

## RRB JE CBT-1 Memory Based Paper 20 Feb 2026

**Q.1** वैज्ञानिक साहित्य में दो ध्वनि तीव्रताओं के बीच के अनुपात को व्यक्त करने के लिए उपयोग की जाने वाली पसंदीदा इकाई क्या है?

- A. डेसिबल
- B. पास्कल
- C. फोन
- D. हर्ट्ज़

**Answer:** A

**Sol:** सही उत्तर (A) डेसिबल है

**स्पष्टीकरण:**

- डेसिबल (dB) एक लघुगणकीय इकाई है जिसका उपयोग भौतिक मात्रा के दो मानों, अक्सर ध्वनि की तीव्रता, के अनुपात को व्यक्त करने के लिए किया जाता है।
- यह ध्वनि की प्रबलता को मापने के लिए मानक इकाई है।

**Information Booster:**

- सुनने की सीमा 0 dB है, जबकि 85 dB से ऊपर की ध्वनि समय के साथ सुनने की क्षमता को नुकसान पहुंचा सकती है।

**Additional Knowledge:**

- हर्ट्ज़ (विकल्प D): आवृत्ति (चक्र प्रति सेकंड) की इकाई।
- पास्कल (विकल्प B): दबाव की इकाई; ध्वनि के दबाव को पास्कल में भी मापा जा सकता है।

**Q.2** केरल और कर्नाटक राज्यों के साथ सीमा साझा करने वाला तमिलनाडु का मुदुमलाई राष्ट्रीय उद्यान भारत के किस बायोस्फीयर रिजर्व का हिस्सा है?

- A. नोकरेक बायोस्फीयर रिजर्व
- B. कंचनजंगा बायोस्फीयर रिजर्व
- C. नीलगिरी बायोस्फीयर रिजर्व
- D. अगस्त्यमलाई बायोस्फीयर रिजर्व

**Answer:** C

**Sol:** सही उत्तर है (C) नीलगिरी बायोस्फीयर रिजर्व

**व्याख्या:**

- मुदुमलाई राष्ट्रीय उद्यान और वन्यजीव अभयारण्य तमिलनाडु के नीलगिरी जिले में स्थित है।
- यह नीलगिरी बायोस्फीयर रिजर्व का हिस्सा है, जो 1986 में स्थापित भारत का पहला बायोस्फीयर रिजर्व था।

**Information Booster**

- यह वायनाड वन्यजीव अभयारण्य (केरल) और बांदीपुर राष्ट्रीय उद्यान (कर्नाटक) के साथ सीमा साझा करता है।

**Additional Knowledge:**

- नोकरेक (विकल्प A): मेघालय में स्थित है।
- कंचनजंगा (विकल्प B): सिक्किम में स्थित है।

**Q.3** यदि 6-अंकीय संख्या N01M22, 11 से विभाज्य है, तो नीचे दिए गए विकल्पों में से कौन सा M और N के बीच एक संभावित सही संबंध दे सकता है?

- A.  $M - N = 1$
- B.  $M + N = -1$
- C.  $M - N = 5$
- D.  $M = N$

**Answer:** A

**Sol:** दिया गया है

संख्या: N01M22

11 से विभाज्य

**प्रयुक्त सूत्र**

11 का विभाज्यता नियम: विषम स्थानों पर अंकों के योग और सम स्थानों पर अंकों के योग के बीच का अंतर 0 या 11 का गुणज होना चाहिए।

**हल**

संख्या: N 0 1 M 2 2

स्थान (दाईं ओर से):

विषम स्थान (पहला, तीसरा, पांचवां): 2, M, 0

Adda247

# Test Prime

**ALL EXAMS, ONE SUBSCRIPTION**



**1,00,000+**  
Mock Tests



**Personalised**  
Report Card



**Unlimited**  
Re-Attempt



**600+**  
Exam Covered



**25,000+** Previous  
Year Papers



**500%**  
Refund



**ATTEMPT FREE MOCK NOW**

सम स्थान (दूसरा, चौथा, छठा): 2, 1, N  
 विषम स्थानों पर अंकों का योग =  $2 + M + 0 = M + 2$   
 सम स्थानों पर अंकों का योग =  $2 + 1 + N = N + 3$   
 अंतर = (विषम स्थानों का योग) - (सम स्थानों का योग)  
 अंतर =  $(M + 2) - (N + 3)$   
 अंतर =  $M - N - 1$   
 11 से विभाज्यता के लिए, अंतर 0 या 11 होना चाहिए।  
 स्थिति 1:  $M - N - 1 = 0$   
 $M - N = 1$   
 स्थिति 2:  $M - N - 1 = 11$   
 $M - N = 12$  (एकल अंकों के लिए संभव नहीं)  
 अतः, संबंध  $M - N = 1$  है  
**अंतिम उत्तर**  
 अतः सही उत्तर (a) है

**Q.4** BE 2026-27 में कुल मार्केट बोरिंग्स का अनुमान कितना है?

- A. ₹11.7 लाख करोड़
- B. ₹14.0 लाख करोड़
- C. ₹17.2 लाख करोड़
- D. ₹28.7 लाख करोड़

**Answer:** C

**Sol:** सही उत्तर है (c) ₹17.2 लाख करोड़

स्पष्टीकरण:

- . BE 2026-27 के लिए कुल मार्केट उधारी ₹17.2 लाख करोड़ होने का अनुमान है।
  - . ये उधारी राजकोषीय घाटे को फाइनेंस करती हैं।
  - . इनमें डेटेड सिक्योरिटीज और ट्रेजरी बिल शामिल हैं।
  - . उधारी राजकोषीय मजबूती के लक्ष्यों के साथ जुड़ी हुई है।
- जानकारी बूस्टर:
- . डेटेड सिक्योरिटीज से नेट मार्केट उधारी ₹11.7 लाख करोड़ होने का अनुमान है।
  - . स्थिर उधारी योजनाएं बॉन्ड मार्केट के भरोसे को सपोर्ट करती हैं।

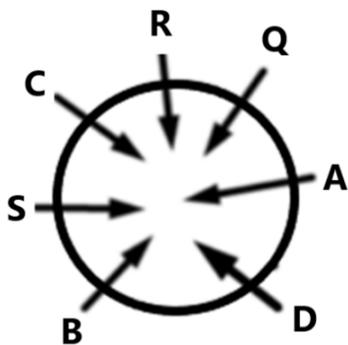
**Q.5** A, B, C, D, Q, R और S एक वृत्ताकार मेज के चारों ओर केंद्र की ओर मुख करके बैठे हैं। B, Q के बाएं से तीसरे स्थान पर बैठा है। R, S के बाएं से दूसरे स्थान पर बैठा है। Q, A और R दोनों का निकटतम पड़ोसी है। C, B का निकटतम पड़ोसी नहीं है। D के दाएं से गिनने पर D और R के बीच कितने लोग बैठे हैं?

- A. तीन
- B. एक
- C. दो
- D. चार

**Answer:** C

**Sol:** दिया गया है:

- A, B, C, D, Q, R और S एक वृत्ताकार मेज के चारों ओर केंद्र की ओर मुख करके बैठे हैं।
  - B, Q के बाएं से तीसरे स्थान पर बैठा है।
  - R, S के बाएं से दूसरे स्थान पर बैठा है।
  - Q, A और R दोनों का निकटतम पड़ोसी है। C, B का निकटतम पड़ोसी नहीं है।
- दी गई जानकारी से बैठने की व्यवस्था होगी:



तो, D के दाएं से गिनने पर D और R के बीच दो लोग बैठे हैं।  
 अतः, सही विकल्प है: (c)

**Q.6** एक अर्धगोलाकार कटोरे की त्रिज्या 7.7 सेमी है। इसे अंदर और बाहर से रंगना है। ₹17 प्रति 7 वर्ग सेमी की दर से कटोरे को रंगने की लागत (₹ में) ज्ञात कीजिए।  
[ $\pi = \frac{22}{7}$  लीजिए]

- A. 1810.16
- B. 745.36
- C. 1025.24
- D. 1620.35

**Answer:** A

**Sol:** दिया गया है :

अर्धगोलाकार कटोरे की त्रिज्या ( $r$ ) = 7.7 सेमी

रंगने की दर = ₹17 प्रति 7 वर्ग सेमी

कटोरा अंदर और बाहर चित्रित है

**प्रयुक्त सूत्र:**

अर्धगोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल =  $2\pi r^2$

रंगा जाने वाला कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल =  $2 \times$  (अर्धगोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल)

**हल:**

पृष्ठीय क्षेत्रफल =  $2\pi r^2$

पृष्ठीय क्षेत्रफल =  $2 \times \frac{22}{7} \times (7.7)^2$

पृष्ठीय क्षेत्रफल =  $2 \times \frac{22}{7} \times (7.7 \times 7.7)$

पृष्ठीय क्षेत्रफल =  $2 \times 22 \times 1.1 \times 7.7$

पृष्ठीय क्षेत्रफल =  $44 \times 8.47$

पृष्ठीय क्षेत्रफल = 372.68 वर्ग सेमी

कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल =  $2 \times 372.68$  वर्ग सेमी

कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल = 745.36 वर्ग सेमी

प्रति 7 वर्ग सेमी लागत = ₹17

7 वर्ग सेमी इकाइयों की संख्या =  $\frac{745.36}{7} = 106.48$

कुल लागत =  $106.48 \times 17$

कुल लागत = 1810.16

**Q.7** 1 मई 2025 तक रेलवे बोर्ड के अध्यक्ष और मुख्य कार्यकारी अधिकारी (CEO) कौन थे?

- A. नवीन गुलाटी
- B. हितेंद्र मल्होत्रा
- C. सतीश कुमार
- D. ब्रज मोहन अग्रवाल

**Answer:** C

**Sol:** सही उत्तर (c) सतीश कुमार है

**व्याख्या:**

- 1 मई, 2025 तक, सतीश कुमार ने रेलवे बोर्ड के अध्यक्ष और CEO का पद संभाला था।
- रेलवे बोर्ड भारतीय रेलवे का शीर्ष निकाय है, जो इसके प्रशासन और नीति-निर्माण के लिए जिम्मेदार है।
- संचालन को सुव्यवस्थित करने के लिए रेलवे बोर्ड के पुनर्गठन के हिस्से के रूप में 2020 में CEO की भूमिका शुरू की गई थी।

**Information Booster:**

- अध्यक्ष और CEO रेल मंत्रालय में सर्वोच्च रैंकिंग वाले सिविल सेवक होते हैं।
- इस पद में पटरियों के आधुनिकीकरण, सुरक्षा प्रोटोकॉल और वंदे भारत ट्रेनों के विस्तार की निगरानी शामिल है।

**अतिरिक्त ज्ञान:**

- भारतीय रेलवे एकल प्रबंधन के तहत दुनिया के सबसे बड़े रेलवे नेटवर्क में से एक है।
- भारत में पहली रेलवे 1851 में रुड़की और पिरान कलियार के बीच चली थी, हालाँकि पहली यात्री ट्रेन 1853 में बॉम्बे और ठाणे के बीच चली थी।

**Q.8** यह प्रश्न नीचे दी गई पाँच, तीन-अंकीय संख्याओं पर आधारित है।

(बाएँ) 625 247 156 289 362 (दाएँ)

(नोट: सभी संक्रियाएँ बाएँ से दाएँ की जानी हैं।)

यदि सबसे बड़ी संख्या के तीसरे अंक को सबसे छोटी संख्या के दूसरे अंक में जोड़ा जाए तो परिणाम क्या होगा?

- A. 8
- B. 7
- C. 10
- D. 12

**Answer:** C

**Sol:** दिया गया है: (बाएँ) 625 247 156 289 362 (दाएँ)

सबसे बड़ी = 625

सबसे छोटी = 156

सबसे बड़ी (625) का तीसरा अंक = 5

सबसे छोटी (156) का दूसरा अंक = 5

जोड़:  $5 + 5 = 10$

अतः, 10 परिणाम होगा यदि सबसे बड़ी संख्या के तीसरे अंक को सबसे छोटी संख्या के दूसरे अंक में जोड़ा जाता है।

इस प्रकार, सही विकल्प (c) है।

**Q.9** मुख्य तने और जड़ों के किस क्षेत्र में स्पंजी, नरम पैरेन्काइमा कोशिकाएँ होती हैं जो पोथे के लिए पोषक तत्वों को ले जाती हैं और संग्रहीत करती हैं?

- A. मेटाज़ाइलम
- B. रंभ
- C. वल्कुट
- D. मज्जा

**Answer:** D

**Sol:** सही उत्तर है (d) मज्जा (Pith)

**स्पष्टीकरण:**

- मज्जा (Pith) में मुख्य रूप से पैरेन्काइमा कोशिकाएँ होती हैं।
- पैरेन्काइमा कोशिकाएँ भोजन और पोषक तत्वों का भंडारण करती हैं।
- मज्जा तने के मध्य भाग में स्थित होती है।
- यह भंडारण और आंतरिक सहायता प्रदान करती है।
- इसलिए, मज्जा सही उत्तर है।

**Information Booster:**

- पैरेन्काइमा कोशिकाएँ जीवित कोशिकाएँ होती हैं।
- उनकी कोशिका भित्ति पतली होती है।
- भंडारण और परिवहन के लिए महत्वपूर्ण।

**Additional Knowledge (गलत विकल्प):**

- मेटाज़ाइलम – पानी का संचालन करता है।
- रंभ – केंद्रीय संवहनी क्षेत्र।
- वल्कुट – एपिडर्मिस और रंभ के बीच स्थित है।

**Q.10** दिए गए समीकरण को सही बनाने के लिए किन दो चिह्नों को आपस में बदला जाना चाहिए?

$$84 - 12 + 72 \div 8 \times 7 = 23$$

- A.  $\times$  और  $\div$
- B.  $+$  और  $\times$
- C.  $\div$  और  $-$
- D.  $+$  और  $-$

Answer: C

**Sol:** दिया गया है:  $84 - 12 + 72 \div 8 \times 7 = 23$

**BODMAS** नियम का प्रयोग करते हुए।

Operation preference wise	Symbol
Brackets	$[], , ()$
Orders, of	$(power), \sqrt{(root)}, of$
Division	$\div$
Multiplication	$\times$
Addition	$+$
Subtraction	$-$

अब, हम प्रत्येक विकल्प की जाँच करते हैं।

**विकल्प (a):**  $\times$  और  $\div$

**नया समीकरण:**  $84 - 12 + 72 \times 8 \div 7 = 23$

8, 7 से विभाज्य नहीं है।

**विकल्प (b):**  $+$  और  $\times$

**नया समीकरण:**  $84 - 12 \times 72 \div 8 + 7 = 23$

$84 - 12 \times 9 + 7 = 23$

$84 - 108 + 7 = 23$

$-17 \neq 23$

**विकल्प (c):**  $\div$  और  $-$

**नया समीकरण:**  $84 \div 12 + 72 - 8 \times 7 = 23$

$7 + 72 - 8 \times 7 = 23$

$7 + 72 - 56 = 23$

**23 = 23**

**विकल्प (d):**  $+$  और  $-$

**नया समीकरण:**  $84 + 12 - 72 \div 8 \times 7 = 23$

$84 + 12 - 9 \times 7 = 23$

$84 + 12 - 63 = 23$

$33 \neq 23$

इस प्रकार, सही विकल्प (c) है।

**Q.11** एक विद्युत जनरेटर एक उपकरण है जो \_\_\_\_ ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करता है।

- ध्वनि
- रासायनिक
- परमाणु
- यांत्रिक

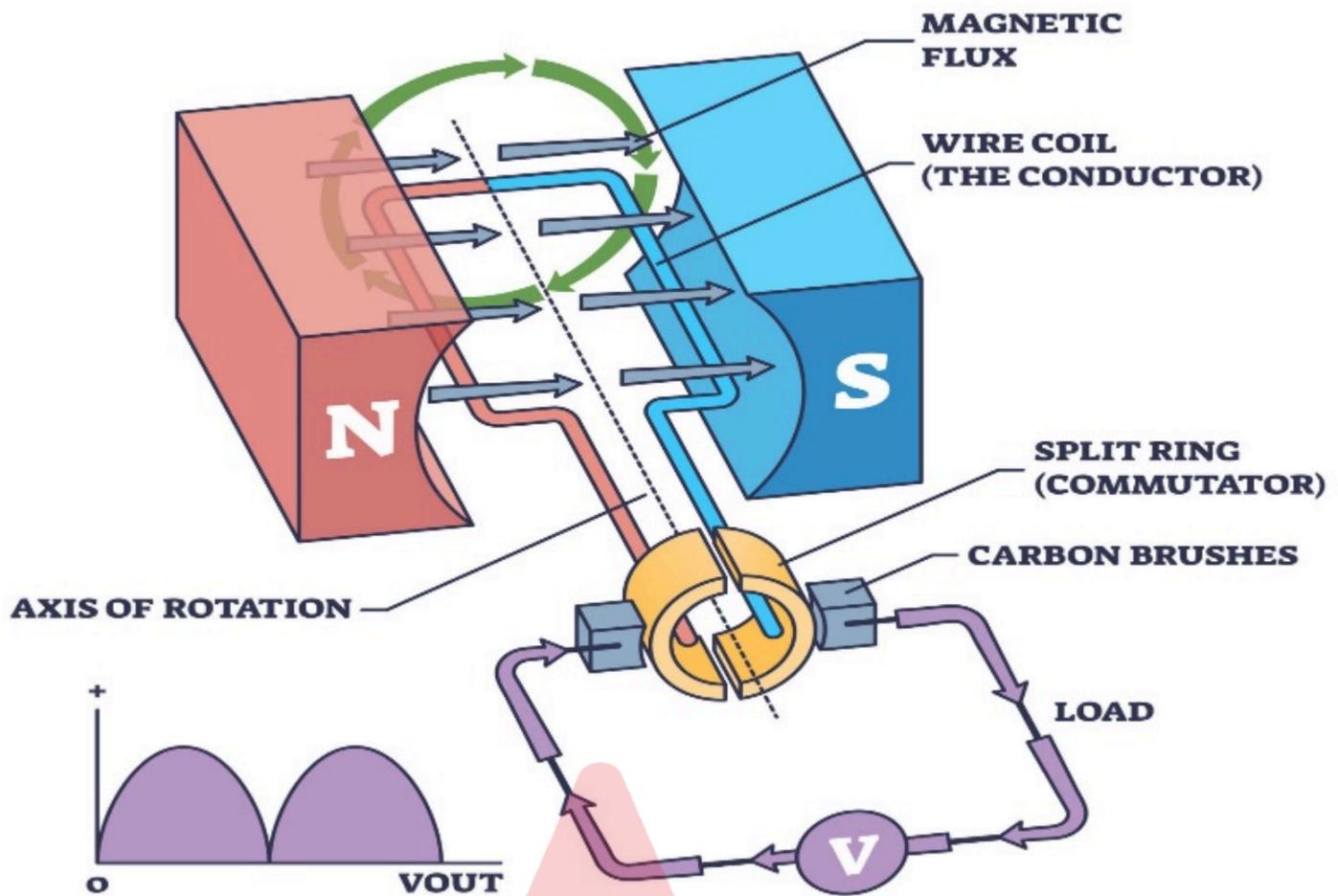
Answer: D

**Sol:** सही उत्तर (d) यांत्रिक है

**स्पष्टीकरण:**

- एक विद्युत जनरेटर **विद्युत चुम्बकीय प्रेरण** के सिद्धांत पर काम करता है, जिसकी खोज माइकल फेराडे ने की थी।
- यह चुंबकीय क्षेत्र के भीतर एक कंडक्टर (आमतौर पर एक तांबे की कुंडली) को घुमाने के लिए यांत्रिक ऊर्जा का उपयोग करता है।
- यह घूर्णन चुंबकीय प्रवाह को बदलता है, जो एक इलेक्ट्रोमोटिव बल (EMF) को प्रेरित करता है और विद्युत धारा उत्पन्न करता है।

# DC GENERATOR



**महत्वपूर्ण जानकारी (Information Booster):**

- जनरेटर बिजली का "निर्माण" नहीं करते हैं; इसके बजाय, वे उन्हें आपूर्ति की गई यांत्रिक ऊर्जा का उपयोग अपने कुंडलियों के तार में मौजूद विद्युत आवेशों को एक बाहरी विद्युत परिपथ के माध्यम से स्थानांतरित करने के लिए करते हैं।
- यह एक **विद्युत मोटर** के विपरीत है, जो विद्युत ऊर्जा को वापस यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित करता है।

**अतिरिक्त ज्ञान:**

- **ध्वनि ऊर्जा:** कंपन द्वारा उत्पन्न ऊर्जा; इसे आमतौर पर माइक्रोफोन द्वारा विद्युत संकेतों में परिवर्तित किया जाता है।
- **रासायनिक ऊर्जा:** रासायनिक यौगिकों के बंधनों में संग्रहित ऊर्जा; बैटरियां रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करती हैं।
- **परमाणु ऊर्जा:** परमाणु विखंडन या संलयन के दौरान जारी ऊर्जा; परमाणु ऊर्जा संयंत्रों में, इस ऊर्जा का उपयोग पहले टरबाइनों को चलाने के लिए भाप (तापीय ऊर्जा) बनाने के लिए किया जाता है (यांत्रिक ऊर्जा) और फिर विद्युत ऊर्जा बनाने से पहले।

**Q.12** अंग्रेजी वर्णमाला क्रम के आधार पर दी गई श्रृंखला में प्रश्नवाचक चिह्न (?) के स्थान पर क्या आना चाहिए?  
LEB QJG VOL ATQ ?

