



**TOPPER'S CHOICE**



**DEEKSHA™**  
SINCE 2003

**Class X (Hindi Medium)**

**MERIT BOOSTER**

**बोर्ड परीक्षा में बनना है टॉपर,  
तो जरूर सॉल्व करें ये अति महत्वपूर्ण प्रश्न**



**JEE हो या NEET  
करें जीत की तैयारी**

**Ex. R.A.S. अधिकारी अनुभव सर के मार्गदर्शन में**



# TOP RANKS

## के साथ सर्वाधिक सिलेक्शन रेट

### JEE Advanced - 2022



**Rank 125**  
Samarpan Verma



**Rank 147**  
Prabhat kumar



**Rank 179**  
Architha



**Rank 383**  
Keshav Rai



**Rank 447**  
Mans Mandal

### NEET-UG - 2022



**705**  
marks / 720

**Vasu Garg**  
AIR 33



**700**  
marks / 720

**Yashik Bansal**  
AIR 92



**695**  
marks / 720

**Asmita Sharma**  
AIR 128



**670**  
marks / 720

**Nayanika Mathur**  
AIR 1457



**660**  
marks / 720

**Suman Bishnoi**  
D/o Satypal Ji



**655**  
marks / 720

**Madhvika Deora**  
D/o Surendra Singh Ji Deora



**646**  
marks / 720

**Pratyush Lakhawat**  
S/o Lal Singh Ji Lakhawat



**635**  
marks / 720

**Prerna Rajpurohit**  
D/o Bheru Singh Ji



**630**  
marks / 720

**Dinesh Choudhary**  
S/o Chaina Ram Ji Choudhary



**628**  
marks / 720

**Ravi Choudhary**  
S/o Champa Lal Ji Choudhary



**625**  
marks / 720

**Shivani Rajpurohit**  
D/o Pradeep Singh Ji Rajpurohit



**624**  
marks / 720

**Sumit Sharma**  
S/o Motu Das Ji Sharma

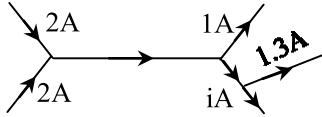
**40+ Students Scored more than 600 Marks**

## SCIENCE

### विद्युत

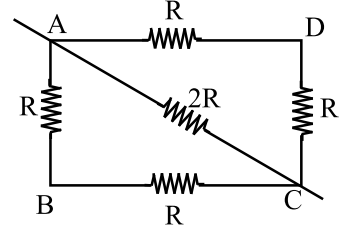
#### एकल चयनात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.1** 1 सेकण्ड में कितने इलेक्ट्रॉन प्रवाहित हो ताकि 1 A धारा प्राप्त की जा सके?  
 (A)  $6.25 \times 10^{18}$  (B)  $6.25 \times 10^{12}$   
 (C)  $6.25 \times 10^{11}$  (D) 6.25
- Q.2** यदि एक आवेशित पिण्ड दूसरे पिण्ड को आकर्षित करता है, तो दूसरे पिण्ड पर आवेश हो सकता है -  
 (A) ऋणात्मक  
 (B) धनात्मक  
 (C) शून्य  
 (D) ऋणात्मक या धनात्मक या शून्य
- Q.3** विद्युत क्षेत्र की तीव्रता को दर्शाने वाली उपयुक्त इकाई है -  
 (A) V/C (B) C/m  
 (C) N/C (D) C/N
- Q.4** एक चालक तार में धारा का निर्माण कौन करता है?  
 (A) इलेक्ट्रॉन (B) प्रोटॉन  
 (C) परमाणु (D) अणु
- Q.5** चित्र, एक विद्युत परिपथ के एक भाग में धारा दर्शाता है, तब धारा का मान है -



