



राजस्थान कर्मचारी चयन बोर्ड, जयपुर द्वारा आयोजित



तृतीय श्रेणी अध्यापक मुख्य परीक्षा REET MAINS

(LEVEL-II) (कक्षा 6 से 8 के लिए)

विद्यालय विषय शैक्षणिक रीति विज्ञान सहित गणित | विज्ञान

भाग-3

विशेषताएँ:

1. संपूर्ण पाठ्यक्रम एवं नवीनतम परीक्षा प्रणाली पर आधारित
2. परिक्षोपयोगी संभावित 2000+ प्रश्नों का संग्रह
3. NCERT एवं RBSC की पाठ्यपुस्तकों पर आधारित पाठ्यसामग्री



विगत वर्ष के प्रश्नों का व्याख्यात्मक हल
लक्ष्य क्लासेज़, उदयपुर
के यूट्यूब चैनल पर उपलब्ध

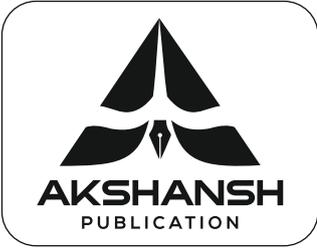


राहुल सर, अनिल सर, कुणाल सर

इस सीरीज की सभी
पुस्तकों को पढ़कर REET MAINS
को प्रथम प्रयास
में आसानी से Crack करें

अक्षांश पब्लिकेशन

M. 9079798005, 6376491126
Plot No 1104, Shiksha Mandir, Sec 4, Circle,
Main Road, Udaipur



राजस्थान कर्मचारी चयन बोर्ड, जयपुर द्वारा आयोजित

तृतीय श्रेणी अध्यापक मुख्य परीक्षा REET MAINS

(LEVEL-II) (कक्षा 6 से 8 के लिए)

विद्यालय विषय शैक्षणिक रीति विज्ञान सहित गणित | विज्ञान

भाग-3

संपादक

राहुल सर, अनिल सर, कुणाल सर

सह संपादक

राजवर्धन बेगड़, निशांत सोलंकी, अनोपचंद मंडा

प्रकाशन

अक्षांश प्रकाशन, उदयपुर (राज.)

MRP : ₹699

नोट :- अब लक्ष्य क्लासेज की सभी आगामी पुस्तकें केवल 'अक्षांश प्रकाशन' के माध्यम से ही प्रकाशित की जाएंगी। ये सभी पुस्तकें बाजार में 'अक्षांश' नाम से ही उपलब्ध होंगी। विद्यार्थियों को सूचित किया जाता है कि आगामी समय में 'लक्ष्य' नाम से कोई भी पुस्तक प्रकाशित नहीं की जाएगी। इसलिए कृपया पुस्तक खरीदते समय केवल 'अक्षांश प्रकाशन' के नाम से प्रकाशित और अधिकृत पुस्तकें ही बुक स्टोर्स से प्राप्त करें, ताकि आपको प्रमाणिक, अद्यतन एवं परीक्षा-उपयुक्त सामग्री प्राप्त हो। भविष्य में 'लक्ष्य' नाम से प्रकाशित किसी भी पुस्तक की सामग्री या गुणवत्ता की जिम्मेदारी 'अक्षांश प्रकाशन' या 'लक्ष्य क्लासेज, उदयपुर' की नहीं होगी।

प्रकाशन

अक्षांश प्रकाशन

Plot No 1104, Shiksha Mandir, Sec 4, Circle,
Main Road, Udaipur

लक्ष्य क्लासेज़, उदयपुर से जुड़ने के लिए QR CODE स्कैन करें



TELEGRAM



INSTAGRAM



YOUTUBE



FACEBOOK



WHATSAPP

बुक कोड - AP0012

©सर्वाधिकार - अक्षांश प्रकाशन
lakshyaclasesudr@gmail.com

मुख्य वितरक - लक्ष्य क्लासेज़, उदयपुर
M. 9079798005, 6376491126

अक्षांश प्रकाशन ने इस पुस्तक के तथ्यों तथा विवरणों को उचित स्रोतों से प्राप्त किया है। इस पुस्तक में प्रकाशित सभी प्रकार की सामग्री पूर्णतः तथ्यात्मक विश्लेषण पर आधारित है। इस पुस्तक के किसी भी भाग और सामग्री को अक्षांश प्रकाशन की अनुमति और जानकारी के बिना अन्यत्र प्रकाशित या प्रिन्ट करना अनुचित है, यदि ऐसा पाया जाता है तो व्यक्ति या संस्थान स्वयं जिम्मेदार है।

विषय वस्तु

01

विद्यालय विषय (गणित)

क्र.	अध्याय	पृष्ठ संख्या
1.	संख्या पद्धति	1 - 14
2.	बीजगणित	15 - 41
3.	वर्ग और वर्गमूल, घन और घनमूल	42 - 47
4.	प्रतिशतता	48 - 57
5.	लाभ-हानि	58 - 64
6.	सरल ब्याज	65 - 71
7.	चक्रवृद्धि ब्याज	72 - 78
8.	अनुपात-समानुपात	79 - 83
9.	ज्यामिति	84 - 128
10.	द्विविमीय आकृतियों के परिमाप एवं क्षेत्रफल	129 - 138
11.	त्रिविमीय आकृतियों का पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन	139 - 150
12.	सांख्यिकी (केंद्रीय प्रवृत्ति के माप)	151 - 166
13.	आंकड़ों का प्रबंधन	167 - 170
14.	प्रायिकता	171 - 179

02

शैक्षणिक रीति विज्ञान (गणित)

क्र.	अध्याय	पृष्ठ संख्या
1.	गणित की शिक्षण विधियाँ	181 - 193
2.	गणित शिक्षण के उपागम	194 - 198
3.	शिक्षण की समस्याएँ	199
4.	शिक्षण अधिगम सहायक सामग्री एवं उपयोग	200 - 201
5.	मूल्यांकन	202 - 210
6.	निदानात्मक एवं उपचारात्मक शिक्षण	211 - 212
7.	अभ्यास प्रश्न	213 - 218

03

विद्यालय विषय (विज्ञान)

क्र.	अध्याय	पृष्ठ संख्या
जीव विज्ञान		
1.	कोशिका : संरचना एवं प्रकार्य	220 - 227
2.	उत्तक : पादप व जन्तु उत्तक	228 - 235
3.	मानव रोग एवं उपचार	336 - 241

4.	जैव प्रक्रम (पाचन तंत्र, परिसंचरण तंत्र, श्वसन तंत्र, कंकाल तंत्र, उत्सर्जन तंत्र, जनन तंत्र)	242 - 267
5.	नियंत्रण एवं समन्वय	268 - 276
6.	आहार एवं पोषण	277 - 287
7.	जन्तु प्रजनन व किशोरावस्था	288 - 293
8.	जैव रासायनिक चक्रण	294 - 296
भौतिक विज्ञान		
9.	बल एवं गति	297 - 303
10.	दाब	304 - 305
11.	ताप व ऊष्मा	306 - 309
12.	प्रकाश एवं ध्वनि	310 - 321
13.	विद्युत एवं चुम्बकत्व	322 - 327
14.	सौरमण्डल	328 - 331
रसायन विज्ञान		
15.	परमाणु व अणु	332 - 336
16.	परमाणु की संरचना	337 - 341
17.	पदार्थ एवं उनकी प्रकृति (तत्त्व, यौगिक व मिश्रण और मिश्रण के पृथक्करण की विधियाँ)	342 - 348
18.	भौतिक व रासायनिक परिवर्तन	349 - 350
19.	रासायनिक समीकरण व अभिक्रिया	351 - 356
20.	अम्ल, क्षार और लवण	357 - 363
21.	कार्बन व उसके यौगिक	364 - 368

04

शैक्षणिक रीति विज्ञान (विज्ञान)

क्र.	अध्याय	पृष्ठ संख्या
1.	विज्ञान शिक्षण के उपागम	370 - 375
2.	विज्ञान शिक्षण की विधियाँ	376 - 381
3.	विज्ञान शिक्षण सहायक सामग्री एवं उपयोग	382 - 387
4.	विज्ञान शिक्षण की मूल्यांकन विधियाँ	388 - 393
5.	निदानात्मक एवं उपचारात्मक शिक्षण	394 - 396

05

विगत वर्ष के प्रश्न

क्र.	अध्याय	पृष्ठ संख्या
1.	विगत वर्ष के प्रश्न	398 - 401





विद्यालय विषय (गणित)



संख्याओं के प्रकार

1. प्राकृत संख्या (Natural Numbers)-

- जिन संख्याओं से गिनती की क्रिया की जाती है उन्हें प्राकृत संख्या कहते हैं।
- इन्हें 'N' से दर्शाते हैं।
- प्राकृत संख्याएँ अनन्त होती हैं।
- $N = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$

2. पूर्ण संख्या (Whole Numbers)-

- प्राकृत संख्याओं में 0 (शून्य) को शामिल करने के बाद संख्याओं का जो समुच्चय बनता है उन्हें पूर्ण संख्याएँ कहते हैं।
- इन्हें W से दर्शाते हैं।
- $W = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$

3. पूर्णांक संख्याएँ (Integer Numbers)-

- जब पूर्ण संख्याओं को धनात्मक और ऋणात्मक चिह्नों के द्वारा दर्शाया जाता है तो इनसे बना समुच्चय पूर्णांक संख्याएँ कहलाती है।

- इन्हें Z से दर्शाते हैं।

- $Z = \{\dots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$

- पूर्णांक = पूर्ण + अंक अर्थात् जो संख्याएँ पूरे -पूरे अंकों में हों चाहे वे धनात्मक हों या ऋणात्मक हों।

जैसे- $\dots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots$

मान घटता है \leftarrow \downarrow न्यूनतम \rightarrow मान बढ़ता है

- जैसे-जैसे धनात्मक की ओर बढ़ते हैं वैसे-वैसे संख्या का मान बढ़ता जाता है जैसे- 5 और 7 में 7 बड़ा है।