- A. FYV
- B. FVY
- C. FYU
- D. FRT

**Answer:** A

**Sol:** दिया गया है:

LEB QJG VOL ATQ ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Z	Y	X	W	V	U	T	S	R	Q	P	O	N
26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14

**तर्क:** प्रत्येक अक्षर वर्णमाला क्रम में +5 बढ़ता है।

**प्रथम अक्षर:**

L + 5 → Q + 5 → V + 5 → A + 5 → F

**द्वितीय अक्षर:**

E + 5 → J + 5 → O + 5 → T + 5 → Y

**तृतीय अक्षर:**

B +5 → G +5 → L +5 → Q +5 → V

अतः अगला पद है: **FYV**

इस प्रकार, सही विकल्प है: (a)

**Q.13** निम्नलिखित संख्या, प्रतीक श्रृंखला का संदर्भ लें और प्रश्न का उत्तर दें। गणना केवल बाएँ से दाएँ की जानी है।  
(बाएँ) 2 / \ < > 2 5 \$ % + 6 3 / 6 5 6 9 3 @ < & (दाएँ)  
ऐसी कितनी संख्याएँ हैं जिनमें से प्रत्येक के ठीक पहले एक अन्य संख्या है और साथ ही ठीक बाद एक प्रतीक है?

- A. दो
- B. चार
- C. एक
- D. तीन

**Answer:** D

**Sol:** दिया गया है:

(बाएँ) 2 / \ < > 2 5 \$ % + 6 3 / 6 5 6 9 3 @ < & (दाएँ)

**तर्क:** संख्या | संख्या | प्रतीक

(बाएँ) 2 / \ < > **2 5 \$ % + 6 3 / 6 5 6 9 3 @ < &** (दाएँ)

अतः, ऐसी **तीन** संख्याएँ हैं जिनमें से प्रत्येक के ठीक पहले एक अन्य संख्या है और साथ ही ठीक बाद एक प्रतीक है।

इस प्रकार, सही विकल्प है: (d)

**Q.14** निम्नलिखित में से कौन सा जीव अर्ध-ठोस अवस्था में यूरिक एसिड उत्सर्जित करता है?

- A. मछली
- B. पक्षी
- C. स्तनधारी
- D. उभयचर

**Answer:** B

**Sol:** सही उत्तर **(B) पक्षी** है।

**व्याख्या:**

- जो जंतु यूरिक एसिड का उत्सर्जन करते हैं उन्हें यूरिकोटेरिक जंतु कहा जाता है।
- यूरिक एसिड का उत्सर्जन पानी की न्यूनतम हानि के साथ छोटी गोली या पेस्ट (अर्ध-ठोस अवस्था) के रूप में किया जाता है।
- स्थलीय आवासों में जल संरक्षण के लिए यह एक महत्वपूर्ण अनुकूलन है।

**Information Booster:**

- यूरिकोटेरिक जंतुओं के उदाहरणों में सरीसृप, पक्षी, ज़मीनी घोंघे और कीट शामिल हैं।

**Additional Knowledge:**

- मछली (विकल्प A): अधिकांश जलीय जीव जैसे अस्थिल मछलियाँ अमोनोटेलिक (अमोनिया उत्सर्जित करने वाले) होते हैं।
- स्तनधारी (विकल्प C): अधिकांश स्तनधारी यूरियोटेरिक (यूरिया उत्सर्जित करने वाले) होते हैं।
- उभयचर (विकल्प D): वयस्क उभयचर आमतौर पर यूरियोटेरिक होते हैं, जबकि उनके जलीय लार्वा (टैडपोल) अमोनोटेलिक होते हैं।

**Q.15** एक निश्चित कूट भाषा में, 'BIRTH' को 'ELUWK' लिखा जाता है। उसी कूट भाषा में 'HELLO' के लिए कूट क्या है?

- A. KHOOR
- B. JHOOQ
- C. KHNNR
- D. KHOOQ

**Answer:** A

**Sol:** प्रदत्त:

BIRTH → ELUWK, HELLO → ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Z	Y	X	W	V	U	T	S	R	Q	P	O	N
26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14

**तर्क:** प्रत्येक अक्षर को वर्णानुक्रम में +3 स्थानांतरित किया गया है।

**BIRTH → ELUWK**

B+3 → E

I+3 → L

R+3 → U

T+3 → W

H+3 → K

इसी प्रकार,

**HELLO → ?**

H+3 → K

E+3 → H

L+3 → O

L+3 → O

O+3 → R

तो, **HELLO → KHOOR**

इस प्रकार, सही विकल्प (a) है।

**Q.16** 72 से पूर्णतः विभाज्य 4-अंकीय सबसे बड़ी संख्या क्या है?

- A. 9936
- B. 9960
- C. 9984
- D. 9992

**Answer:** A**Sol:** दिया गया है:

भाजक = 72.

हमें 72 से विभाज्य 4-अंकीय सबसे बड़ी संख्या ज्ञात करनी है।

**प्रयुक्त सूत्र:**

भाज्य = भाजक × भागफल + शेषफल

**समाधान:**

4-अंकीय सबसे बड़ी संख्या 9999 है।

9999 को 72 से विभाजित करने पर:

9999 ÷ 72 = 138 और शेषफल 63 प्राप्त होता है।

सबसे बड़ी विभाज्य संख्या ज्ञात करने के लिए, 9999 में से शेषफल घटाएं:

संख्या = 9999 - 63

संख्या = 9936

**अंतिम उत्तर**

अतः सही उत्तर (a) है

**Q.17** ऐसा  $p$  ज्ञात कीजिए कि व्यंजक  $(15.97)^3 + 1.4373 \times p + (0.03)^3$  एक पूर्ण घन हो जाए।

- A. 0.000027
- B. 4096
- C. 16
- D. 47.91

**Answer:** C**Sol:** दिया गया है:व्यंजक:  $(15.97)^3 + 1.4373 \times p + (0.03)^3$ पूरे व्यंजक को पूर्ण घन बनाने के लिए  $p$  का मान चाहिए।**प्रयुक्त अवधारणा:**

घनों के लिए द्विपद सर्वसमिका

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

**हल:**यहाँ,  $15.97 = 16 - 0.03$ , so  $a = 16$ ,  $b = 0.03$ 

$$(16 - 0.03)^3 + (0.03)^3$$

$$= 16^3 - 3(16)^2(0.03) + 3(16)(0.03)^2$$

$$= 4096 - 23.04 + 0.0432$$

$$= 4073.0032$$

$$\text{पूर्ण घन की शर्त: } (15.97)^3 + (0.03)^3 + 1.4373p = 16^3$$

अब,

$$4073.0032 + 1.4373p = 4096$$

$$1.4373p = 22.9968$$

$$p = \frac{22.9968}{1.4373} = 16$$

**Q.18** एक व्यक्ति A से B तक 40 किमी/घंटा की गति से और फिर B से C तक 60 किमी/घंटा की गति से यात्रा करता है, जहाँ B, A और C के बीच स्थित है। A से B और B से C की दूरी का अनुपात 2 : 3 है। वह C से A तक x किमी/घंटा की गति से लौटता है। यदि पूरे सफर की उसकी औसत गति  $61\frac{7}{13}$  किमी/घंटा है, तो x का मान क्या होगा?

- A. 70
- B. 75
- C. 65
- D. 80

**Answer:** D

**Sol:** दिया गया है:

A से B और B से C के बीच की दूरियों का अनुपात 2 : 3 है।

A से B तक की गति = 40 किमी/घंटा

B से C तक की गति = 60 किमी/घंटा

C से A तक की गति = x किमी/घंटा

पूरी यात्रा की औसत गति =  $61\frac{7}{13}$  किमी/घंटा

**प्रयुक्त सूत्र:**

$$\text{औसत गति} = \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$$

**हल:**

मान लीजिए दूरियाँ 2D और 3D हैं

कुल दूरी (AB + BC + CA) = 10D

$$\text{कुल समय} = \frac{2D}{40} + \frac{3D}{60} + \frac{5D}{x}$$

$$= \frac{D}{20} + \frac{D}{20} + \frac{5D}{x}$$

$$= \frac{2D}{20} + \frac{5D}{x}$$

$$\frac{D}{10} + \frac{5D}{x}$$

औसत गति के लिए सूत्र का उपयोग:

$$\frac{800}{13} = \frac{10D}{D\left(\frac{1}{10} + \frac{5}{x}\right)}$$

$$\frac{800}{13} = \frac{10}{\frac{1}{10} + \frac{5}{x}}$$

$$\frac{1}{10} + \frac{5}{x} = \frac{10 \times 13}{800} = \frac{130}{800} = \frac{13}{80}$$

$$\frac{5}{x} = \frac{13}{80} - \frac{1}{10}$$

$$\frac{5}{x} = \frac{13}{80} - \frac{8}{80} = \frac{5}{80}$$

$$\frac{5}{x} = \frac{5}{80} \Rightarrow x = 80$$

x का मान 80 किमी/घंटा है

**Q.19** महेंद्रगिरी ओडिशा की दूसरी सबसे ऊंची चोटी है जो किस पर्वतमाला में स्थित है?

- A. पूर्वी घाट
- B. पश्चिमी घाट
- C. अरावली पर्वतमाला
- D. विंध्य पर्वतमाला

**Answer:** A

**Sol:** सही उत्तर (a) पूर्वी घाट है

**स्पष्टीकरण:**

- महेंद्रगिरी ओडिशा के गजपति जिले में स्थित एक पर्वत चोटी है।
- यह पूर्वी घाट का हिस्सा है और लगभग 1,501 मीटर की ऊंचाई पर स्थित है।
- ऐतिहासिक और सांस्कृतिक रूप से महत्वपूर्ण, इसका उल्लेख प्राचीन साहित्य में किया गया है और यह रामायण और महाभारत से जुड़ा हुआ है।

**Information Booster:**

- जबकि महेंद्रगिरी को अक्सर ओडिशा की एक प्रमुख चोटी के रूप में उद्धृत किया जाता है, देवमाली (कोरापुट जिले में) राज्य की सबसे ऊंची चोटी है, जो लगभग 1,672 मीटर की ऊंचाई पर है।
- महेंद्रगिरी पहाड़ी वन अपनी समृद्ध जैव विविधता के लिए जाना जाता है और इसे बायोस्फीयर रिजर्व के रूप में प्रस्तावित किया गया था।

**Additional Knowledge:**

- पश्चिमी घाट: भारत के पश्चिमी तट के साथ एक निरंतर पर्वत श्रृंखला, जिसकी सबसे ऊंची चोटी केरल में अनामुडी है।
- अरावली पर्वतमाला: दुनिया की सबसे पुरानी वलित पर्वत प्रणालियों में से एक, जो मुख्य रूप से राजस्थान में स्थित है; इसकी सबसे ऊंची चोटी गुरु शिखर है।
- विंध्य पर्वतमाला: मध्य भारत में पहाड़ों और पहाड़ियों की एक जटिल प्रणाली, जो उत्तर और दक्षिण भारत के बीच एक भौगोलिक अवरोध के रूप में कार्य करती है।

**Q.20** पाँच क्रमागत सम संख्याओं को अवरोही क्रम में लिखा गया है। यदि पहली, दूसरी और तीसरी संख्याओं में क्रमशः 6, 8 और 10 जोड़ दिए जाएँ, और अंतिम दो संख्याओं में से प्रत्येक में 13 जोड़ दिया जाए, तो संख्याओं का नया योग, शुरू में दी गई क्रमागत सम संख्याओं के योग का 120% हो जाता है। इन पाँच संख्याओं में से दूसरी सबसे बड़ी संख्या का वर्ग ज्ञात कीजिए।

- A. 2704
- B. 2116
- C. 1936
- D. 2304

**Answer:** A

**Sol:** दिया गया है:

पाँच क्रमागत सम संख्याएँ अवरोही क्रम में लिखी गई हैं

पहली संख्या में 6 जोड़ें

दूसरी संख्या में 8 जोड़ें

तीसरी संख्या में 10 जोड़ें

अंतिम दो संख्याओं में से प्रत्येक में 13 जोड़ें

नया योग मूल योग का 120% हो जाता है

हल :

$$\text{मूल योग} = (x + 4) + (x + 2) + x + (x - 2) + (x - 4) = 5x$$

$$\text{नया योग} = (x + 4 + 6) + (x + 2 + 8) + (x + 10) + (x - 2 + 13) + (x - 4 + 13)$$

$$= (x + 10) + (x + 10) + (x + 11) + (x + 9)$$

अब,

$$\text{नया योग} = \text{मूल योग का } 120\%$$

$$5x + 50 = 1.2 \times 5x$$

$$5x + 50 = 6x$$

$$6x - 5x = 50$$

$$x = 50$$

अतः, संख्याएँ

$$(x + 4 = 54), (x + 2 = 52), (x = 50), (x - 2 = 48), (x - 4 = 46)$$

$$\text{दूसरा सबसे बड़ा} = 52$$

$$(52)^2 = 2704$$

**Q.21** एक बेलनाकार भंडारण पात्र की आधार त्रिज्या 4 सेमी है। इसमें एक के ऊपर एक रखी गई 6 डिस्क शामिल हैं जिनकी ऊँचाई समांतर श्रेणी (AP) बनाती है, जो आधार के लिए 1 सेमी और शीर्ष के लिए 11 सेमी से शुरू होती है। कुल आयतन क्या है? ( $\pi = 3.14$  का प्रयोग करें)

- A. 1808.64 सेमी<sup>3</sup>
- B. 1507.20 सेमी<sup>3</sup>
- C. 2010.50 सेमी<sup>3</sup>
- D. 1205.76 सेमी<sup>3</sup>

**Answer:** A

**Sol:** दिया गया है:

बेलन की त्रिज्या ( $r$ ) = 4 सेमी

डिस्क की संख्या = 6

ऊँचाई समांतर श्रेणी में हैं

पहली ऊँचाई ( $a$ ) = 1 सेमी

अंतिम ऊँचाई ( $l$ ) = 11 सेमी

$\pi = 3.14$

**प्रयुक्त अवधारणा:**

समांतर श्रेणी का योग और बेलन का आयतन

**प्रयुक्त सूत्र:**

$$\text{AP का योग} = \frac{n}{2} \times (a + l)$$

$$\text{बेलन का आयतन} = \pi r^2 h$$

**हल:**

$$\text{कुल ऊँचाई} = (6/2)(1 + 11)$$

$$= 3 \times 12$$

$$= 36 \text{ सेमी}$$

$$r^2 = 4^2 = 16$$

$$\text{कुल आयतन} = \pi r^2 \times (\text{कुल ऊँचाई})$$

$$= 3.14 \times 16 \times 36$$

$$= 3.14 \times 576$$

$$= 1808.64 \text{ सेमी}^3$$

$$\text{उत्तर} = 1808.64 \text{ सेमी}^3$$

**Q.22** एक ढके हुए लकड़ी के बक्से के आंतरिक माप 128 सेमी, 90 सेमी, 25 सेमी हैं और लकड़ी की मोटाई 5.5 सेमी है। लकड़ी का आयतन ज्ञात कीजिए।

- A. 329431 घन.सेमी
- B. 217404 घन.सेमी
- C. 819832 घन.सेमी
- D. 192392 घन.सेमी

**Answer:** B

**Sol:** दिया गया है:

बॉक्स के आंतरिक आयाम: 128 सेमी, 90 सेमी, 25 सेमी

लकड़ी की मोटाई = 5.5 सेमी

**प्रयुक्त सूत्र:**

घनाभ का आयतन =  $L \times B \times H$

लकड़ी का आयतन = बाहरी बॉक्स का आयतन - आंतरिक बॉक्स का आयतन

**हल:**

आंतरिक आयाम:

लंबाई = 128 सेमी, चौड़ाई = 90 सेमी, ऊंचाई = 25 सेमी

बाहरी आयाम:

लंबाई =  $128 + 2 \times 5.5 = 139$  सेमी

चौड़ाई =  $90 + 2 \times 5.5 = 101$  सेमी

ऊंचाई =  $25 + 2 \times 5.5 = 36$  सेमी

आंतरिक बॉक्स का आयतन =  $128 \times 90 \times 25 = 2,88,000$  घन सेमी

बाहरी बॉक्स का आयतन =  $139 \times 101 \times 36 = 5,05,404$  घन सेमी

लकड़ी का आयतन =  $5,05,404 - 2,88,000 = 2,17,404$  घन सेमी

**Q.23** अमित ने ब्याज की दर के बराबर वर्षों की संख्या के लिए 1500 रुपये साधारण ब्याज पर उधार लिए। ऋण अवधि के अंत में, उसने ब्याज के रूप में 540 रुपये का भुगतान किया। ब्याज दर क्या थी?

- A. 6%
- B. 5%
- C. 7%
- D. 8%

**Answer:** A

**Sol:** दिया गया है:

मूलधन (P) = Rs. 1500

साधारण ब्याज (SI) = Rs. 540

समय (T) = दर (R)

**प्रयुक्त सूत्र:**

$$SI = \frac{P \times R \times T}{100}$$

**समाधान:**

चूंकि  $T = R$ , हम सूत्र में T को R से प्रतिस्थापित करते हैं:

$$540 = \frac{1500 \times R \times R}{100}$$

$$540 = 15 \times R^2$$

$$R^2 = \frac{540}{15}$$

$$R^2 = 36$$

$$R = \sqrt{36} = 6$$

अतः, ब्याज दर 6% है।

**अंतिम उत्तर**

अतः सही उत्तर (a) है।

**Q.24** मीथेन अणु में कितने परमाणु होते हैं?

- A. 3
- B. 5
- C. 4
- D. 2

Answer: B

Sol: सही उत्तर: (B) 5  
व्याख्या:

मीथेन अणु का रासायनिक सूत्र  $\text{CH}_4$  होता है, जिसका अर्थ है:

- 1 कार्बन परमाणु
- 4 हाइड्रोजन परमाणु

कुल परमाणु = 1 + 4 = 5 परमाणु

**Information Booster:**

- मीथेन सबसे सरल हाइड्रोकार्बन है।
- यह प्राकृतिक गैस का मुख्य घटक है।
- इसकी चतुष्फलकीय (tetrahedral) संरचना होती है।
- मीथेन एक शक्तिशाली ग्रीनहाउस गैस है, जो ऊष्मा को रोकने में  $\text{CO}_2$  से अधिक मजबूत है।

Q.25 निम्नलिखित में से कौन अजैविक (abiotic) प्राकृतिक संसाधन का उदाहरण नहीं है?