- (A) 1.7 A (B) 3.7 A  
 (C) 13 A (D) 1.0 A
- Q.6** तार का विशिष्ट प्रतिरोध निर्भर करता है -  
 (A) उसकी लम्बाई पर  
 (B) उसके अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल पर  
 (C) उसकी ज्यामिति पर  
 (D) उसके पदार्थ पर
- Q.7** प्रतिरोध  $4\Omega$  के एक तार के टुकड़े को उसके मध्य बिन्दु से  $180^\circ$  पर मोड़ा गया है, तथा दोनों आधे भागों को एक दूसरे के साथ ऐंठन दी जाती है, तब प्रतिरोध है -  
 (A)  $1\Omega$  (B)  $2\Omega$   
 (C)  $5\Omega$  (D)  $8\Omega$
- Q.8** एक  $100\Omega$  के तार को कितने बराबर भागों में काटा जाना चाहिए ताकि उनको समान्तर क्रम में जोड़ने पर  $1\Omega$  का प्रतिरोध प्राप्त होता है ?  
 (A) 10 (B) 5  
 (C) 100 (D) 50
- Q.9** एक विद्युत बल्ब का फिलामेंट टंगस्टन का बनाया जाता है क्योंकि -  
 (A) इसका प्रतिरोध नगण्य होता है

- (B) यह अधिक सरस्ता है  
 (C) इसका गलन बिन्दु अधिक उच्च होता है  
 (D) इसका फिलामेंट आसानी से बनाया जा सकता है
- Q.10** दिये गये परिपथ में, बिन्दुओं A व C के मध्य प्रभावी प्रतिरोध होगा -



- (A)  $\frac{3}{2}R$  (B)  $6R$   
 (C)  $\frac{2}{3}R$  (D)  $3R$

- Q.11** समान लम्बाई के दो हीटर के तार पहले एक बैटरी के साथ श्रेणीक्रम में जोड़े जाते हैं और फिर उसी बैटरी के साथ समान्तर क्रम में जोड़े जाते हैं। दोनों स्थितियों में उत्पन्न ऊष्मा का अनुपात है -  
 (A) 2 : 1 (B) 1 : 2  
 (C) 4 : 1 (D) 1 : 4
- Q.12** 50 वाट के दस बल्बों को एक दिन में 10 घंटे तथा 1 महीने तक जिसमें 30 दिन होते हैं प्रयोग में लाया जाता है, तो कितनी विद्युत ऊर्जा किलो वाट घण्टा में खर्च होगी?  
 (A) 15 (B) 150  
 (C) 1500 (D) 15000
- Q.13** ऊष्मा के नियम निम्न द्वारा दिये गये हैं -  
 (A) फैराडे (B) जूल  
 (C) ओम (D) मेक्सवेल
- Q.14** एक फ्यूज तार हमेशा जोड़ा जाता है -  
 (A) उदासीन तार से (B) भूसम्पर्कित तार से  
 (C) धारावाही तार से (D) इनमें से कोई नहीं
- Q.15** उत्पन्न ऊष्मा (H) व प्रवाहित विद्युत धारा I के बीच समबन्ध हैं -  
 (A)  $H \propto I$  (B)  $H \propto \frac{1}{I}$   
 (C)  $H \propto I^2$  (D)  $H \propto \frac{1}{I^2}$
- Q.16** तार जो हरे प्लास्टिक के कवर से ढका होता है -  
 (A) धारावाही तार (B) उदासीन तार  
 (C) भूसम्पर्कित तार (D) इनमें से कोई नहीं
- Q.17** मकान में विद्युत फिटींग में -  
 (A) धारावाही तार स्विच से जाता है  
 (B) उदासीन तार स्विच से जाता है  
 (C) भूसम्पर्कित तार स्विच से जाता है  
 (D) कोई तार स्विच से नहीं जाता है

