निष्कर्ष 2: $N > D$

हमें पता है $D > S$ और $S > N$, जिसका अर्थ है $D > N$. इसलिए, $N > D$ गलत है।

- निष्कर्ष 3: $C > N$

बयान हमें बताता है $C > X$ और $N > X$. यह C और N के बीच सीधे तुलना प्रदान नहीं करता है। हम निश्चित रूप से नहीं कह सकते कि C N से बड़ा है या नहीं। यह निष्कर्ष अनिश्चित है।

- निष्कर्ष 4: $X > K$

हमें पता है $K > N$ और $N > X$. इसका अर्थ है $K > X$. इसलिए, $X > K$ गलत है।

विश्लेषण के आधार पर, केवल पहला निष्कर्ष ($K > N$) निश्चित रूप से सत्य है।

50. Answer: d

Explanation:

अनुच्छेद 21-ए: शिक्षा का अधिकार आयु सीमा

भारत के संविधान का अनुच्छेद 21-ए शिक्षा का अधिकार को मौलिक अधिकार के रूप में निर्धारित करता है।

यह अनुच्छेद राज्य को कुछ आयु समूहों को मुफ्त और अनिवार्य शिक्षा प्रदान करने का आदेश देता है।

आयु सीमा को निर्दिष्ट करना

संविधान इस मौलिक अधिकार के लिए आयु सीमा को निर्दिष्ट करता है। अनुच्छेद 21-ए के तहत शिक्षा का अधिकार सभी बच्चों के लिए लागू होता है जिनकी आयु 6 से 14 वर्ष है।

51. Answer: b

Explanation:

वर्षा जल संचयन अनिवार्यता: पहला भारतीय राज्य

तमिलनाडु पहला भारतीय राज्य था जिसने सभी घरों में छत पर वर्षा जल संचयन संरचनाओं को अनिवार्य करने का आदेश लागू किया।

यह महत्वपूर्ण पर्यावरणीय नीति 2001 में पेश की गई थी।

कारण

मुख्य लक्ष्य भूजल स्तर में गिरावट को संबोधित करना और विशेष रूप से शहरी क्षेत्रों में जल सुरक्षा सुनिश्चित करना था। नए और मौजूदा भवनों के लिए वर्षा जल संचयन को अनिवार्य बनाकर, राज्य ने भूजल संसाधनों को प्रभावी ढंग से पुनः चार्ज करने का लक्ष्य रखा।

यह सक्रिय उपाय तमिलनाडु को भारत में जल संरक्षण नीतियों में एक नेता के रूप में स्थापित करता है।

52. Answer: d

Explanation:

हमें निम्नलिखित समीकरण दिए गए हैं:

- $a^2 + b^2 = 50$
- $a \times b = 7$
- $a > b$

हमें $\frac{(a-b)}{(a+b)}$ का मान ज्ञात करना है।

(a-b) की गणना करें

बीजगणितीय पहचान $(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$ का उपयोग करते हुए, हम दिए गए मानों को प्रतिस्थापित करते हैं:

$$(a - b)^2 = 50 - 2(7)$$

$$(a - b)^2 = 50 - 14$$

$$(a - b)^2 = 36$$

चूंकि $a > b$, $(a - b)$ का मान सकारात्मक होना चाहिए। दोनों पक्षों का वर्गमूल लेते हुए:

$$a - b = \sqrt{36}$$

$$a - b = 6$$

(a+b) की गणना करें

बीजगणितीय पहचान $(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$ का उपयोग करते हुए, हम दिए गए मानों को प्रतिस्थापित करते हैं:

$$(a + b)^2 = 50 + 2(7)$$

$$(a + b)^2 = 50 + 14$$

$$(a + b)^2 = 64$$

दोनों पक्षों का वर्गमूल लेते हुए:

$$a + b = \sqrt{64}$$

$$a + b = 8$$

अनुपात ज्ञात करें

अब हम आवश्यक अनुपात $\frac{(a-b)}{(a+b)}$ ज्ञात कर सकते हैं:

$$\frac{(a-b)}{(a+b)} = \frac{6}{8}$$

भिन्न को सरल करें:

$$\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

Your Personal Exams Guide

53. Answer: c

Explanation:

समय के साथ गाँवों की जनसंख्या समान करना

समस्या की सेटअप

हमें यह निर्धारित करना है कि कितने वर्षों (n) में गाँव A और गाँव B की जनसंख्या समान होगी।

- गाँव A की शुरुआत 72,000 लोगों से होती है और यह प्रति वर्ष 1,000 लोगों से घटता है।
- गाँव B की शुरुआत 54,000 लोगों से होती है और यह प्रति वर्ष 800 लोगों से बढ़ता है।

जनसंख्या के समीकरण

प्रत्येक गाँव की जनसंख्या n वर्षों के बाद निम्नलिखित सूत्रों द्वारा दर्शाई जा सकती है:

- गाँव A की जनसंख्या: $P_A = 72000 - 1000n$
- गाँव B की जनसंख्या: $P_B = 54000 + 800n$

समान जनसंख्या वर्ष खोजने के लिए गणना

यह जानने के लिए कि जनसंख्या कब समान होगी, हम सेट करते हैं $P_A = P_B$:

$$72000 - 1000n = 54000 + 800n$$

अब, हम n के लिए हल करते हैं:

- n के साथ शर्तों को मिलाएं:

$$72000 - 54000 = 800n + 1000n$$

$$18000 = 1800n$$

- n को अलग करें:

$$n = \frac{18000}{1800}$$

- अंतिम मान की गणना करें:

$$n = 10$$

इसलिए, दोनों गाँवों की जनसंख्या 10 वर्षों में समान होगी।

54. Answer: b

Explanation:

करण की चाल का विश्लेषण: दूरी और दिशा

यह समाधान करण की चालों का विश्लेषण करके प्रारंभिक बिंदु के सापेक्ष अंतिम स्थिति की गणना करता है।

चरण 1: क्षैतिज (पूर्व-पश्चिम) चालों का ट्रैक करें

- प्रारंभिक चाल: 200 मीटर पूर्व. (+200 मीटर)

- तीसरी चाल: **70 मीटर पश्चिम**. (-70 मीटर)
- पांचवीं चाल: **130 मीटर पश्चिम**. (-130 मीटर)

कुल पूर्व-पश्चिम विस्थापन: $200 \text{ m} - 70 \text{ m} - 130 \text{ m} = 200 \text{ m} - 200 \text{ m} = 0 \text{ m}$

करण की पूर्व-पश्चिम धुरी पर शुद्ध चाल 0 मीटर है। वह अपने घर के समान ऊर्ध्वाधर रेखा पर है।

चरण 2: ऊर्ध्वाधर (उत्तर-दक्षिण) चालों का ट्रैक करें

- दूसरी चाल: दाएं मुड़ता है (दक्षिण की ओर), **50 मीटर दक्षिण** चलता है। (-50 मीटर)
- चौथी चाल: बाएं मुड़ता है (दक्षिण की ओर), **35 मीटर दक्षिण** चलता है। (-35 मीटर)
- छठी चाल: अंतिम दाएं मुड़ता है (उत्तर की ओर), **45 मीटर उत्तर** चलता है। (+45 मीटर)

कुल उत्तर-दक्षिण विस्थापन: $(-50 \text{ m}) + (-35 \text{ m}) + 45 \text{ m} = -85 \text{ m} + 45 \text{ m} = -40 \text{ m}$

नकारात्मक चिह्न इंगित करता है कि शुद्ध चाल दक्षिण की ओर है। विस्थापन 40 मीटर दक्षिण है।

चरण 3: अंतिम स्थिति निर्धारित करें

क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर विस्थापनों को मिलाकर:

- पूर्व-पश्चिम विस्थापन: 0 मीटर
- उत्तर-दक्षिण विस्थापन: 40 मीटर दक्षिण

इसलिए, कॉलेज करण के घर से **40 मीटर दक्षिण** स्थित है।

55. Answer: a

Explanation:

जिलों C, D, और E को वितरित की गई औसत इकाइयों की संख्या जानने के लिए, हमें पहले इन जिलों को वितरित की गई व्यक्तिगत इकाइयों को जानना होगा और फिर उनका औसत निकालना होगा।

कुल उत्पन्न इकाइयों की संख्या 5400 है। पाई चार्ट प्रत्येक जिले के लिए प्रतिशत वितरण दिखाता है:

- जिला C: 36%
- जिला D: 12%
- जिला E: 4%

अब, चलिए प्रत्येक जिले के लिए इकाइयों की गणना करते हैं:

1. जिले C के लिए इकाइयाँ: $(\frac{36}{100}) \times 5400 = 1944$

2. जिले D के लिए इकाइयाँ: $(\frac{12}{100}) \times 5400 = 648$

3. जिले E के लिए इकाइयाँ: $(\frac{4}{100}) \times 5400 = 216$

जिलों C, D, और E को वितरित की गई कुल इकाइयाँ हैं:

$$1944 + 648 + 216 = 2808$$

इन जिलों को वितरित की गई औसत इकाइयों की संख्या जानने के लिए:

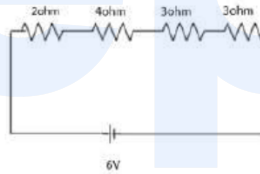
$$\text{III} = \frac{2808}{3} = 936$$

इस प्रकार, जिलों C, D, और E को वितरित की गई औसत इकाइयों की संख्या **936** है।

56. Answer: d

Explanation:

दिए गए सर्किट का वर्तमान और समकक्ष प्रतिरोध निर्धारित करने के लिए, इन चरणों का पालन करें:



श्रृंखला में प्रतिरोधकों की पहचान करें: सर्किट में चार प्रतिरोधक हैं जिनके मान 2Ω , 4Ω , 3Ω , और 3Ω हैं जो सभी श्रृंखला में जुड़े हुए हैं।

श्रृंखला में प्रतिरोधकों के लिए समकक्ष प्रतिरोध की गणना करने के लिए सूत्र का उपयोग करें:

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 + R_4$$

मानों को प्रतिस्थापित करें:

$$R_{eq} = 2\Omega + 4\Omega + 3\Omega + 3\Omega = 12\Omega$$

सर्किट में वर्तमान की गणना करने के लिए ओम के नियम का उपयोग करें:

$$\text{ओम का नियम: } V = I \cdot R_{eq}$$

पुनर्व्यवस्थित करें ताकि I को खोजा जा सके:

$$I = \frac{V}{R_{eq}}$$

यह दिया गया है कि वोल्टेज V 6V है, गणना करने के लिए प्रतिस्थापित करें I :

$$I = \frac{6V}{12\Omega} = 0.5A$$

इसलिए, सर्किट में वर्तमान 0.5 A है, और समकक्ष प्रतिरोध 12Ω है। इसलिए, सही उत्तर है **0.5 A, 12Ω** .