- लोहा (Iron)
- कोयला (Coal)
- चांदी (Silver)
- सोना (Gold)

Answer: B

Sol: सही उत्तर: (b) कोयला

**स्पष्टीकरण:**

- अजैविक प्राकृतिक संसाधन पर्यावरण के निर्जीव घटक हैं जैसे खनिज और धातु।
- कोयला प्राचीन पौधों के अवशेषों से बनता है, जो इसे बायोजेनिक (जैविक-मूल) संसाधन बनाता है।
- इसलिए, कोयले को परीक्षा वर्गीकरण में सच्चा अजैविक प्राकृतिक संसाधन नहीं माना जाता है।

**Information Booster:**

- अजैविक संसाधनों में धातु, खनिज, पानी, हवा, सूर्य का प्रकाश शामिल हैं।
- EVS/भूगोल में कोयला, पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस को अक्सर जैविक-मूल जीवाश्म ईंधन के रूप में वर्गीकृत किया जाता है।

**Additional Knowledge:**

- (a) लोहा: एक धात्विक खनिज; निर्जीव और अजैविक।
- (c) चांदी: एक कीमती धातु; अजैविक खनिज संसाधन।
- (d) सोना: एक धात्विक खनिज; अजैविक प्राकृतिक संसाधन।

Q.26 निम्नलिखित संख्या और प्रतीक श्रृंखला को देखें और उसके बाद आने वाले प्रश्न का उत्तर दें। गिनती केवल बाएं से दाएं की जानी है।

(बाएं) 9 8 5 @ 8 0 9 π % 2 8 # 1 2 \$ \* 8 1 π 5 (दाएं)

ऐसी कितनी सम संख्याएँ हैं, जिनके ठीक पहले एक प्रतीक है और ठीक बाद में भी एक सम संख्या है?

- चार
- एक
- दो
- कोई नहीं

Answer: B

Sol: दिया गया है:

(बाएं) 9 8 5 @ 8 0 9 π % 2 8 # 1 2 \$ \* 8 1 π 5 (दाएं)

तर्क: प्रतीक | सम संख्या | सम संख्या

आइए जाँचते हैं:

(बाएं) 9 8 5 @ 8 0 9 π % 2 8 # 1 2 \$ \* 8 1 π 5 (दाएं)

अतः, ऐसी एक सम संख्या है, जिसके ठीक पहले एक प्रतीक है और ठीक बाद में एक सम संख्या है।

इस प्रकार, सही विकल्प है: (b)

- Q.27** मानव इम्युनोग्लोबुलिन के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा/से कथन सही है/हैं?
1. IgM आमतौर पर प्राथमिक प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया में उत्पन्न होने वाला पहला एंटीबॉडी है।
  2. IgD मुख्य रूप से B कोशिकाओं की सतह पर पाया जाता है और एक रिसेप्टर के रूप में कार्य करता है।
  3. IgG आँसू और लार जैसे म्यूकोसल स्राव में मौजूद प्रमुख एंटीबॉडी है।
- A. केवल 1 और 2 सही हैं  
B. केवल 2 और 3 सही हैं  
C. केवल 1 और 3 सही हैं  
D. 1, 2 और 3 सभी सही हैं

**Answer:** A

**Sol:** सही उत्तर (A) केवल 1 और 2 सही हैं है।

**व्याख्या:**

- **कथन 1 सही है:** IgM (इम्युनोग्लोबुलिन M) सबसे बड़ा एंटीबॉडी है और नए संक्रमण के जवाब में अनुकूली प्रतिरक्षा प्रणाली द्वारा स्रावित होने वाला पहला एंटीबॉडी है।
- **कथन 2 सही है:** IgD सीरम में कम मात्रा में मौजूद होता है लेकिन मुख्य रूप से परिपक्व B-लिम्फोसाइटों की सतह पर पाया जाता है, जहाँ यह B सेल सक्रियण शुरू करने के लिए एंटीजन रिसेप्टर के रूप में कार्य करता है।
- **कथन 3 गलत है:** IgG रक्त में सबसे प्रचुर मात्रा में पाया जाने वाला एंटीबॉडी है और यह नाल (placenta) को पार कर सकता है। हालांकि, आँसू, लार और कोलोस्ट्रम (प्रथम दूध) जैसे म्यूकोसल स्राव में पाया जाने वाला प्रमुख एंटीबॉडी **IgA** है।

**Information Booster:**

- **IgE:** एलर्जी प्रतिक्रियाओं और परजीवी कीड़ों से सुरक्षा के लिए जिम्मेदार।
- **IgG:** दीर्घकालिक प्रतिरक्षा प्रदान करता है और एकमात्र वर्ग है जो भ्रूण की रक्षा के लिए नाल को पार कर सकता है।

**Additional Knowledge**

- कथन 3 में त्रुटि IgG बनाम IgA के कार्यात्मक विवरण में है। प्रतियोगी परीक्षाओं में, इन पाँच वर्गों के एंटीबॉडी (GAMED: IgG, IgA, IgM, IgE, IgD) के लिए विशिष्ट स्थान (स्राव बनाम रक्त) परीक्षण का एक सामान्य बिंदु है।

- Q.28** एक निश्चित कूट भाषा में,  
A + B का अर्थ है 'A, B का पुत्र है',  
A - B का अर्थ है 'A, B का भाई है',  
A x B का अर्थ है 'A, B की पत्नी है' और  
A ÷ B का अर्थ है 'A, B का पिता है'।  
यदि 'C x V - R ÷ N + M' है तो C, M से किस प्रकार संबंधित है?
- A. भाई की पुत्री  
B. भाई की पत्नी  
C. पति के भाई की पत्नी  
D. पति के भाई की बेटी

**Answer:** C

**Sol:** दिया गया है A + B का अर्थ है 'A, B का पुत्र है',

चिह्न + - x ÷

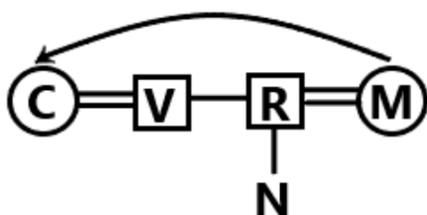
संबंधपुत्रभाईपत्नीपिता

व्यंजक: C x V - R ÷ N + M?

Symbol in Diagram	Meaning
- / O	Female
+ / □	Male
=	Married Couple
—	Siblings
	Difference Of Generation

दी गई जानकारी के अनुसार, वंश वृक्ष होगा:

**Husband's brother's wife**



आरेख के अनुसार, C, M के पति के भाई की पत्नी है।  
इस प्रकार, सही विकल्प (c) पति के भाई की पत्नी है।

**Q.29** निम्नलिखित त्रिक में, अक्षरों का प्रत्येक समूह एक निश्चित तर्क का अनुसरण करते हुए अगले समूह से संबंधित है। दिए गए विकल्पों में से, उस विकल्प का चयन करें जो समान तर्क का अनुसरण करता है।

TOES - SETO - TEOS  
CLAP - PACL - CALP

- A. CALF - FLCA - ALCF  
B. RUST - RSUT - TSUR  
C. TUNE - UNTE - UNET  
D. MICK - KCM I - MC I K

**Answer:** D

**Sol:** दिया गया है:

TOES - SETO - TEOS  
CLAP - PACL - CALP

आइए जाँच करें:

**TOES - SETO - TEOS**

T O E S  
X X X X  
S E T O  
X X X X  
T E O S

**CLAP - PACL - CALP**

C L A P  
X X X X  
P A C L  
X X X X  
C A L P

इसी प्रकार,

**विकल्प D: MICK - KCM I - MC I K**

M I C K  
X X X X  
K C M I  
X X X X  
M C I K

अतः, सही विकल्प है: (d)

**Q.30** किस हानिकारक गैस की हीमोग्लोबिन के प्रति ऑक्सीजन की तुलना में अधिक बंधुता है और इस प्रकार यह मानव श्वसन को गंभीर रूप से बाधित करती है?

- A. मीथेन (CH<sub>4</sub>)  
B. कार्बन डाइऑक्साइड (CO<sub>2</sub>)  
C. कार्बन मोनोऑक्साइड (CO)  
D. नाइट्रोजन डाइऑक्साइड (NO<sub>2</sub>)

**Answer:** C

**Sol:** सही उत्तर (c) कार्बन मोनोऑक्साइड (CO) है।

- कार्बन मोनोऑक्साइड ऑक्सीजन की तुलना में हीमोग्लोबिन के साथ **200-250 गुना अधिक मजबूती** से जुड़ती है।
- यह **कार्बोक्सीहीमोग्लोबिन** बनाती है, जिससे रक्त में ऑक्सीजन का परिवहन कम हो जाता है।
- इसके कारण **हाइपोक्सिया और संभावित मृत्यु** हो सकती है।

**Information Booster:**

- CO एक **रंगहीन, गंधहीन गैस** है।
- मुख्य स्रोत: **ईंधनों का अपूर्ण दहन**।
- यह **आकस्मिक विषाक्तता** का सामान्य कारण है।

**Additional Knowledge:**

- CO<sub>2</sub> केवल बहुत उच्च सांद्रता पर ही घुटन का कारण बनती है।
- मीथेन मुख्य रूप से एक **एस्फ़िक्सिएंट (दम घोटने वाला)** है, न कि हीमोग्लोबिन से जुड़ने वाला।
- CO विषाक्तता के लक्षणों में **सिरदर्द, चक्कर आना और मतली** शामिल हैं।

**Q.31** 1875 के 'दक्कन दंगों' के पीछे एक प्रमुख कारण क्या था?

- कपड़ा निर्यात में गिरावट
- साहूकारों द्वारा भारी कराधान और शोषण
- रेलवे की शुरुआत
- बंगाल का विभाजन

**Answer:** B

**Sol:** सही उत्तर **(B)** साहूकारों द्वारा भारी कराधान और शोषण है।

**व्याख्या:**

- दंगे सूपा गांव (पुणे) से शुरू हुए और पूरे दक्कन क्षेत्र में फैल गए।
- किसान रैयतवाड़ी प्रणाली के तहत उच्च भूमि राजस्व के बोझ तले दबे थे और साहूकारों के कर्ज के चक्र में फंसे हुए थे।

**Information Booster:**

- दंगों के बाद, ब्रिटिश सरकार ने किसानों को साहूकारों से बचाने के लिए 1879 का दक्कन कृषि राहत अधिनियम पारित किया।

**Additional Knowledge:**

- बंगाल का विभाजन (विकल्प D): 1905 में हुआ था, जो दक्कन दंगों के बहुत बाद का समय था।

**Q.32** निम्नलिखित में से कौन सा उद्योग में उपयोग किए जाने वाले सिंथेटिक पॉलीमर का एक उदाहरण है?

- स्टार्च
- नायलॉन-6,6
- सेल्युलोज
- रबड़

**Answer:** B

**Sol:** सही उत्तर है: **(b) नायलॉन-6,6**

**व्याख्या:**

- नायलॉन-6,6 हेक्सामेथिलीनडायमाइन और एडिपिक एसिड के संघनन द्वारा निर्मित एक सिंथेटिक पॉलियामाइड पॉलीमर है।
- इसका व्यापक रूप से कपड़ा, रस्सियों, ऑटोमोटिव घटकों और इंजीनियरिंग प्लास्टिक में उपयोग किया जाता है।
- NCERT कक्षा 12 रसायन विज्ञान नायलॉन को मानव निर्मित पॉलिमर के एक प्रमुख उदाहरण के रूप में सूचीबद्ध करता है।
- यह उच्च तन्यता शक्ति, स्थायित्व और घर्षण के प्रतिरोध को प्रदर्शित करता।
- स्टार्च और सेल्युलोज जैसे प्राकृतिक पॉलिमर के विपरीत सिंथेटिक पॉलिमर कृत्रिम रूप से तैयार किए जाते हैं।

**Information Booster:**

- नायलॉन-6,6 व्यावसायिक रूप से पेश किया गया पहला पूर्ण सिंथेटिक फाइबर था।
- औद्योगिक मशीनरी, गियर, बियरिंग्स और कपड़ों में बड़े पैमाने पर उपयोग किया जाता है।

**Additional Knowledge (गलत विकल्प):**

- स्टार्च (विकल्प a) – प्राकृतिक पॉलिमर (कार्बोहाइड्रेट)।
- सेल्युलोज (विकल्प c) – प्राकृतिक पौधों का पॉलिमर।
- रबड़ (विकल्प d) – प्राकृतिक रबड़ लेटेक्स से प्राप्त किया जाता है; केवल वल्केनाइज्ड रूप सिंथेटिक जैसे हो जाते हैं।

**Q.33** दी गई श्रृंखला में प्रश्नवाचक चिन्ह (?) के स्थान पर क्या आना चाहिए?

154, 181, 208, ?, 262, 289

- 242
- 235
- 228
- 260

**Answer:** B

**Sol:** दिया गया है: 154, 181, 208, ?, 262, 289

**तर्क:** संख्याएं + 27 स्थान बढ़ रही हैं।

$$154 + 27 = 181$$

$$181 + 27 = 208$$

$$208 + 27 = \mathbf{235}$$

$$235 + 27 = 262$$

$$262 + 27 = 289$$

इसलिए, लुप्त पद **235** है।

अतः, सही विकल्प (b) है।

**Q.34** फफूंद, यीस्ट और कवक के विकास को रोकने के लिए किस अम्ल और उसके लवणों का व्यापक रूप से खाद्य परिरक्षकों के रूप में उपयोग किया जाता है?

- A. मैलिक अम्ल
- B. बोरिक अम्ल
- C. परक्लोरिक अम्ल
- D. सोरबिक अम्ल

**Answer:** D

**Sol:** सही उत्तर (D) सोरबिक अम्ल है

**व्याख्या:**

- सोरबिक अम्ल का व्यापक रूप से खाद्य परिरक्षक के रूप में उपयोग किया जाता है।
- यह प्रभावी रूप से फफूंद, यीस्ट और कवक के विकास को रोकता है।
- सोरबिक अम्ल और इसके लवणों का उपयोग बेकरी उत्पादों, पनीर और पेय पदार्थों में किया जाता है।
- इसकी परिरक्षक क्रिया सूक्ष्मजीवी एंजाइम प्रणालियों को बाधित करके काम करती है।
- इसलिए, सोरबिक अम्ल सही उत्तर है।

**Information Booster:**

- सोरबिक अम्ल के सामान्य लवणों में पोटेशियम सोर्बेट शामिल है।
- इसे निर्धारित सीमाओं के भीतर उपभोग के लिए सुरक्षित माना जाता है।
- खाद्य रसायन विज्ञान और जीव विज्ञान अनुभागों में अक्सर पूछा जाता है।

**Additional Knowledge (गलत विकल्प):**

(A) मैलिक अम्ल

- मुख्य रूप से अम्लकारक (acidulant) और स्वाद बढ़ाने वाले के रूप में उपयोग किया जाता है।
- कवक के विरुद्ध परिरक्षक के रूप में कार्य नहीं करता है।

(B) बोरिक अम्ल

- निगलने पर विषैला होता है।
- खाद्य परिरक्षक के रूप में अनुमति नहीं है।

(C) परक्लोरिक अम्ल

- एक मजबूत प्रयोगशाला अम्ल।
- खाद्य प्रसंस्करण या परिरक्षण में उपयोग नहीं किया जाता है।

**Q.35** एंजाइमों के बारे में:

1. वे सक्रियण ऊर्जा (activation energy) को कम करते हैं।
2. वे सबस्ट्रेट विशिष्ट (substrate specific) होते हैं।
3. वे तापमान से अप्रभावित रहते हैं।

- A. 1 और 2
- B. 2 और 3
- C. 1 और 3
- D. 1, 2, और 3

**Answer:** A

**Sol:** सही उत्तर (A) 1 और 2 है।

**व्याख्या:**

- **कथन 1 सही है:** एंजाइम जैविक उत्प्रेरक हैं। वे रासायनिक प्रतिक्रिया होने के लिए आवश्यक सक्रियण ऊर्जा को कम करके कार्य करते हैं, जिससे प्रतिक्रिया की दर तेज हो जाती है।
- **कथन 2 सही है:** एंजाइम सबस्ट्रेट-विशिष्ट होते हैं। उनके अद्वितीय त्रि-आयामी आकार (सक्रिय साइटों) के कारण, वे आमतौर पर केवल एक विशिष्ट प्रतिक्रिया को उत्प्रेरित करते हैं या अणुओं के एक विशिष्ट वर्ग पर कार्य करते हैं (ताला और चाबी परिकल्पना)।
- **कथन 3 गलत है:** एंजाइम तापमान के प्रति अत्यधिक संवेदनशील होते हैं। अधिकांश एंजाइमों का एक 'इष्टतम तापमान' होता है जिस पर वे सबसे अच्छा कार्य करते हैं। उच्च तापमान एंजाइमों को विकृत (उनके आकार को नष्ट) कर सकता है, जिससे वे कार्यहीन हो जाते हैं।

**Information Booster:**

- **रासायनिक प्रकृति:** लगभग सभी एंजाइम प्रोटीन होते हैं (कुछ उत्प्रेरक आरएनए अणुओं को छोड़कर जिन्हें राइबोजाइम कहा जाता है)।
- **pH संवेदनशीलता:** तापमान की तरह, एंजाइमों का भी एक इष्टतम pH होता है। उदाहरण के लिए, पेप्सिन अम्लीय परिस्थितियों (pH 2) में सबसे अच्छा काम करता है, जबकि लार एमाइलेज तटस्थ pH के पास काम करता है।
- **कोफ़ैक्टर्स:** कुछ एंजाइमों को सक्रिय होने के लिए कोफ़ैक्टर्स (जैसे विटामिन या धातु आयन) नामक गैर-प्रोटीन घटकों की आवश्यकता होती है।

**Additional Knowledge:**

- **विकल्प B और C:** ये गलत हैं क्योंकि इनमें कथन 3 शामिल है, जो जीव विज्ञान में मौलिक रूप से गलत है।
- **विकल्प D:** गलत है क्योंकि कथन 3 असत्य है। यह समझना कि एंजाइम प्रोटीन हैं, यह महसूस करने की कुंजी है कि वे तापमान से क्यों प्रभावित होते हैं (गर्म करने पर प्रोटीन खुल जाते/विकृत हो जाते हैं)।

**Q.36** एक त्रिभुज PQR में, बिंदु M और N, QR पर इस प्रकार स्थित हैं कि  $PM = PN$  और  $\angle QPM = \angle RPN$  है। यदि  $PQ = (3x + 2)$  इकाइयाँ,  $QM = x$  इकाइयाँ,  $PR = (2y + 5)$  इकाइयाँ,  $RN = y$  इकाइयाँ हैं, तो  $(x + y)$  का मान ज्ञात कीजिए।

- A. 4  
B. 5  
C. 6  
D. 3

**Answer:** C

**Sol:** दिया गया है:

$$PM = PN$$

$$\angle QPM = \angle RPN$$

$$PQ = 3x + 2$$

$$QM = x$$

$$PR = 2y + 5$$

$$RN = y$$

**प्रयुक्त सूत्र:**

$$PQ = PR, \quad QM = RN$$

**हल:**

$$QM = RN \Rightarrow x = y \quad (1)$$

$$PQ = PR \Rightarrow 3x + 2 = 2y + 5 \quad (2)$$

(1) को (2) में प्रतिस्थापित करें:

$$3x + 2 = 2x + 5$$

$$x = 3$$

$$y = 3$$

$$x + y = 6$$

**अंतिम उत्तर:**

6

**Q.37** कौन सा कथन ऊर्जा संरक्षण के नियम की सबसे अच्छी व्याख्या करता है?

- A. बल द्रव्यमान और त्वरण के गुणनफल के बराबर होता है  
B. ऊर्जा को न तो बनाया जा सकता है और न ही नष्ट किया जा सकता है  
C. प्रत्येक क्रिया की समान और विपरीत प्रतिक्रिया होती है  
D. दाब प्रति इकाई क्षेत्रफल पर लगने वाला बल है