**अति लघु उत्तरात्मक प्रश्न :-**

- Q.1 धारा को परिभाषित कीजिए।  
 Q.2 एक एम्पियर को परिभाषित कीजिए।  
 Q.3 ओम के नियम बताइये।  
 Q.4 विशिष्ट प्रतिरोध को परिभाषित कीजिए।  
 Q.5 प्रतिरोध व प्रतिरोधकता के मध्य अंतर लिखिए।  
 Q.6 दो प्रतिरोध  $R_1$  व  $R_2$  श्रेणीक्रम में जोड़े गये हैं तुल्य प्रतिरोध ज्ञात करो।  
 Q.7 दो प्रतिरोध  $R_1$  व  $R_2$  समान्तर क्रम में जोड़े गये हैं। तुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।

**लघु उत्तरात्मक प्रश्न :-**

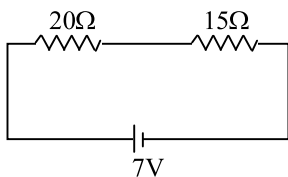
- Q.8 किस कारक पर एक चालक का प्रतिरोध निर्भर करता है?  
 Q.9 घरेलू परिपथ में श्रेणीक्रम संयोजन क्यों नहीं उपयोग में लेते हैं?

**दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न :-**

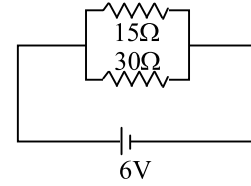
- Q.10 आवेश को परिभाषित कीजिए। आप धनात्मक या ऋणात्मक आवेश से क्या समझते हो? दो आवेशों के मध्य बल का व्यंजक लिखिए।  
 Q.11 एक विद्युत धारा को बनाने के लिए शर्तें लिखिए। एक चालक में इलेक्ट्रॉन के प्रवाह की कार्य प्रणाली को समझाइये।

**आंकिक प्रश्न :-**

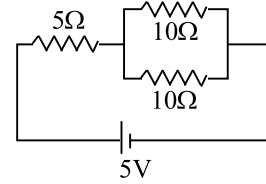
- Q.12 1 मिनट में एक लैम्प से कितने इलेक्ट्रॉन गुजरेंगे यदि धारा 200 mA हो?  
 (एक इलेक्ट्रॉन पर आवेश,  $e = 1.6 \times 10^{-19}$  C).  
 Q.13 एक चालक 0.2A धारा रखता है। 30 सेकण्ड में चालक के अनुप्रस्थ काट से गुजरने वाले आवेश की मात्रा क्या होगी। इस समयांतराल में कितने इलेक्ट्रॉन प्रवाहित होंगे?  
 (एक इलेक्ट्रॉन का आवेश,  $e = 1.6 \times 10^{-19}$  C).  
 Q.14 12 ओम का एक प्रतिरोध, अन्य दूसरे प्रतिरोध X के साथ समान्तर क्रम में है। संयोजन का तुल्य प्रतिरोध 4.8 ओम है। प्रतिरोध X का मान क्या है?  
 Q.15 12 ओम के तीन प्रतिरोध प्रत्येक समान्तर क्रम में जुड़े हैं। तीन ऐसे संयोजनों को श्रेणीक्रम में जोड़ा जाता है। कुल प्रतिरोध क्या है?  
 Q.16 चित्र में दिखाये गये अनुसार परिपथ में धारा ज्ञात कीजिए तथा 20  $\Omega$  प्रतिरोध पर विभवान्तर ज्ञात कीजिए।



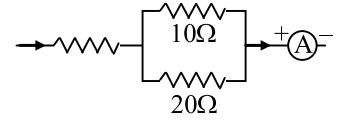
- Q.17 ज्ञात कीजिए (a) तुल्य प्रतिरोध (b) सेल से प्रवाहित धारा और (c) चित्रनुसार 30- $\Omega$  प्रतिरोध में धारा।



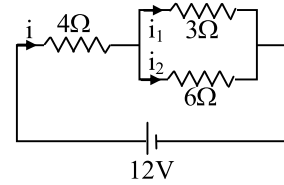
- Q.18 चित्र में दिखाये गये परिपथ में सेल द्वारा प्रदान की गई धारा ज्ञात करो।