यह विकल्प के अनुरूप है:

0.5 A, 12Ω

57. Answer: a

Explanation:

दो प्रतिरोधों के लिए समानांतर प्रतिरोध सूत्र

जब दो प्रतिरोधक, विशेष रूप से R_1 और R_2 , समानांतर में जुड़े होते हैं, तो उनका संयुक्त या समकक्ष प्रतिरोध (R_{eq}) एक विशेष सूत्र का उपयोग करके गणना की जा सकती है। यह सूत्र इस नियम से निकाला गया है कि समकक्ष प्रतिरोध का व्युत्क्रम व्यक्तिगत प्रतिरोधों के व्युत्क्रमों के योग के बराबर होता है।

समकक्ष प्रतिरोध की गणना

समानांतर में प्रतिरोधकों के लिए सामान्य सूत्र है:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$$

केवल दो प्रतिरोधकों, R_1 और R_2 , के समानांतर में होने के विशेष मामले के लिए, हम इस सूत्र को सरल बना सकते हैं।

1. व्युत्क्रम योग से शुरू करें:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

2. दाएं तरफ के भिन्नों को एक सामान्य हर ($R_1 R_2$) खोजकर मिलाएं:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{R_2}{R_1 R_2} + \frac{R_1}{R_1 R_2}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{R_1 + R_2}{R_1 R_2}$$

3. समकक्ष प्रतिरोध R_{eq} खोजने के लिए, दोनों पक्षों का व्युत्क्रम लें:

$$R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

यह निकाला गया सूत्र तब दो प्रतिरोधकों, R_1 और R_2 , के समानांतर में जुड़े होने पर समकक्ष प्रतिरोध का प्रतिनिधित्व करता है। यह परिणाम विकल्प 1 से मेल खाता है।

58. Answer: d

Explanation:

प्रश्न 14वां राष्ट्रीय व्हीलचेयर फेंसिंग चैंपियनशिप के स्थान के बारे में है, जो 25 से 27 फरवरी 2022 के बीच आयोजित हुआ था।

चैंपियनशिप स्थान की पहचान

14वां राष्ट्रीय व्हीलचेयर फेंसिंग चैंपियनशिप - 2021-22 ओडिशा में आयोजित किया गया था।

कार्यक्रम विवरण

चैंपियनशिप 25 से 27 फरवरी 2022 तक हुई। दिए गए विकल्पों में, ओडिशा इस महत्वपूर्ण राष्ट्रीय खेल आयोजन का स्थल था।

59. Answer: c

Explanation:

बयान और धारणाओं का विश्लेषण

बयान सलाह देता है कि विटामिन C के सप्लीमेंट उन व्यक्तियों के लिए खट्टे फलों की तुलना में बेहतर हैं जो विटामिन C की कमी और कमजोर पाचन तंत्र का अनुभव कर रहे हैं।

धारणा 1 का विश्लेषण

बयान एक विशेष समूह (जो विटामिन C की कमी और कमजोर पाचन के साथ हैं) के लिए एक सिफारिश को निर्दिष्ट करता है। यह सभी पाचन समस्याओं वाले लोगों के लिए एक सार्वभौमिक नियम का सुझाव नहीं देता।

- धारणा 1 कहती है: *कोई भी* जो पाचन संबंधी समस्याओं से पीड़ित है, उसे खट्टे फल खाना बंद कर देना चाहिए।

- यह एक अधिक सामान्यीकरण है। बयान की सलाह शर्तीय और विशिष्ट है, सभी पाचन मामलों के लिए नहीं। इसलिए, धारणा I को अनिवार्य रूप से नहीं माना जा सकता।

धारणा II का विश्लेषण

बयान यह उजागर करता है कि सप्लीमेंट्स उन निर्दिष्ट स्थितियों के लिए फलों की तुलना में "बेहतर" हैं। इसका मतलब है कि उन व्यक्तियों के लिए प्रभावशीलता या सहनशीलता में अंतर है।

- धारणा II कहती है: खट्टे फलों और विटामिन C के सप्लीमेंट का अंतिम परिणाम लगभग समान है।
- यदि परिणाम समान होते, तो डॉक्टरों के लिए विशेष रूप से पाचन समस्याओं वाले लोगों के लिए एक को दूसरे पर सिफारिश करने का कम कारण होता। सिफारिश इस संदर्भ में सप्लीमेंट्स के स्पष्ट लाभ का संकेत देती है, जो समान परिणामों के विचार का विरोध करती है। इसलिए, धारणा II को अनिवार्य रूप से नहीं माना जा सकता।

निष्कर्ष

विश्लेषण के आधार पर, न तो धारणा I और न ही धारणा II दिए गए बयान से तार्किक रूप से अनुसरण करती है।

60. Answer: d

Explanation:

न्यूलैंड के ऑक्टेव के नियम को समझना

न्यूलैंड का ऑक्टेव का नियम, जो जॉन न्यूलैंड द्वारा प्रस्तावित किया गया था, तत्वों को वर्गीकृत करने का एक प्रारंभिक प्रयास है। यह कहता है कि जब तत्वों को बढ़ते परमाणु भार के क्रम में व्यवस्थित किया जाता है, तो उनके गुण हर आठवें तत्व में दोहराते हैं। यह एक संगीत स्केल (एक ऑक्टेव) में नोट्स के पैटर्न के समान है।

बेरिलियम (Be) पर नियम लागू करना

यह नियम सुझाव देता है कि एक तत्व के गुण उस क्रम में उसके बाद के आठवें तत्व के समान होते हैं। आइए बेरिलियम के चारों ओर के क्रम को देखें:

- 1st: हाइड्रोजन (H)
- 2nd: लिथियम (Li)
- 3rd: बेरिलियम (Be)
- 4th: बोरॉन (B)
- 5th: कार्बन (C)
- 6th: नाइट्रोजन (N)

- 7th: ऑक्सीजन (O)
- 8th: फ्लोरीन (F)
- 9th: सोडियम (Na)
- 10th: मैग्नीशियम (Mg)
- 11th: एल्युमिनियम (Al)

समान गुणों की पहचान करना

न्यूलैंड के नियम के अनुसार, 3rd तत्व (बेरिलियम) के गुण 10th तत्व के समान होने चाहिए (क्योंकि $3 + 7 = 10$)। क्रम में, 10th तत्व मैग्नीशियम (Mg) है।

इसलिए, न्यूलैंड के ऑक्टेव के नियम के आधार पर, बेरिलियम (Be) के गुण मैग्नीशियम (Mg) के समान हैं।

सही उत्तर: मैग्नीशियम (Mg)

61. Answer: d

Explanation:

पहली स्वदेशी COVID-19 दवा की पहचान

प्रश्न का उद्देश्य COVID-19 के इलाज के लिए विशेष रूप से विकसित की गई पहली स्वदेशी दवा की पहचान करना है, जो केंद्रीय कोशिका और आणविक जीवविज्ञान केंद्र (CCMB), VINS बायोप्रोडक्ट्स और हैदराबाद विश्वविद्यालय (UoH) के बीच संयुक्त प्रयास का परिणाम है।

उल्लेखित सहयोग के आधार पर:

- **विनकोव-19** वह दवा है जो CCMB, VINS बायोप्रोडक्ट्स और हैदराबाद विश्वविद्यालय के संयुक्त अनुसंधान और विकास प्रयासों के माध्यम से विकसित की गई है। यह दवा COVID-19 महामारी से लड़ने में एक महत्वपूर्ण स्वदेशी योगदान का प्रतिनिधित्व करती है।
- अन्य विकल्प जैसे मॉडरेना (मॉडर्ना वैक्सीन) और कोविशील्ड (एस्ट्राजेनेका वैक्सीन) अन्यत्र विकसित की गई वैक्सीन हैं, हालांकि भारत में निर्मित हैं। कोवावेक्स 22 को इस विशेष सहयोग से प्राथमिक स्वदेशी दवा के रूप में मान्यता नहीं दी गई है।

इसलिए, विनकोव-19 सही उत्तर है, जो COVID-19 संकट के दौरान भारत के औषधीय अनुसंधान में एक प्रमुख विकास को उजागर करता है।

62. Answer: c

Explanation:

इलेक्ट्रोनिगेटिविटी: सबसे अधिक इलेक्ट्रोनिगेटिव तत्व

इलेक्ट्रोनिगेटिविटी एक परमाणु की साझा इलेक्ट्रॉनों को आकर्षित करने की क्षमता को मापती है। यह गुण रासायनिक बंधन और प्रतिक्रियाशीलता को समझने के लिए महत्वपूर्ण है।

आवर्तीय प्रवृत्तियाँ और इलेक्ट्रोनिगेटिविटी

आवर्त सारणी में इलेक्ट्रोनिगेटिविटी सामान्यतः एक अवधि में (बाएं से दाएं) बढ़ती है और एक समूह में (ऊपर से नीचे) घटती है। यह प्रवृत्ति मुख्य रूप से नाभिकीय चार्ज और वैलेंस इलेक्ट्रॉनों की नाभिक से दूरी द्वारा प्रभावित होती है।

सबसे अधिक इलेक्ट्रोनिगेटिव तत्व की पहचान करना

दिए गए विकल्पों में, हमें सबसे अधिक इलेक्ट्रोनिगेटिव तत्व की पहचान करनी है:

- ऑक्सीजन (O): अत्यधिक इलेक्ट्रोनिगेटिव, समूह 16 में स्थित।
- क्लोरीन (Cl): बहुत इलेक्ट्रोनिगेटिव, समूह 17 में एक हैलोजन।
- फ्लोरीन (F): समूह 17 में एक हैलोजन, क्लोरीन के ठीक ऊपर स्थित।
- नाइट्रोजन (N): इलेक्ट्रोनिगेटिव, समूह 15 में स्थित।

फ्लोरीन (F) आवर्त सारणी के शीर्ष दाएं कोने में स्थित है (आदर्श गैसों को छोड़कर), वह क्षेत्र जहाँ इलेक्ट्रोनिगेटिविटी सबसे अधिक होती है। इसका परमाणु त्रिज्या इन तत्वों में सबसे छोटा है और इसके वैलेंस इलेक्ट्रॉनों द्वारा अनुभव किया जाने वाला प्रभावी नाभिकीय चार्ज सबसे अधिक है, जिससे यह बंधन इलेक्ट्रॉनों को मजबूती से आकर्षित कर सकता है।

इसलिए, फ्लोरीन सबसे अधिक इलेक्ट्रोनिगेटिव तत्व है।

63. Answer: b

Explanation:

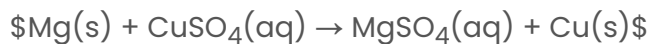
मैग्नीशियम विस्थापन प्रतिक्रिया की व्याख्या

यह प्रश्न मैग्नीशियम धातु और तांबे के सल्फेट समाधान के बीच रासायनिक प्रतिक्रिया से संबंधित है। हमें इस प्रतिक्रिया के बारे में तीन कथनों का मूल्यांकन करना है।

कथन (i) का मूल्यांकन: मैग्नीशियम तांबे को विस्थापित करता है

मैग्नीशियम (Mg) तांबे (Cu) की तुलना में इलेक्ट्रोकेमिकल प्रतिक्रियाशीलता श्रृंखला में उच्च है। इसका मतलब है कि मैग्नीशियम अधिक प्रतिक्रियाशील है और तांबे को उसके नमक समाधान से विस्थापित कर सकता है।

यह प्रतिक्रिया एकल विस्थापन प्रतिक्रिया है:



इसलिए, कथन (i) सत्य है।

कथन (ii) का मूल्यांकन: रंग परिवर्तन

तांबे के सल्फेट समाधान का एक विशिष्ट नीला रंग होता है जो तांबे (II) आयनों (Cu^{2+}) की उपस्थिति के कारण होता है।