- जबकि जैसे-जैसे ऋणात्मक की ओर बढ़ते हैं वैसे-वैसे संख्या का मान घटता जाता है जैसे- -5 और -7 में -5 बड़ा है।

Note:-

- 0 न्यूनतम संख्या है इस पर न तो धनात्मक चिह्न होता है न ही ऋणात्मक चिह्न होता है।

1. सबसे बड़ा ऋण पूर्णांक -1 होता है।

2. सबसे छोटा ऋण पूर्णांक $-\infty$ होता है।

4. भाज्य संख्याएँ या यौगिक संख्याएँ या संयुक्त संख्याएँ (Composite Numbers)-

- वे प्राकृत संख्याएँ जो 1 व अपने अलावा किसी अन्य संख्या से भी विभाजित हो सकें अर्थात् जिनके आसानी से अन्य अभाज्य गुणखण्ड (टुकड़े) हो सकें भाज्य संख्याएँ कहलाती हैं।

- जैसे- 4, 6, 8, 10, 12, 14, 15

5. रूढ़ संख्याएँ या अभाज्य संख्याएँ (Prime Numbers)-

- वे प्राकृत संख्याएँ जो केवल स्वयं से या 1 से विभाजित हों अन्य से नहीं अर्थात् जिनके आसानी से अन्य अभाज्य गुणखण्ड (टुकड़े) नहीं हो सकें अभाज्य संख्याएँ कहलाती हैं।

जैसे- 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31,

- नीचे दी गई तालिका में 1 से 200 तक की सीमा में अभाज्य संख्याओं की संख्या को दर्शाया गया है:

सीमा (N तक)	अभाज्य संख्याओं की संख्या
1 से 25	9
1 से 50	15
1 से 75	21
1 से 100	25
1 से 125	30
1 से 150	35
1 से 175	40
1 से 200	46

अभाज्य संख्या (रूढ़ संख्या) का पता लगाना -

- सबसे पहले दी गई संख्या से ठीक बड़ी वर्ग संख्या को ढूँढते हैं कि वह किस संख्या की वर्ग संख्या है फिर प्राप्त संख्या से छोटी संख्याओं से बारी-बारी से दी गई संख्या में भाग देकर देखते हैं यदि किसी भी संख्या का भाग चला जाए तो वह भाज्य संख्या है अन्यथा अभाज्य संख्या होगी।

अभाज्य और भाज्य संख्याओं से संबंधित महत्वपूर्ण बिंदुओं -

- 1 न तो भाज्य संख्या है, ना ही अभाज्य संख्या है।
- 2 एकमात्र सम संख्या जो अभाज्य है।
- 2 के अलावा सभी सम संख्याएँ भाज्य होती हैं।
- 2 प्रथम अभाज्य संख्या है।
- 3 प्रथम विषम संख्या जो अभाज्य है।
- 4 प्रथम भाज्य संख्या है।
- 9 प्रथम विषम संख्या जो भाज्य है।
- 2 अंकों की सबसे छोटी अभाज्य संख्या 11 है।
- 2 अंकों की सबसे बड़ी अभाज्य संख्या 97 है।
- 3 अंकों की सबसे छोटी अभाज्य संख्या 101 है।
- 3 अंकों की सबसे बड़ी अभाज्य संख्या 997 है।

उदाहरण: 349 भाज्य संख्या है या अभाज्य संख्या बताओ-

व्याख्या: -

349 से ठीक बड़ी वर्ग संख्या 361 है जो 19 की वर्ग है। अब 19 से छोटी अभाज्य संख्याएँ 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 है। 349 इनमें से किसी से विभाजित नहीं है अतः यह अभाज्य संख्या है।

6. सहअभाज्य संख्याएँ (Co-Prime Numbers)-

- जब दो प्राकृत संख्याओं का म. स. प. 1 हो तो वे दोनों संख्याएँ सहअभाज्य संख्याएँ कहलाती हैं।

जैसे- (2, 5)(3, 7)(4, 9)... इत्यादि।

7. युग्म अभाज्य संख्याएँ (Twin Prime Numbers)-

- यदि दो अभाज्य संख्याओं में 2 का अन्तर हो तो, उन्हें युग्म अभाज्य संख्या कहते हैं।

जैसे- (3, 5)(5, 7)(11, 13)... इत्यादि।

8. सम-संख्याएँ (Even Numbers)-

- वे संख्याएँ जो दो से भाज्य हों सम संख्याएँ कहलाती हैं। अर्थात् जिनके अन्त में 0,2,4,6, व 8 हो।
- जैसे- 2,4,6,8,10,12 इत्यादि।

9. विषम संख्याएँ (Odd Numbers)-

- ऐसी संख्याएँ जो 2 से पूरी तरह विभाजित न हों विषम संख्याएँ कहलाती हैं। जैसे- 1,3,5,7 इत्यादि।

Note:-

दो सम संख्याओं का योग सदैव सम संख्या में व दो विषम संख्याओं का योग भी सदैव सम में होता है। जब की एक सम तथा एक विषम संख्या का योग सदैव विषम संख्या होता है।

10. पूर्ववर्ती या पूर्वग संख्या-

- दी गई संख्या से ठीक पहले (छोटी) संख्या पूर्ववर्ती संख्या कहलाती है
- जैसे- 752 की पूर्ववर्ती संख्या 751 है।

11. अनुवर्ती या उत्तरवर्ती या परवर्ती संख्या-

- दी गई संख्या से ठीक बाद (बड़ी) संख्या अनुवर्ती संख्या कहलाती है।
- जैसे- 16543 की अनुवर्ती संख्या 16544 है।

12. परिपूर्ण संख्या (Perfect number)-

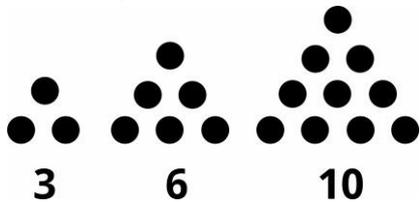
- वह पूर्णांक जो अपने सभी गुणनखण्डों के योग के बराबर हो, परिपूर्ण संख्या कहलाती है। (गुणनखण्डों में स्वयं वह संख्या शामिल नहीं होती है।)
- जैसे- 28 एक परिपूर्ण संख्या है इसके गुणनखण्ड 14,7,4,2, 1 है। (14+7+4+2+1=28)

13. पैलिंड्रोम संख्या (Palindrome Numbers)-

- ऐसी संख्या जो बांयी ओर से और दांयी ओर से समान पढ़ी जा सके।
- जैसे - 23732

14. त्रिकोणीय संख्याएँ (Triangle Numbers) -

- त्रिभुज की तरह रचना करने वाली संख्याएँ त्रिकोण संख्या या त्रिकोणीय संख्याएँ कहलाती हैं।



- जैसे- 1,3,6,10,15,21,28,36,45,55,66... इन संख्याओं को ध्यान से देखने पर पता लगता है कि इनका अन्तर एक अधिक होता जा रहा है।

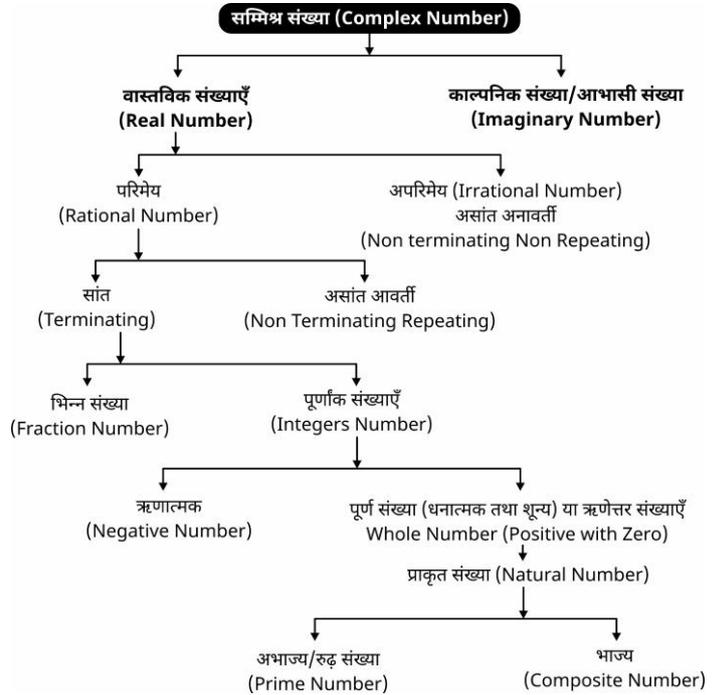
1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36,

2 3 4 5 6 7 8

3, 2,6,10,15, 3,21, 6,28, 7,36, 8,...

15. त्रिक या त्रियक संख्याएँ (Triplet Numbers)-

- दो संख्याओं के वर्गों का योग, तीसरी संख्या के वर्ग के बराबर हो तो वे संख्याएँ त्रिक या त्रियक संख्याएँ कहलाती हैं इन्हें हम पाइथागोरस संख्याएँ भी कहते हैं।
- जैसे- (3,4,5),(5,12,13),....