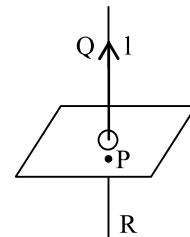
- Q.19 दिया गया चित्र एक विद्युत परिपथ का भाग दर्शाता है। अमीटर का पठन 3.0 A है। 10- $\Omega$  व 20- $\Omega$  के प्रतिरोधों में प्रवाहित धारा ज्ञात कीजिए।



- Q.20 चित्र में दिखाये गये परिपथ पर विचार कीजिए। 3- $\Omega$  प्रतिरोध से प्रवाहित धारा ज्ञात कीजिए।

**विद्युत धारा के चुम्बकीय प्रभाव****एकल चयनात्मक प्रकार के प्रश्न :-**

- Q.1 दिये गये चित्र में, QR ऊर्ध्वाधर चालक है और धारा I, R से Q की तरफ बहती है। P क्षैतिज तल में कोई बिन्दु है और तार के दक्षिण में है। धारा के कारक P पर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा होगी -



- (A) ऊपर की ओर (B) उत्तर में  
 (C) पूर्व में (D) पश्चिम में



Q.2 हमारे घरेलू व्यय में काम आने वाली A.C. निम्न आवृत्ति रखती है -

- (A) 60 Hz (C) 50 Hz  
(C) 30 Hz (D) 100 Hz

Q.3 AC को वरीयता दी जाती है क्योंकि -

- (A) यह सस्ती होती है।  
(B) यह आसानी से पुनः उत्पन्न करने योग्य होती है।  
(C) यह संचरण में (इकोनोमीकल) सस्ती है।  
(D) यह खतरनाक नहीं है।

Q.4 एक वृत्तकार कुण्डली के अक्ष के सहारे एक बेलनाकार छड़ चुम्बक को रखा जाता है। यदि चुम्बक को उसके अक्ष पर घूर्णन कराया जाता है, तब -

- (A) कुण्डली में धारा प्रेरित होगी  
(B) कुण्डली में कोई धारा प्रेरित नहीं होगी  
(C) कुण्डली में केवल विद्युत वाहक बल प्रेरित होगा  
(D) एक विद्युत वाहक बल तथा धारा दोनों कुण्डली में प्रेरित होगी।

**अति लघु उत्तरात्मक प्रश्न :-**

- Q.1 एक विद्युत चुम्बक और एक स्थायी चुम्बक के मध्य अंतर लिखिए।  
Q.2 चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता की इकाई दी जाती है।  
Q.3 एक जनरेटर की क्रियाविधि किस सिद्धांत पर निर्भर करती है ?  
Q.4 एक फ्यूज तार के दो गुणधर्म लिखिए।

**लघु उत्तरात्मक प्रश्न :-**

Q.5 विद्युत चुम्बकीय प्रेरण को परिभाषित कीजिए।

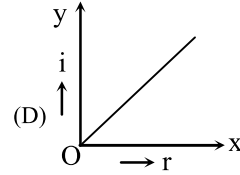
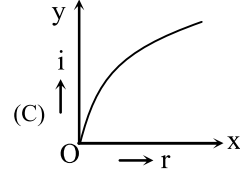
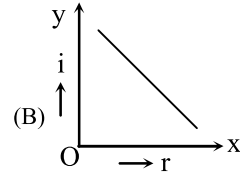
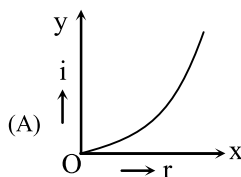
**दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न :-**