जैसे-जैसे प्रतिक्रिया आगे बढ़ती है, मैग्नीशियम तांबे को विस्थापित करता है। Cu^{2+} आयन समाप्त हो जाते हैं और मैग्नीशियम आयनों (Mg^{2+}) द्वारा प्रतिस्थापित होते हैं, जो समाधान को नीला रंग नहीं देते।

इसलिए, तांबे के सल्फेट समाधान का नीला रंग प्रतिक्रिया के दौरान फीका पड़ जाता है।

इसलिए, कथन (ii) सत्य है।

कथन (iii) का मूल्यांकन: तांबे का जमा बनना

विस्थापन प्रतिक्रिया में ठोस तांबा (Cu) धातु का उत्पादन होता है।

यह नया बना तांबा धातु मैग्नीशियम धातु की पट्टी की सतह पर जमा होता है। तांबा धातु आमतौर पर एक लाल-भूरा ठोस दिखाई देता है।

इसलिए, कथन (iii) सत्य है।

सत्य कथनों पर निष्कर्ष

तीनों कथन (i), (ii), और (iii) मैग्नीशियम धातु और तांबे के सल्फेट समाधान के बीच प्रतिक्रिया का सही वर्णन करते हैं।

सही विकल्प में तीनों कथन शामिल हैं।

अंतिम उत्तर: अंतिम उत्तर है विकल्प B

64. Answer: c

Explanation:

शब्द "QUALITY" में उन अक्षरों की संख्या निर्धारित करने के लिए जिनकी स्थिति वर्णानुक्रम में व्यवस्थित करने पर अपरिवर्तित रहती है, इन चरणों का पालन करें:

1. पहले, शब्द "QUALITY" लिखें और प्रत्येक अक्षर की प्रारंभिक स्थिति नोट करें:
 - Q स्थिति 1 पर
 - U स्थिति 2 पर
 - A स्थिति 3 पर
 - L स्थिति 4 पर
 - I स्थिति 5 पर
 - T स्थिति 6 पर
 - Y स्थिति 7 पर
2. अब, शब्द "QUALITY" के अक्षरों को वर्णानुक्रम में व्यवस्थित करें:
 - A स्थिति 1 पर (मूल स्थिति 3 थी)
 - I स्थिति 2 पर (मूल स्थिति 5 थी)
 - L स्थिति 3 पर (मूल स्थिति 4 थी)
 - Q स्थिति 4 पर (मूल स्थिति 1 थी)
 - T स्थिति 5 पर (मूल स्थिति 6 थी)
 - U स्थिति 6 पर (मूल स्थिति 2 थी)
 - Y स्थिति 7 पर (मूल स्थिति 7 थी)
3. अक्षरों को व्यवस्थित करने के बाद मूल स्थितियों की तुलना करें:
 - केवल Y, जो मूल रूप से स्थिति 7 पर था, स्थिति 7 पर बना रहता है।

इसलिए, एक अक्षर की स्थिति अपरिवर्तित रहती है। इसलिए, सही उत्तर "एक" है।

65. Answer: b

Explanation:

0.25 और 0.64 का औसत अनुपात निकालना

दो संख्याओं, जैसे 'a' और 'b' का औसत अनुपात (या ज्यामितीय औसत) उनके गुणनफल का वर्गमूल लेकर निकाला जाता है। सूत्र है:

$$\text{औसत अनुपात} = \sqrt{a \times b}$$

गणना के चरण

1. संख्याओं की पहचान करें: दी गई संख्याएँ हैं $a = 0.25$ और $b = 0.64$.
2. सूत्र लागू करें: औसत अनुपात सूत्र में मानों को प्रतिस्थापित करें।

$$\text{औसत अनुपात} = \sqrt{0.25 \times 0.64}$$

3. संख्याओं को गुणा करें: 0.25 और 0.64 का गुणनफल निकालें।

$$0.25 \times 0.64 = 0.16$$

4. वर्गमूल निकालें: गुणनफल का वर्गमूल निकालें।

$$\text{औसत अनुपात} = \sqrt{0.16}$$

$$\text{औसत अनुपात} = 0.4$$

निष्कर्ष

0.25 और 0.64 का औसत अनुपात 0.4 है।

यह विकल्प B के अनुरूप है।

66. Answer: d

Explanation:

संख्या श्रृंखला पहेली का समाधान

मूल संख्या श्रृंखला

प्रदान की गई संख्या श्रृंखला है:

254378679437862348948764372897532459

सम संख्याओं को छानना

कार्य में श्रृंखला से सभी सम संख्याएँ हटाने की आवश्यकता है। एक सम संख्या वह होती है जो 2 से पूरी तरह विभाज्य होती है।

हम श्रृंखला के माध्यम से चलते हैं और केवल असम संख्याएँ (जो 2 से विभाज्य नहीं हैं) रखते हैं।

- मूल: 2 5 4 3 7 8 6 7 9 4 3 7 8 6 2 3 4 8 9 4 8 7 6 4 3 7 2 8 9 7 5 3 2 4 5 9
- छाना गया (असम संख्याएँ): 53779373797375359

छठे तत्व की पहचान करना

प्रश्न में नए श्रृंखला में बाईं ओर से छठे तत्व के लिए पूछा गया है, जो केवल असाम संख्याओं से बना है।

आइए छाने गए श्रृंखला में तत्वों की गिनती करें:

1. 1st तत्व: 5
2. 2nd तत्व: 3
3. 3rd तत्व: 7
4. 4th तत्व: 7
5. 5th तत्व: 9
6. 6th तत्व: 3

इसलिए, सभी सम संख्याओं को हटाने के बाद बाईं ओर से छठा तत्व 3 है।

67. Answer: c

Explanation:

क्यूबॉइड सतह क्षेत्रफल की गणना

यह समाधान एक बंद क्यूबॉइड का कुल सतह क्षेत्रफल खोजने के लिए दिए गए आयामों का उपयोग करने की प्रक्रिया को समझाता है।

समस्या को समझना

हमें एक बंद क्यूबॉइड का कुल सतह क्षेत्रफल (TSA) निकालना है। एक क्यूबॉइड के 6 आयताकार चेहरे होते हैं। सूत्र इन सभी चेहरों के क्षेत्रफल को ध्यान में रखता है।

कुल सतह क्षेत्रफल के लिए सूत्र

एक बंद क्यूबॉइड का कुल सतह क्षेत्रफल निकालने का सूत्र है:

$$TSA = 2(lb + bh + hl)$$

जहाँ:

- l लंबाई है
- b चौड़ाई है
- h ऊँचाई है

दिए गए आयाम

प्रश्न से, हमारे पास है:

- लंबाई (l) = 16 सेमी
- चौड़ाई (b) = 12 सेमी
- ऊँचाई (h) = 8 सेमी

चरण-दर-चरण गणना

1. हर जोड़ी के चेहरे का क्षेत्रफल निकालें:

- ऊपर और नीचे के चेहरों का क्षेत्रफल = $2 \times (l \times b) = 2 \times (16 \times 12)$
- आगे और पीछे के चेहरों का क्षेत्रफल = $2 \times (b \times h) = 2 \times (12 \times 8)$
- साइड चेहरों का क्षेत्रफल = $2 \times (h \times l) = 2 \times (8 \times 16)$

2. TSA सूत्र में मान डालें:

$$TSA = 2 \times ((16 \times 12) + (12 \times 8) + (8 \times 16))$$

3. कोष्ठकों के अंदर गुणा करें:

- $16 \times 12 = 192$
- $12 \times 8 = 96$
- $8 \times 16 = 128$

तो, $TSA = 2 \times (192 + 96 + 128)$

4. कोष्ठकों के अंदर के क्षेत्रफल को जोड़ें:

$$192 + 96 + 128 = 416$$

तो, $TSA = 2 \times 416$

5. अंतिम कुल सतह क्षेत्रफल निकालें:

$$TSA = 832 \text{ सेमी}^2$$

अंतिम उत्तर

बंद क्यूबॉइड का कुल सतह क्षेत्रफल **832 सेमी²** है।

68. Answer: d

Explanation:

चौथी अनुसूची को समझना: राज्य सभा की सीटें

भारतीय संविधान की चौथी अनुसूची वह विशेष प्रावधान है जो विभिन्न राज्यों और संघ क्षेत्रों का प्रतिनिधित्व करने वाली राज्य सभा (राज्य सभा) में सीटों के आवंटन का विवरण देती है। यह आवंटन भारत की संसद के ऊपरी सदन में प्रत्येक क्षेत्र के प्रतिनिधित्व को निर्धारित करने के लिए महत्वपूर्ण है।

संबंधित अनुसूचियों का विश्लेषण

यह समझने के लिए कि चौथी अनुसूची सही क्यों है, आइए संक्षेप में अन्य विकल्पों पर नज़र डालते हैं:

- **पहली अनुसूची:** यह अनुसूची भारत के राज्यों और संघ क्षेत्रों की पहचान करती है और उनके क्षेत्रों को परिभाषित करती है। यह राज्य सभा की सीटों के आवंटन से संबंधित नहीं है।
- **दूसरी अनुसूची:** यह अनुसूची राष्ट्रपति, राज्यपालों, अध्यक्ष, न्यायाधीशों आदि जैसे संवैधानिक पदों के धारकों के वेतन, भत्तों और भत्तों से संबंधित प्रावधानों को कवर करती है।
- **तीसरी अनुसूची:** यह अनुसूची उन कार्यालयों के लिए उम्मीदवारों द्वारा लिए जाने वाले शपथ और पुष्टि के रूपों को शामिल करती है, जिसमें मंत्रियों और संसद के सदस्यों को शामिल किया गया है।

इन अनुसूचियों के कार्यों के आधार पर, यह स्पष्ट है कि चौथी अनुसूची वह है जो राज्य सभा में सीटों के वितरण को रेखांकित करने के लिए जिम्मेदार है।

Your Personal Exams Guide

69. Answer: c

Explanation:

संख्या श्रृंखला पैटर्न विश्लेषण

श्रृंखला 47, 48, 52, 79, 95, ? में गायब संख्या खोजने के लिए, हमें लगातार अंशों के बीच पैटर्न की पहचान करनी होगी।

अंतर की गणना

चलो प्रत्येक लगातार संख्या के जोड़े के बीच का अंतर निकालते हैं:

- $48 - 47 = 1$

- $52 - 48 = 4$
- $79 - 52 = 27$
- $95 - 79 = 16$

अंतर 1, 4, 27, 16 हैं।

पैटर्न की पहचान करना

अंतर में पैटर्न पर ध्यान दें:

- 1वां अंतर $1 = 1^3$ है
- 2वां अंतर $4 = 2^2$ है
- 3वां अंतर $27 = 3^3$ है
- 4वां अंतर $16 = 4^2$ है

पैटर्न में स्थिति संख्या (1, 2, 3, 4, ...) के घनों (n^3) और वर्गों (n^2) का वैकल्पिक उपयोग शामिल है।

अगले अंश की गणना

स्थापित पैटर्न का पालन करते हुए, अगला अंतर 5 का घन होना चाहिए (5^3):

- अगला अंतर $= 5^3 = 125$

गायब संख्या खोजने के लिए, इस अंतर को श्रृंखला के अंतिम अंश (95) में जोड़ें:

- गायब संख्या $= 95 + 125$
- गायब संख्या $= 220$

इसलिए, संख्या जो प्रश्न चिह्न को प्रतिस्थापित करती है वह 220 है।

70. Answer: b

Explanation:

चक्रवृद्धि ब्याज के लिए निवेश अवधि की गणना

यह समाधान यह समझाता है कि निवेश के लिए समय अवधि को मुख्य राशि, ब्याज दर, और गणना की गई चक्रवृद्धि ब्याज के आधार पर कैसे निर्धारित किया जाए।

निवेश विवरण

- मुख्य राशि (P): ₹3,500
- वार्षिक ब्याज दर (R): 5%
- चक्रण: वार्षिक
- प्राप्त चक्रवृद्धि ब्याज (CI): ₹358.75
- लक्ष्य: समय अवधि (n) ज्ञात करें

चक्रवृद्धि ब्याज का सूत्र

चक्रवृद्धि ब्याज, मुख्य राशि, दर, और समय के बीच संबंध का सूत्र है:

$$CI = P \times \left[\left(1 + \frac{R}{100} \right)^n - 1 \right]$$

जहाँ 'n' वर्ष में समय अवधि का प्रतिनिधित्व करता है।

गणना के चरण

1. दिए गए मानों को प्रतिस्थापित करें:

$$358.75 = 3500 \times \left[\left(1 + \frac{5}{100} \right)^n - 1 \right]$$

2. कोष्ठक के अंदर के अभिव्यक्ति को सरल बनाएं:

$$358.75 = 3500 \times [(1.05)^n - 1]$$

3. अवधि $(1.05)^n - 1$ को अलग करें:

$$\frac{358.75}{3500} = (1.05)^n - 1$$

$$0.1025 = (1.05)^n - 1$$

4. $(1.05)^n$ को अलग करें:

$$0.1025 + 1 = (1.05)^n$$

$$1.1025 = (1.05)^n$$

5. समय अवधि 'n' के लिए हल करें:

हमें 'n' ज्ञात करना है ताकि $(1.05)^n = 1.1025$ हो।

मानों का परीक्षण करते हुए या लघुगणक का उपयोग करते हुए, हम पाते हैं कि $(1.05)^2 = 1.1025$ ।

इस प्रकार, समय अवधि $n = 2$ वर्ष है।

अवधि को महीनों में परिवर्तित करें

प्रश्न में महीनों में अवधि पूछी गई है। गणना की गई वर्षों को महीनों में परिवर्तित करें:

$$\text{महीनों में समय} = n \times 12$$

$$\text{महीनों में समय} = 2 \times 12 = 24 \text{ महीने।}$$

अंतिम उत्तर

चक्रवृद्धि ब्याज में ₹358.75 कमाने के लिए आवश्यक समय अवधि **24 महीने** है।

71. Answer: a

Explanation:

समाधान का विश्लेषण

यह प्रश्न प्राकृतिक स्रोतों को उनके अम्लों के साथ मिलाने की आवश्यकता है। आइए प्रत्येक आइटम का विश्लेषण करें:

- i. सिरका: सिरका मुख्य रूप से **एसीटिक अम्ल** का एक समाधान है। इसलिए, 'i' 'c' के साथ मेल खाता है।
- ii. टमाटर: टमाटर में कई अम्ल होते हैं, जिनमें **ऑक्सालिक अम्ल** शामिल है। इसलिए, 'ii' 'a' के साथ मेल खाता है।
- iii. संतरे: संतरे साइट्रस फल हैं, जो **साइट्रिक अम्ल** के लिए जाने जाते हैं। इसलिए, 'iii' 'b' के साथ मेल खाता है।

सही मिलान

इन मेलों को मिलाकर, हमें निम्नलिखित सही जोड़ी मिलती है:

i - c, ii - a, iii - b

यह पहले विकल्प के अनुरूप है।

72. Answer: d

Explanation:

संख्या श्रृंखला पैटर्न पहचान

श्रृंखला 12, 17, 32, 57, 92, ? में प्रश्न चिह्न को प्रतिस्थापित करने वाली संख्या खोजने के लिए, हमें पैटर्न की पहचान करनी होगी।

श्रृंखला के अंतर का विश्लेषण करें

- लगातार पदों के बीच का अंतर निकालें:
 - $17 - 12 = 5$
 - $32 - 17 = 15$

- $57 - 32 = 25$
- $92 - 57 = 35$

अंतर के पैटर्न का अवलोकन करें

पाए गए अंतर 5, 15, 25, 35 हैं। यह अंतर का अनुक्रम हर बार 10 से बढ़ता है ($15 - 5 = 10$, $25 - 15 = 10$, $35 - 25 = 10$)। यह एक अंकगणितीय प्रगति है।

अगले अंतर की गणना करें

पैटर्न का पालन करते हुए, अगला अंतर $35 + 10 = 45$ होना चाहिए।

गुम संख्या निर्धारित करें

इस अगले अंतर को मूल श्रृंखला के अंतिम पद में जोड़ें:

$$92 + 45 = 137$$

इसलिए, संख्या 137 प्रश्न चिह्न को प्रतिस्थापित करेगी।

73. Answer: a

Explanation:

कार्बन के गुणों की पहचान

यह प्रश्न पूछता है कि सूचीबद्ध कौन सी विशेषता नहीं कार्बन तत्व की विशेषता है।

कार्बन के लक्षणों का विश्लेषण

- **धात्विक गुण:** कार्बन को एक गैर-धातु के रूप में वर्गीकृत किया गया है। गैर-धातुओं में आमतौर पर धात्विक विशेषताओं जैसे चमक, लचीलापन, लचीलापन, और विद्युत चालकता की कमी होती है (हालांकि ग्रेफाइट चालकता के लिए एक अपवाद है)।
- **क्रमबद्धता:** यह कार्बन की अपनी लंबी श्रृंखलाएँ और रिंग बनाने की क्षमता को संदर्भित करता है, जिसे कैटिनेशन कहा जाता है। यह कार्बन रसायन विज्ञान की एक परिभाषित विशेषता है।
- **संवहनीयता:** कार्बन के चार वैलेंस इलेक्ट्रॉन होते हैं और यह अन्य परमाणुओं के साथ इलेक्ट्रॉनों को साझा करके **संवहनीय बंधन** बनाने में तत्पर होता है। यह इसके रासायनिक व्यवहार के लिए मौलिक है।
- **असामान्यता:** कार्बन अपने समूह (जैसे सिलिकॉन, जर्मेनियम, आदि) में अन्य तत्वों की तुलना में अद्वितीय व्यवहार प्रदर्शित करता है, विशेष रूप से इसकी कैटिनेशन और कई बंधन बनाने की मजबूत प्रवृत्ति। इस

अद्वितीय स्वभाव को व्यापक रूप से 'असामान्य' कहा जा सकता है लेकिन यह वास्तव में प्रदर्शित गुणों का प्रतिनिधित्व करता है।

गुणों पर निष्कर्ष

विश्लेषण के आधार पर, कार्बन, एक गैर-धातु होने के नाते, सामान्य **धात्विक गुण** प्रदर्शित नहीं करता है। इसके संवहनीय बंधन बनाने की क्षमता (संवहनीयता) और अपने साथ जुड़ने की क्षमता (क्रमबद्धता/कैटिनेशन) प्रमुख विशेषताएँ हैं।

इसलिए, विकल्पों में से कार्बन द्वारा प्रदर्शित नहीं की गई विशेषता धात्विक गुण है।

74. Answer: d

Explanation:

विद्युत संचरण के लिए ताम्र के गुण

विद्युत संचरण लाइनों के लिए ऐसे सामग्रियों की आवश्यकता होती है जो कुशलता से बिजली का संचालन कर सकें और ऊर्जा की हानि न्यूनतम हो। इस संदर्भ में ताम्र के गुणों का विश्लेषण करते हैं:

- (i) **कम गलनांक:** ताम्र का गलनांक अपेक्षाकृत उच्च होता है (1085°C), न कि कम। यदि यह कम भी होता, तो कम गलनांक उन संचालकों के लिए हानिकारक होता जो संचालन के दौरान गर्म हो सकते हैं। यह गुण ताम्र को आदर्श नहीं बनाता।
- (ii) **उच्च प्रतिरोधकता:** प्रतिरोधकता किसी सामग्री के वर्तमान प्रवाह के प्रति प्रतिरोध को मापती है। उच्च प्रतिरोधकता गर्मी के रूप में महत्वपूर्ण ऊर्जा हानि का कारण बनती है। संचरण लाइनों के लिए सामग्रियों को **कम** प्रतिरोधकता की आवश्यकता होती है, न कि उच्च। ताम्र की प्रतिरोधकता बहुत कम होती है। इसलिए, उच्च प्रतिरोधकता एक उपयुक्त गुण नहीं है।
- (iii) **कम प्रतिरोध:** प्रतिरोध (R) प्रतिरोधकता (ρ), लंबाई (L), और क्रॉस-सेक्शनल क्षेत्र (A) पर निर्भर करता है, जिसे अक्सर $R = \rho \frac{L}{A}$ द्वारा वर्णित किया जाता है। ताम्र की स्वाभाविक रूप से कम प्रतिरोधकता और इसकी लंबी, पतली तारों में उपलब्धता कम समग्र प्रतिरोध की अनुमति देती है। कम प्रतिरोध विद्युत संचरण के दौरान ऊर्जा हानि को न्यूनतम करने के लिए महत्वपूर्ण है, जिससे यह अत्यधिक वांछनीय बनता है।

इस विश्लेषण के आधार पर, केवल कम प्रतिरोध का गुण ताम्र को विद्युत संचरण लाइनों के लिए आदर्श बनाता है।

अंतिम उत्तर निर्धारण

विश्लेषण पुष्टि करता है कि कम प्रतिरोध मुख्य गुण है। इसलिए, केवल कथन (iii) सही है।

सही विकल्प: D (केवल (iii))

75. Answer: d

Explanation:

अनुमानित समीकरण की गणना

सबसे निकटतम अनुमानित मान खोजने के लिए, हम समीकरण में संख्याओं को उनके निकटतम पूर्ण संख्याओं में गोल करते हैं।

- $44.999 \approx 45$
- $8.998 \approx 9$
- $23.996 \approx 24$
- $11.998 \approx 12$
- $7.009 \approx 7$
- $8.002 \approx 8$
- $1.998 \approx 2$

समीकरण बनता है:

$$45 \div 9 + 24 \div 12 - 7 + 8 \times 2 = ?$$

अनुमानित समीकरण को हल करना

हम क्रियाओं के क्रम का पालन करते हैं (PEMDAS/BODMAS): कोष्ठक, घातांक, गुणन और भाग (बाएं से दाएं), जोड़ और घटाव (बाएं से दाएं)।

1. भाग:

- $45 \div 9 = 5$
- $24 \div 12 = 2$

2. गुणन:

- $8 \times 2 = 16$

इन परिणामों को समीकरण में वापस डालें:

$$5 + 2 - 7 + 16 = ?$$

अब बाएं से दाएं जोड़ और घटाव करें:

$$7 - 7 + 16 = ?$$

$$0 + 16 = 16$$

सबसे निकटतम अनुमानित मान 16 है।

76. Answer: b

Explanation:

SEWA बैंक की स्थापना स्थान

SEWA सहकारी बैंक की शुरुआत अहमदाबाद में 1974 में हुई थी।

यह पहल आत्म-नियोजित महिलाओं के संघ (SEWA) द्वारा गरीब, आत्म-नियोजित महिलाओं की आवश्यकताओं के अनुसार वित्तीय सेवाएं प्रदान करने के लिए एक महत्वपूर्ण कदम था।

बैंक ने गुजरात के अहमदाबाद में अपने संचालन की शुरुआत की, जो भारत में grassroots सहकारी बैंकिंग के इतिहास में एक महत्वपूर्ण बिंदु था।

77. Answer: a

Explanation:

अमृता देवी बिश्नोई पुरस्कार विवरण

अमृता देवी बिश्नोई राष्ट्रीय वन्यजीव संरक्षण पुरस्कार अमृता देवी बिश्नोई की याद में स्थापित किया गया था।

उन्होंने 1730 में खेजड़ी के पेड़ों की रक्षा करते हुए बहादुरी से अपनी जान दी।

यह महत्वपूर्ण घटना राजस्थान के जोधपुर के पास के खेजड़ली गांव में हुई थी।

अमृता देवी बिश्नोई और बिश्नोई समुदाय के 363 अन्य सदस्यों ने जोधपुर के महाराजा के सैनिकों द्वारा पेड़ों की कटाई के खिलाफ विरोध किया, अंततः पेड़ों को बचाने के लिए अपनी जान गंवा दी।

इसलिए, यह पुरस्कार संरक्षण प्रयासों को मान्यता देता है, विशेष रूप से राजस्थान में खेजड़ी के पेड़ों के लिए उनके बलिदान को याद करते हुए।

- बचाए गए पेड़: खेजड़ी के पेड़
- स्थान: राजस्थान

78. Answer: c

Explanation:

प्रतीक प्रतिस्थापन समझाया गया

इस समस्या में दिए गए नियम के अनुसार गणितीय प्रतीकों को प्रतिस्थापित करना और फिर परिणामी अभिव्यक्ति का मूल्यांकन करना आवश्यक है।

प्रतीक मानचित्रण

पहले, दिए गए मानचित्रण को स्थापित करते हैं:

- '+' का अनुवाद '÷' में होता है
- '-' का अनुवाद '×' में होता है
- '×' का अनुवाद '+' में होता है
- '÷' का अनुवाद '-' में होता है

प्रतिस्थापन लागू करना

मूल समीकरण है:

$$9 \div 3 \times 21 + 7 - 17 = ?$$

अब, मानचित्रण के आधार पर प्रत्येक प्रतीक को प्रतिस्थापित करें:

- '÷' को '-' से बदलें
- '×' को '+' से बदलें
- '+' को '÷' से बदलें
- '-' को '×' से बदलें

समीकरण इस प्रकार बदलता है:

$$9 - 3 + 21 \div 7 \times 17 = ?$$

नए समीकरण का मूल्यांकन

हम मानक क्रम के अनुसार नए समीकरण को हल करते हैं (PEMDAS/BODMAS: कोष्ठक, घातांक, बाएँ से दाएँ विभाजन और गुणा, बाएँ से दाएँ जोड़ और घटाव)।

1. विभाजन: $21 \div 7$ की गणना करें। $21 \div 7 = 3$ समीकरण बनता है: $9 - 3 + 3 \times 17 = ?$

2. गुणा: 3×17 की गणना करें। $3 \times 17 = 51$ समीकरण बनता है: $9 - 3 + 51 = ?$

3. घटाव: $9 - 3$ की गणना करें। $9 - 3 = 6$ समीकरण बनता है: $6 + 51 = ?$

4. जोड़: $6 + 51$ की गणना करें। $6 + 51 = 57$

इसलिए, प्रतिस्थापन के बाद अभिव्यक्ति का परिणाम 57 है।

79. Answer: b

Explanation:

M.Tech और M.Com में एक साथ शुल्क माफी सीटों की कुल संख्या जानने के लिए, हमें इन पाठ्यक्रमों में कुल छात्रों का प्रतिशत निकालना होगा और फिर छात्रों की संख्या ज्ञात करनी होगी।

पाई चार्ट से, हम देखते हैं कि:

- M.Tech सीटों का 15% है।
- M.Com सीटों का 30% है।

पहले, M.Tech में शुल्क माफी सीटों की कुल संख्या निकालें:

$$= \frac{15}{100} \times 15000 = 2250$$

अगला, M.Com में शुल्क माफी सीटों की कुल संख्या निकालें:

$$= \frac{30}{100} \times 15000 = 4500$$

अब, दोनों पाठ्यक्रमों से सीटों की संख्या जोड़ें:

$$2250 + 4500 = 6750$$

इस प्रकार, M.Tech और M.Com में एक साथ शुल्क माफी सीटों की कुल संख्या 6750 है।

80. Answer: c

Explanation:

दिए गए समस्या को हल करने के लिए, हमें प्रदान किए गए बयान का विश्लेषण करना होगा और इसके आधार पर निष्कर्षों का मूल्यांकन करना होगा।

बयान: $H < Z > P = E > W > Q = U$

यह बयान हमें चर (H, Z, P, E, W, Q, U) के बीच संबंधों का एक सेट प्रदान करता है। इस बयान को व्यक्तिगत संबंधों में तोड़ा जा सकता है:

1. $H < Z$
2. $Z > P$
3. $P = E$
4. $E > W$
5. $W > Q$
6. $Q = U$

अब, चलिए सूचीबद्ध संबंधों का उपयोग करके प्रत्येक विकल्प का मूल्यांकन करते हैं:

1. **विकल्प 1:** $Q > E$

बयान के अनुसार, $E > W$ और $W > Q$. इसलिए, $E > Q$, जिसका अर्थ है $Q \not> E$. इसलिए, यह निष्कर्ष सत्य नहीं है।

2. **विकल्प 2:** $H < P$

संबंधों से, हम जानते हैं $H < Z$ और $Z > P$. हालाँकि, H और P के बीच कोई सीधा तुलना नहीं है। हम यह निष्कर्ष नहीं निकाल सकते कि $H < P$. इसलिए, यह निष्कर्ष सत्य नहीं है।

3. **विकल्प 3:** $Z > E$

हमें पता है कि $Z > P$ और $P = E$. इसलिए, $Z > E$. यह निष्कर्ष सही है।

4. **विकल्प 4:** $U = W$

संबंधों से, $W > Q$ और $Q = U$. इसका अर्थ है $W \neq U$. इसलिए, यह निष्कर्ष सत्य नहीं है।

इसलिए, प्रदान किए गए बयान के आधार पर, सही निष्कर्ष विकल्प 3 है: $Z > E$.

Your Personal Exams Guide

81. Answer: d

Explanation:

NeVA कार्यक्रम का कार्यान्वयन

राष्ट्रीय ई-विधान एप्लिकेशन (NeVA) संसद मामलों के मंत्रालय द्वारा एक प्रमुख परियोजना है जिसका उद्देश्य विधायी assemblies को डिजिटल समाधानों के माध्यम से कागज रहित बनाना है।

कागज रहित NeVA के लिए पहला राज्य विधानसभा

मार्च 2022 में, नागालैंड राज्य विधानसभा ने NeVA कार्यक्रम को लागू करके एक महत्वपूर्ण मील का पत्थर हासिल किया, जिससे यह भारत में NeVA कार्यक्रम को लागू करने वाला पहला विधायी निकाय बन गया। इस कार्यान्वयन ने विधानसभा के भीतर पूरी तरह से कागज रहित कार्य वातावरण में संक्रमण को सुगम बनाया।

नागालैंड विधानसभा द्वारा NeVA को अपनाना डिजिटलकरण और शासन में दक्षता के प्रति प्रतिबद्धता को दर्शाता है, जो डिजिटल इंडिया पहल के व्यापक लक्ष्यों के साथ मेल खाता है।

82. Answer: c

Explanation:

पुनर्चक्रण: गैर-लाभों की पहचान

पुनर्चक्रण के लाभों का विश्लेषण

पुनर्चक्रण कचरे के प्रबंधन और पर्यावरण की रक्षा में कई लाभ प्रदान करता है। आइए लाभों की जांच करें:

- **आर्थिक लाभ और नौकरी निर्माण:** पुनर्चक्रण उद्योग संग्रह, प्रसंस्करण और निर्माण में नौकरियाँ प्रदान करता है, जो अर्थव्यवस्था में सकारात्मक योगदान करता है। यह एक स्पष्ट लाभ है।
- **लैंडफिल कचरे में कमी:** पुनर्चक्रण सामग्री को लैंडफिल से हटा देता है, उनके जीवनकाल को बढ़ाता है और नए लैंडफिल स्थलों की आवश्यकता को कम करता है। यह एक महत्वपूर्ण पर्यावरणीय लाभ है।
- **प्रदूषण की रोकथाम:** सामग्री के पुनः उपयोग और कचरे संसाधनों के निष्कर्षण और प्रसंस्करण की आवश्यकता को कम करके, पुनर्चक्रण विभिन्न प्रकार के प्रदूषण (वायु, जल, मिट्टी) को रोकने में मदद करता है। यह एक प्रमुख पर्यावरणीय लाभ है।

नुकसान की पहचान

प्रश्न पूछता है कि क्या *नहीं* एक लाभ है। आइए शेष विकल्प पर विचार करें:

- **लागत और ऊर्जा उपयोग:** जबकि पुनर्चक्रण प्रक्रियाओं में लागत शामिल होती है और ऊर्जा की आवश्यकता होती है, इसे एक प्राथमिक लाभ के रूप में प्रस्तुत करना भ्रामक है। अक्सर, दीर्घकालिक पर्यावरणीय और आर्थिक बचत इन प्रारंभिक लागतों को अधिक करती है, लेकिन यह कथन संभावित नुकसान को उजागर करता है न कि लाभों को। इसलिए, इसे अन्य बिंदुओं की तुलना में आमतौर पर लाभ नहीं माना जाता है।

कथन "यह महंगा है और ऊर्जा का उपयोग करता है" पुनर्चक्रण से संबंधित संभावित नकारात्मक पहलुओं या लागतों का वर्णन करता है, न कि इसके लाभों का।

निष्कर्ष: पुनर्चक्रण का जो विकल्प लाभ नहीं है वह है जो इसकी लागत और ऊर्जा खपत को उजागर करता है।

83. Answer: d

Explanation:

नोबेल पुरस्कार साहित्य: पहला भारतीय नागरिक

यह प्रश्न यह पहचानने का प्रयास करता है कि साहित्य के क्षेत्र में विशेष रूप से नोबेल पुरस्कार से सम्मानित होने वाला पहला भारतीय नागरिक कौन था।

प्राप्तकर्ता की पहचान

साहित्य में नोबेल पुरस्कार प्राप्त करने वाला पहला भारतीय नागरिक **रवींद्रनाथ ठाकुर** था।