**Answer:** B

**Sol:** सही उत्तर (B) ऊर्जा को न तो बनाया जा सकता है और न ही नष्ट किया जा सकता है है

**व्याख्या:**

- ऊर्जा संरक्षण का नियम बताता है कि एक पृथक प्रणाली की कुल ऊर्जा स्थिर रहती है।
- ऊर्जा को केवल एक रूप से दूसरे रूप में परिवर्तित किया जा सकता है (जैसे, स्थितिज ऊर्जा से गतिज ऊर्जा में)।

**Information Booster**

- यह ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम भी है।

**Additional Knowledge:**

- विकल्प A: न्यूटन का गति का दूसरा नियम।
- विकल्प C: न्यूटन का गति का तीसरा नियम।

**Q.38** मुख्य समूह तत्वों के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही नहीं है?

- उनकी प्रतिक्रियाशीलता किसी भी आवर्त प्रवृत्ति का पालन नहीं करती है।
- इनमें s-ब्लॉक और p-ब्लॉक दोनों तत्व शामिल हैं।
- उनके संयोजी कोष विन्यास रासायनिक व्यवहार की भविष्यवाणी करने में मदद करते हैं।
- उन्हें प्रतिनिधि तत्व भी कहा जाता है।

**Answer:** A

**Sol:** सही उत्तर (A) उनकी प्रतिक्रियाशीलता किसी भी आवर्त प्रवृत्ति का पालन नहीं करती है, है।

**स्पष्टीकरण:**

- मुख्य समूह तत्व आवर्त प्रवृत्तियों का पालन करते हैं जैसे कि समूह में नीचे जाने पर धात्विक चरित्र में वृद्धि और एक आवर्त में अधात्विक चरित्र में वृद्धि।
- इसलिए, यह कहना कि उनकी प्रतिक्रियाशीलता "किसी भी प्रवृत्ति का पालन नहीं करती है", गलत है।

**Information Booster:**

- मुख्य समूह तत्वों में समूह 1, 2, और 13-18 शामिल हैं।
- संयोजी कोष विन्यास के कारण उनका रासायनिक व्यवहार अनुमानित होता है।
- वे आयनन ऊर्जा, परमाणु त्रिज्या, वैद्युतऋणात्मकता और प्रतिक्रियाशीलता में प्रवृत्तियाँ प्रदर्शित करते हैं।

**Additional Knowledge:**

- विकल्प B - सही: मुख्य समूह तत्वों में s-ब्लॉक और p-ब्लॉक शामिल हैं।
- विकल्प C - सही: उनका संयोजी कोष विन्यास उनके रासायनिक गुणों को निर्धारित करता है।
- विकल्प D - सही: उन्हें वास्तव में प्रतिनिधि तत्व कहा जाता है।

**Q.39** एक दुकानदार का दावा है कि वह ₹25 प्रति किग्रा की दर से चीने बेच रहा है, जिसकी कीमत उसे ₹30 प्रति किग्रा पड़ती है लेकिन वह 1000 ग्राम के बजाय 800 ग्राम चीनी दे रहा है। उसका लाभ प्रतिशत क्या है? (दो दशमलव स्थानों तक पूर्णांकित)

- 5.25%
- 3.12%
- 4.17%
- 6.16%

**Answer:** C

**Sol:** दिया गया है:

क्रय मूल्य (CP) प्रति किग्रा = 30 रुपये

विक्रय मूल्य (एसपी) प्रति किलोग्राम = 25 रुपये

दुकानदार 1 किग्रा बेचने के बजाय, केवल 800 ग्राम (अर्थात् 0.8 किग्रा) देता है।

**प्रयुक्त सूत्र:**

$$\text{लाभ प्रतिशत} = \left( \frac{\text{लाभ}}{\text{क्रय मूल्य}} \right) \times 100$$

**हल:**

800 ग्राम का क्रय मूल्य =  $0.8 \times 30 = 24$  रुपये

दुकानदार 800 ग्राम 24 रुपये में बेचता है (भले ही वह दावा करता है कि यह 1 किग्रा है)।

800 ग्राम का विक्रय मूल्य = 25 रुपये

लाभ = विक्रय मूल्य - क्रय मूल्य =  $25 - 24 = 1$  रुपये

उपरोक्त सूत्र में मान प्रतिस्थापित करने पर

$$\text{लाभ प्रतिशत} = \left(\frac{1}{24}\right) \times 100 = 4.17\%$$

इस प्रकार, लाभ प्रतिशत 15% है।

**वैकल्पिक विधि:**

**C.P. S.P.**

30 25

800 1000

24000 25000

24 : 25

$$\text{लाभ} = \frac{25 - 24}{24} \times 100 = 4.17\%$$

**Q.40** कौन सी पर्वत श्रृंखला दक्षिण में सतपुड़ा रेंज और उत्तर-पश्चिम में अरावली से घिरी हुई है?

- A. मैकाल
- B. मालवा
- C. बघेलखंड
- D. विंध्यन

**Answer:** D

**Sol:** सही उत्तर है (d) विंध्यन

**व्याख्या**

- विंध्यन पर्वतमाला उत्तर-पश्चिम में अरावली पर्वतमाला और दक्षिण में सतपुड़ा पर्वतमाला के बीच स्थित है।
- यह मध्य भारत में, मुख्य रूप से मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश और बिहार से होकर गुजरती है।
- विंध्य पर्वतमाला उत्तर और दक्षिण की ओर बहने वाली नदियों को विभाजित करने वाला एक महत्वपूर्ण जलविभाजक है।

**Information Booster**

- सोन और चंबल जैसी नदियाँ विंध्यन क्षेत्र से निकलती हैं।
- यह पर्वतमाला उत्तर भारत और दक्कन पठार के बीच एक प्राकृतिक सीमा का कार्य करती है।

**Additional Knowledge**

- नर्मदा नदी घाटी विंध्यन पर्वतमाला (उत्तर) और सतपुड़ा पर्वतमाला (दक्षिण) के बीच स्थित है।
- विंध्य भूवैज्ञानिक रूप से प्राचीन वलित पर्वत हैं, जो मुख्य रूप से अवसादी चट्टानों से बने हैं।

**Q.41** भारतीय संविधान का कौन सा अनुच्छेद बोलने और अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता की गारंटी देता है?

- A. अनुच्छेद 14
- B. अनुच्छेद 19
- C. अनुच्छेद 21
- D. अनुच्छेद 25

**Answer:** B

**Sol:** सही उत्तर (B) अनुच्छेद 19 है

**व्याख्या:**

- अनुच्छेद 19(1)(a) सभी नागरिकों को बोलने और अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता के अधिकार की गारंटी देता है।
- हालाँकि, यह अधिकार पूर्ण नहीं है और 'उचित प्रतिबंधों' के अधीन है।

**Information Booster**

- अनुच्छेद 19 में शांतिपूर्वक इकट्ठा होने, संघ बनाने और पूरे भारत में स्वतंत्र रूप से घूमने का अधिकार भी शामिल है।

**Additional Knowledge:**

- अनुच्छेद 25 (विकल्प D): धर्म की स्वतंत्रता से संबंधित है।

**Q.42** कौन सी स्थिति संवेग संरक्षण के नियम का सबसे अच्छा प्रतिनिधित्व करती है?

- A. गुरुत्वाकर्षण के तहत त्वरित होती गिरती हुई वस्तु
- B. घर्षण के कारण रुकता हुआ वाहन
- C. फायरिंग के बाद राइफल का पीछे हटना
- D. पृथ्वी के चारों ओर परिक्रमा करता उपग्रह

**Answer:** C

**Sol:** सही उत्तर (C) फायरिंग के बाद राइफल का पीछे हटना है

**व्याख्या:**

- संवेग संरक्षण के नियम के अनुसार, एक विलगित निकाय में, कुल संवेग स्थिर रहता है।
- जब गोली चलाई जाती है, तो गोली के आगे के संवेग को राइफल के पीछे के संवेग (पीछे हटने) द्वारा संतुलित किया जाता है।

**Information Booster:**

- संवेग ( $mv$ ) द्रव्यमान ( $m$ ) और वेग ( $v$ ) का गुणनफल है।

**अतिरिक्त ज्ञान:**

- वाहन का रुकना (विकल्प B): केवल वाहन के लिए संवेग संरक्षित नहीं होता क्योंकि उस पर बाहरी घर्षण बल कार्य करता है।
- गिरती हुई वस्तु (विकल्प A): गुरुत्वाकर्षण एक बाहरी बल है जो वस्तु के संवेग को बदल देता है।

**Q.43** निम्नलिखित में से कौन सा एक समाप्त होने वाला (अनवीकरणीय) संसाधन नहीं है?

- प्राकृतिक गैस
- पेट्रोलियम
- बायोगैस
- कोयला

**Answer:** C

**Sol:** सही उत्तर: (c) बायोगैस

**व्याख्या:** बायोगैस जैविक कचरे के अपघटन से उत्पन्न एक नवीकरणीय संसाधन है और इसे लगातार पुनर्जीवित किया जा सकता है, इसलिए यह समाप्त होने वाला संसाधन नहीं है।

**Information Booster:**

- समाप्त होने वाले संसाधन सीमित हैं और खत्म हो सकते हैं।
- नवीकरणीय संसाधनों को प्राकृतिक रूप से फिर से भरा जा सकता है।
- बायोगैस का उत्पादन जानवरों के गोबर, पौधों के कचरे और सीवेज से होता है।

**Additional Knowledge:**

- (a) प्राकृतिक गैस: जीवाश्म ईंधन, मात्रा में सीमित।
- (b) पेट्रोलियम: अनवीकरणीय जीवाश्म ईंधन।
- (d) कोयला: समाप्त होने वाला जीवाश्म ईंधन।

**Q.44** सरल करें:  $3 \left( \left( \frac{7}{3} \right) x^2 - 22x + 19 \right) - 7(x^2 + 9x - 14)$

- $-129x - 155$
- $-129x + 155$
- $129x + 155$
- $129x - 155$

**Answer:** B

**Sol:** दिया गया है:

$$\text{व्यंजक: } 3 \left( \frac{7}{3}x^2 - 22x + 19 \right) - 7(x^2 + 9x - 14)$$

**प्रयुक्त सूत्र:**

वितरण नियम और समान पदों को मिलाना।

**हल:**

पदों को गुणा करने पर:

$$3 \times \frac{7}{3}x^2 - 3 \times 22x + 3 \times 19 - 7 \times x^2 - 7 \times 9x - 7 \times (-14)$$

प्रत्येक पद को सरल करने पर:

$$7x^2 - 66x + 57 - 7x^2 - 63x + 98$$

समान पदों को समूहित करने पर:

$$(7x^2 - 7x^2) + (-66x - 63x) + (57 + 98)$$

$$= 0 - 129x + 155$$

$$= -129x + 155$$

**Q.45** निम्नलिखित में से कौन सा प्रियन (prion) संबंधित रोग नहीं है?

- कुरु (Kuru)
- स्क्रैपी (Scrapie)
- अल्जाइमर रोग
- कूटज़फ़ेल्ड-जैकब रोग

**Answer:** C

**Sol:** सही उत्तर (C) अल्जाइमर रोग है।

**व्याख्या:**

- **प्रियन** गलत तरीके से मुड़े हुए प्रोटीन होते हैं जिनमें अपने गलत आकार को उसी प्रोटीन के सामान्य वेरिएंट पर प्रसारित करने की क्षमता होती है। वे कई घातक न्यूरोडीजेनेरेटिव रोगों का कारण बनते हैं।
- **अल्जाइमर रोग** एक न्यूरोडीजेनेरेटिव विकार है जो अमाइलॉइड-बीटा प्लेक और ताऊ टेंगल के निर्माण की विशेषता है, लेकिन इसे प्रियन रोग के रूप में वर्गीकृत नहीं किया गया है, हालाँकि प्रोटीन के इसके 'प्रियन-जैसे' प्रसार पर शोध चल रहा है।
- प्रियन रोगों को अक्सर सूक्ष्मदर्शी के तहत मस्तिष्क की 'स्पंज जैसी' उपस्थिति की विशेषता होती है।

**Information Booster:**

- **बोवाइन स्पॉंजीफॉर्म एन्सेफैलोपैथी (BSE):** आमतौर पर 'मैड काऊ डिजीज' के रूप में जाना जाता है, यह मवेशियों में एक प्रसिद्ध प्रियन रोग है।
- **नोबेल पुरस्कार:** स्टेनली बी. प्रुसिनर ने प्रियन की खोज के लिए 1997 में नोबेल पुरस्कार जीता था।

**Additional Knowledge:**

- **कुरु (विकल्प A):** पापुआ न्यू गिनी में पहचाना गया एक प्रियन रोग, जो अनुष्ठानिक नरभक्षण से जुड़ा है।
- **स्क्रैपी (विकल्प B):** भेड़ और बकरियों के तंत्रिका तंत्र को प्रभावित करने वाला एक घातक, अपक्षयी प्रियन रोग।
- **कूटज़फ़ेल्ड-जैकब रोग (विकल्प D):** सबसे आम मानव प्रियन रोग, जिससे तेजी से मानसिक गिरावट और मृत्यु हो जाती है।

**Q.46** निम्नलिखित में से किसने 1898 में एक अधिनियम पारित किया, जिसके तहत लोगों को ब्रिटिश शासकों के विरुद्ध भड़काना एक अपराध बन गया?

- लॉर्ड मेयो
- लॉर्ड नॉर्थब्रुक
- लॉर्ड एल्गिन
- लॉर्ड कर्जन

**Answer:** D

**Sol:** सही उत्तर (D) लॉर्ड कर्जन है

**Explanation:**

- भारतीय दंड संहिता में 1898 में संशोधन किया गया था।
- धारा 124A (राजद्रोह कानून) को और मजबूत बनाया गया।
- इसने ब्रिटिश शासन के खिलाफ नफरत भड़काने को अपराध बना दिया।
- यह संशोधन लॉर्ड कर्जन के कार्यकाल के दौरान पारित किया गया था।
- अतः, विकल्प D सही है।

**Information Booster:**

- राजद्रोह कानून राष्ट्रवादी नेताओं के खिलाफ एक प्रमुख हथियार बन गया।
- स्वतंत्रता आंदोलन के खिलाफ इसका व्यापक रूप से उपयोग किया गया था।

**Additional Knowledge (Incorrect Options):**

- (A) लॉर्ड मेयो
- पहले सेवा की थी; 1898 के संशोधन से संबंधित नहीं है।

- (B) लॉर्ड नॉर्थब्रुक  
 • उनके कार्यकाल के दौरान राजद्रोह से संबंधित कोई कानून नहीं था।  
 (C) लॉर्ड एल्लिन  
 • 1898 के IPC संशोधन से जुड़े नहीं हैं।

**Q.47** दिए गए कथनों और निष्कर्षों को ध्यान से पढ़ें। यह मानते हुए कि कथनों में दी गई जानकारी सत्य है, भले ही वह सामान्य रूप से ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होती हो, यह तय करें कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन सा/से निष्कर्ष कथनों का तार्किक रूप से अनुसरण करता है/करते हैं।

**कथन:**

सभी शेर बाघ हैं।

कोई भी शेर बिल्ली नहीं है।

**निष्कर्ष (I):** कुछ बिल्लियाँ शेर हैं।

**निष्कर्ष (II):** कुछ बाघ शेर हैं।

- A. न तो निष्कर्ष (I) और न ही (II) अनुसरण करता है।  
 B. केवल निष्कर्ष (II) अनुसरण करता है।  
 C. केवल निष्कर्ष (I) अनुसरण करता है।  
 D. निष्कर्ष (I) और (II) दोनों अनुसरण करते हैं।

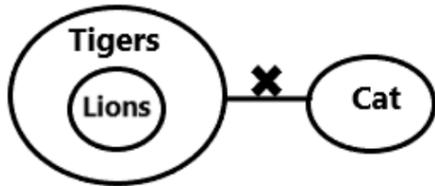
**Answer:** B

**Sol:** **कथन:**

सभी शेर बाघ हैं।

कोई भी शेर बिल्ली नहीं है।

दिए गए कथन के अनुसार, वेन आरेख होगा:



निष्कर्षों का विश्लेषण करें:

**निष्कर्ष (I):** कुछ बिल्लियाँ शेर हैं। → असत्य

यदि कोई भी शेर बिल्ली नहीं है, तो "कुछ बिल्लियाँ शेर हैं" सत्य नहीं हो सकता।

**निष्कर्ष (II):** कुछ बाघ शेर हैं। → सत्य

यदि सभी शेर बाघ हैं, तो कम से कम कुछ बाघ शेर हैं (वे शेर स्वयं)।

इस प्रकार, सही विकल्प है **(B) केवल निष्कर्ष (II) अनुसरण करता है।**

**Q.48** P, Q, R, S, T, U और V में से प्रत्येक की परीक्षा सप्ताह के एक अलग दिन होती है, जो सोमवार से शुरू होकर उसी सप्ताह के रविवार को समाप्त होती है। Q की परीक्षा सोमवार को है। P की परीक्षा R से पहले है। U और Q के बीच केवल दो लोगों की परीक्षा है। V की परीक्षा U से ठीक पहले लेकिन S के बाद है। R की परीक्षा T से पहले है। P और S के बीच कितने लोगों की परीक्षा है?

- A. दो  
 B. तीन  
 C. पांच  
 D. चार

**Answer:** A

**Sol:** दिया गया है:

P, Q, R, S, T, U और V में से प्रत्येक की परीक्षा सप्ताह के एक अलग दिन होती है, जो सोमवार से शुरू होकर उसी सप्ताह के रविवार को समाप्त होती है।

Q की परीक्षा सोमवार को है।

P की परीक्षा R से पहले है।

U और Q के बीच केवल दो लोगों की परीक्षा है।

V की परीक्षा U से ठीक पहले लेकिन S के बाद है।

R की परीक्षा T से पहले है।

**दी गई जानकारी से व्यवस्था इस प्रकार होगी।**

दिन व्यक्ति

सोमवार Q

मंगलवार S

बुधवार V

गुरुवार U

शुक्रवार P

शनिवार R

रविवार T

P और S के बीच दो लोगों की परीक्षा है।  
इस प्रकार, सही विकल्प (a) है।

**Q.49** काव्या ने तीन योजनाओं P, Q, और R में क्रमशः 11% प्रति वर्ष, 13% प्रति वर्ष और 16% प्रति वर्ष की साधारण ब्याज दरों पर राशियाँ निवेश कीं। यदि एक वर्ष में कुल ब्याज ₹2,850 था और योजना R में निवेश की गई राशि योजना P का 200% और योजना Q का 300% थी, तो योजना Q में कितनी राशि निवेश की गई थी?