16. वास्तविक संख्याएँ (Real Numbers) -

- परिमेय और अपरिमेय संख्याओं के समुच्चय अथवा समूह को वास्तविक संख्याएँ कहते हैं।
- जैसे- $\sqrt{7}, \frac{5}{4}, \sqrt{10}, \frac{3}{5}$

17. अवास्तविक संख्याएँ या काल्पनिक संख्याएँ (Imaginary numbers)-

- जो संख्याएँ वास्तविक संख्याएँ नहीं हैं अर्थात् जिनकी मात्र कल्पना की जा सके। वे काल्पनिक संख्याएँ कहलाती हैं।
- जैसे- $\sqrt{-3}, \sqrt{-5}$
- ऋणात्मक संख्याओं का वर्गमूल परिभाषित नहीं है। अतः इन्हें अवास्तविक अथवा काल्पनिक संख्या कहते हैं।

18. परिमेय संख्याएँ (Rational Numbers)-

- एक पूर्णांक को दूसरे पूर्णांक (0 को छोड़कर) से भाग देने पर जो लघुत्तम प्राप्त हो उन्हें परिमेय संख्या (Rational Numbers) कहते हैं।
- जिनको p/q के रूप में लिखा जा सके। यहाँ $q \neq 0$
- कोई भी परिमेय संख्या दो पूर्णांकों का अनुपात है, जिसका अंश कोई भी पूर्णांक हो सकता है तथा हर शून्य के अतिरिक्त कोई भी पूर्णांक हो सकता है।
- परिमेय संख्याओं के समुच्चय को Q से दर्शाते हैं।
- जैसे- 1,2,3,4,1/2,3,7,2/5 इत्यादि।



शैक्षणिक रीति विज्ञान (गणित)



- गणित एक ऐसा विषय है, जो वर्तमान में मानव की पहली आवश्यकता बन गया है। हालांकि इस विषय की शुरुआत बहुत जल्दी हो गई थी, परंतु वर्तमान स्वरूप तक पहुँचने में हजारों वर्ष लगे।
- सबसे पहले वैदिक काल में 1 से 9 तक के अंक प्रचलित हुए एवं उसके हजारों वर्ष बाद भारत देश के ही गणितज्ञ आर्यभट्ट ने शून्य का आविष्कार किया।
- गणित का जन्म संख्याओं के आधार पर माना जाता है तो यह स्पष्ट है कि वैदिक काल में भारत में हुआ।
- आज भी पाश्चात्य देशों में 0 से 9 तक के अंकों को 'हिन्दू अरेबिक न्यूमरल्स' के नाम से जानते हैं, जिसका अर्थ है हिन्दुस्तान में पनपे एवं अरब देशों के रास्ते से पश्चिम देशों में पहुँचे संख्या शब्द/व्यवहार।
- गणित एक ऐसी विषय-वस्तु है, जिसमें गणनाएँ पायी जाती है अर्थात् गणित 'गणनाओं' का विषय है। गणित के लिए अंग्रेजी भाषा 'मैथेमेटिक्स' शब्द का प्रयोग किया जाता है, जो कि ग्रीक भाषा के 'मैथेमेटा' से बना है, जिसका अभिप्राय वस्तुएँ/वस्तुओं का समूह/वस्तुओं का ज्ञान/वस्तुओं की व्यवस्था से लगाया जाता है।
- गणित एक ऐसा विषय है, जो मनुष्य को जन्म से लेकर मृत्यु तक साथ देता है यानी मानव व्यवस्था का आधार है।

परिभाषाएँ -

1. **रोजर बैकन** - गणित सभी विज्ञानों का सिंहद्वार एवं कुञ्जी है।
2. **कान्ट** - "विज्ञान उतना ही यथार्थ है जितना वह गणित का प्रयोग करता है।"
3. **बनार्ड शॉ** - तार्किक चिंतन के लिए गणित एक शक्तिशाली साधन है।
4. **लॉक** - गणित वह मार्ग है, जिसके द्वारा बच्चों के मन/मस्तिष्क को तर्क करने के लिए तैयार करते हैं।
5. **ज्योतिषशास्त्र** - जिस प्रकार से मयूरों के सिर पर कलंगी एवं सर्पों के सिर पर मणि शोभायमान होती है, उसी प्रकार से ज्योतिष विज्ञान में गणित शोभायमान है।
6. **हॉन वैन** - गणित हमारी सभ्यता एवं संस्कृति का दर्पण है।
7. **नेपोलियन** - "गणित की उन्नति के साथ देश की उन्नति का घनिष्ठ सम्बन्ध है।"
8. **यंग** - "यदि विज्ञान का आधार स्तम्भ गणित हटा दिया जाये तो सम्पूर्ण भौतिक सभ्यता नष्ट हो जायेगी।"
9. **पियर्स** - "गणित एक विज्ञान है जिसकी सहायता से आवश्यक निष्कर्ष निकाले जाते हैं।"
10. **डटन** - "गणित शिक्षण का वास्तविक उद्देश्य ज्ञान प्राप्त करना नहीं है, वरन शक्ति प्रदान करना है।"
11. **प्लेटो** - "गणित एक ऐसा विषय है जो मानसिक शक्तियों को प्रशिक्षित करने का अवसर प्रदान करता है। एक सुषुप्त आत्मा में चेतना एवं नवीन जागृति करने का कौशल गणित ही प्रदान करता है।"

- उपर्युक्त विचारों के आधार पर स्पष्ट होता है कि गणित तार्किक एवं जटिल प्रकृति का विषय है।
- सार्वभौमिक रूप से स्मरण रखना है कि गणित एक 'गणनात्मक' प्रकृति का विषय है, जिसमें तर्कशक्ति है।

गणित की प्रकृति के संदर्भ में महत्त्वपूर्ण बिन्दु

1. गणित के निष्कर्ष सदैव अविवादास्पद होते हैं तथा सार्वभौमिक प्रकृति के होते हैं। इसलिये अन्य विषयों की तुलना में गणित विषय अधिक विश्वसनीय तथा स्थायी होता है। गणितीय निष्कर्षों की जाँच किसी भी समय/स्थान/परिस्थिति में की जा सकती है।
2. गणित की स्वयं की एक भाषा होती है। विभिन्न गणितीय चिह्न, प्रतीक, संकेत, सम्प्रत्यय विशिष्ट निष्कर्षों की उत्पत्ति करते हैं।
3. गणित की प्रकृति सर्पिलाकार होती है। इसके सम्प्रत्यय एक-दूसरे से इतने अन्तर्सम्बन्धित होते हैं कि बिना निचले स्तर के सम्प्रत्ययों का अधिगम किये उच्च स्तर के सम्प्रत्ययों को नहीं सीखा जा सकता।
4. गणित केवल एक गणनात्मक कौशल ही नहीं बल्कि इससे भी अधिक एक तार्किक संरचना होती है। इसका प्रमुख आधार सत्य का विवेचन होता है।
5. गणित विषय समस्त परिवेशीय अवधारणाओं/प्रत्ययों के पारस्परिक एवं तुलनात्मक सम्बन्ध का आधार होता है।
6. गणित में मूर्त चिंतन से अमूर्त चिंतन की ओर अग्रसर होते हैं तथा अमूर्त सम्प्रत्ययों को मूर्त रूप में परिवर्तित करके उनकी व्याख्या की जाती है।
7. गणित यथार्थ, क्रमबद्ध, तार्किक तथा स्पष्ट होता है। इस दृष्टि से यह विद्यार्थियों के दृष्टिकोण को तार्किक बनाता है।
8. गणित विषय के अध्ययन से बालकों में आगमनात्मक तथा निगमनात्मक चिंतन का आधार उत्पन्न होता है तथा उनमें सामान्यीकरण की क्षमता विकसित होती है।
9. गणितीय अध्ययन की क्रमबद्धता, तार्किकता तथा स्पष्टता वैज्ञानिक दृष्टिकोण उत्पन्न करती है। प्राथमिक आंकड़ों (सूचनाओं) से प्राप्त तथ्यों का व्यवस्थीकरण करते हुये निश्चित सिद्धान्तों/निष्कर्षों की खोज की जाती है।
10. विज्ञान की विभिन्न शाखाओं जैसे भौतिकी, भूगर्भिकी, खगोलविज्ञान, रसायन विज्ञान आदि में गणनाओं का मुख्य आधार गणित ही होता है। बिना गणित के अस्तित्व के इन विषयों की कल्पना नहीं की जा सकती।
11. शुद्धता - गणित सबसे अधिक शुद्धता वाला विषय है।
12. मौलिकता - गणित में संरचनात्मक या फिर संख्यात्मक व्यवस्था केंद्र में पायी जाती है, जो प्रत्येक प्रयोग में मौलिक स्वरूप ही प्राप्त करती है।
13. तार्किकता - गणित में जो भी गणनाएँ होती हैं, निःसंदेह तार्किक होती है या बनाती है।
14. विशिष्टता - गणित के अपने विशेष सूत्र, सिद्धान्त एवं प्रमेय होते हैं।
15. परिणामों की निश्चितता - गणित में आने वाले परिणाम सदैव निश्चित रहते हैं अर्थात् उनमें परिवर्तन या बदलाव नहीं आता।

गणित की भाषा -

- किसी भी विषय-वस्तु के अध्ययन-अध्यापन में सदैव भाषा उपयोगिता रहती है, तथा अधिगम अंतरण के नियमानुसार भाषा का अधिगम अन्य विषय का ज्ञान प्राप्त करते समय अनिवार्य होता है, इसलिए एक बालक जब सबसे पहले विद्यालय में प्रवेश लेता है तो उसे भाषा का ज्ञान दिया जाता है तो उसी भाषा के ज्ञान के आधार पर अन्य विषय पढ़ता है।
- कुल मिलाकर भाषा अन्य विषय सीखने का आधार होती है।
- गणित एक ऐसा विषय है जिसमें गणनाएँ संक्रियाएँ एवं सूचनाएँ पाई जाती है जो किसी न किसी प्रकार से स्वतंत्र व्यवहार दर्शाती है तथा वैश्विक स्तर पर गणित की भाषा सार्वभौमिक प्रकार की होती है।
- गणित की भाषा एक ऐसी भाषा है जो विश्व में सबसे अधिक उपयोग में लाई जाती है या पूरी दुनिया में एक समान रूप से उपयोग में आती है।