- उन्हें 1913 में पुरस्कार मिला।
- नोबेल समिति ने उनकी गहन, ताजा, और सुंदर कविता को मान्यता दी, जिसके द्वारा, अद्वितीय कौशल के साथ, उन्होंने अपने अंग्रेजी शब्दों में व्यक्त की गई अपनी काव्यात्मक सोच को पश्चिम की साहित्य का हिस्सा बना दिया। यह विशेष रूप से उनकी संग्रह 'गीतांजलि' का संदर्भ था।
- ठाकुर साहित्य में नोबेल पुरस्कार जीतने वाले एकमात्र भारतीय बने हुए हैं।

इस प्रकार, **रवींद्रनाथ ठाकुर** इस प्रतिष्ठित साहित्यिक सम्मान को प्राप्त करने वाले पहले भारतीय के रूप में सही उत्तर है।

84. Answer: a

Explanation:

आईबीएम बेंगलुरु साइबर सुरक्षा केंद्र लॉन्च

फरवरी 2022 में, **आईबीएम** ने बेंगलुरु में एक साइबर सुरक्षा केंद्र लॉन्च किया।

यह पहल साइबर हमलों के बढ़ते खतरे का सामना करने और उसे रोकने के लिए है।

मुख्य जानकारी

- कंपनी: आईबीएम
- स्थान: बेंगलुरु
- तारीख: फरवरी 2022
- उद्देश्य: साइबर हमलों का मुकाबला करना

सही विकल्प A है, जो आईबीएम को तकनीकी कंपनी के रूप में दर्शाता है।

85. Answer: c

Explanation:

3 और 4 से विभाज्य नंबर

1 और 150 के बीच उन नंबरों को खोजने के लिए जो 3 और 4 दोनों से विभाज्य हैं, हमें उनके न्यूनतम समापवर्तक (LCM) से विभाज्य नंबरों को खोजना होगा।

3 और 4 का LCM इस प्रकार से निकाला जाता है: $LCM(3, 4) = 12$ इसलिए, समस्या 1 और 150 के बीच उन नंबरों को खोजने में बदल जाती है जो 12 से विभाज्य हैं।

150 तक 12 के गुणांक की गणना करने के लिए, हम 150 को 12 से विभाजित करते हैं और परिणाम का पूर्णांक भाग (फ्लोर) लेते हैं। $Count = \lfloor \frac{150}{12} \rfloor$

विभाजन करते समय: $\frac{150}{12} = 12.5$ पूर्णांक भाग लेते समय: $\lfloor 12.5 \rfloor = 12$

इसलिए, 1 और 150 के बीच 3 और 4 दोनों से विभाज्य 12 नंबर हैं।

86. Answer: b

Explanation:

गंध संकेतक: सत्य बयानों का विश्लेषण

यह समाधान गंध संकेतकों के बारे में दिए गए दो बयानों का विश्लेषण करता है ताकि उनकी वैधता निर्धारित की जा सके।

बयान-I: गंध संकेतक की परिभाषा

बयान-I: एक गंध संकेतक को एक पदार्थ के रूप में परिभाषित करता है जिसकी गंध इस पर निर्भर करती है कि यह अम्लीय या क्षारीय समाधान में है। यह परिभाषा सटीक है।

- गंध संकेतक रासायनिक पदार्थ होते हैं जो एक समाधान की अम्लीय या क्षारीय प्रकृति को उनकी विशेष गंध में परिवर्तन के माध्यम से संकेत करते हैं।
- उनकी गंध अम्लीय परिस्थितियों में स्पष्ट होती है और क्षारीय परिस्थितियों में अनुपस्थित या भिन्न हो सकती है, या इसके विपरीत।

इसलिए, बयान-I सत्य है।

बयान-II: गंध संकेतकों के उदाहरण

बयान-II प्याज, लौंग का तेल, और वनीला अर्क को गंध संकेतकों के उदाहरण के रूप में सूचीबद्ध करता है। ये वास्तव में रसायन विज्ञान में उपयोग किए जाने वाले सामान्य उदाहरण हैं।

- **प्याज:** इसकी गंध गर्म करने और पकाने के बाद भी बनी रहती है, और इसका उपयोग यह जांचने के लिए किया जा सकता है कि कोई पदार्थ क्षारीय है (जो गंध को छिपा देता है)।
- **लौंग का तेल:** इसकी एक विशिष्ट गंध होती है जो अम्लीय और क्षारीय दोनों समाधानों में बनी रहती है, हालांकि इसकी तीव्रता या चरित्र थोड़ी भिन्न हो सकती है, जिससे यह उपयोगी बनता है।
- **वनीला अर्क:** लौंग के तेल के समान, इसकी मजबूत सुगंध को एक संकेतक के रूप में उपयोग किया जा सकता है।

ये पदार्थ अपने गंध को बनाए रखते हैं, भले ही उन्हें पतला या संसाधित किया जाए, जिससे अम्लीय/क्षारीय माध्यम में उनके परिवर्तन (या अनुपस्थिति) का पता लगाया जा सके।

इसलिए, बयान-II सत्य है।

निष्कर्ष: सही उत्तर की पहचान

चूंकि दोनों बयान-I (परिभाषा) और बयान-II (उदाहरण) तथ्यात्मक रूप से सही हैं, इसलिए यह विकल्प जो दोनों बयानों को सत्य मानता है, सही विकल्प है।

सही विकल्प वह है जो दोनों बयानों की पुष्टि करता है।

87. Answer: a

Explanation:

अर्जुन पौधे के उपयोगों की व्याख्या

प्रश्न औषधीय पौधा 'अर्जुन' के द्वारा इलाज की जाने वाली बीमारियों के बारे में पूछता है। पारंपरिक औषधीय ज्ञान और आयुर्वेदिक प्रथाओं के आधार पर, पौधा *Terminalia arjuna*, जिसे आमतौर पर अर्जुन के नाम से जाना जाता है, विशिष्ट चिकित्सीय अनुप्रयोगों के लिए पहचाना जाता है।

अर्जुन के औषधीय अनुप्रयोग

अर्जुन मुख्य रूप से परिसंचरण प्रणाली से संबंधित लाभों के लिए जाना जाता है। इसके उपयोगों में शामिल हैं:

- **हृदय स्वास्थ्य:** इसका व्यापक रूप से **उच्च रक्तचाप** (हाइपरटेंशन) और अन्य हृदय संबंधी समस्याओं को प्रबंधित करने के लिए उपयोग किया जाता है। इसे हृदय की मांसपेशियों को मजबूत करने और समग्र हृदय कार्य को सुधारने के लिए माना जाता है।

- **कान की स्थितियाँ:** जबकि इसके हृदय संबंधी उपयोगों की तुलना में कम सामान्य है, अर्जुन को कुछ कान की समस्याओं के लिए पारंपरिक रूप से उपचारों से भी जोड़ा गया है, जिसमें दर्द या सूजन शामिल हो सकती है, संभवतः इसके सूजन-रोधी गुणों के कारण।

प्रदान किए गए विकल्पों को देखते हुए, सबसे उपयुक्त अनुप्रयोग हृदय स्वास्थ्य और कान की स्थितियों के साथ मेल खाता है।

विकल्पों का मूल्यांकन

- विकल्प 1: उच्च रक्तचाप और कान का दर्द - यह अर्जुन के ज्ञात उपयोगों के साथ मेल खाता है, विशेष रूप से रक्तचाप प्रबंधन में और कान की समस्याओं के लिए संभावित अनुप्रयोगों में।
- विकल्प 2: मधुमेह और उच्च रक्तचाप - जबकि अर्जुन उच्च रक्तचाप में मदद करता है, मधुमेह के लिए इसका प्राथमिक उपयोग अन्य जड़ी-बूटियों की तुलना में कम स्थापित है।
- विकल्प 3: अस्थमा और जुकाम - अर्जुन आमतौर पर अस्थमा या सामान्य जुकाम जैसी श्वसन स्थितियों के लिए प्राथमिक जड़ी-बूटी के रूप में अनुशंसित नहीं है।
- विकल्प 4: गम के सूजन और घाव - जबकि कुछ पौधों के अर्क मौखिक लाभ हो सकते हैं, यह अर्जुन के लिए एक प्राथमिक या व्यापक रूप से मान्यता प्राप्त उपयोग नहीं है।

इसलिए, उच्च रक्तचाप और कान के दर्द के इलाज के लिए अर्जुन पौधे का उपयोग विकल्पों में सबसे सटीक विवरण है।

88. Answer: a

Explanation:

इस समस्या को हल करने के लिए, हमें दिए गए वैन आरेख का विश्लेषण करना होगा, जो तीन श्रेणियों के बीच ओवरलैप को दर्शाता है: शिक्षक, डॉक्टर, और माताएँ। प्रत्येक अनुभाग में संख्याएँ उस विशेष श्रेणी या श्रेणियों के इंटरसेक्शन में व्यक्तियों की संख्या को दर्शाती हैं।

हम विशेष रूप से दो समूहों का योग खोजने में रुचि रखते हैं:

1. शिक्षक जो डॉक्टर हैं (लेकिन माताएँ नहीं)।
2. शिक्षक जो माताएँ हैं (लेकिन डॉक्टर नहीं)।

वैन आरेख से:

- **शिक्षक जो डॉक्टर हैं लेकिन माताएँ नहीं:** यह शिक्षकों और डॉक्टरों के इंटरसेक्शन द्वारा दर्शाया गया है, जो उन लोगों को छोड़कर हैं जो माताएँ भी हैं। संख्या है 12.
- **शिक्षक जो माताएँ हैं लेकिन डॉक्टर नहीं:** यह शिक्षकों और माताओं के इंटरसेक्शन द्वारा दर्शाया गया है, जो उन लोगों को छोड़कर हैं जो डॉक्टर भी हैं। संख्या है 22.

आवश्यक योग खोजने के लिए:

$$12 + 22 = 34$$

इस प्रकार, डॉक्टर जो शिक्षक हैं और माताएँ जो शिक्षक हैं, का योग, उन लोगों को छोड़कर जो दोनों डॉक्टर और माताएँ हैं, 34 है।

89. Answer: a

Explanation:

आरबीआई ऋण नियंत्रण: गुणात्मक उपकरणों की पहचान

भारतीय रिजर्व बैंक (आरबीआई) विभिन्न उपकरणों का उपयोग करके अर्थव्यवस्था की धन आपूर्ति का प्रबंधन करता है। इन्हें मात्रात्मक और गुणात्मक उपकरणों के रूप में वर्गीकृत किया गया है।

ऋण नियंत्रण प्रकारों को समझना

- **मात्रात्मक उपकरण:** ये बैंकिंग प्रणाली में कुल धन और ऋण की मात्रा को प्रभावित करते हैं। उदाहरणों में रेपो दर, बैंक दर, और खुले बाजार संचालन शामिल हैं।
- **गुणात्मक उपकरण:** ये विशेष क्षेत्रों या गतिविधियों के लिए ऋण प्रवाह को लक्षित करते हैं। ये ऋण की *दिशा* को प्रभावित करते हैं न कि केवल कुल मात्रा को।

आरबीआई के ऋण नियंत्रण विकल्पों का मूल्यांकन

आइए आरबीआई के ऋण नियंत्रण तंत्र के संदर्भ में प्रदान किए गए विकल्पों का विश्लेषण करें:

- **नैतिक प्रेरणा:** इसमें आरबीआई बैंकों को उनके उधारी गतिविधियों को नियंत्रित करने के लिए प्रेरित, सलाह देने या अपील करने का कार्य करता है। यह एक गैर-वैधानिक विधि है जिसका उद्देश्य बैंक के व्यवहार को प्रभावित करना है बिना सीधे मौद्रिक संख्याओं को बदलने के। इसलिए, यह एक **गुणात्मक** उपकरण है।
- **खुले बाजार संचालन:** इसमें आरबीआई द्वारा तरलता प्रबंधन के लिए सरकारी प्रतिभूतियों की खरीद और बिक्री शामिल है। यह सीधे धन आपूर्ति को प्रभावित करता है और एक **मात्रात्मक** उपकरण है।
- **रेपो दर:** यह वह ब्याज दर है जिस पर वाणिज्यिक बैंक आरबीआई से धन उधार लेते हैं, सरकारी प्रतिभूतियों को संपार्श्विक के रूप में उपयोग करते हुए। रेपो दर में परिवर्तन उधारी की लागत और समग्र तरलता को प्रभावित करता है, जिससे यह एक **मात्रात्मक** उपकरण बनता है।
- **बैंक दर:** यह वह दर है जो आरबीआई वाणिज्यिक बैंकों को दीर्घकालिक धन उधार देने के लिए चार्ज करता है। यह समग्र ऋण उपलब्धता और लागत को प्रभावित करता है, इसे एक **मात्रात्मक** उपकरण के रूप में वर्गीकृत करता है।

गुणात्मक उपकरण पर निष्कर्ष

परिभाषाओं के आधार पर, **नैतिक प्रेरणा** एकमात्र विकल्प है जो आरबीआई द्वारा ऋण की गुणवत्ता और दिशा को नियंत्रित करने के लिए उपयोग की जाने वाली विधि का प्रतिनिधित्व करता है, जिससे यह एक गुणात्मक उपकरण बनता है।

90. Answer: a

Explanation:

नए औसत की गणना

समस्या 70 मानों के नए औसत के लिए पूछती है, जब प्रत्येक मान को 20 से गुणा किया जाता है। मूल औसत 40 दिया गया है।

औसत गुणों को समझना

औसत का एक प्रमुख गुण यह है कि यदि डेटा सेट में हर मान को एक स्थिरांक संख्या से गुणा किया जाता है, तो डेटा सेट का औसत भी उसी स्थिरांक से गुणा किया जाता है।

- मूल औसत = 40
- स्थिरांक गुणक = 20

गणना के चरण

1. मूल औसत और गुणक की पहचान करें।
2. नए औसत को खोजने के लिए मूल औसत को स्थिरांक गुणक से गुणा करें।

$$\text{नया औसत} = \text{मूल औसत} \times \text{गुणक}$$

$$\text{नया औसत} = 40 \times 20$$

$$\text{नया औसत} = 800$$

3. बदला हुआ औसत 800 है।

इसलिए, नया औसत 800 होगा।

91. Answer: b

Explanation:

IPR 1956 नीति संकल्प अनुसूचियाँ समझाई गईं

1956 का औद्योगिक नीति संकल्प (IPR) उद्योगों को राज्य और निजी क्षेत्र की भूमिका के आधार पर तीन अनुसूचियों में वर्गीकृत करता है। दिए गए बयानों का विश्लेषण करते हुए:

अनुसूची A के कथन का विश्लेषण

- **कथन a:** अनुसूची A में उन उद्योगों को सूचीबद्ध किया गया था जिन्हें राज्य क्षेत्र के तहत विकसित किया जाना था। इन क्षेत्रों में नए व्यवसायों को पूरी तरह से राज्य द्वारा संगठित किया जाना था। इसका मतलब है कि राज्य का इन मुख्य उद्योगों में नए विकास के लिए प्राथमिक या विशेष जिम्मेदारी थी। इसलिए, इस संदर्भ में यह कथन सही माना जाता है कि संकल्प का उद्देश्य राज्य की नेतृत्वता के लिए है।

अनुसूची B के कथन का विश्लेषण

- **कथन b:** अनुसूची B में उन उद्योगों को शामिल किया गया था जहां सरकार नए उपक्रम स्थापित करेगी, लेकिन निजी उद्यम को भी सहयोगात्मक आधार पर भूमिका निभाने की अपेक्षा की जाएगी। यह विशेष रूप से छोटे पैमाने के उद्योगों को शामिल नहीं करता है; बल्कि, यह राज्य और निजी भागीदारी के मिश्रित क्षेत्रों पर केंद्रित है। इसलिए, यह कथन गलत है।

अनुसूची C के कथन का विश्लेषण

- **कथन c:** अनुसूची C में सभी शेष उद्योग शामिल हैं जो अनुसूचियों A और B में सूचीबद्ध नहीं हैं। इन उद्योगों को निजी क्षेत्र की पहल पर छोड़ दिया गया था। इसलिए, यह कथन कि अनुसूची C में शेष उद्योग शामिल हैं, सही है।

IPR 1956 बयानों पर निष्कर्ष

विश्लेषण के आधार पर:

- कथन (a) सही है।
- कथन (b) गलत है।
- कथन (c) सही है।

सही संयोजन में कथन (a) और (c) शामिल हैं।

92. Answer: a

Explanation:

संगठन का दृष्टिकोण: प्रथम

प्रश्न का उद्देश्य उस सामाजिक क्षेत्र संगठन की पहचान करना है जिसका दृष्टिकोण और मिशन कथन 'हर बच्चा स्कूल में और अच्छी तरह से सीख रहा है' जुलाई 2022 के अनुसार है।

प्रथम को भारत में बच्चों के लिए शिक्षा की गुणवत्ता में सुधार के लिए अपनी प्रतिबद्धता के लिए व्यापक रूप से मान्यता प्राप्त है। उनका मुख्य मिशन सीधे 'हर बच्चा स्कूल में और अच्छी तरह से सीख रहा है' वाक्यांश के साथ मेल खाता है।

- संगठन: प्रथम
- दृष्टिकोण/मिशन: 'हर बच्चा स्कूल में और अच्छी तरह से सीख रहा है'
- संदर्भ तिथि: जुलाई 2022

यह दृष्टिकोण केवल नामांकन पर नहीं बल्कि प्रभावी सीखने के परिणामों पर भी जोर देता है, जो कि प्रथम के काम का केंद्रीय फोकस है।

इसलिए, प्रथम वह संगठन है जो इस विशेष दृष्टिकोण और मिशन कथन से मेल खाता है।

93. Answer: b

Explanation:

श्रम का सीमांत उत्पाद गणना

श्रम का सीमांत उत्पाद (MP) वह अतिरिक्त कुल उत्पाद है जो एक और श्रम इकाई को नियोजित करके उत्पन्न होता है। इसे कुल उत्पाद में परिवर्तन को श्रम में परिवर्तन से विभाजित करके गणना की जाती है।

सूत्र है:

$$MP = \frac{\Delta TP}{\Delta L}$$

जहाँ:

- MP = सीमांत उत्पाद
- ΔTP = कुल उत्पाद में परिवर्तन
- ΔL = श्रम में परिवर्तन

दिए गए डेटा के अनुसार:

श्रम (L)	कुल उत्पाद (TP)	सीमांत उत्पाद (MP)
1	10	-
2	28	?
3	40	?
4	50	?

सीमांत उत्पाद गणनाएँ

हम प्रत्येक चरण के लिए सीमांत उत्पाद की गणना करते हैं जहाँ श्रम 1 इकाई बढ़ता है:

- श्रम = 2 के लिए:

$$\Delta TP = TP_2 - TP_1 = 28 - 10 = 18$$

$$\Delta L = 2 - 1 = 1$$

$$MP = \frac{18}{1} = 18$$

- श्रम = 3 के लिए:

$$\Delta TP = TP_3 - TP_2 = 40 - 28 = 12$$

$$\Delta L = 3 - 2 = 1$$

$$MP = \frac{12}{1} = 12$$

- श्रम = 4 के लिए:

$$\Delta TP = TP_4 - TP_3 = 50 - 40 = 10$$

$$\Delta L = 4 - 3 = 1$$

$$MP = \frac{10}{1} = 10$$

सीमांत उत्पाद 18, 12, और 10 हैं।

94. Answer: d

Explanation:

द्विघात समीकरण के लिए हल करना

समस्या में एक जड़ दी गई है, $\alpha = \frac{1}{2-\sqrt{2}}$ । हम मान लेंगे कि द्विघात समीकरण में तर्कसंगत गुणांक हैं, जो सामान्य है जब तक कि अन्यथा न कहा जाए।

चरण 1: दी गई जड़ को तर्कसंगत बनाना

पहले, दी गई जड़ को तर्कसंगत बनाकर सरल करें:

$$\alpha = \frac{1}{2-\sqrt{2}} \text{ न्यूमेरेटर और डिनामिनेटर को डिनामिनेटर के समकक्ष } (2 + \sqrt{2}) \text{ से गुणा करें: } \alpha = \frac{1}{2-\sqrt{2}} \times \frac{2+\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}} = \frac{2+\sqrt{2}}{2^2-(\sqrt{2})^2} = \frac{2+\sqrt{2}}{4-2} = \frac{2+\sqrt{2}}{2} \text{ व्यंजक को सरल करें: } \alpha = \frac{2}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} = 1 + \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

चरण 2: समकक्ष जड़ ज्ञात करें

यदि एक द्विघात समीकरण में तर्कसंगत गुणांक हैं, और एक जड़ $p + q\sqrt{r}$ के रूप में है, तो दूसरी जड़ (β) उसकी समकक्ष होनी चाहिए, $p - q\sqrt{r}$ ।

दी गई $\alpha = 1 + \frac{1}{2}\sqrt{2}$, समकक्ष जड़ है:

$$\beta = 1 - \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

चरण 3: जड़ों का योग और गुणनफल ज्ञात करें

जड़ों के योग और गुणनफल के लिए सूत्रों का उपयोग करें:

- जड़ों का योग: $\alpha + \beta = (1 + \frac{1}{2}\sqrt{2}) + (1 - \frac{1}{2}\sqrt{2}) = 1 + 1 = 2$
- जड़ों का गुणनफल: $\alpha \times \beta = (1 + \frac{1}{2}\sqrt{2}) \times (1 - \frac{1}{2}\sqrt{2}) = 1^2 - (\frac{1}{2}\sqrt{2})^2 = 1 - (\frac{1}{4} \times 2) = 1 - \frac{2}{4} = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

चरण 4: द्विघात समीकरण बनाएं

द्विघात समीकरण का मानक रूप है $x^2 - (\text{जड़ों का योग})x + (\text{जड़ों का गुणनफल}) = 0$.