- A. ₹3677  
B. ₹2750  
C. ₹3000  
D. ₹3250

**Answer:** A

**Sol:** दिया गया:

$$P \text{ की दर} = 11\%$$

$$Q \text{ की दर} = 13\%$$

$$R \text{ की दर} = 16\%$$

$$1 \text{ वर्ष में कुल ब्याज} = 2850$$

$$R = 200\% P \text{ का और } 300\% Q \text{ का}$$

**उपयोग किया गया अवधारणा:**

साधारण ब्याज के साथ अनुपात-आधारित निवेश

**उपयोग किया गया सूत्र:**

$$SI = \frac{P \times R \times T}{100}$$

**समाधान:**

$$\text{मान लें } Q \text{ में राशि} = x$$

$$R = 3x$$

$$P = \frac{3x}{2}$$

$$P \text{ से ब्याज} = \frac{\frac{3x}{2} \times 11}{100} = \frac{33x}{200}$$

$$Q \text{ से ब्याज} = \frac{13x}{100}$$

$$R \text{ से ब्याज} = \frac{48x}{100}$$

$$\frac{33x}{200} + \frac{13x}{100} + \frac{48x}{100} = 2850$$

$$\frac{33x + 26x + 96x}{200} = 2850$$

$$\frac{155x}{200} = 2850$$

$$155x = 570000$$

$$x = \frac{570000}{155} \approx 3677$$

अंतिम उत्तर:

3677

**Q.50** निम्नलिखित में से कौन सा जीवाणु आकार प्रतिकूल परिस्थितियों में जीवित रहने के लिए बीजाणु बनाने में सक्षम है?

- A. कोकी
- B. बैसिली
- C. स्पिरिला
- D. विब्रियो

**Answer:** B

**Sol:** सही उत्तर (B) बैसिली है

**व्याख्या:**

- बैसिली (छड़ के आकार के बैक्टीरिया) वह समूह है जो आमतौर पर एंडोस्पोर गठन से जुड़ा होता है।
- उदाहरणों में बैसिलस और क्लोस्ट्रीडियम जेनेरा शामिल हैं, जो अत्यधिक गर्मी, सूखे या विकिरण से बचने के लिए बीजाणु बनाते हैं।

**Information Booster:**

- इस संदर्भ में बीजाणु सुप्त संरचनाएं हैं, प्रजनन वाली नहीं।

**Additional Knowledge:**

- कोकी (विकल्प A): गोलाकार बैक्टीरिया।
- स्पिरिला (विकल्प C): सर्पिलाकार बैक्टीरिया।

**Q.51** अंग्रेजी वर्णमाला क्रम के आधार पर, निम्नलिखित चार अक्षर समूह युग्मों में से तीन एक निश्चित तरीके से समान हैं और इस प्रकार एक समूह बनाते हैं। वह कौन सा है जो उस समूह से संबंधित नहीं है? (नोट: विषम का चयन व्यंजन/स्वरों की संख्या या अक्षर समूह में उनकी स्थिति पर आधारित नहीं है।)

- A. TM-WR
- B. OH-RN
- C. NG-QL
- D. JC-MH

**Answer:** B

**Sol:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Z	Y	X	W	V	U	T	S	R	Q	P	O	N
26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14

**तर्क:** पहला अक्षर +3 बढ़ता है और दूसरा अक्षर +5 बढ़ता है

**विकल्प A: TM - WR**

$$T (20) \rightarrow W (23) = +3$$

$$M (13) \rightarrow R (18) = +5$$

**विकल्प B: OH - RN**

$$O (15) \rightarrow R (18) = +3$$

$$H (8) \rightarrow N (14) = +6$$

पैटर्न: +3, +6

**विकल्प C: NG - QL**

$$N (14) \rightarrow Q (17) = +3$$

$$G (7) \rightarrow L (12) = +5$$

**विकल्प D: JC - MH**

$$J (10) \rightarrow M (13) = +3$$

$$C (3) \rightarrow H (8) = +5$$

तो, विषम है: **OH - RN**

अतः, सही विकल्प है: (b)

**Q.52** सात बक्से V, W, X, Y, Z, Q और R एक के ऊपर एक रखे गए हैं लेकिन जरूरी नहीं कि इसी क्रम में हों। V को नीचे से दूसरे स्थान पर रखा गया है। V और Y के बीच केवल तीन बक्से रखे गए हैं। Z को V के नीचे किसी एक स्थान पर रखा गया है। Y और R के बीच केवल Q रखा गया है। W को Y के ऊपर किसी एक स्थान पर रखा गया है। X और Y के बीच कितने बक्से रखे गए हैं?

- A. तीन  
B. चार  
C. दो  
D. एक

**Answer:** C

**Sol:** दिया गया है:

सात बक्से V, W, X, Y, Z, Q और R एक के ऊपर एक रखे गए हैं लेकिन जरूरी नहीं कि इसी क्रम में हों।  
V को नीचे से दूसरे स्थान पर रखा गया है।  
V और Y के बीच केवल तीन बक्से रखे गए हैं।  
Z को V के नीचे किसी एक स्थान पर रखा गया है।  
Y और R के बीच केवल Q रखा गया है।  
W को Y के ऊपर किसी एक स्थान पर रखा गया है।

**स्थानबॉक्स**

7 Z

6 V

5 X

4 R

3 Q

2 Y

1 W

X और Y के बीच दो बक्से रखे गए हैं।  
अतः, सही विकल्प (c) है।



**Q.53** जब  $5 \text{ m}^2$  के क्षेत्रफल पर  $1000 \text{ N}$  का प्रणोद लगाया जाता है, तो कितना दाब (Pa में) पड़ता है?

- A. 200  
B. 50  
C. 100  
D. 25

**Answer:** A

**Sol:** सही उत्तर (A) 200 है

**व्याख्या:**

- दाब (P) को प्रति इकाई क्षेत्रफल प्रणोद (बल) के रूप में परिभाषित किया जाता है।
- सूत्र:  $P = \frac{F}{A}$
- गणना:  $P = \frac{1000 \text{ N}}{5 \text{ m}^2} = 200 \text{ Pa}$  (पास्कल)।

**Information Booster:**

- दाब की SI इकाई पास्कल (Pa) है, जिसका नाम ब्लेज पास्कल के नाम पर रखा गया है।

**Additional Knowledge:**

- यदि क्षेत्रफल घटता है, तो समान बल के लिए दाब बढ़ जाता है।

**Q.54** डाल्टन के परमाणु सिद्धांत का कौन सा सिद्धांत स्थिर अनुपात के नियम की व्याख्या करता है?

- विभिन्न तत्वों के परमाणुओं के द्रव्यमान और गुण अलग-अलग होते हैं।
- एक ही तत्व के परमाणु द्रव्यमान और आकार में समान होते हैं।
- परमाणु अविभाज्य और अविनाशी हैं।
- यौगिक बनाने के लिए परमाणु सरल पूर्ण संख्या के अनुपात में संयोजित होते हैं।

**Answer:** D

**Sol:** सही उत्तर (d) यौगिक बनाने के लिए परमाणु सरल पूर्ण संख्या के अनुपात में संयोजित होते हैं है

**Explanation:**

- स्थिर अनुपात का नियम यौगिकों के निश्चित संघटन को बताता है।
- डाल्टन ने निश्चित परमाणु अनुपातों का उपयोग करके इसकी व्याख्या की।
- रासायनिक संयोजन सरल संख्यात्मक संबंधों का पालन करता है।

**Information Booster:**

- जोसेफ प्राउस्ट द्वारा प्रस्तावित नियम का समर्थन करता है।
- आधुनिक स्टोइकोमेट्री अवधारणाओं की नींव।

**Additional Knowledge (Incorrect Options):**

- विभिन्न द्रव्यमान
  - तात्विक अंतर की व्याख्या करता है, अनुपात की नहीं।
- समान परमाणु
  - तात्विक एकरूपता से संबंधित है।
- अविभाज्य परमाणु
  - बाद में उप-परमाणु कणों द्वारा गलत साबित हुआ।

**Q.55** एक कक्षा के विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त अंक दिए गए हैं। अंकों का मानक विचलन ज्ञात कीजिए (दो दशमलव स्थानों तक पूर्णांकित)।  
65, 47, 59, 75, 82, 91, 55 और 78

- 12.53
- 13.99
- 14.25
- 15.05

**Answer:** B

**Sol:** दिया गया है:

अंक = 65, 47, 59, 75, 82, 91, 55, 78

**प्रयुक्त सूत्र:**

अवर्गीकृत डेटा के लिए मानक विचलन ( $\sigma$ ) निम्न द्वारा दिया जाता है

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

जहाँ  $\bar{x}$  माध्य है और  $n$  प्रेक्षणों की संख्या है।

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

**हल:**

माध्य

$$\bar{x} = \frac{65 + 47 + 59 + 75 + 82 + 91 + 55 + 78}{8} = \frac{552}{8} = 69$$

विचलन  $(x - \bar{x})$  और वर्ग ज्ञात कीजिए:

x	x - 69	(x - 69) <sup>2</sup>
65	-4	16
47	-22	484
59	-10	100
75	6	36
82	13	169
91	22	484
55	-14	196
78	9	81

$$\sum (x - \bar{x})^2 = 1566$$

$$\text{प्रसरण} = \frac{1566}{8} = 195.75$$

मानक विचलन:

$$\sigma = \sqrt{195.75} = 13.99$$

**Q.56** सरल कीजिए:  $2 \left( \left( \frac{7}{2} \right) x^2 - 28x + 17 \right) - 7(x^2 + 6x - 11)$ .

- A.  $-98x - 111$
- B.  $98x - 111$
- C.  $-98x + 111$
- D.  $98x + 111$

**Answer:** C

**Sol:** दिया गया है:

$$\text{व्यंजक: } 2 \left( \frac{7}{2} x^2 - 28x + 17 \right) - 7(x^2 + 6x - 11)$$

**समाधान:**

वितरण गुणधर्म का उपयोग करके पदों का विस्तार करें।

$$\text{पहला भाग: } 2 \times \frac{7}{2} x^2 - 2 \times 28x + 2 \times 17$$

$$= 7x^2 - 56x + 34$$

$$\text{दूसरा भाग: } -7 \times x^2 - 7 \times 6x - 7 \times (-11)$$

$$= -7x^2 - 42x + 77$$

दोनों भागों से समान पदों को मिलाएँ:

$$(7x^2 - 7x^2) + (-56x - 42x) + (34 + 77)$$

$$= 0x^2 - 98x + 111$$

$$= -98x + 111$$

**अंतिम उत्तर**

अतः सही उत्तर (c) है।

**Q.57** सभी बच्चे, चाहे वे लड़के हों या लड़कियाँ, अपनी माँ से निम्नलिखित में से कौन सा गुणसूत्र प्राप्त करेंगे?

- A. एक Y गुणसूत्र

- B. केवल गुणसूत्र 21
- C. केवल गुणसूत्र 13
- D. एक X गुणसूत्र

**Answer:** D

**Sol:** सही उत्तर (D) एक X गुणसूत्र

**व्याख्या:**

- महिलाओं में दो X गुणसूत्र (XX) होते हैं। इसलिए, एक अंडाणु कोशिका में हमेशा एक X गुणसूत्र होता है।
- पुरुषों में एक X और एक Y गुणसूत्र (XY) होता है। पिता X या Y गुणसूत्र देकर बच्चे का लिंग निर्धारित करते हैं।

**Information Booster:**

- मनुष्यों में 23 जोड़े गुणसूत्र होते हैं, जहाँ 23वां जोड़ा लिंग गुणसूत्र होता है।

**Additional Knowledge:**

- Y गुणसूत्र (विकल्प A): केवल पिता से विरासत में मिलता है।
- गुणसूत्र 21 (विकल्प B): एक ऑटोसोम है; हर किसी को दो प्रतियां विरासत में मिलती हैं (प्रत्येक माता-पिता से एक)। यहाँ असामान्यताओं से डाउन सिंड्रोम होता है।

**Q.58** C<sub>4</sub> पौधों में निम्नलिखित में से कौन सी प्रक्रिया अनुपस्थित होती है?

- A. वाष्पोत्सर्जन
- B. प्रकाश-श्वसन
- C. प्रकाश संश्लेषण
- D. श्वसन

**Answer:** B

**Sol:** सही उत्तर (b) प्रकाश-श्वसन है

**व्याख्या:**

- C<sub>4</sub> पौधों में प्रकाश-श्वसन को कम करने या वस्तुतः समाप्त करने के लिए एक विशेष तंत्र होता है।
- C<sub>4</sub> पौधों में, CO<sub>2</sub> पहले मेसोफिल कोशिकाओं में एंजाइम PEP कार्बोक्सिलेज द्वारा स्थिर होता है, जिसमें CO<sub>2</sub> के लिए उच्च आकर्षण होता है और यह ऑक्सीजन को बाध नहीं करता है।
- स्थिर CO<sub>2</sub> को फिर बंडल शीथ कोशिकाओं में ले जाया जाता है, जहाँ केल्विन चक्र उच्च-CO<sub>2</sub> वातावरण में संचालित होता है।
- यह स्थानिक पृथक्करण RuBisCO को ऑक्सीजन के साथ प्रतिक्रिया करने से रोकता है, जिससे प्रकाश-श्वसन दब जाता है।
- INFORMATION BOOSTER: जीव विज्ञान (कक्षा 11 - उच्च पौधों में प्रकाश संश्लेषण) के अनुसार, प्रकाश-श्वसन की अनुपस्थिति C<sub>4</sub> पौधों को अधिक कुशल बनाती है, विशेष रूप से उच्च तापमान और कम CO<sub>2</sub> की स्थिति में।

**Information Booster:**

- C<sub>4</sub> पौधों के उदाहरणों में मक्का, गन्ना, ज्वार और बाजरा शामिल हैं।
- C<sub>4</sub> पौधे क्रांज (Kranz) शरीर रचना दिखाते हैं, जो बंडल शीथ कोशिकाओं की एक विशिष्ट व्यवस्था है।
- कम प्रकाश-श्वसन के कारण, C<sub>4</sub> पौधों में C<sub>3</sub> पौधों की तुलना में उच्च उत्पादकता होती है।

**Additional Knowledge** (गलत विकल्पों के बारे में जानकारी):

वाष्पोत्सर्जन (विकल्प a)

- सभी हरे पौधों में मौजूद; जल संचलन और शीतलन के लिए आवश्यक।

प्रकाश संश्लेषण (विकल्प c)

- C<sub>4</sub> पौधे संशोधित मार्ग का उपयोग करके कुशलतापूर्वक प्रकाश संश्लेषण करते हैं।

श्वसन (विकल्प d)

- C<sub>4</sub> पौधों सहित सभी जीवित पौधों में कोशिकीय श्वसन होता है।

**Q.59** सात व्यक्ति A, B, L, M, N, S, और T एक पंक्ति में उत्तर की ओर मुख करके बैठे हैं। केवल L, S के बाईं ओर बैठा है। L और N के बीच केवल चार व्यक्ति बैठे हैं। केवल M, A और B के बीच बैठा है, और A, N का निकटतम पड़ोसी नहीं है। पंक्ति के अंतिम दाएं छोर पर कौन बैठा है?

- A. A
- B. N
- C. D
- D. T

**Answer:** D

**Sol:** दिया गया है:

सात व्यक्ति A, B, L, M, N, S, और T एक पंक्ति में उत्तर की ओर मुख करके बैठे हैं।

केवल L, S के बाईं ओर बैठा है।

L और N के बीच केवल चार व्यक्ति बैठे हैं।

केवल M, A और B के बीच बैठा है, और A, N का निकटतम पड़ोसी नहीं है।



अतः, T पंक्ति के अंतिम दाएं छोर पर बैठा है।  
इस प्रकार, सही विकल्प है: (d)

**Q.60** आवर्त सारणी में एक आवर्त में (बाएं से दाएं) निम्नलिखित में से कौन सा गुण आमतौर पर बढ़ता है?

- A. परमाणु त्रिज्या
- B. आयनन एन्थैल्पी
- C. अपचयन
- D. धात्विक गुण

**Answer:** B

**Sol:** सही उत्तर (b) आयनन एन्थैल्पी है

**Explanation:**

- एक आवर्त में प्रभावी नाभिकीय आवेश बढ़ता है।
- परमाणु का आकार बाएं से दाएं घटता है।
- इलेक्ट्रॉनों को निकालने के लिए उच्च ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

**Information Booster:**

- आयनन एन्थैल्पी को kJ/mol में मापा जाता है।
- अधातुएं उच्च आयनन एन्थैल्पी दर्शाती हैं।

**Additional Knowledge (Incorrect Options):**

- (a) परमाणु त्रिज्या
- एक आवर्त में घटती है।
- (c) अपचयन
- रासायनिक प्रवृत्ति है, आवर्ती गुण नहीं।
- (d) धात्विक गुण
- एक आवर्त में घटता है।

**Q.61** कारा निम्नलिखित में से किस पादप जगत से संबंधित है?

- A. जिम्नोस्पर्म
- B. एंजियोस्पर्म
- C. थैलोफाइटा
- D. ब्रायोफाइटा

**Answer:** C

**Sol:** सही उत्तर: (c)

**व्याख्या:**

- कारा (Chara) हरे शैवाल का एक जीनस है जो थैलोफाइटा डिवीजन से संबंधित है।
- इस समूह के पौधों की विशेषता यह है कि इनका शरीर वास्तविक जड़ों, तनों या पत्तियों में विभेदित नहीं होता है; इस शरीर को थैलस कहा जाता है।
- यह मुख्य रूप से एक जलीय पौधा है, जो ताजे पानी में पाया जाता है, और इसे अक्सर "स्टोनवॉर्ट" कहा जाता है क्योंकि यह कैल्शियम कार्बोनेट से ढका हो सकता है।

**Information Booster:**

- शैवाल समूह के भीतर, कारा वर्ग क्लोरोफाइसी (हरा शैवाल) से संबंधित है।
- यह शैवाल के बीच अद्वितीय है क्योंकि इसमें जटिल बहुकोशिकीय यौन अंग होते हैं: पुरुष एथेरिडियम (globule) और महिला ऊगोनियम (nucule)।

**Additional Knowledge:**

- जिम्नोस्पर्म: ये "नग्न-बीज" वाले पौधे हैं जहां बीजांड अंडाशय की दीवार से घिरे नहीं होते हैं। उदाहरणों में पाइनस और साइकस शामिल हैं।
- एंजियोस्पर्म: ये फूल वाले पौधे हैं जहां बीज फलों के भीतर घिरे होते हैं। यह भूमि के पौधों का सबसे विविध और प्रमुख समूह है।
- ब्रायोफाइटा: "पादप जगत के उभयचर" के रूप में जाना जाता है, ये पौधे मिट्टी में रहते हैं लेकिन यौन प्रजनन के लिए पानी पर निर्भर होते हैं। उदाहरणों में मॉस और लिवरवॉर्ट्स शामिल हैं।

**Q.62** निम्नलिखित समीकरण में प्रश्न चिह्न '(?)' के स्थान पर क्या आएगा, यदि '÷' और '×' को आपस में बदल दिया जाए और '+' और '-' को आपस में बदल दिया जाए?

$$11 - 9 \div 2 + 16 \times 8 = ?$$

- A. 27
- B. 28
- C. 26
- D. 25

Answer: A

Sol: दिया गया है:  $11 - 9 \div 2 + 16 \times 8 = ?$

दिया गया चिह्न  $\div +$

परिवर्तित चिह्न  $\times -$

दिए गए समीकरण को **BODMAS** नियम द्वारा हल किया जाता है।

वरीयता अनुसार संक्रिया	प्रतीक
कोष्ठक	$[], (), ()$
क्रम, का	(घात), $\sqrt{\text{ (मूल) }, \text{ का}$
विभाजन	$\div$
गुणन	$\times$
जोड़	$+$
घटाव	$-$

नया समीकरण:  $11 + 9 \times 2 - 16 \div 8 = ?$

$11 + 9 \times 2 - 2 = ?$

$11 + 18 - 2 = ?$

$29 - 2 = ?$

? = **27**

अतः, सही विकल्प (a) है।

Q.63 अंग्रेजी वर्णमाला क्रम के आधार पर, निम्नलिखित चार अक्षर-समूहों में से तीन एक निश्चित तरीके से समान हैं और इस प्रकार एक समूह बनाते हैं। कौन सा अक्षर-समूह उस समूह से संबंधित नहीं है?

(नोट: विषम अक्षर-समूह का चयन व्यंजनों/स्वरों की संख्या या अक्षर-समूह में उनकी स्थिति के आधार पर नहीं किया गया है।)

- A. LGK
- B. HCF
- C. PKO
- D. UPT

Answer: B

Sol:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Z	Y	X	W	V	U	T	S	R	Q	P	O	N
26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14

पैटर्न: वर्णमाला क्रम में  $-5, +4$

**A) LGK**

$L(12) \rightarrow G(7) = -5$

$G(7) \rightarrow K(11) = +4$

**B) HCF**

$H(8) \rightarrow C(3) = -5$

$C(3) \rightarrow F(6) = +3$  X

**C) PKO**

$P(16) \rightarrow K(11) = -5$

$K(11) \rightarrow O(15) = +4$

**D) UPT**

$U(21) \rightarrow P(16) = -5$

$P(16) \rightarrow T(20) = +4$

केवल विकल्प B में  $-5, +4$  पैटर्न का पालन नहीं किया गया है।

अतः, विषम समूह है: **HCF**

अंतिम सही विकल्प:

(B)

Q.64 अर्थव्यवस्था का कौन सा क्षेत्र मुख्य रूप से कच्चे माल को तैयार माल में बदलने से संबंधित है?