गणित की भाषा के तत्व

- चिह्न + जोड़, - व्यवकलन, × गुणन, ÷ भाग, = बराबर, > छोटा, < बड़ा, ≡ सर्वांगसमता
- संकेत ∴ चूंकि, ∴ इसलिए, ∠ कोण, → किरण, ↔ रेखा, ●—● रेखाखण्ड, ⇌ समान्तर
- प्रमेय- त्रिभुज के तीनों अंतःकोणों का योग 2 समकोण के बराबर होता है।

गणित के उच्च स्तरीय महत्त्व

1. **गणित एक यथार्थ विज्ञान है** - गणति सदैव यथार्थ यानी सत्य व्यवहार ही दर्शाता है, तथा इसकी यह यथार्थवादी विशेषता हमारे किसी भी पाठ्यक्रम की जरूरत बन जाती है।
 2. **गणित तार्किक दृष्टिकोण पैदा करता है** - गणित की विषय-वस्तु में ही यह शक्ति पाई जाती है, कि वह एक बालक में तर्क शक्ति का विकास करती है एवं उसे तार्किक/तर्कणा का उच्चस्तर प्रदान करती है।
 3. **विशिष्ट सोचने की शक्ति देता है** - गणित की विषय-वस्तु बालक को विशिष्ट प्रकार से सोचने या क्रमबद्ध सोचने के लिए प्रेरित करता है यही कारण है, कि गणित को विशेष उपयोगी मानते हैं।
 4. **जीवन से घनिष्ठ संबंध** - हमारे जीवन प्रत्येक पहलू में किसी न किसी प्रकार से गणित का योगदान है, दैनिक कार्यों से लेकर हमारे व्यवसाय एवं शिक्षा के क्षेत्र में भी यह जरूरी है।
 5. **वैज्ञानिक विषयों की आधारशिला** - गणित को समस्त विज्ञानों का प्रवेश द्वार माना जाता है, इस आधार पर निष्कर्ष निकलता है कि गणित सबकी आधारशिला है।
 - शिक्षण का ऐसा साधन/युक्ति/तरीका जिसके द्वारा शिक्षक किसी विषय-वस्तु या अवधारणा की सुगमतापूर्वक पहुँच छात्रों तक सुनिश्चित करता है तथा सम्पूर्ण प्रक्रिया को अधिगम की दृष्टि से प्रभावशाली एवं रोचक बनाता है। वास्तव में शिक्षण विधियाँ एक यांत्रिक युक्ति ना होकर अधिगमकर्ता को अर्जित ज्ञान के उपयोग में सक्षम बनाती है तथा उनमें तर्कशक्ति, चिंतन शक्ति एवं सृजनशीलता का विकास करती है। अच्छी शिक्षण विधि की निम्न विशेषताएँ होती हैं-
- (1) शिक्षण के उद्देश्यों की वास्तविक प्राप्ति में सहायक हो।

- (2) व्यवहार के तीनों पक्षों (ज्ञानात्मक, भावात्मक, क्रियात्मक) का विकास करती है।
 - (3) क्रियाशीलता के सिद्धान्त या आधारित हो अर्थात् जो विद्यार्थियों को अधिकाधिक सक्रिय रखती हो।
 - (4) मनोवैज्ञानिक सिद्धान्तों पर आधारित हो, अर्थात् जो बालकों की रुचियों, मूल प्रवृत्तियों, वैयक्तिक भिन्नताओं को दृष्टिगत रखती हो।
 - (5) विषय के प्रति रुचि विकसित करने में सहायक हो।
 - (6) अनुशासन स्थापित करने में सहायक हो।
 - (7) व्यावहारिक तथा लचीली हो।
 - (8) बालकों में सामाजिक गुणों जैसे - सहयोग, उत्तरदायित्व निर्वहन का विकास करती हो।
 - (9) कम खर्चीली (मितव्ययी) हो।
 - किसी भी विषय-वस्तु को पढ़ाने के लिए जब एक शिक्षक कार्य करता है और जिस तरीके से विषय-वस्तु को बालकों तक प्रेषित करता है वह शिक्षण विधि कहलाती है।
 - बाईनिंग :-** शिक्षण विधि शैक्षिक प्रक्रिया का गतिशील कार्य है।
 - जॉन :-** पद्धति (विधि) वह तरीका है जिसके द्वारा हम लोग विषय-वस्तु को संगठित कर निष्कर्षों की प्राप्ति करते हैं।
 - डॉ. सरोज सक्सेना :-** शिक्षण विधि वह माध्यम है जिसके द्वारा शिक्षक अपनी विषय-वस्तु को बालकों तक प्रेषित करता है तथा वह उसके उद्देश्य पूर्ति में सहयोग करती है।
 - एस.के. कोचर :-** जिस प्रकार से एक सैनिक को सभी अस्त्र-शस्त्रों का ज्ञान होता है, उसकी प्रकार से एक शिक्षक को सभी विधियों का ज्ञान होना चाहिए, यह उसके विवेक पर निर्भर है कि कब कौन-सी विधि अपनायेगा।
 - पाठ्यक्रम निर्माण में कुछ बातों को विशेष रूप से ध्यान में रखते हुए यह विचार किया जाता है कि कोई भी विषय-वस्तु पाठ्यक्रम में क्यों सम्मिलित की जाए।
 - इसी के अनुसार माध्यमिक स्तर तक (प्राथमिक से माध्यमिक तक) गणित को एक अनिवार्य विषय-वस्तु के रूप में सम्मिलित किया जाता है, इसकी उपयोगिता/महत्त्व निम्न प्रकार से समझ सकते हैं -
1. **अनुशासन के क्षेत्र में** - गणित स्वयं अनुशासित विषय है। इसकी गणनाएँ एवं व्यवहार सदैव सत्य पर आधारित होता है। यहाँ जो अनुशासन है वह समय मान के रूप में मानव को प्राप्त है, जिससे हम सभी लोग अनुशासित व्यवहार कर पाते हैं।
 2. **बौद्धिक मूल्यों के क्षेत्र में** - गणित में तर्क एवं चिंतन की क्षमताएँ पैदा होती है, जो हमें सदैव बौद्धिक विकास में सहयोग करती है तथा सोचने-समझने के मूल्य प्रदान करती है। हॉब्स के अनुसार - "गणित, बालक की बुद्धि को उसी प्रकार तीक्ष्ण बनाती है, जिस प्रकार से एक विशेष पत्थर किसी औजार को।"
 3. **प्रयोगात्मक मूल्य के क्षेत्र में** - दैनिक जीवन में गणित का प्रयोग/उपयोग बहुत अधिक होता है, सुबह जगने से लेकर सोने तक हर कार्य में समय का, दिन, तिथि, वार आदि का प्रयोग होता है, जो अनिवार्य रूप से प्रयोगात्मक मूल्यों के क्षेत्र में उपयोगी है।



विद्यालय विषय (विज्ञान)



कोशिका जीवन की संरचनात्मक एवं आधारभूत इकाई :

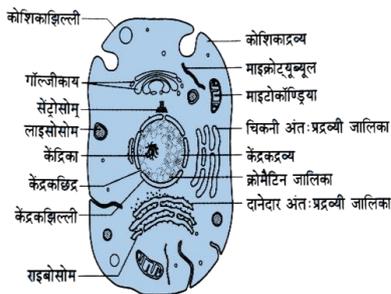
- रॉबर्ट हुक ने 1665 ई. में सर्वप्रथम मृत कोशिकाओं को कॉर्क में देखा और इनके द्वारा लिखी गई पुस्तक 'माइक्रोग्राफिया' है।
- 1674 ई. में एन्टोनी वॉन ल्यूवेन हॉक ने सर्वप्रथम जीवित कोशिकाओं को देखा।
- श्लाइडेन एवं श्वान नामक वैज्ञानिकों ने 1838-39 ई. में कोशिका सिद्धान्त का प्रतिपादन किया जिसके अनुसार-
 - (i) सभी जीव कोशिकाओं के बने होते हैं।
 - (ii) कोशिका जीवन की आधारभूत, संरचनात्मक एवं क्रियात्मक इकाई है।
 - (iii) नई कोशिका का निर्माण पूर्ववर्ती कोशिका से होता है।
- डुजार्डिन ने जीव द्रव्य की खोज की जबकि 1839 ई. में जे ई पुरकिंजे ने इसे प्रोटोप्लाज्म नाम दिया।

कोशिका की संख्या के आधार पर जीव :

- (A) एककोशिकीय जीव- केवल एक कोशिका ही जीव के सभी कार्य करती है; जैसे- अमीबा, पैरामीशियम।
- (B) बहुकोशिकीय जीव- एककोशिकीय जीवों के अतिरिक्त सभी जीव बहुकोशिकीय हैं; जैसे- मनुष्य, पेड़ पौधे।

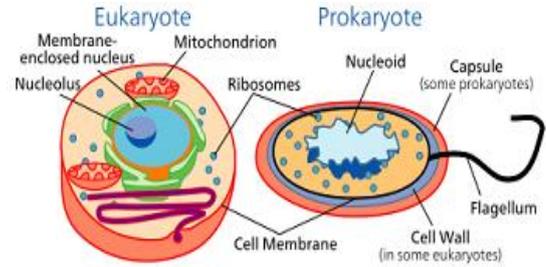
कोशिका की माप के आधार पर जीव :