गणना किए गए योग और गुणनफल को प्रतिस्थापित करें:

$$x^2 - (2)x + \frac{1}{2} = 0$$

चरण 5: भिन्नों को समाप्त करें

भिन्न को समाप्त करने के लिए पूरे समीकरण को 2 से गुणा करें और पूर्णांक गुणांक प्राप्त करें:

$$2(x^2 - 2x + \frac{1}{2}) = 2(0) \quad 2x^2 - 4x + 1 = 0$$

यह परिणामी द्विघात समीकरण विकल्प 4 से मेल खाता है।

95. Answer: b

Explanation:

ब्रह्मपुत्र नदी द्वीप की पहचान

प्रश्न दुनिया के सबसे बड़े नदी द्वीप की पहचान करने के लिए है, विशेष रूप से एक जो ब्रह्मपुत्र नदी द्वारा निर्मित है।

एक नदी द्वीप वह भूमि का टुकड़ा है जो एक नदी के बहते पानी से घिरा होता है। ब्रह्मपुत्र नदी, जो अपने गतिशील मार्ग के लिए जानी जाती है, महत्वपूर्ण भूआकृतियों का निर्माण करती है, जिनमें द्वीप शामिल हैं।

सबसे बड़ा नदी द्वीप: माजुली

माजुली द्वीप भारत के असम राज्य में ब्रह्मपुत्र नदी में स्थित है।

- इसे दुनिया के सबसे बड़े नदी द्वीप के रूप में व्यापक रूप से मान्यता प्राप्त है और इसका दस्तावेजीकरण किया गया है।
- माजुली ब्रह्मपुत्र नदी और इसकी सहायक नदियों के जटिल प्रणाली द्वारा निर्मित और बनाए रखा जाता है।
- द्वीप का आकार और अस्तित्व सीधे ब्रह्मपुत्र के जलविज्ञान प्रक्रियाओं से संबंधित है।

इसलिए, माजुली द्वीप ब्रह्मपुत्र द्वारा निर्मित दुनिया के सबसे बड़े नदी द्वीप की सही पहचान है।

96. Answer: b

Explanation:

एचआईवी निवारण विधियों का विश्लेषण

प्रश्न में पूछा गया है कि सूचीबद्ध विधियों में से कौन सी वर्तमान में एचआईवी संक्रमण के खिलाफ एक निवारक उपाय के रूप में अभ्यास में नहीं है। हमें प्रत्येक विकल्प का मूल्यांकन करने की आवश्यकता है।

एचआईवी निवारण विधियों का विश्लेषण

- **सुरक्षित और संरक्षित सेक्स:** यह एचआईवी संचरण को रोकने के लिए एक प्राथमिक और व्यापक रूप से अभ्यास में लाया जाने वाला तरीका है। विधियों में कंडोम का लगातार और सही उपयोग शामिल है।
- **उपलब्ध टीकों का उपयोग:** वर्तमान में, एचआईवी के लिए कोई प्रभावी निवारक टीका उपलब्ध नहीं है जो व्यापक रूप से अभ्यास में लाया जाता है। अनुसंधान जारी है, लेकिन यह एक मानक निवारक रणनीति नहीं है।
- **स्टेराइल इंजेक्शन सुइयों का उपयोग:** यह एक महत्वपूर्ण निवारक विधि है, विशेष रूप से उन व्यक्तियों के लिए जो ड्रग्स का इंजेक्शन लगाते हैं, जो संक्रमित सुइयों और सिरिंजों के साझा करने को रोकती है।
- **सुरक्षित रक्त संक्रमण विधि:** एचआईवी और अन्य संक्रामक एजेंटों के लिए रक्त दान की स्क्रीनिंग एक मानक और प्रभावी प्रथा है जो संक्रमण को संक्रमण के माध्यम से रोकने के लिए है।

विश्लेषण के आधार पर, उपलब्ध टीकों का उपयोग वह विधि है जो वर्तमान में एचआईवी संक्रमण के लिए एक प्रभावी निवारक उपाय के रूप में अभ्यास में नहीं है।

97. Answer: a

Explanation:

प्रतिक्रिया परिभाषा: पदार्थ हाइड्रोजन प्राप्त करता है

रसायन विज्ञान में, विशेष रूप से रेडॉक्स प्रतिक्रियाओं के संदर्भ में, किसी पदार्थ में हाइड्रोजन का जोड़ना एक विशिष्ट प्रक्रिया का एक प्रमुख संकेतक है।

- जब कोई पदार्थ हाइड्रोजन प्राप्त करता है एक रासायनिक प्रतिक्रिया के दौरान, इसे कम किया गया के रूप में परिभाषित किया जाता है।
- यह प्रक्रिया अक्सर ऑक्सीडेशन स्थिति में कमी से जुड़ी होती है।

इसलिए, यदि कोई पदार्थ हाइड्रोजन प्राप्त करता है, तो इसे कम किया गया कहा जाता है।

98. Answer: a

Explanation:

वेन आरेख विश्लेषण समाधान

प्रदान किए गए वेन आरेख के आधार पर, हमें उन लोगों की संख्या खोजनी है जो विशिष्ट ओवरलैपिंग श्रेणियों में आते हैं। आइए आरेख के आधार पर सेट को परिभाषित करें:

- सेट C: क्लर्क (ऊपर-बाएँ वृत्त)
- सेट P: स्नातकोत्तर (ऊपर-दाएँ वृत्त)
- सेट T: चाय प्रेमी (नीचे का वृत्त)

समस्या का विश्लेषण

प्रश्न उन लोगों की संख्या पूछता है जो निम्नलिखित तीन शर्तों को एक साथ पूरा करते हैं:

- वे चाय प्रेमी होने चाहिए (सेट T के अंदर)।
- वे स्नातकोत्तर होने चाहिए (सेट P के अंदर)।
- वे क्लर्क नहीं होने चाहिए (सेट C के बाहर)।

चरण-दर-चरण पहचान

हम चाय प्रेमियों और स्नातकोत्तर वृत्तों के इंटरसेक्शन की तलाश करते हैं, क्लर्क वृत्त के साथ ओवरलैप वाले क्षेत्र को छोड़कर। गणितीय रूप से, इसे इस प्रकार दर्शाया गया है:

$$|A \cap B| = (T \cap P) - C$$

- चाय प्रेमियों और स्नातकोत्तर का इंटरसेक्शन दो क्षेत्रों में मान रखता है: 19 और 9.
- मान 19 उन लोगों का प्रतिनिधित्व करता है जो चाय प्रेमी, स्नातकोत्तर, और क्लर्क हैं। चूंकि प्रश्न "क्लर्क नहीं" निर्दिष्ट करता है, हमें इसे छोड़ना होगा।
- मान 9 उन लोगों का प्रतिनिधित्व करता है जो चाय प्रेमी और स्नातकोत्तर हैं लेकिन क्लर्क नहीं हैं।

अंतिम उत्तर:

चाय प्रेमियों की संख्या जो स्नातकोत्तर हैं लेकिन क्लर्क नहीं हैं, वह 9 है।

99. Answer: c

Explanation:

एटीपी: कोशिका की ऊर्जा मुद्रा

कोशिका की 'ऊर्जा मुद्रा' के रूप में सार्वभौमिक रूप से पहचाना जाने वाला अणु एडेनोसिन ट्राइफॉस्फेट (एटीपी) है।

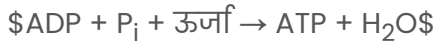
कोशिकाओं को मांसपेशियों के संकुचन, तंत्रिका आवेग संचरण और रासायनिक संश्लेषण जैसी विभिन्न कार्यों के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है। यह ऊर्जा एक आसानी से उपयोग की जाने वाली रूप में होनी चाहिए। एटीपी ऊर्जा को प्रबंधनीय पैकेट में संग्रहीत और मुक्त करता है, जैसे मुद्रा लेनदेन के लिए उपयोग की जाती है।

कोशिकीय ऊर्जा को समझना

- **ऊर्जा मुद्रा की अवधारणा:** जैसे जैसे आर्थिक विनिमय को सुविधाजनक बनाते हैं, एटीपी कोशिका के भीतर ऊर्जा के हस्तांतरण को सुविधाजनक बनाता है। यह कोशिकीय गतिविधियों को शक्ति देने के लिए ऊर्जा का तात्कालिक स्रोत है।
- **एटीपी संरचना:** एटीपी में एक एडेनिन आधार, एक राइबोज शुगर, और तीन फॉस्फेट समूह होते हैं। अंतिम दो फॉस्फेट समूहों को जोड़ने वाले बंध उच्च-ऊर्जा बंध होते हैं।
- **ऊर्जा मुक्त करना:** जब कोशिका को ऊर्जा की आवश्यकता होती है, तो एटीपी को एडेनोसिन डाइफॉस्फेट (एडीपी) और एक अकार्बनिक फॉस्फेट (P_i) में हाइड्रोलाइज (तोड़ा) किया जाता है, जिससे एक महत्वपूर्ण मात्रा में ऊर्जा मुक्त होती है। प्रतिक्रिया है:



- **ऊर्जा भंडारण:** कोशिकीय श्वसन (ग्लूकोज को तोड़ना) या प्रकाश संश्लेषण जैसी प्रक्रियाओं से प्राप्त ऊर्जा का उपयोग एटीपी में एक फॉस्फेट समूह को फिर से जोड़ने के लिए किया जाता है, जिससे एटीपी का पुनर्निर्माण होता है। प्रतिक्रिया है:



विकल्पों का विश्लेषण

- **ग्लूकोज:** एक प्राथमिक ईंधन स्रोत अणु। यह रासायनिक ऊर्जा को संग्रहीत करता है लेकिन एटीपी उत्पन्न करने के लिए इसे तोड़ने (कैटाबोलाइज) की आवश्यकता होती है, जैसे कि ग्लाइकोलाइसिस और कोशिकीय श्वसन के माध्यम से। यह सीधे 'मुद्रा' नहीं है।
- **एटीपी (एडेनोसिन ट्राइफॉस्फेट):** वह अणु जो तब बनता है जब एटीपी ऊर्जा मुक्त करता है। यह 'खाली बटुआ' के रूप में कार्य करता है, जिसे फिर से एटीपी बनने के लिए ऊर्जा से रिचार्ज करने की आवश्यकता होती है।
- **एटीपी (एडेनोसिन ट्राइफॉस्फेट):** वह अणु जो कोशिकीय कार्य के लिए ऊर्जा को कुशलता से संग्रहीत और मुक्त करता है। यह सीधे ऊर्जा का स्रोत है, जिससे यह 'ऊर्जा मुद्रा' बनता है।
- **पायरुविक एसिड:** एक मध्यवर्ती अणु जो ग्लूकोज (ग्लाइकोलाइसिस) के टूटने के दौरान उत्पन्न होता है। यह ऊर्जा को धारण करता है लेकिन एटीपी की पर्याप्त मात्रा उत्पन्न करने के लिए कोशिकीय श्वसन में आगे की प्रक्रिया की आवश्यकता होती है।

इसलिए, एटीपी सही उत्तर है क्योंकि यह कोशिकीय प्रक्रियाओं के लिए सीधा, उपयोगी ऊर्जा स्रोत के रूप में कार्य करता है।

100. Answer: d

Explanation:

प्रो कबड्डी लीग 2022 विजेता टीम

प्रश्न में उस कबड्डी टीम की पहचान करने के लिए कहा गया है जिसने पटना पाइरेट्स को हराकर पहली बार प्रो कबड्डी लीग 2022 का खिताब जीता।

- प्रो कबड्डी लीग 2022 का फाइनल दबंग दिल्ली और तीन बार की चैंपियन पटना पाइरेट्स के बीच हुआ।
- दबंग दिल्ली इस मैच में विजयी रही।
- यह दबंग दिल्ली के लिए पहली बार प्रो कबड्डी लीग खिताब था।

इसलिए, दबंग दिल्ली वह टीम है जिसने पटना पाइरेट्स को हराकर पहली बार खिताब जीता।