- A. प्राथमिक क्षेत्र
- B. द्वितीयक क्षेत्र
- C. तृतीयक क्षेत्र
- D. चतुर्थक क्षेत्र

Answer: B

**Sol:** सही उत्तर (B) द्वितीयक क्षेत्र है

**व्याख्या:**

- द्वितीयक क्षेत्र में वे उद्योग शामिल हैं जहाँ प्राथमिक क्षेत्र में उत्पादित प्राकृतिक सामग्रियों से तैयार उत्पाद बनाए जाते हैं।
- इसे औद्योगिक या विनिर्माण क्षेत्र भी कहा जाता है।

**Information Booster**

- उदाहरणों में इस्पात कारखाने, कार विनिर्माण और कपड़ा मिलें शामिल हैं।

**Additional Knowledge:**

- प्राथमिक क्षेत्र (विकल्प A): प्राकृतिक संसाधनों का प्रत्यक्ष उपयोग (कृषि, खनन)।
- तृतीयक क्षेत्र (विकल्प C): सेवा क्षेत्र (बैंकिंग, पर्यटन)।

**Q.65** एक निश्चित कूट भाषा में,  
 $A \$ B$  का अर्थ है 'A, B की पुत्री है'  
 $A + B$  का अर्थ है 'A, B का भाई है'  
 $A @ B$  का अर्थ है 'A, B की पत्नी है'  
 $A \div B$  का अर्थ है 'A, B का पिता है'  
 उपरोक्त के आधार पर, यदि ' $E \$ F @ G \div M + N$ ' है, तो E, N से किस प्रकार संबंधित है?

- A. माता
- B. पुत्री
- C. पत्नी
- D. बहन

**Answer:** D

**Sol:** दिया गया है:

एक निश्चित कूट भाषा में,  
 $A \$ B$  का अर्थ है 'A, B की पुत्री है'

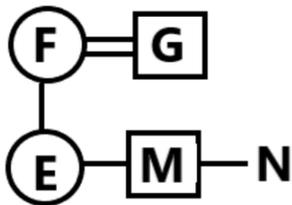
चिह्न \$ + @ ÷

संबंधपुत्रीभाईपत्नीपिता

Symbol in Diagram	Meaning
- / O	Female
+ / □	Male
=	Married Couple
—	Siblings
	Difference Of Generation

' $E \$ F @ G \div M + N$ '?

दी गई जानकारी से संबंध आरेख होगा:



इसलिए, E, N की बहन है।  
 इस प्रकार, सही विकल्प है: (d)

**Q.66** समीकरणों के तंत्र को हल कीजिए और तीनों चरों के मान ज्ञात कीजिए।

$$p + q - 3r = -10$$

$$p - q + 2r = 3$$

$$2p + q - r = -6$$

- A.  $p = -2, q = 1, r = 3$
- B.  $p = 3, q = -2, r = 4$
- C.  $p = 2, q = -1, r = 3$
- D.  $p = -3, q = 2, r = -4$

**Answer:** A

**Sol:** दिया गया है:

$$p + q - 3r = -10$$

$$p - q + 2r = 3$$

$$2p + q - r = -6$$

**हल:**

$$(p + q - 3r) + (p - q + 2r) = -10 + 3$$

$$2p - r = -7 \quad (A)$$

$$(p + q - 3r) - (2p + q - r) = -10 + 6$$

$$-p - 2r = -4$$

$$p + 2r = 4 \quad (B)$$

$$p = 4 - 2r$$

$$2(4 - 2r) - r = -7$$

$$8 - 5r = -7$$

$$5r = 15$$

$$r = 3$$

$$p = 4 - 6 = -2$$

$$-2 - q + 6 = 3$$

$$4 - q = 3$$

$$q = 1$$

**अंतिम उत्तर:**

$$p = -2, q = 1, r = 3$$

**Q.67** एक निश्चित कूट भाषा में, 'TAME' को '4257' और 'MIND' को '1365' के रूप में कूटबद्ध किया जाता है। दी गई कूट भाषा में 'M' के लिए कूट क्या है?

- A. 6
- B. 7
- C. 5
- D. 1

**Answer:** C

**Sol:** दिया गया है:

एक निश्चित कूट भाषा में, 'TAME' को '4257' और 'MIND' को '1365' के रूप में कूटबद्ध किया जाता है।

$$T A \textcircled{M} E = 4 \ 2 \ \textcircled{5} \ 7$$

$$\textcircled{M} I N D = 1 \ 3 \ 6 \ \textcircled{5}$$

तो, M का कूट 5 है।

अतः, सही विकल्प (c) है।

**Q.68** IPL 2025 सीज़न में किस टीम ने फेयर प्ले अवार्ड जीता?

- A. चेन्नई सुपर किंग्स
- B. रॉयल चैलेंजर्स बेंगलोर
- C. मुंबई इंडियंस
- D. पंजाब किंग्स

**Answer:** A

**Sol:** सही उत्तर विकल्प (a) चेन्नई सुपर किंग्स है।

**स्पष्टीकरण**

चेन्नई सुपर किंग्स (CSK) ने IPL 2025 सीज़न में फेयर प्ले अवार्ड जीता, जो मैदान पर और बाहर उनके अनुकरणीय आचरण की मान्यता थी। ₹10 लाख (US\$12,000) का यह पुरस्कार CSK को पूरे सीज़न में खेल भावना, अनुशासन और सम्मान के उच्चतम स्तर को बनाए रखने के लिए प्रदान किया गया था। यह पुरस्कार उस टीम को दिया जाता है जो टूर्नामेंट के दौरान सर्वश्रेष्ठ व्यवहार और निष्पक्ष खेल का प्रदर्शन करती है।

**Information Booster**

- चेन्नई सुपर किंग्स (CSK) ने IPL 2025 में फेयर प्ले अवार्ड जीता।
- पुरस्कार में ₹10 लाख (US\$12,000) की पुरस्कार राशि थी।
- CSK को उनके उच्च स्तर की खेल भावना और अनुशासन के लिए मान्यता दी गई थी।
- फेयर प्ले अवार्ड उस टीम को दिया जाता है जो मैदान पर और बाहर दोनों जगह सर्वश्रेष्ठ आचरण प्रदर्शित करती है।
- CSK का IPL में सबसे सम्मानित और अनुशासित टीमों में से एक होने का इतिहास रहा है।

**Additional Knowledge**

- निष्पक्ष खेल और अनुशासन के लिए CSK की लंबे समय से प्रतिष्ठा है, जिससे वे IPL में सबसे सम्मानित फ्रेंचाइजी में से एक बन गए हैं। खेल भावना और टीम वर्क पर उनके जोर ने उन्हें 2025 में फेयर प्ले अवार्ड जीतने के लिए प्रेरित किया।
- रॉयल चैलेंजर्स बैंगलोर (RCB) (विकल्प b), मुंबई इंडियंस (MI) (विकल्प c), और पंजाब किंग्स (PBKS) (विकल्प d) सभी 2025 सीज़न के दौरान प्रतिस्पर्धी टीमों थीं, लेकिन CSK अपने नैतिक मानकों और लगातार आचरण के साथ सबसे अलग रही, जिससे उन्हें फेयर प्ले अवार्ड की मान्यता मिली।

**Q.69** एक टेलीविजन सेट ₹Q में बेचा जाता है और दुकानदार को 25% का लाभ होता है। क्लियरेंस सेल के दौरान, वह उसी सेट का अंकित मूल्य 1.4Q लगाता है और अंकित मूल्य पर 15% की छूट देता है। सेल के दौरान उसका लाभ प्रतिशत क्या होगा?

- A. 45.75%
- B. 40%
- C. 48.75%
- D. 50%

**Answer:** C

**Sol:** दिया गया है:

$$\text{मूल बिक्री मूल्य} = Q$$

$$\text{मूल लाभ} = 25\%$$

$$\text{बिक्री के दौरान अंकित मूल्य} = 1.4Q$$

$$\text{छूट} = 15\%$$

**प्रयुक्त सूत्र:**

$$\text{क्रय मूल्य} = \frac{\text{बिक्री मूल्य}}{1 + \frac{\text{लाभ}}{100}}$$

$$\text{लाभ \%} = \frac{\text{लाभ}}{\text{क्रय मूल्य}} \times 100$$

**हल:**

$$CP = \frac{Q}{1.25} = 0.8Q$$

$$SP = 1.4Q \times 0.85$$

$$= 1.19Q$$

$$\text{लाभ} = 1.19Q - 0.8Q$$

$$= 0.39Q$$

$$\text{लाभ \%} = \frac{0.39Q}{0.8Q} \times 100$$

$$= 48.75\%$$

**अंतिम उत्तर**

$$48.75\% \text{लाभ}$$

**Q.70** 200 मीटर ऊँची एक चट्टान पर एक पर्यवेक्षक देखता है कि विपरीत दिशाओं में स्थित दो जहाजों के अवनमन कोण 60° और 30° हैं। दोनों जहाजों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

- A.  $\frac{400}{\sqrt{3}}$  मीटर  
 B.  $200\sqrt{3}$  मीटर  
 C.  $\frac{800\sqrt{3}}{3}$  मीटर  
 D.  $200(\sqrt{3} + 1)$  मीटर

**Answer:** C

**Sol:** दिया गया है:

चट्टान की ऊँचाई  $h = 200$  मीटर।

जहाज 1 का अवनमन कोण =  $60^\circ$ ।

जहाज 2 का अवनमन कोण =  $30^\circ$ ।

जहाज चट्टान के विपरीत दिशाओं में स्थित हैं।

**प्रयुक्त अवधारणा:**

त्रिकोणमिति का उपयोग करके ऊँचाई और दूरी, एकांतर आंतरिक कोण।

**प्रयुक्त सूत्र:**

$$\tan \theta = \frac{\text{Perpendicular}}{\text{Base}}$$

**हल:**

अवनमन कोणों को उन्नयन कोणों से जोड़ें।

एकांतर आंतरिक कोणों द्वारा, जहाजों से चट्टान के शीर्ष तक उन्नयन कोण क्रमशः  $60^\circ$  और  $30^\circ$  हैं।

चट्टान के आधार से जहाज 1 की दूरी  $d_1$  ज्ञात करें

$$\tan 60^\circ = \frac{200}{d_1}$$

$$\sqrt{3} = \frac{200}{d_1} \Rightarrow d_1 = \frac{200}{\sqrt{3}}$$

चट्टान के आधार से जहाज 2 की दूरी ज्ञात कीजिए

$$\tan 30^\circ = \frac{200}{d_2}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{200}{d_2} \Rightarrow d_2 = 200\sqrt{3}$$

जहाजों के बीच की कुल दूरी की गणना करें।

$$\text{कुल दूरी} = d_1 + d_2 = \frac{200}{\sqrt{3}} + 200\sqrt{3}$$

$$\text{कुल दूरी} = \frac{200 + 200(3)}{\sqrt{3}} = \frac{800}{\sqrt{3}}$$

हर का परिमेयकरण करने पर प्राप्त होता है  $\frac{800\sqrt{3}}{3}$  मीटर

अतः सही उत्तर (c) है

**Q.71** दिया गया है  $a + b + c = 0$ , और  $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ ,  $(a-b)^3 + (b-c)^3 + (c-a)^3$  का मान ज्ञात कीजिए।

- A. 0  
 B.  $9(a-b)(b-c)(c-a)$   
 C.  $27abc$   
 D.  $3(a-b)(b-c)(c-a)$

**Answer:** D

**Sol:** दिया गया है:

$$a+b+c=0$$

$$a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$$

**प्रयुक्त अवधारणा:**

बीजगणितीय सर्वसमिका: यदि  $x+y+z=0$  है, तो  $x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz$ .

**समाधान:**

माना  $x = (a-b)$ ,  $y = (b-c)$ , और  $z = (c-a)$  है।

योग  $x + y + z$  की जाँच करें:

$$(a-b) + (b-c) + (c-a) = a - b + b - c + c - a = 0.$$

चूँकि घनों के अंदर के पदों का योग 0 है, इसलिए उनके घनों का योग  $3 \times$  पदों का गुणनफल होगा

$$(a-b)^3 + (b-c)^3 + (c-a)^3 = 3(a-b)(b-c)(c-a).$$

**Q.72** दी गई श्रृंखला में प्रश्नवाचक चिह्न (?) के स्थान पर क्या आना चाहिए?

1, 2, 4, 8, 10, 20, 22, ?

- A. 44  
 B. 42

- C. 26  
D. 24

**Answer:** A

**Sol:** दिया गया है: 1, 2, 4, 8, 10, 20, 22, ?

**तर्क:** संख्याओं को एकांतर क्रम में 2 से गुणा किया गया है और + 2 किया गया है।

$$1 \times 2 = 2$$

$$2 + 2 = 4$$

$$4 \times 2 = 8$$

$$8 + 2 = 10$$

$$10 \times 2 = 20$$

$$20 + 2 = 22$$

$$22 \times 2 = 44$$

अतः, लुप्त पद **44** है।

इस प्रकार, सही विकल्प (a) है।

**Q.73** A एक कार्य को 20 दिनों में और B 30 दिनों में कर सकता है। C की सहायता से, वे कार्य को 10 दिनों में पूरा करते हैं। यदि कुल मजदूरी ₹600 है, तो C का हिस्सा क्या है?

- A. ₹100  
B. ₹200  
C. ₹300  
D. ₹50

**Answer:** A

**Sol:** दिया गया है:

A का समय = 20 दिन, B का समय = 30 दिन।

(A+B+C) का समय = 10 दिन।

कुल मजदूरी = ₹600.

**हल:**

$$10 \text{ दिनों में A द्वारा किया गया कार्य} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

$$10 \text{ दिनों में B द्वारा किया गया कार्य} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$$

$$\text{शेष कार्य (C द्वारा किया गया)} = 1 - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)$$

$$= 1 - \frac{5}{6}$$

$$= \frac{1}{6}$$

$$C \text{ का हिस्सा} = \frac{1}{6} \times 600 = ₹100$$

**अंतिम उत्तर**

इसलिए सही उत्तर (a) है

**Q.74** निम्नलिखित वितरण की माधिका क्या है?

वर्ग 150-200 200-250 250-300 300-350 350-400

बारंबारता 20 19 32 27 12

- A. 261  
B. 286  
C. 293  
D. 275

**Answer:** D

**Sol:** दिया गया:

कक्षाएं और आवृत्तियां प्रदान की गई हैं।

**प्रयुक्त सूत्र:**

$$\text{माधिका} = l + \left( \frac{\frac{N}{2} - c_f}{f} \right) \times h$$

**समाधान:**

$$N = 20 + 19 + 32 + 27 + 12 = 110$$

$$\frac{N}{2} = 55$$

संचयी आवृत्तियां:

20, 39, 71

माधिका वर्ग = 250 - 300

$$l = 250, c_f = 39, f = 32, h = 50$$

$$\text{माधिका} = 250 + \left( \frac{55 - 39}{32} \right) \times 50$$

$$= 250 + \frac{16}{32} \times 50$$

$$= 250 + 25$$

$$= 275$$

अंतिम उत्तर:

275

**Q.75** केंद्रीय बजट 2026-27 में दीनदयाल अंत्योदय योजना - राष्ट्रीय ग्रामीण आजीविका मिशन (DAY-NRLM) के लिए कितना आवंटन किया गया है?

- A. 16,000 करोड़ रुपये
- B. 19,200 करोड़ रुपये
- C. 95,692 करोड़ रुपये
- D. 67,670 करोड़ रुपये

**Answer:** B

**Sol:** सही उत्तर है (b) 19,200 करोड़ रुपये

स्पष्टीकरण:

. केंद्रीय बजट 2026-27 में दीनदयाल अंत्योदय योजना - राष्ट्रीय ग्रामीण आजीविका मिशन (DAY-NRLM) के लिए 19,200 करोड़ रुपये आवंटित किए गए हैं।

. यह बजट अनुमान 2025-26 के 19,005 करोड़ रुपये से मामूली वृद्धि है।

. यह आवंटन 16,000 करोड़ रुपये के संशोधित अनुमानों से अधिक है।

. यह योजना ग्रामीण गरीब परिवारों के लिए स्थायी आजीविका को बढ़ावा देने पर केंद्रित है।

. महिला-नेतृत्व वाले स्वयं सहायता समूहों (SHG) पर विशेष जोर दिया गया है।

जानकारी बूस्टर:

. DAY-NRLM SHG के माध्यम से लगभग 10 करोड़ ग्रामीण महिलाओं को सहायता प्रदान करता है।

. मिशन के तहत लगभग 90.9 लाख SHG जुटाए गए हैं।

. महिला SHG को लगभग 11 लाख करोड़ रुपये का क्रेडिट वितरण सुविधाजनक बनाया गया है।

. यह योजना समग्र ग्रामीण विकास के लिए PMAY-G और जल जीवन मिशन के साथ एकीकृत है।

. उत्तर-पूर्वी राज्यों के लिए लगभग 1,920 करोड़ रुपये का विशेष आवंटन किया गया है।

**Q.76** दिए गए कथनों और निष्कर्षों को ध्यान से पढ़ें। यह मानते हुए कि कथनों में दी गई जानकारी सत्य है, भले ही वह सामान्य रूप से ज्ञात तथ्यों से भिन्न प्रतीत होती हो, यह निर्णय लें कि दिए गए निष्कर्षों में से कौन सा/से निष्कर्ष तार्किक रूप से कथनों का अनुसरण करता है/करते हैं।

**कथन:**

सभी पार्क घास के मैदान हैं।

सभी घास के मैदान वन हैं।

कुछ वन उद्यान हैं।

**निष्कर्ष:**

(I): कुछ पार्क उद्यान हैं।

(II): कुछ घास के मैदान उद्यान हैं।

- A. न तो निष्कर्ष I और न ही II अनुसरण करता है
- B. निष्कर्ष I और II दोनों अनुसरण करते हैं
- C. केवल निष्कर्ष I अनुसरण करता है
- D. केवल निष्कर्ष II अनुसरण करता है

**Answer:** A

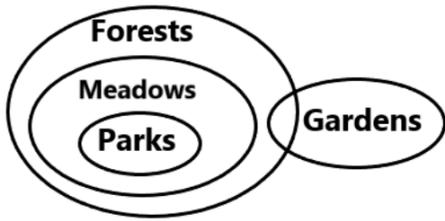
**Sol:** कथन:

सभी पार्क घास के मैदान हैं।

सभी घास के मैदान वन हैं।

कुछ वन उद्यान हैं।

दी गई जानकारी के अनुसार, वेन आरेख इस प्रकार होगा:



निष्कर्षों का विश्लेषण करें:

**निष्कर्ष:**

(I): कुछ पार्क उद्यान हैं। → असत्य

यह संभव है लेकिन निश्चित नहीं है कि उन "कुछ उद्यानों" में पार्क शामिल हैं।

(II): कुछ घास के मैदान उद्यान हैं। → असत्य

यह संभव है लेकिन निश्चित नहीं है कि घास के मैदान उद्यानों के साथ अतिव्यापन करते हैं।

अतः, सही विकल्प **(A) न तो निष्कर्ष I और न ही II अनुसरण करता है।**

**Q.77** जब प्रकाश हवा से कांच में जाता है, तो उसकी गति का क्या होता है?

- A. बढ़ती है
- B. घटती है
- C. समान रहती है
- D. शून्य हो जाती है

**Answer:** B

**Sol:** सही उत्तर **(B) घटती है** है

**व्याख्या:**

- प्रकाश निर्वात में अपनी अधिकतम गति (लगभग  $3 \times 10^8$  m/s) से यात्रा करता है और हवा में थोड़ा धीमा होता है।
- जब प्रकाश कांच जैसे सघन माध्यम में प्रवेश करता है, तो यह माध्यम के परमाणुओं के साथ संपर्क करता है, जिससे इसकी प्रभावी गति **घट जाती है।**
- जब प्रकाश एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाता है तो गति में यह परिवर्तन **अपवर्तन (refraction)** (प्रकाश के झुकने) का मूल कारण है।
- गति किस हद तक घटती है, यह माध्यम के अपवर्तनांक ( $n$ ) द्वारा निर्धारित किया जाता है ( $n = c/v$ )।