- **सबसे छोटी कोशिका:** माइकोप्लाज्मा या PPLO (प्लूरोन्यूमोनिया लाइक आर्गेनिज्म) कोशिका आकार में सबसे छोटा जीव है।
- यह एकमात्र जीवाणु है जिसमें **कोशिका भित्ति** नहीं होती।
- यह वायरस और जीवाणु के बीच की योजक कड़ी है।
- सामान्य जीवाणुओं में पेप्टिडोग्लाइकेन से बनी कोशिका भित्ति होती है, जिसमें डाइअमीनोपिमेरिक अम्ल, लिपिड और प्रोटीन भी हो सकते हैं पर माइकोप्लाज्मा में यह अनुपस्थित है।
- इसकी कोशिका कला **कोलेस्ट्रॉल** से बनी होती है।
- कोशिका भित्ति के अभाव के कारण यह अपनी आकृति बदलता रहता है, इसलिए इसे **पादप जगत का 'जोकर'** कहते हैं।
- इसके अन्य सभी लक्षण जीवाणुओं के समान हैं।
- माइकोप्लाज्मा की खोज 1898 में **नोकार्ड और रॉक्स** ने की थी।
- **सबसे बड़ी कोशिका** - शतुरमुर्ग का अण्डा है। (शतुरमुर्ग के अंडे की कोशिका)
- **सबसे लम्बी एकल पादप कोशिका** - ऐसिटाबुलेरिया नामक शैवाल है जो केवल एक ही कोशिका से बना होता है। (लम्बाई 10 सेमी.)।
- **सबसे लम्बी एकल जन्तु कोशिका** - तंत्रिका कोशिका (1 मीटर तक लम्बी)।

कोशिका की संरचना (Structure of Cell) :

चित्र : कोशिका की संरचना

- संगठन (Composition), संरचना (Structure) के आधार पर कोशिका दो प्रकार की होती है-
 - (i) प्रोकैरियोटिक/असीमकेन्द्रकी कोशिका
 - (ii) यूकैरियोटिक/समीमकेन्द्रकी कोशिका
- 1. **प्रोकैरियोटिक कोशिकाएँ** : जिनमें केन्द्रक सुगठित नहीं होता है तथा केन्द्रक झिल्ली एवं दोहरी झिल्ली युक्त कोशिकांगों का अभाव होता है।
 - इनमें DNA ही केन्द्रक के रूप में कोशिकाद्रव्य (Cytoplasm) में पाया जाता है।
 - यहाँ केन्द्रक को केन्द्रकाय (Nucleoid) कहते हैं।
- 2. **यूकैरियोटिक कोशिका** : इनमें वास्तविक केन्द्रक पाया जाता है। यहाँ केन्द्रक झिल्ली एवं दोहरी झिल्ली युक्त कोशिकांग पाए जाते हैं।



प्रोकैरियोटिक कोशिका	यूकैरियोटिक कोशिका
1. ये अर्द्ध विकसित होती है।	ये अधिक विकसित होती है।
2. इनमें वास्तविक केन्द्रक नहीं पाया जाता है। केन्द्रक को केन्द्रकाय (Nucleoid) कहते हैं। DNA का सूत्र ही गुणसूत्र के रूप में पड़ा रहता है। गुणसूत्र में हिस्टोन प्रोटीन नहीं पाई जाती है। केन्द्रक के चारों ओर केन्द्रक झिल्ली भी नहीं पाई जाती है।	इनमें वास्तविक केन्द्रक पाया जाता है। DNA व हिस्टोन प्रोटीन मिलकर वास्तविक गुणसूत्र बनाती है जो कि क्रोमैटिन के रूप में पाया जाता है। केन्द्रक झिल्ली पाई जाती है। केन्द्रक में न्यूक्लियोलस भी पाई जाती है।
3. दोहरी झिल्ली युक्त कोशिकांग माइटोकॉण्ड्रिया, लवक, गॉल्जीकाय पाए जाते हैं। न्यूक्लियोलस आदि अनुपस्थित। जैसे : जीवाणु, नील हरित शैवाल(BGA), माइकोप्लाज्मा (PPLO)।	दोहरी झिल्ली युक्त कोशिकांग पाए जाते हैं। जैसे : सभी जन्तु एवं पादप कोशिकाओं में पाई जाती है।
4. इनमें राइबोसोम 70s प्रकार के पाए जाते हैं क्योंकि यह झिल्ली रहित कोशिकांग है।	इनमें राइबोसोम 80s प्रकार के पाए जाते हैं।
5. श्वसन कोशिका कला द्वारा एवं प्रकाश संश्लेषण थायलेकोइड नामक प्रकाश संश्लेषी पट्टिकाओं द्वारा होता है।	श्वसन माइटोकॉण्ड्रिया द्वारा तथा प्रकाश संश्लेषण हरितलवक द्वारा होता है।
6. इनमें लैंगिक जनन नहीं होता है।	इनमें लैंगिक जनन होता है।

1. कोशिका झिल्ली (Cell Membrane) -

- यह सबसे बाहर की तरफ, चारों ओर, सबसे पतली, मुलायम व लचीली झिल्ली होती है, उसे कोशिका झिल्ली, प्लाज्मा झिल्ली या (Cell Membrane) कहते हैं।
- प्रत्येक कोशिका का बाह्यतम सजीव आवरण कोशिका कला या प्लाज्मा कला कहलाता है। यह प्रोटीन तथा लिपिड अणुओं के त्रिस्तरीय आवरण से बनी होती है। दोनों तरफ प्रोटीन एवं बीच में लिपिड के अणु होते हैं।
- प्लाज्मा झिल्ली की रचना को दशानि वाला मान्य सिद्धांत तरल मोजेक सिद्धांत 'सिंगर व निकोलसन' ने दिया था।
- यह चयनात्मक पारगम्य होती है।
- जंतु कोशिका में यह सीलिया, फ्लैजिला, माइक्रोविलाई आदि के निर्माण में सहायक है।

कोशिका झिल्ली के कार्य :

1. कोशिका को आकृति प्रदान करना
2. कोशिकाओं की सुरक्षा करना।

2. कोशिका भित्ति -

- पादप कोशिका में कोशिका कला के बाहर एक सेल्यूलोज से बनी कठोर एवं मृत निर्जीव आवरण को कोशिका भित्ति (Cell Wall) कहते हैं। यह सभी पादप कोशिकाओं का मुख्य गुण है।
- यह कोशिका भित्ति सेल्यूलोज की बनी होती है, जो एक जटिल पदार्थ है, कोशिकाओं को संरचनात्मक दृढ़ता देता है।
- कोशिका भित्ति की उपस्थिति के कारण ही कवकों (Fungi) को पादप जगत में रखते हैं एवं पैरामीशियम जिसमें (cell wall) कोशिका भित्ति अनुपस्थित होती है जन्तु जगत में रखते हैं।

3. जीवद्रव्य (Protoplasm) :-

- कोशिका में कोशिका कला के अन्दर की ओर पाया जाने वाला सम्पूर्ण पदार्थ जीवद्रव्य कहलाता है। इसमें अनेक अकार्बनिक पदार्थ (लवण, खनिज, जल) तथा कार्बनिक पदार्थ कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, वसा पाई जाती है। इसके दो भाग होते हैं- कोशिका द्रव्य (Cytoplasm) तथा केन्द्रक (Nucleus)।

- (i) **कोशिका द्रव्य (Cytoplasm)** - कोशिका कला तथा केन्द्रक कला के मध्य उपस्थित सम्पूर्ण पदार्थ कोशिका द्रव्य कहलाता है। इसमें उपस्थित सजीव रचनाओं को कोशिकांग कहते हैं तथा निर्जीव वस्तुओं को सम्पूर्ण रूप से मेटाप्लास्ट कहते हैं।

(ii) **केन्द्रक :-**

- खोज 1831 ई. में रॉबर्ट ब्राउन ने की थी।
- केन्द्रक 'झिल्ली युक्त संरचना' होती है।
- केन्द्रक के भीतर आनुवंशिक पदार्थ D.N.A होता है, जो धागे रूपी संरचना क्रोमेटिन के भीतर व्यवस्थित रहता है।
- यह क्रोमेटिन विभाजन के दौरान गुणसूत्रों में रूपांतरित हो जाते हैं।
- जन्तुओं में R.B.C. एवं पादपों में चालनी नलिकाओं में केन्द्रक नहीं पाया जाता है।

- इसमें DNA तथा RNA पाए जाते हैं इसलिए केन्द्रक का आनुवंशिकी में महत्वपूर्ण स्थान है।
- केन्द्रक में एक से अधिक सूक्ष्म रचनाएँ जिन्हें केन्द्रिका (Nucleolus) कहते हैं। इसकी खोज फोन्ताना ने की थी।
- केन्द्रिका राइबोसोम निर्माण में सहायक है।
- केन्द्रिका RNA तथा प्रोटीन से बनी होती है।
- गुणसूत्रों का प्रमुख भाग DNA होता है।
- गुणसूत्रों पर जीन्स पाए जाते हैं जो गुणसूत्रों द्वारा एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में हस्तान्तरित होते हैं इसलिए गुणसूत्रों को 'वंशानुगति का वाहक' कहा जाता है।

केन्द्रक के कार्य :-

- कोशिका चक्र की दोनों अवस्थाओं, वृद्धि तथा विभाजन केन्द्रक के नियंत्रण में होते हैं।
- केन्द्रक विभिन्न कोशिकाओं का नियंत्रण करता है।
- आनुवंशिक सूचनाएँ केन्द्रक में ही DNA, जीन तथा गुणसूत्रों के रूप में पाई जाती हैं।
- कोशिकीय उपापचयी क्रियाओं का नियमन भी केन्द्रक के द्वारा होता है।

Notes :

- दोहरी झिल्लीयुक्त संरचनाएँ - माइटोकॉण्ड्रिया, लवक, केन्द्रक
- झिल्ली रहित संरचनाएँ - तारककाय, राइबोसोम, केन्द्रिका
- एकल झिल्ली युक्त संरचनाएँ - गॉल्जीकाय, E.R., लाइसोसोम, सूक्ष्मकाय (Microbodies)