**Information Booster:**

- **अपवर्तनांक:** कांच का अपवर्तनांक आमतौर पर लगभग 1.5 होता है, जिसका अर्थ है कि प्रकाश कांच में निर्वात की तुलना में 1.5 गुना धीमा यात्रा करता है।
- **आवृत्ति:** जब प्रकाश माध्यम बदलता है, तो इसकी **गति और तरंगदैर्घ्य बदल जाती है**, लेकिन इसकी **आवृत्ति स्थिर रहती है।**
- **झुकना:** जब प्रकाश एक विरल माध्यम (हवा) से सघन माध्यम (कांच) में जाता है, तो यह अभिलंब की ओर झुक जाता है।

**Additional Knowledge:**

- **बढ़ती है (विकल्प A):** ऐसा तब होगा यदि प्रकाश सघन माध्यम (जैसे पानी) से विरल माध्यम (जैसे हवा) में जाता है।
- **समान रहती है (विकल्प C):** गति केवल तभी समान रहती है यदि दोनों माध्यमों के अपवर्तनांक समान हों।
- **शून्य हो जाती है (विकल्प D):** प्रकाश नहीं रुकता; यह या तो संचरित, परावर्तित या अवशोषित होता है। यदि यह शून्य होता, तो सामग्री पूरी तरह से अपारदर्शी और गैर-संवादात्मक होती जो प्रकाश को पूरी तरह से 'रोक' देती, जो कांच के मामले में नहीं है।

**Q.78** वुचेरेरिया (Wuchereria), फाइलेरियल कृमि किसके कारण है:

- A. दाद (रिंगवर्म)
- B. अमीबियासिस
- C. हाथीपाँव (एलीफेंटियासिस)
- D. मलेरिया

**Answer:** C

**Sol:** सही उत्तर है (C) हाथीपाँव

**व्याख्या:**

- हाथीपाँव (लसीका फाइलेरिया) वुचेरेरिया बैनक्रॉफ्टी (Wuchereria bancrofti) जैसे फाइलेरियल कृमि के कारण होता है।
- यह मच्छरों के काटने से फैलता है और इसके परिणामस्वरूप अंगों में अत्यधिक सूजन आ जाती है।

**Information Booster:**

- कृमि मानव लसीका प्रणाली में रहते हैं।
- WHO का लक्ष्य सार्वजनिक स्वास्थ्य समस्या के रूप में लसीका फाइलेरिया को खत्म करना है।

**Additional Knowledge:**

- दाद – कवक संक्रमण (फंगल इंफेक्शन)।
- अमीबियासिस – प्रोटोजोआ संक्रमण।
- मलेरिया – प्लाज्मोडियम (प्रोटोजोआ) के कारण होता है, जो मादा एनाफिलीज मच्छर द्वारा फैलता है।

**Q.79** दो श्रमिक, A और B, मिलकर एक कार्य को 14 दिनों में पूरा कर सकते हैं। A अकेला उसी कार्य को 24 दिनों में पूरा कर सकता है। वे एक साथ कार्य शुरू करते हैं, लेकिन 5 दिनों के बाद, A बीमार पड़ जाता है और B शेष कार्य अकेले पूरा करता है। कार्य कुल कितने दिनों में पूरा हुआ?

- A. 23.8
- B. 25.6
- C. 26.6
- D. 22.5

**Answer:** C

**Sol:** दिया गया है

$$\text{समय (A + B)} = 14 \text{ दिन}$$

$$\text{समय (A)} = 24 \text{ दिन}$$

**समाधान**

$$\text{माना कुल कार्य} = \text{LCM}(14, 24) = 168 \text{ इकाई।}$$

$$\text{दक्षता (A + B)} = 168 / 14 = 12 \text{ इकाई/दिन}$$

$$\text{दक्षता (A)} = 168 / 24 = 7 \text{ इकाई/दिन}$$

$$\text{दक्षता (B)} = 12 - 7 = 5 \text{ इकाई/दिन}$$

$$\text{पहले 5 दिनों में किया गया कार्य (A + B)} = 12 \times 5 = 60 \text{ इकाई।}$$

$$\text{शेष कार्य} = 168 - 60 = 108 \text{ इकाई।}$$

$$\text{B द्वारा शेष कार्य पूरा करने में लगा समय} = 108 / 5 = 21.6 \text{ दिन।}$$

$$\text{कुल समय} = 5 + 21.6 = 26.6 \text{ दिन।}$$

**अंतिम उत्तर**

अतः सही उत्तर (c) है

**Q.80** यदि संख्या 57831426 के प्रत्येक सम अंक और प्रत्येक विषम अंक में 1 जोड़ दिया जाए, तो इस प्रकार बनी नई संख्या में बाईं ओर से पहले दो और अंतिम दो अंकों का योग क्या होगा?

- A. 26
- B. 20
- C. 24
- D. 22

**Answer:** C

**Sol:** दी गई संख्या: 57831426

नियम: प्रत्येक सम अंक और प्रत्येक विषम अंक में 1 जोड़ें।

$$\text{मूल: } 5 \ 7 \ 8 \ 3 \ 1 \ 4 \ 2 \ 6$$

$$\text{नई: } 6 \ 8 \ 9 \ 4 \ 2 \ 5 \ 3 \ 7$$

$$\text{पहले दो अंक: } 6 + 8 = 14$$

$$\text{अंतिम दो अंक: } 3 + 7 = 10$$

$$\text{कुल योग} = 14 + 10 = 24$$

इस प्रकार, सही विकल्प है: (c)

**Q.81** एक छात्रावास में 80 छात्र हैं। नए प्रवेशों के कारण, 30 नए छात्र मेस में शामिल हो जाते हैं, और मेस का दैनिक व्यय ₹260 बढ़ जाता है, जबकि प्रति व्यक्ति औसत व्यय ₹10 कम हो जाता है। मेस का मूल दैनिक व्यय (₹ में, निकटतम दहाई तक पूर्णांकित) क्या था?

- A. 3,720
- B. 3,630
- C. 4,020
- D. 4,220

**Answer:** B

**Sol:** दिया गया है:

$$\text{मूल छात्र} = 80$$

$$\text{नए छात्र} = 30 \rightarrow \text{कुल} = 110$$

$$\text{कुल व्यय में वृद्धि} = ₹260$$

प्रति व्यक्ति औसत व्यय में ₹10 की कमी

**प्रयुक्त सूत्र:**

$$\text{औसत} = \text{कुल व्यय} \div \text{छात्रों की संख्या।}$$

**हल:**

$$\text{मान लीजिए प्रति व्यक्ति मूल औसत व्यय} = x.$$

$$\text{तो मूल कुल व्यय} = 80x$$

$$\frac{80x + 260}{110} = x - 10$$

$$80x + 260 = 110(x - 10)$$

$$80x + 260 = 110x - 1100$$

$$260 + 1100 = 110x - 80x$$

$$1360 = 30x$$

$$x = \frac{1360}{30} = 45.33$$

मूल कुल दैनिक व्यय:

$$80x = 80 \times 45.33 = 3626.4$$

निकटतम दहाई तक पूर्णांकित:

₹3630

**Q.82** जब 12, 15, 18, 20 और 25 से सबसे छोटी संख्या  $x$  को विभाजित किया गया, तो प्रत्येक स्थिति में शेषफल 3 था लेकिन  $x$ , 7 से विभाज्य था।  $x$  का मान क्या है?

- A. 390
- B. 930
- C. 903
- D. 309

**Answer:** C

**Sol:** दिया गया है:

जब  $x$  को 12, 15, 18, 20 और 25 से विभाजित किया जाता है, तो प्रत्येक स्थिति में शेषफल 3 होता है।

$x$ , 7 से विभाज्य है।

**प्रयुक्त सूत्र:**

यदि किसी संख्या  $x$  को कई संख्याओं से विभाजित करने पर समान शेषफल  $r$  प्राप्त होता है, तो:

$$x = \text{LCM}(a, b, c, \dots) \times k + r$$

जहाँ  $k$  एक धनात्मक पूर्णांक है।

**हल:**

12, 15, 18, 20 और 25 का LCM

संख्याओं का अभाज्य गुणनखंडन:

$$12 = 2^2 \times 3^1, \quad 15 = 3^1 \times 5^1, \quad 18 = 2^1 \times 3^2, \quad 20 = 2^2 \times 5^1, \quad 25 = 5^2$$

$$\text{LCM}(12, 15, 18, 20, 25) = 2^2 \times 3^2 \times 5^2 = 4 \times 9 \times 25 = 900$$

इसलिए,  $x = 900k + 3$

7 से विभाज्यता की जाँच

$x = 900k + 3$ , 7 से विभाज्य है।

$k = 1, 2, 3, \dots$  रखने पर

$k = 1$  के लिए

$$= 900(1) + 3 = 903, \text{ 7 से विभाज्य}$$

इसलिए, दी गई शर्त को पूरा करने वाली सबसे छोटी संख्या 903 है।

**Q.83** जब हवा में जलाया जाता है, तो मैग्नीशियम पट्टी एक तेज \_\_\_\_\_ ज्वाला के साथ जलती है।

- A. हरा
- B. सफेद
- C. लाल
- D. नीला

**Answer:** B

**Sol:** सही उत्तर: (B) सफेद

**व्याख्या:**

- जब **मैग्नीशियम** हवा में जलाया जाता है, तो यह ऑक्सीजन के साथ तेजी से प्रतिक्रिया करता है।
- यह **तेज सफेद ज्वाला** उत्पन्न करता है, जो मैग्नीशियम के जलने की विशेषता है।
- यह प्रतिक्रिया **मैग्नीशियम ऑक्साइड (MgO)** को सफेद पाउडर के रूप में बनाती है।

**Information Booster:**

- मैग्नीशियम का उपयोग अक्सर इसकी तीव्र सफेद रोशनी के कारण **आतिशबाजी, फ्लेयर्स और फ्लैश फोटोग्राफी** में किया जाता है।
- यह प्रतिक्रिया अत्यधिक ऊष्माक्षेपी (exothermic) होती है।
- प्रतिक्रिया के लिए समीकरण:  
**मैग्नीशियम + ऑक्सीजन → मैग्नीशियम ऑक्साइड**

**Q.84** यदि  $x + y = 7$  और  $xy = 10$  है, तो ज्ञात कीजिए:  $(x^3 + y^3)^2 - 9x^2y^2(x + y)^2$

- A. 24011
- B. -26411
- C. 12255
- D. -12251

**Answer:** B

**Sol:** दिया गया है:

$$x + y = 7$$

$$xy = 10$$

**प्रयुक्त सूत्र:**

$$x^3 + y^3 = (x + y)^3 - 3xy(x + y)$$

**हल:**

$$x^3 + y^3 = 7^3 - 3(10)(7)$$

$$= 343 - 210$$

$$= 133$$

$$(x^3 + y^3)^2 = 133^2$$

$$= 17689$$

$$9x^2y^2(x + y)^2 = 9(10^2)(7^2)$$

$$= 9(100)(49)$$

$$= 44100$$

$$\text{आवश्यक व्यंजक} = 17689 - 44100$$

$$= -26411$$

**अंतिम उत्तर:**

$$-26411$$

**Q.85** तांबे की विशिष्ट ऊष्मा क्या है, जिसका उपयोग अक्सर बर्तनों और कड़ाही के लिए किया जाता है क्योंकि यह जल्दी गर्म हो जाता है?

- A. 604.2 J kg<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>
- B. 239.3 J kg<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>
- C. 712.1 J kg<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>
- D. 386.4 J kg<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>

**Answer:** D

**Sol:** सही उत्तर (d)  $386.4 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$  है

**व्याख्या:**

- तांबे की विशिष्ट ऊष्मा क्षमता  $386.4 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$  है, जिसका अर्थ है कि तापमान में वृद्धि के लिए इसे अपेक्षाकृत कम ऊष्मा ऊर्जा की आवश्यकता होती है।
- यह गुण तांबे के बर्तनों को तेजी से गर्म होने की अनुमति देता है, जिससे वे खाना पकाने के लिए आदर्श बन जाते हैं।
- कम विशिष्ट ऊष्मा लोहे या एल्यूमीनियम जैसी धातुओं की तुलना में तेज तापीय प्रतिक्रिया (thermal response) सुनिश्चित करती है।

**Information Booster:**

- तांबा एक उत्कृष्ट तापीय सुचालक (thermal conductor) भी है, जो कुकवेयर के लिए इसकी दक्षता को और बढ़ाता है।
- कम विशिष्ट ऊष्मा और उच्च चालकता वाली सामग्री पेशेवर रसोई में पसंद की जाती है।

**Additional Knowledge:**

- विकल्प (a) और (c) तांबे की विशिष्ट ऊष्मा क्षमता के लिए बहुत अधिक हैं।
- विकल्प (b)  $239.3 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$  एल्यूमीनियम के मान के करीब है, तांबे के नहीं।
- कम विशिष्ट ऊष्मा वाली धातुएं तेजी से गर्म होती हैं, यही कारण है कि तांबे का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है।

**Q.86** निम्नलिखित में से कौन भारत में राज्य विधान परिषद (विधान परिषद) की एक विशेषता है?

- लोग सीधे अपने सदस्यों का चुनाव करते हैं
- इसका कार्यकाल पांच वर्ष का होता है
- इसे विधान सभा की तरह भंग किया जा सकता है
- यह एक स्थायी निकाय है और इसे भंग नहीं किया जा सकता है

**Answer:** D

**Sol:** सही उत्तर (D) यह एक स्थायी निकाय है और इसे भंग नहीं किया जा सकता है है

**स्पष्टीकरण:**

- राज्यसभा के समान, राज्य विधान परिषद एक स्थायी सदन है।
- इसके एक-तिहाई सदस्य हर दूसरे वर्ष सेवानिवृत्त होते हैं।

**Information Booster:**

- सभी भारतीय राज्यों में विधान परिषद नहीं है; यह वर्तमान में केवल 6 राज्यों (UP, बिहार, महाराष्ट्र, कर्नाटक, AP और तेलंगाना) में मौजूद है।

**Additional Knowledge:**

- प्रत्यक्ष चुनाव (विकल्प A): सदस्य अप्रत्यक्ष रूप से स्थानीय निकायों, स्नातकों, शिक्षकों और विधायकों द्वारा चुने जाते हैं।
- निश्चित कार्यकाल (विकल्प B): जबकि निकाय स्थायी है, व्यक्तिगत सदस्यों का कार्यकाल 6 वर्ष का होता है।

**Q.87** ध्वनि की गति  $\{v\}$ , उसकी तरंग दैर्ध्य  $\{\lambda\}$  और समयावधि  $\{T\}$  के बीच क्या संबंध है?

- $\{v = \lambda \times T\}$
- $\{v = \lambda / T\}$
- $\{v = T / \lambda\}$
- $\{v = \lambda + T\}$

**Answer:** B

**Sol:** सही उत्तर (b)  $\{v = \lambda / T\}$  है

**व्याख्या:**

- गति को समय से विभाजित दूरी के रूप में परिभाषित किया गया है। तरंग यांत्रिकी में, एक चक्र में तय की गई दूरी तरंग दैर्ध्य  $\{\lambda\}$  होती है।
- एक पूर्ण चक्र के लिए लिया गया समय समयावधि  $\{T\}$  है।
- इसलिए, गति का सूत्र  $\{v = \lambda / T\}$  है।

**Information Booster:**

- चूंकि आवृत्ति  $\{f\}$  समयावधि का व्युत्क्रम  $\{f = 1/T\}$  होती है, इसलिए सूत्र को  $\{v = f \times \lambda\}$  के रूप में भी लिखा जा सकता है।
- स्थिर भौतिक परिस्थितियों में किसी दिए गए माध्यम में, ध्वनि की गति सभी आवृत्तियों के लिए स्थिर रहती है।

**अतिरिक्त ज्ञान:**

- ध्वनि की गति ठोस पदार्थों में सबसे अधिक और गैसों में सबसे कम होती है।
- ध्वनि तरंगें अनुदैर्ध्य (longitudinal) तरंगें होती हैं, जिसका अर्थ है कि माध्यम के कण तरंग संचरण की दिशा के समानांतर कंपन करते हैं।

**Q.88** निम्नलिखित में से किस तत्व का उपयोग सॉलिड स्टेट उपकरणों के लिए अर्धचालकों में अपमिश्रण एजेंट के रूप में किया जाता है?

- लिथियम
- नाइट्रोजन
- नियोन
- आर्सेनिक

**Answer:** D

**Sol:** सही उत्तर (d) आर्सेनिक है।

**व्याख्या:**

- आर्सेनिक का उपयोग सामान्यतः सिलिकॉन जैसे अर्धचालकों में एन-टाइप अर्धचालक बनाने के लिए एक अपमिश्रण एजेंट (doping agent) के रूप में किया जाता है।
- अपमिश्रण अशुद्धियाँ प्रविष्ट करता है जो आवेश वाहकों की संख्या को बढ़ाती है, जिससे पदार्थ की विद्युत चालकता बढ़ती है।
- आर्सेनिक, सिलिकॉन जालक में अतिरिक्त इलेक्ट्रॉन जोड़ता है, जिससे यह ऋणात्मक रूप से आवेशित (एन-टाइप) हो जाता है।

**Information Booster:**

- एन-टाइप अर्धचालकों में इलेक्ट्रॉन बहुसंख्यक वाहक होते हैं।
- पी-टाइप अर्धचालकों को बोरोन जैसे तत्वों के साथ अपमिश्रित किया जाता है, जो बहुसंख्यक वाहकों के रूप में विवर उत्पन्न करते हैं।
- ट्रांजिस्टर, डायोड और एकीकृत सर्किट के लिए अपमिश्रण महत्वपूर्ण है।
- अन्य एन-टाइप अपमिश्रकों में फॉस्फोरस और एंटीमनी शामिल हैं।
- अर्धचालक अपमिश्रण सॉलिड-स्टेट उपकरणों के लिए आवश्यक विद्युत गुणों को नियंत्रित करता है।

**Q.89** एक दुकानदार अपने माल पर क्रय मूल्य से 50% अधिक अंकित मूल्य (मार्कड प्राइस) लगाता है और अंकित मूल्य पर 20% की छूट देता है। वह इसके अतिरिक्त ₹120 की नकद छूट भी देता है और फिर भी उसे क्रय मूल्य पर 16% का लाभ होता है। वस्तु का क्रय मूल्य कितना है?

- A. ₹1,800  
B. ₹3,000  
C. ₹2,200  
D. ₹2,400

**Answer:** B

**Sol:** दिया गया है:

अंकित मूल्य (MP) = क्रय मूल्य (CP) से 50% अधिक

छूट = MP पर 20%

अतिरिक्त नकद छूट = ₹120

अंतिम लाभ = CP पर 16%

क्रय मूल्य (CP) ज्ञात कीजिए।

**प्रयुक्त सूत्र:**

$MP = CP \times (1 + \text{लाभ प्रतिशत})$

विक्रय मूल्य (SP) =  $MP \times (1 - \text{छूट}\%) - \text{नकद छूट}$

$\text{लाभ}\% = \frac{SP - CP}{CP} \times 100$

**समाधान:**

मान लें क्रय मूल्य = ₹x

अंकित मूल्य = 1.5x

20% छूट के बाद:

$SP_1 = 1.5x \times 0.8 = 1.2x$

अतिरिक्त ₹120 की छूट के बाद:

अंतिम विक्रय मूल्य =  $1.2x - 120$

दिया गया लाभ = 16%

अतः, अंतिम विक्रय मूल्य = 1.16x

इसलिए,

$1.2x - 120 = 1.16x$

$0.04x = 120$

$$x = 3000$$

अतः क्रय मूल्य = ₹3000

**Q.90** एक पिंड एकसमान त्वरण के तहत 4 सेकंड में अपने वेग को 10 m/s से बढ़ाकर 30 m/s कर देता है। त्वरण क्या है?

- A. 2 m/s<sup>2</sup>
- B. 4 m/s<sup>2</sup>
- C. 5 m/s<sup>2</sup>
- D. 10 m/s<sup>2</sup>

**Answer:** C

**Sol:** सही उत्तर (C) 5 m/s<sup>2</sup> है।

**व्याख्या:**

- त्वरण को समय के सापेक्ष वेग परिवर्तन की दर के रूप में परिभाषित किया जाता है।
- एकसमान त्वरण का सूत्र  $a = \frac{v - u}{t}$  है, जहाँ 'v' अंतिम वेग है, 'u' प्रारंभिक वेग है, और 't' समयांतराल है।
- दिया गया है: प्रारंभिक वेग (u) = 10 m/s, अंतिम वेग (v) = 30 m/s, समय (t) = 4 सेकंड।
- गणना:  $a = \frac{30 - 10}{4} = \frac{20}{4} = 5 \text{ m/s}^2$ .