कोशिकांग (Cell organelle) -

- कोशिकाद्रव्य में उपस्थित सजीव पदार्थ-

1. माइटोकॉण्ड्रिया -

- माइटोकॉण्ड्रिया शब्द ग्रीक भाषा के दो शब्द Mitos यानी धागा तथा Chondrion यानी कण से बना है।
- कॉलीकर द्वारा पहली बार कीटों की रेखित मांसपेशियों में देखा गया तथा माइटोकॉण्ड्रिया शब्द सी. बेंडा द्वारा दिया गया।
- ऑल्टमान ने इसे बायोप्लास्ट कहा तथा सीकेविटज ने "कोशिका का शक्ति गृह" कहा।
- **दोहरी कला संरचना:** यह कोशिकांग दोहरी इकाई कला से घिरा होता है।
- आंतरिक झिल्ली अंगुली जैसे उभार बनाती है, जिन्हें **क्रिस्टी** कहते हैं।
- **मेट्रिक्स:** इसके अंदर का द्रव भाग **मेट्रिक्स** कहलाता है।
- **F1 कण:** क्रिस्टी पर **F1 कण** पाए जाते हैं।
- **क्रेब्स चक्र:** इसमें **क्रेब्स चक्र** संपन्न होता है, जिसमें **Electron Transport System (E.T.S.)** द्वारा **ATP ऊर्जा** बनती है।
- **शक्ति ग्रह:** ATP उत्पादन के कारण इसे **कोशिका का शक्ति ग्रह** कहा जाता है।
- **कोशिका श्वसन:** यहाँ **कोशिका श्वसन** होता है, जिसमें भोजन के ऑक्सीकरण से ऊर्जा उत्पन्न होती है।
- अधिक ऊर्जा की जरूरत वाली कोशिकाओं में **माइटोकॉण्ड्रिया की संख्या** अधिक होती है।



शैक्षणिक रीति विज्ञान (विज्ञान)



विज्ञान का अर्थ

- विज्ञान शब्द वि + ज्ञान शब्द से बना है, जिसका अर्थ विशिष्ट ज्ञान से है।
- वास्तव में प्राकृतिक घटनाओं का अध्ययन करना तथा उसमें आपस में सम्बन्ध ज्ञात करना ही विज्ञान कहलाता है।
- विज्ञान अंग्रेजी भाषा के Science शब्द का पर्यायवाची है। Science शब्द की उत्पत्ति लैटिन भाषा के शब्द Scientia साइंटिया से हुई है, इसका अर्थ है- ज्ञान।
- अतः ज्ञान का दूसरा नाम ही विज्ञान है। यह शब्द सीमित अर्थ में ही प्रयुक्त किया जाता है।
- अधिक व्यापक व व्यवहारिक अर्थ में "प्राकृतिक घटनाओं एवं नियमों का सुव्यवस्थित व क्रमबद्ध अध्ययन तथा उससे प्राप्त ज्ञान विज्ञान कहलाता है।"

परिभाषाएं -

- **एनसाइक्लोपीडिया ब्रिटानिका-** "विज्ञान नैसर्गिक घटनाओं और उनके बीच सम्बन्धों का सुव्यवस्थित ज्ञान है।"
- **आइंस्टीन के अनुसार-** "हमारी ज्ञान अनुभूतियों की अस्त-व्यस्त विभिन्नता को एक तर्कपूर्ण विचार प्रणाली निर्मित करने के प्रयास को विज्ञान कहते हैं।"
- **कार्ल पौपर के अनुसार-** "विज्ञान निरन्तर क्रान्तिकारी परिवर्तन की स्थिति है और वैज्ञानिक सिद्धान्त तब तक वैज्ञानिक नहीं होते हैं जब तक कि उन्हें आगामी अनुभव तथा प्रमाण द्वारा परिवर्तित किया जाना निहित नहीं है।"
- **पं. जवाहर लाल नेहरू के अनुसार-** "विज्ञान का अर्थ केवल मात्र परखनली तथा कुछ बड़ा या छोटा बनाने के लिए इसको और उसको मिलाना ही नहीं है अपितु वैज्ञानिक विधि के अनुसार हमारे मस्तिष्क को प्रशिक्षण देना ही विज्ञान है।"
- **डैंपियर के अनुसार-** "विज्ञान प्राकृतिक विषय का व्यवस्थित ज्ञान और धारणाओं के बीच संबंधों का तार्किक अध्ययन है।"
- **शिक्षा शब्दकोश के अनुसार** "विज्ञान क्रिया के रूप में विज्ञान के माध्यम से प्राप्त एक व्यवस्थित ज्ञान है।"
- **गूच के अनुसार-** विज्ञान घटना विशेष के कारण एवं प्रभाव के मध्य सम्बन्ध विषयक ज्ञान का क्रमबद्ध अंग है।

भारत में विज्ञान शिक्षण का विकास (Groth of Science teaching in India)

- आदिकाल से ही मानव जिज्ञासु प्रवृत्ति का रहा है। वह प्रकृति में घटित हो रही घटनाओं तथा परिवर्तनों के विषय में जानने के प्रति उत्सुक रहा है।
- यही उत्सुकता उसे विज्ञान के नजदीक लाती है। विज्ञान की खोज के साथ-साथ इसका मनुष्य के व्यवहार व उसकी सोच पर भी प्रभाव पड़ने लगा।

- विज्ञान शिक्षण का आरम्भ 19वीं शताब्दी में ईसाई मिशनरियों के द्वारा हुआ।
- सन् 1854 में अंग्रेजी शासन ने विज्ञान के व्यवहारिक महत्व को समझा और सन् 1862 में विश्व विद्यालय की माध्यमिक कक्षाओं में विज्ञान को एक विषय के रूप में स्थान दिया गया।
- सन् 1904 में लार्ड कर्जन ने शिक्षा में तकनीकी शिक्षा के प्रयोग पर अधिक बल दिया।
- सन् 1948 में राधा कृष्णन आयोग के अनुसार विद्यार्थियों की चिंतन शक्ति, निर्णय शक्ति, रचनात्मक शक्ति एवं उसमें नेतृत्व के गुणों के विकास के लिए तकनीकी व व्यवसायिक शिक्षा देनी चाहिए जिसके लिए स्नातक स्तर पर रसायन विज्ञान, भौतिक विज्ञान, जन्तु विज्ञान तथा वनस्पति विज्ञान में से किन्हीं दो विषयों का चयन कर उनका अध्ययन करना था।

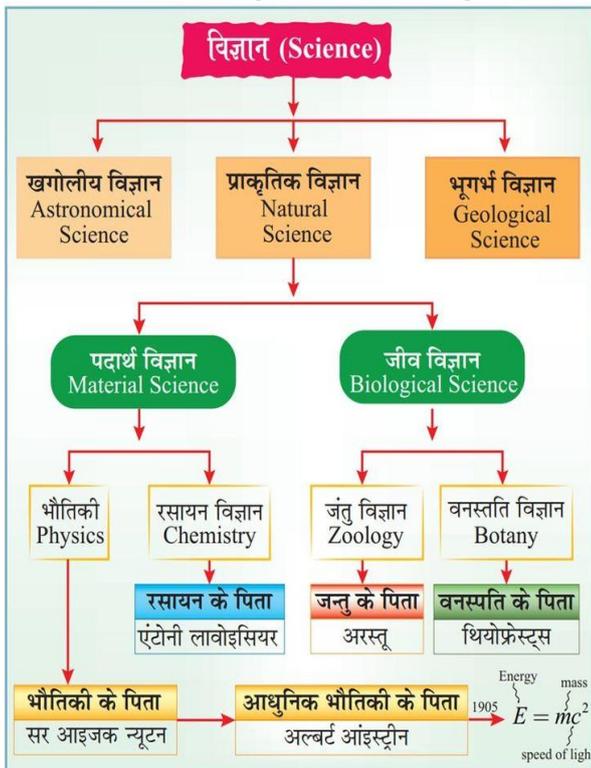
विज्ञान की प्रकृति

- मनुष्य प्रारम्भ से ही जिज्ञासु प्रवृत्ति का रहा है जिसके कारण वह प्रकृति के पीछे छिपे गूढ़ रहस्यों को जानने की इच्छा रखता है। वह उसे जानना चाहता है जिसका ज्ञान उसे कठिन परिश्रम द्वारा ही हो पाता है। प्रत्येक विषय की अपनी प्रकृति होती है जिसके द्वारा उसकी एक पहचान होती है।

विज्ञान की प्रकृति निम्नलिखित है-

- विज्ञान सत्य पर आधारित होता है।
- विज्ञान के द्वारा तथ्यों का विश्लेषण किया जाता है।
- विज्ञान में परिकल्पना का प्रमुख स्थान होता है।
- विज्ञान पक्षपात रहित विचारधारा है।
- विज्ञान वस्तुनिष्ठ मापकों पर निर्भर होता है।
- विज्ञान परिमाणवाची निष्कर्षों की खोज है।
- विज्ञान समस्या का स्पष्ट हल है।
- विज्ञान संज्ञा कम, क्रिया अधिक है।
- विज्ञान वह है जो वैज्ञानिक कहते हैं और वैज्ञानिक क्या कहते हैं यह वैज्ञानिक विधि का अनुसरण है।
- विज्ञान की अपनी भाषा है। इसकी भाषा में वैज्ञानिक पद, वैज्ञानिक प्रत्यय, सूत्र, सिद्धान्त, निदान तथा संकेत आदि सम्मिलित होते हैं जो कि विशेष प्रकार के होते हैं तथा विज्ञान की भाषा को जन्म देते हैं।
- विज्ञान का ज्ञान सुव्यवस्थित, क्रमबद्ध, तार्किक तथा अधिक स्पष्ट होता है। इसमें सम्पूर्ण वातावरण में पायी जाने वाली वस्तुओं के परस्पर सम्बन्धों का अध्ययन किया जाता है तथा निष्कर्ष निकाले जाते हैं।
- विज्ञान के विभिन्न नियमों, सिद्धान्तों, सूत्रों आदि में संदेह की संभावना नहीं रहती है। ये सर्वत्र एक समान ही रहते हैं।
- विज्ञान के अध्ययन से विद्यार्थियों में आगमन-निगमन, सामान्यीकरण तथा अवलोकन की योग्यता का विकास होता है। विज्ञान के अध्ययन से विद्यार्थियों में अनुशासन, आत्मनिर्भरता, आत्मविश्वास इत्यादि गुणों का विकास होता है।