**Information Booster:**

- **SI मात्रक:** त्वरण का मानक मात्रक मीटर प्रति सेकंड वर्ग (m/s<sup>2</sup>) है।
- **सदिश राशि:** त्वरण में परिमाण और दिशा दोनों होते हैं। यदि वेग घटता है, तो इसे मंदन (ऋणात्मक त्वरण) कहा जाता है।
- **गति के समीकरण:** यह गणना गति के पहले समीकरण  $v = u + at$  पर आधारित है।

**Additional Knowledge:**

- **विकल्प A (2 m/s<sup>2</sup>):** गलत; इसके परिणामस्वरूप 4 सेकंड में वेग में केवल 8 m/s की वृद्धि होगी (10 + 8 = 18)।
- **विकल्प B (4 m/s<sup>2</sup>):** गलत; इसके परिणामस्वरूप 4 सेकंड के बाद वेग 26 m/s होगा।
- **विकल्प D (10 m/s<sup>2</sup>):** गलत; यह गुरुत्वाकर्षण के कारण होने वाले अनुमानित त्वरण ( $g \approx 9.8 \text{ m/s}^2$ ) को दर्शाता है, जिससे 4 सेकंड के बाद वेग 50 m/s हो जाएगा।

**Q.91** निम्नलिखित में से कौन सा एक तापमितीय गुण नहीं है?

- A. गैस का दाब
- B. पदार्थ का रंग
- C. विद्युत प्रतिरोध
- D. धातु की छड़ की लंबाई

**Answer:** B

**Sol:** सही उत्तर (B) पदार्थ का रंग है।

**Explanation:**

- **तापमितीय गुण** कोई भी भौतिक गुण है जो तापमान के साथ समान रूप से और मापनीय रूप से बदलता है और जिसका उपयोग थर्मामीटर बनाने के लिए किया जा सकता है।
- किसी पदार्थ का रंग तापमान के साथ अनुमानित या समान रूप से नहीं बदलता है और इसका उपयोग सटीक तापमान माप के लिए नहीं किया जा सकता है, इसलिए यह एक तापमितीय गुण नहीं है।

**Information Booster:**

सामान्य तापमितीय गुणों में शामिल हैं:

- **गैस का दाब** (गैस थर्मामीटर में प्रयुक्त)
- **विद्युत प्रतिरोध** (प्रतिरोध थर्मामीटर, RTDs में प्रयुक्त)
- **धातु की छड़ की लंबाई** (पारा और अल्कोहल थर्मामीटर का आधार—तापीय प्रसार)

**Q.92** मान ज्ञात कीजिए:  $(0.02^3 + 0.002^3) \div (0.04^3 + 0.004^3)$

- A. 1/2
- B. 1/4
- C. 1/8
- D. 1/16

Answer: C

Sol: दिया गया है:

व्यंजक:  $(0.02^3 + 0.002^3) \div (0.04^3 + 0.004^3)$

प्रयुक्त सूत्र:

$$(kx)^3 = k^3 x^3$$

हल:

ध्यान दें कि हर का प्रत्येक पद अंश के संबंधित पद का ठीक 2 गुना है।

$$0.04 = 2 \times 0.02$$

$$0.004 = 2 \times 0.002$$

हर को पुनः लिखें।

$$\text{हर} = (2 \times 0.02)^3 + (2 \times 0.002)^3$$

$$= 2^3(0.02^3) + 2^3(0.002^3)$$

$$= 8(0.02^3 + 0.002^3)$$

मान रखने और सरल करने पर:

$$\frac{0.02^3 + 0.002^3}{8(0.02^3 + 0.002^3)} = \frac{1}{8}$$

अतः सही उत्तर (c) है।

Q.93 सरल कीजिए:  $(0.12^3 + 0.04^3) \div (0.36^3 + 0.12^3)$

- A. 1/3
- B. 1/9
- C. 1/27
- D. 1/81

Answer: C

Sol: दिया गया है:

व्यंजक:  $(0.12^3 + 0.04^3) \div (0.36^3 + 0.12^3)$

प्रयुक्त सूत्र:

$$(kx)^3 = k^3 x^3$$

हल:

ध्यान दें कि हर का प्रत्येक पद अंश के संबंधित पद का ठीक 3 गुना है।

$$0.36 = 3 \times 0.12$$

$$0.12 = 3 \times 0.04$$

हर को पुनः लिखें।

$$\text{हर} = (3 \times 0.12)^3 + (3 \times 0.04)^3$$

$$= 3^3(0.12^3) + 3^3(0.04^3)$$

$$= 27(0.12^3 + 0.04^3)$$

प्रतिस्थापित करें और सरल करें।

$$\frac{0.12^3 + 0.04^3}{27(0.12^3 + 0.04^3)} = \frac{1}{27}$$

अतः सही उत्तर (c) है

Q.94 नृत्य-राज्य का मिलान करें:

1. बिहू - असम
2. घूमर - राजस्थान
3. लावणी - महाराष्ट्र
4. यक्षगान - कर्नाटक

- A. सभी सही हैं
- B. केवल 1,2,3
- C. केवल 2,3,4

D. केवल 1,3,4

**Answer:** A

**Sol:** सही उत्तर (A) सभी सही हैं है।

**व्याख्या:**

- **बिहू:** असम का सबसे लोकप्रिय लोक नृत्य, जो बिहू त्योहारों के दौरान पुरुषों और महिलाओं दोनों द्वारा किया जाता है।
- **घूमर:** राजस्थान का एक पारंपरिक लोक नृत्य, जो घूमते हुए परिधानों में महिलाओं द्वारा किया जाता है, मूल रूप से भील जनजाति द्वारा विकसित किया गया था।
- **लावणी:** महाराष्ट्र के पारंपरिक गीत और नृत्य का एक संयोजन, जो विशेष रूप से अपनी शक्तिशाली लय के लिए जाना जाता है और ढोलकी की थाप पर किया जाता है।
- **यक्षगान:** कर्नाटक का एक पारंपरिक नाट्य रूप जो नृत्य, संगीत, संवाद, वेशभूषा और मंच तकनीकों को एक अनूठी शैली और रूप के साथ जोड़ता है।

**Information Booster**

- **सत्रिया:** असम का शास्त्रीय नृत्य रूप (लोक बिहू से अलग)।
- **कालबेलिया:** राजस्थान का एक और प्रसिद्ध यूनेस्को द्वारा मान्यता प्राप्त लोक नृत्य।

**Additional Knowledge**

- सामान्य अध्ययन (GS) की तैयारी के लिए **शास्त्रीय नृत्यों** (संगीत नाटक अकादमी द्वारा मान्यता प्राप्त, वर्तमान में 8 या 9) और **लोक नृत्यों** (विविध क्षेत्रीय रूप) के बीच के अंतर को समझना महत्वपूर्ण है। यहाँ सूचीबद्ध चारों अपने संबंधित राज्यों के प्रतिष्ठित प्रतिनिधि हैं।

**Q.95** एक प्रश्न के बाद दो कथन I और II दिए गए हैं। आपको यह निर्णय लेना है कि कथनों में दिया गया डेटा प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है या नहीं। दोनों कथनों को पढ़ें और सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें।

पांच बक्से A, D, F, L, और R अलग-अलग वजन के हैं। कितने बक्से F से भारी हैं?

- (I) केवल A, L से हल्का है। केवल R, F से भारी है।  
(II) ठीक दो बक्से D से भारी हैं। A, R से हल्का है।

- A. कथन I और II दोनों एक साथ प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं हैं  
B. अकेले कथन I में डेटा प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है जबकि कथन II में डेटा पर्याप्त नहीं है  
C. कथन I और II दोनों एक साथ (और न तो अकेले कथन I और न ही अकेले कथन II) प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त हैं  
D. अकेले कथन II में डेटा प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है जबकि कथन I में डेटा नहीं है

**Answer:** B

**Sol:** दिया गया है: बक्से: A, D, F, L, R, सभी अलग-अलग वजन के हैं।

**कथन (I)** केवल A, L से हल्का है। केवल R, F से भारी है।

कथन के अनुसार →

$$R > F > D > L > A$$

F से भारी बक्सा केवल R है।

इसलिए, अकेले कथन I पर्याप्त है।

**कथन (II)** ठीक दो बक्से D से भारी हैं। A, R से हल्का है।

कथन के अनुसार →

ठीक दो बक्से D से भारी हैं। A, R से हल्का है।

“ठीक दो बक्से D से भारी हैं” → D तीसरा सबसे भारी है।

A < R, लेकिन F का दूसरों के साथ कोई संबंध तय नहीं है।

विभिन्न संभावित क्रम F से भारी बक्सों के लिए अलग-अलग गणना देते हैं।

इसलिए हम विशिष्ट रूप से यह निर्धारित नहीं कर सकते कि F से कितने भारी हैं।

इसलिए, अकेले कथन II पर्याप्त नहीं है।

इस प्रकार, सही विकल्प (B) अकेले कथन I में डेटा प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है जबकि कथन II में डेटा पर्याप्त नहीं है।

**Q.96** वैज्ञानिक नियम को उसके प्रतिपादक के साथ सुमेलित करें:

- A. स्थिर अनुपात का नियम - 1. जोसेफ प्राउस्ट  
B. गुणित अनुपात का नियम - 2. जॉन डाल्टन  
C. द्रव्यमान संरक्षण का नियम - 3. एंटोनी लैवोजियर

- A. A-1, B-2, C-3  
B. A-2, B-1, C-3  
C. A-3, B-2, C-1  
D. A-1, B-3, C-2

**Answer:** A

**Sol:** सही उत्तर (A) A-1, B-2, C-3 है।

**व्याख्या:**

- **स्थिर अनुपात का नियम (A-1):** 1794 में जोसेफ प्राउस्ट द्वारा प्रस्तावित। यह बताता है कि एक रासायनिक यौगिक में हमेशा द्रव्यमान के अनुसार तत्वों का अनुपात बिल्कुल समान होता है, चाहे उसका स्रोत या निर्माण की विधि कुछ भी हो।
- **गुणित अनुपात का नियम (B-2):** 1803 में जॉन डाल्टन द्वारा प्रस्तावित। यह बताता है कि यदि दो तत्व मिलकर एक से अधिक यौगिक बनाते हैं, तो दूसरे तत्व के द्रव्यमान का अनुपात जो पहले तत्व के एक निश्चित द्रव्यमान के साथ जुड़ता है, छोटी पूर्ण संख्याओं का अनुपात होता है।

• **द्रव्यमान संरक्षण का नियम (C-3):** 1789 में एंटोनी लैवोजियर द्वारा प्रस्तावित। यह बताता है कि किसी रासायनिक अभिक्रिया में द्रव्यमान न तो बनाया जा सकता है और न ही नष्ट किया जा सकता है; अभिकारकों का कुल द्रव्यमान उत्पादों के कुल द्रव्यमान के बराबर होता है।

**Information Booster:**

- **एंटोनी लैवोजियर:** अपने सावधानीपूर्वक वजन प्रयोगों के लिए उन्हें अक्सर 'आधुनिक रसायन विज्ञान का जनक' कहा जाता है।
- **जॉन डाल्टन:** अपने परमाणु सिद्धांत के लिए भी प्रसिद्ध हैं, जिसने इन रासायनिक नियमों के लिए एक भौतिक व्याख्या प्रदान की।
- **गे-लुसाक का गैसीय आयतन का नियम:** एक अन्य मौलिक नियम जो बताता है कि जब गैसों अभिक्रिया करती हैं, तो वे ऐसे आयतनों में करती हैं जिनमें एक दूसरे के साथ सरल अनुपात होता है।

**Additional Knowledge:**

- **जोसेफ प्राउस्ट (विकल्प A):** उनके काम का क्लाउड बर्थोलेट द्वारा विरोध किया गया था, लेकिन कॉपर कार्बोनेट के साथ प्राउस्ट के सूक्ष्म प्रयोगों ने अंततः उन्हें सही साबित किया।
- **डाल्टन का परमाणु सिद्धांत:** प्रतिपादित किया कि विभिन्न तत्वों के परमाणु यौगिक बनाने के लिए सरल पूर्ण-संख्या अनुपात में जुड़ते हैं।
- **एवोगैड्रो का नियम:** बताता है कि समान तापमान और दबाव पर सभी गैसों के समान आयतन में अणुओं की संख्या समान होती है।

**Q.97** द्विघात समीकरण  $3x^2 - 4x + 2 = 0$  का विविक्तकर ज्ञात कीजिए और इस प्रकार इसके मूलों की प्रकृति ज्ञात कीजिए।

- A. विविक्तकर = -8, मूल काल्पनिक हैं
- B. विविक्तकर = 8, मूल वास्तविक और समान हैं
- C. विविक्तकर = -8, मूल वास्तविक और भिन्न हैं
- D. विविक्तकर = 8, मूल वास्तविक और भिन्न हैं

**Answer:** A

**Sol:** दिया गया है:

द्विघात समीकरण  
 $3x^2 - 4x + 2 = 0$

**प्रयुक्त सूत्र:**

द्विघात समीकरण  $ax^2 + bx + c = 0$  का विविक्तकर दिया गया है:

$$D = b^2 - 4ac$$

यदि ( $D > 0$ ): मूल वास्तविक और असमान हैं

यदि ( $D = 0$ ): मूल वास्तविक और बराबर हैं

यदि ( $D < 0$ ): मूल काल्पनिक हैं (जटिल संयुग्म)

**हल :**

$$D = (-4)^2 - 4(3)(2)$$

$$D = 16 - 24 = -8$$

मूलों की प्रकृति:

चूँकि ( $D < 0$ ), मूल अवास्तविक (काल्पनिक और भिन्न) हैं।

उत्तर: विविक्तकर = -8, मूलों की प्रकृति = काल्पनिक (अवास्तविक और असमान)

**Q.98** इस प्रश्न में, एक प्रश्न के बाद दो कथन (I) और (II) दिए गए हैं। आपको यह तय करना है कि कथनों में दिया गया डेटा प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है या नहीं। दोनों कथनों को पढ़ें और सबसे उपयुक्त उत्तर चुनें।

**प्रश्न:**

5 छात्रों, F, A, K, E और D में से, जिनकी ऊँचाई अलग-अलग है, सबसे छोटा छात्र कौन है?

**कथन:**

I. A, E से छोटा है। K, F से छोटा है।

II. K, A से लंबा है।

- A. केवल कथन I में दिया गया डेटा प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है जबकि कथन II में दिया गया डेटा पर्याप्त नहीं है
- B. कथन I और II दोनों में दिया गया डेटा प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है

- C. केवल कथन II में दिया गया डेटा प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है जबकि कथन I में दिया गया डेटा पर्याप्त नहीं है  
D. कथन I और II दोनों में दिया गया डेटा (और केवल कथन I में या केवल कथन II में नहीं) प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त है

**Answer:** B

**Sol:** प्रश्न:

5 छात्रों, F, A, K, E और D में से, जिनकी ऊँचाई अलग-अलग है, सबसे छोटा छात्र कौन है?

**कथन:**

I. A, E से छोटा है। K, F से छोटा है। (पर्याप्त नहीं)

$A < E$  और  $K < F$

हम केवल दो आंशिक तुलनाएँ जानते हैं, और D के बारे में कुछ भी नहीं जानते हैं। हम यह निर्धारित नहीं कर सकते कि सबसे छोटा कौन है।

II. K, A से लंबा है। (पर्याप्त नहीं)

$K > A$

केवल एक तुलना। हम अभी भी F, E, या D के बारे में नहीं जानते हैं।

**(I) और (II) को मिलाकर:**

(I) से:  $A < E, K < F$

(II) से:  $K > A \rightarrow$  इसलिए A, K, F, E के बीच क्रम (आंशिक) है:

$A < K < F$  और  $A < E$

D अभी भी असंबंधित है।

हम अभी भी सबसे छोटे व्यक्ति का पता नहीं लगा सकते हैं, क्योंकि D की ऊँचाई अज्ञात है। संयुक्त रूप से भी, पर्याप्त नहीं है।

इसलिए, कथन I और II दोनों में दिया गया डेटा प्रश्न का उत्तर देने के लिए पर्याप्त नहीं है।

इस प्रकार, सही विकल्प (b) है।

**Q.99** ऋषभ बिंदु A से शुरू करता है और पश्चिम की ओर 9 km गाड़ी चलाता है। फिर वह बाएं मुड़ता है, 8 km गाड़ी चलाता है, बाएं मुड़ता है और 15 km गाड़ी चलाता है। फिर वह दाएं मुड़ता है और 6 km गाड़ी चलाता है। वह अंतिम बार दाएं मुड़ता है, 6 km गाड़ी चलाता है और बिंदु P पर रुकता है। फिर से बिंदु A तक पहुंचने के लिए उसे कितनी दूर (न्यूनतम दूरी) और किस दिशा में गाड़ी चलानी चाहिए? (जब तक निर्दिष्ट न हो, सभी मोड़ केवल  $90^\circ$  के मोड़ हैं।)

- A. 16 km पूर्व की ओर  
B. 14 km उत्तर की ओर  
C. 16 km पश्चिम की ओर  
D. 14 km दक्षिण की ओर

**Answer:** B

**Sol:** दिया गया है:

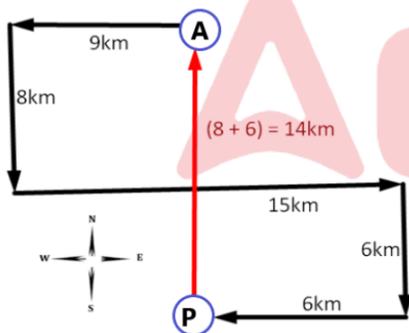
ऋषभ बिंदु A से शुरू करता है और पश्चिम की ओर 9 km गाड़ी चलाता है।

फिर वह बाएं मुड़ता है, 8 km गाड़ी चलाता है, बाएं मुड़ता है और 15 km गाड़ी चलाता है।

फिर वह दाएं मुड़ता है और 6 km गाड़ी चलाता है।

वह अंतिम बार दाएं मुड़ता है, 6 km गाड़ी चलाता है और बिंदु P पर रुकता है।

दी गई जानकारी से पथ आरेख होगा:



तो, उसे बिंदु A तक फिर से पहुंचने के लिए **14 km उत्तर की ओर** गाड़ी चलानी चाहिए।

अतः, सही विकल्प है: (b)

**Q.100** यदि  $p : q = 4 : 5$  है, तो  $(8p + 3q) : (8p - 3q)$  ज्ञात कीजिए।

- A. 47 : 17  
B. 21 : 37  
C. 15 : 33  
D. 3 : 5

**Answer:** A

**Sol:** दिया गया है:

$$\frac{p}{q} = \frac{4}{5}$$

**हल:**

मान लीजिए  $p = 4x$  और  $q = 5x$ .

आवश्यक अनुपात  $= \frac{8p + 3q}{8p - 3q}$

$$= \frac{8(4x) + 3(5x)}{8(4x) - 3(5x)}$$

$$= \frac{32x + 15x}{32x - 15x}$$

$$= \frac{47x}{17x} = \frac{47}{17}$$

**अंतिम उत्तर**

47 : 17