- विज्ञान के ज्ञान का आधार हमारी ज्ञानेन्द्रिया होती हैं और ज्ञानेन्द्रियों द्वारा सीखा गया ज्ञान अधिक समय तक स्थायी रहता है। इस तरह हम विज्ञान की प्रकृति को तीन प्रमुख सिद्धान्तों में विभाजित कर सकते हैं 1. वैज्ञानिक ज्ञान का पिण्ड 2. वैज्ञानिक प्रक्रिया 3. वैज्ञानिक मानसिकता
- अतः हम कह सकते हैं कि विज्ञान एक चक्रीय प्रक्रिया है तथा वैज्ञानिक ज्ञान सदैव अस्थायी होता है। विज्ञान प्रक्रिया भी है और उत्पाद भी है।
- **विज्ञान का क्षेत्र (Scope of Science)** विज्ञान की शाखायें- सुविधा की दृष्टि से विज्ञान को निम्नलिखित भागों में विभाजित किया जा सकता है।
1. भौतिक विज्ञान 2. रसायन विज्ञान 3. जीव विज्ञान 4. गणित 5. खगोल विज्ञान 6. भू-गर्भ विज्ञान 7. आयुर्विज्ञान



- वर्तमान में विज्ञान विषयों को **भौतिकीय विज्ञान (Physical Science)** तथा **जीव विज्ञान (Life Science)** के अंतर्गत रखा गया है। ये दोनों क्षेत्र संयुक्त रूप से **प्राकृतिक विज्ञान (Natural Science)** कहलाते हैं।
- (i) **जीवन विज्ञान (Life Science)** जीव विज्ञान के अंतर्गत पृथ्वी में पाये जाने वाली सभी सजीव प्राणियों का अध्ययन किया जाता है। इसमें विज्ञान के विषय जैसे प्राणि विज्ञान, वनस्पति विज्ञान, जैविकी, आयुर्विज्ञान, जैव रासायनिकी आदि सम्मिलित होते हैं।
- **प्राणी विज्ञान (Zoology)** जीव विज्ञान की शाखा है जो जानवरों और उनके जीवन, शरीर, विकास और वर्गीकरण (classification) से सम्बन्धित होती है।
- **वनस्पति विज्ञान (Botany)** विज्ञान की शाखा जिसमें पादपों का अध्ययन होता है।

- **आयुर्विज्ञान (Medical science)** विज्ञान की वह शाखा है जिसका संबंध मानव शरीर को निरोग रखने, रोग हो जाने पर रोग से मुक्त करने अथवा उसका शमन करने तथा आयु बढ़ाने से है।
- (ii) **भौतिकीय विज्ञान (Physical Science)** - भौतिकीय विज्ञान के अंतर्गत प्रकृति में पाये जानी वाली सभी निर्जीव वस्तुओं का अध्ययन किया जाता है। इसके कई भागों में विभाजित किया गया है जैसे- रासायनिकी, भौतिकीय, भूगर्भिकी, खगोलीय, गणित आदि।
- **भौतिक विज्ञान या भौतिकी (Physics)**- भौतिक विज्ञान विज्ञान की वह शाखा है जिसमें द्रव्य और ऊर्जा में सम्बन्ध तथा परस्पर आदान-प्रदान का अध्ययन किया जाता है। स्पष्टतः भौतिक विज्ञान से हमारा सम्बन्ध द्रव्य तथा ऊर्जा से होता है।
- **रसायन विज्ञान (Chemistry)** रसायन विज्ञान, विज्ञान की वह शाखा है जिसमें पदार्थों के संघटन, संरचना, गुणों और रासायनिक प्रतिक्रिया के दौरान इनमें हुए परिवर्तनों का अध्ययन किया जाता है।
- **गणित (Mathematics)** गणित ऐसी विद्याओं का समूह है जो संख्याओं, मात्राओं, परिमाणों, रूपों और उनके आपसी रिश्तों, गुण, स्वभाव इत्यादि का अध्ययन करती हैं।
- **खगोल विज्ञान (Astrology)** ऐसा विज्ञान है, जिसके अंतर्गत पृथ्वी और उसके वायुमण्डल के बाहर होने वाली घटनाओं का अवलोकन, विश्लेषण तथा उसकी व्याख्या (explanation) की जाती है।
- **भू-विज्ञान (Geology)** भूविज्ञान या भौमिकी (Geology) वह विज्ञान है, जिसमें ठोस पृथ्वी का निर्माण करने वाली शैलों तथा उन प्रक्रियाओं का अध्ययन किया जाता है, जिनसे शैलों, भूपर्पटी और स्थलरूपों का विकास होता है। इसके अंतर्गत पृथ्वी संबंधी अनेकानेक विषय आ जाते हैं जैसे खनिज शास्त्र, तलछट विज्ञान, भूमापन और खनन इंजीनियरी इत्यादि।

दैनिक जीवन में विज्ञान की उपयोगिता एवं महत्व

- हमारे दैनिक जीवन में विज्ञान का बहुत ही महत्वपूर्ण योगदान है। विज्ञान के बिना जीवन ही असंभव है। दैनिक जीवन में विज्ञान ने हमारी दिनचर्या को सुगम बना दिया है। विभिन्न क्षेत्रों में विज्ञान की उपयोगिता का महत्व इस प्रकार है -
- (i) **कृषि के क्षेत्र में (In Agriculture)**- अच्छी फसल उगाने के लिए रासायनिक क्रियाओं द्वारा महत्वपूर्ण उर्वरकों के प्रयोग से ही संभव हो पाया है, जिससे कि हम बढ़ती आबादी की खाद्यान्न आवश्यकताओं की पूर्ति कर सके हैं तथा खाद्यान्न के क्षेत्र में आत्म निर्भर हो पाये हैं।
- (ii) **चिकित्सा एवं स्वास्थ्य के क्षेत्र में (In Medical and Health)**- विज्ञान के द्वारा वैज्ञानिक उपकरणों, यंत्रों, औषधियों के आविष्कार से रोगों की पहचान, निराकरण तथा बीमारियों का उन्मूलन आदि संभव हो सका है। निश्चैतक तथा एंटीसेप्टिक दवाओं के प्रयोग से आज कठिन से कठिन सर्जिकल ऑपरेशन संभव हो सके हैं।

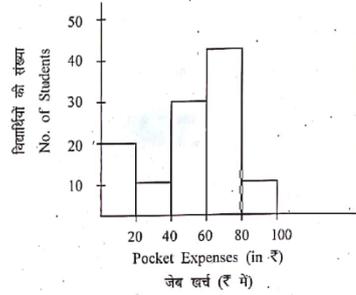


विगत वर्ष के प्रश्न



- k के किस मान के लिए निम्नलिखित समीकरण निकाय का एक अद्वितीय हल है ?
 $2x+3y+5=10$
 $kx+6y=7$
(a) $k = 4$ (b) $k \neq 4$
(c) $k \neq -4$ (d) $k = \pm 4$ [b]
- बहुपद $4\sqrt{3}x^2 + 5x - 2\sqrt{3}$ के गुणनखण्ड हैं ?
(a) $(\sqrt{3}x - 2)(4x + \sqrt{3})$
(b) $(\sqrt{3}x + 2)(4x - \sqrt{3})$
(c) $(\sqrt{3}x - 2)(4x - \sqrt{3})$
(d) $(2\sqrt{3}x - \sqrt{3})(2x + 2)$ [b]
- जब कोई धन 20 % दर से डेढ़ वर्ष के लिए उधार दिया जाता है तो ब्याज को क्रमशः वार्षिक तथा अर्द्ध वार्षिक जोड़ने पर रु. 264 का अन्तर आता है। धन कितना है?
(a) रु. 24,000 (b) रु. 22,000
(c) रु. 20,000 (d) रु. 18,000 [a]
- $(16-x^6+2x^3y^3-y^6)$ के गुणनखण्ड हैं ?
(a) $(x^3-y^3+4)(y^3-x^3+4)$
(b) $(x^3-y^3+4)(x^3-y^3-4)$
(c) $(x^3-y^3+4)(x^3+y^3+4)$
(d) $(x^3+y^3+4)(x^3+y^3-4)$ [a]
- आंकड़ों 15, 14, 19, 20, 14, 15, 16, 14, 15, 18, 14, 19, 15, 17, 15 का बहुलक है ?
(a) 14 (b) 15
(c) 16 (d) 17 [b]
- 10 मीटर ऊँचे शंकवाकार टेंट के आधार की परिधि 44 मीटर है। टेंट को बनाने में प्रयुक्त कैनवास का क्षेत्रफल क्या है?
(a) 246.2 m^2 (वर्ग मीटर)
(b) 254.6 m^2 (वर्ग मीटर)
(c) 268.5 m^2 (वर्ग मीटर)
(d) 272.8 m^2 (वर्ग मीटर) [c]
- $0.12\bar{54}$ का भिन्न निरूपण है-
(a) $\frac{69}{555}$ (b) $\frac{69}{550}$
(c) $\frac{1242}{1653}$ (d) $\frac{12545}{100000}$ [b]
- एक प्राकृत संख्या का वर्गमूल उसी के घनमूल का n गुणा है, वह संख्या है ?
(a) n^2 (b) n^6
(c) n^{-6} (d) n^{12} [b]
- दो अंकों की एक संख्या अपने अंकों के योग से चार गुणा है। यदि संख्या में 18 जोड़ दिये जो तो अंक अपना स्थान बदल लेते है, संख्या है?
(a) 24 (b) 36
(c) 42 (d) 48 [a]

- A तथा B के पास कुछ सेब है। यदि A, B को 2 सेब देता है तो A के पास B से आधी सेब रह जाती है। यदि B, A को 10 सेब देता है तो उनके सेबों की संख्या आपस में बदल जाती है। A तथा B के पास कुल कितनी सेब है ?
(a) 26 (b) 36
(c) 42 (d) 48 [c]
- दो संख्याएँ 2:3 के अनुपात में है। यदि प्रत्येक संख्या 4 से बढ़ाई जाये तो अनुपात 5:7 हो जाता है। दोनों संख्याओं का योग है?
(a) 42 (b) 40
(c) 36 (d) 24 [b]
- एक समान्तर चतुर्भुज के दो आसन्न कोण $(3x - 4)^\circ$ तथा $(3x + 10)^\circ$ है तो समान्तर चतुर्भुज का छोटा कोण है?
(a) 83° (b) 89°
(c) 97° (d) 106° [a]
- आयतचित्र को पढ़ों और उन विद्यार्थियों की संख्या ज्ञात करें जिनका जेब खर्च भत्ता रु. 40 से कम है?



- (a) 20 (b) 10
(c) 30 (d) 40 [a]
- तीन संख्याएँ 2 : 3 : 4 के अनुपात में है। यदि उनके घनों का योग 21384 हो, तो सबसे बड़ी संख्या है?
(a) 36 (b) 24
(c) 18 (d) 12 [b]
- एक विद्यार्थी ने विज्ञान विषयों के 300 में से 32% अंक प्राप्त किये। साहित्य में उसे 200 अंक में से कितने प्रतिशत प्राप्त करने होंगे ताकि उसे कुल 50% अंक मिले?
(a) 77% (b) 72%
(c) 78% (d) 82% [a]
- यदि n एक प्राकृत संख्या है, तो $(9^{2n} - 4^{2n})$ हमेशा भाज्य है?
(a) केवल 4 से (b) केवल 9 से
(c) केवल 5 से (d) 5 तथा 13 से [d]
- $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)$ का दशमलव प्रसार है?
(a) 0.23 (b) 0.55
(c) 0.83 (d) 0.8333333..... [d]
- यदि $x : y = 3 : 2$ तब अनुपात $2x^2 + 3y^2 : 3x^2 - 2y^2$ बराबर है?
(a) 6 : 5 (b) 30 : 19
(c) 5 : 3 (d) 27 : 19 [b]

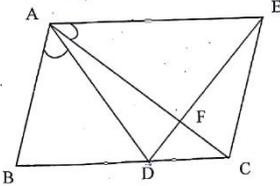
19. यदि बहुपद $(kx^2 - 3x - 6k)$ के शून्यकों का योग उनके गुणन के बराबर है तो k का मान है ?

- (a) $-\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{2}$
(c) 2 (d) -2 [a]

20. 3842 का $\frac{1}{2} + x$ का 15% = 2449 तो x का मान है?

- (a) 3520 (b) 3250
(c) 3340 (d) 3540 [a]

21. दर्शाये गये चित्र में $AC = AE$, $AB = AD$ तथा $\angle BAD = \angle EAC$, तब BC है-



- (a) CE (b) $DC + CE$
(c) DE (d) $CF + FE$ [c]

22. निम्नलिखित में से कौन सी एक वास्तविक संख्या नहीं है?

- (a) π (b) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$
(c) $-\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$ (d) $\sqrt{-4}$ [d]

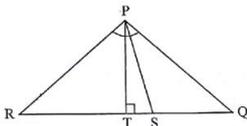
23. हीरे की कीमत उसके वजन के वर्ग के समानुपाती है। एक हीरा चार भागों में 1:2:3:4 के अनुपात में टूट गया। टूटे हुए टुकड़े रु. 2,10,000 कम में बेचे गये। बताइये हीरे का वास्तविक मूल्य क्या था?

- (a) रु.3,00,000
(b) रु.3,30,000
(c) रु.30,000
(d) रु.2,40,000 [a]

24. $\sqrt{5 + \sqrt{11 + \sqrt{19 + \sqrt{29 + \sqrt{49}}}}}$ का मान है?

- (a) 2 (b) 4
(c) 3 (d) 5 [c]

25. दर्शाये गये चित्र में $\angle QPR$ का अर्धक PS है तथा $PT \perp QR$ $\angle Q > \angle R$ तब $\angle TPS$ है?



- (a) $\angle Q - \angle R$
(b) $\frac{1}{2}(\angle Q - \angle R)$
(c) $90^\circ - \frac{1}{2}(\angle Q - \angle R)$
(d) $\frac{1}{2}(\angle Q + \angle R)$ [b]

26. $\sqrt[3]{(13.608)^2 - (13.392)^2} = ?$

- (a) 0.06 (b) 0.6
(c) 1.8 (d) 2.6 [c]

27. 1 दिन के सापेक्ष 45 मिनट का भिन्नांक निरूपण है?

- (a) $\frac{1}{32}$ (b) $\frac{1}{24}$
(c) $\frac{1}{40}$ (d) $\frac{1}{60}$ [a]

28. संख्या 21, 22, 23,, 40 में से एक संख्या यादृच्छिक रूप से चयन करने पर एक अभाज्य संख्या होने की प्रायिकता है?

- (a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{4}$
(c) $\frac{1}{5}$ (d) $\frac{1}{10}$ [c]

29. प्रथम सात प्रेक्षणों का माध्य 18 है तथा अन्तिम सात प्रेक्षणों का माध्य 20 है। सातवें प्रेक्षण ज्ञात कीजिए यदि सभी 13 प्रेक्षणों का माध्य 19 हो?

- (a) 15 (b) 17
(c) 19 (d) 21 [c]

30. एक लेपटॉप का वर्तमान मूल्य 6561 है। यदि इसके मूल्य में प्रतिवर्ष 10% का ह्रास होता है तो 3 वर्ष पूर्व इसका मूल्य था?

- (a) 10,000 रूपये
(b) 8,500 रूपये
(c) 9,000 रूपये
(d) 8,000 रूपये [c]

31. ऐल्कोहॉलीय किण्वण जो यीस्ट में मिलती है, में निम्नलिखित अभिक्रिया होती है?



अभिक्रिया में A व B एन्जाइम क्रमशः है-

- (a) लेक्टेट डिहाइड्रोजिनेज, डिकार्बोक्सिलेज
(b) सक्सिनिल थायोकाइनेज, ऐल्कोहॉल डिहाइड्रोजिनेज
(c) ऐल्कोहॉल डिहाइड्रोजिनेज, पाइरूविक डिकार्बोक्सिलेज
(d) पाइरूविक डिकार्बोक्सिलेज, ऐल्कोहॉल डिहाइड्रोजिनेज [d]

32. जब सल्फ्यूरिक अम्ल, अण्डे के खोल के साथ अभिक्रिया करता है तो यह कौनसी गैस उत्पन्न करता है?

- (a) हाइड्रोजन गैस
(b) नाइट्रोजन गैस
(c) कार्बन मोनोक्साइड
(d) कार्बन डाइऑक्साइड गैस [d]

33. एक 2 kg द्रव्यमान के पिण्ड में विद्यमान ऊर्जा होगी, जब उसे धरती से 5 m की ऊँचाई पर रखा गया हो ($g=10 \text{ m/s}^2$)?

- (a) 50 J (b) 100 J
(c) 150 J (d) 200 J [b]

विज्ञापन

मुश्किल परीक्षाएँ भी आसान लगेंगी
जब तैयारी होगी लक्ष्य के साथ



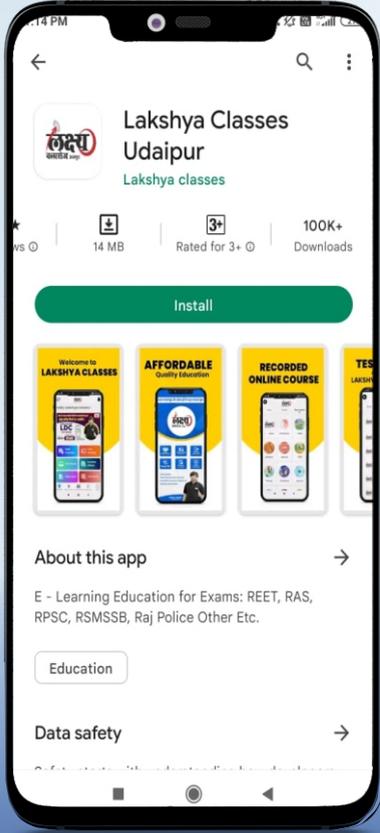
तृतीय श्रेणी (3rd Grade)

अध्यापक भर्ती परीक्षा

LEVEL-I and LEVEL-II

(हिन्दी, ENGLISH, संस्कृत, सामाजिक अध्ययन, SCIENCE-MATH)

- COURSE OFFERED -



NOTES WITH LIVE FROM
CLASSROOM BATCH

MCQ BASED BATCH

NOTES WITH RECORDED BATCH

TASK BASED TEST SERIES

OFFLINE CLASSROOM BATCH

क्यों हैं लक्ष्य क्लासेज विशेष?



व्यापक अध्ययन
सामग्री



MCQ की बुकलेट



नियमित टेस्ट
सीरीज



पूर्णतः समर्पित
यूट्यूब चैनल



लाइब्रेरी सुविधा



अनुभवी एवं योग्य
फैकल्टी



सुसज्जित स्मार्ट
क्लासरूम



ऑनलाइन एप्लीकेशन
एक्सेस



मासिक करंट
अफेयर्स मैगज़ीन



नियमित
काउंसलिंग

MRP : ₹699



Scan to Download
Lakshya App Now



INSTAGRAM



FACEBOOK



YOUTUBE



TELEGRAM

S. No. : AP0012

CODE : APMC

सफलता के पथ पर सबसे तेज उभरता हुआ संस्थान

लक्ष्य क्लासेज™

M. 9079798005, 6376491126
Plot No 1104, Shiksha Mandir, Sec 4, Circle,
Main Road, Udaipur