- Q.6 किस प्रकार एक विद्युत चुम्बक बनायी जाती है। एक विद्युत चुम्बक का सिद्धांत दीजिए। आप किस तरह ध्रुवता निश्चित करोगे?  
Q.7 फ्लैमिंग के दायें हाथ के नियम को समझाइये।  
Q.8 एक DC जनरेटर की संरचना एवं क्रियाविधि का वर्णन कीजिए।

**प्रकाश : परावर्तन**

**एकल चयनात्मक प्रकार के प्रश्न :-**

- Q.1 0.5 m लम्बा एक बिम्ब समतल दर्पण के सामने 0.2 m दूरी पर है। बनाये गये प्रतिबिम्ब का आकार है -  
(A) 0.2 m (B) 0.5 m (C) 0.1 m (D) 1 m  
Q.2 निम्न में से कौनसा आपतन कोण (i) तथा एक परावर्तन कोण (r) के मध्य लेखाचित्र सम्बन्ध को दर्शाता है ?



Q.3 एक प्रकाश किरण एक दर्पण पर पड़ती है और 60° से विचलित होती है तब परावर्तन कोण होगा -

- (A) 30° (B) 90°  
(C) 60° (D) 180°

Q.4 20 cm वक्रता त्रिज्या वाले एक उत्तल दर्पण के सामने 10 cm पर रखे एक बिम्ब का आवर्धन होगा -

- (A) 0.2 (B) 0.5  
(C) 1 (D) अनन्त

Q.5 एक लड़का एक समतल दर्पण के सामने इससे 3 m की दूरी पर बैठा हुआ है। लड़के तथा उसके प्रतिबिम्ब के मध्य दूरी क्या है ?

- (A) 3 m (B) 4.5 m  
(C) 6 m (D) इनमें से कोई नहीं

**अति लघु उत्तरात्मक प्रश्न :-**

- Q.1 एक समतल दर्पण की फोकस दूरी क्या होगी ?  
Q.2 एक समतल दर्पण द्वारा उत्पन्न आवर्धन क्या होता है?

**लघु उत्तरात्मक प्रश्न :-**

- Q.3 सर्च लाइट में उपयोग में लाने वाले दर्पण परवलिक होते हैं अवतल गोलीय नहीं, क्यों ?  
Q.4 यदि आप एक कार को चलाते हैं, तो आप अपने पीछे के ट्रेफिक को देखने के लिए कौनसी दर्पण को प्रयुक्त करेंगे तथा क्यों?  
Q.5 एक अवतल दर्पण पानी में रखा हुआ है। दर्पण की फोकस दूरी में क्या परिवर्तन होगा?  
Q.6 दर्पण समीकरण का उपयोग करके व्युत्पन्न कीजिए कि एक अवतल दर्पण के f व 2f के मध्य स्थित एक वस्तु 2f के आगे एक वास्तविक प्रतिबिम्ब उत्पन्न करती है।

**Q.7** हम जानते हैं की एक पर्दे पर आभासी प्रतिबिम्ब प्राप्त नहीं किया जा सकता है। किन्तु जब हम एक आभासी प्रतिबिम्ब देखते हैं, तब हम इसे आँख की रेटिना (पर्दे के रूप में ले सकते हैं) पर ले जाते हैं। विरोधाभास ज्ञात कीजिए यदि कोई हो।

**Q.8** (parallax) 'लम्बन' से आप क्या समझते हैं ?

**Q.9** दर्पण के आकार का प्रतिबिम्ब की प्रकृति पर क्या प्रभाव होता है?

### दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न :-

**Q.10** निम्न स्थितियों में उत्पन्न आवर्धन के लिए सूत्र ज्ञात कीजिए।

- अवतल दर्पण जब प्रतिबिम्ब वास्तविक हो
- अवतल दर्पण जब प्रतिबिम्ब आभासी हो
- उत्तल दर्पण

**Q.11** एक अवतल दर्पण के वक्रता केन्द्र तथा ध्रुव के मध्य स्थित एक वस्तु के प्रतिबिम्ब के निर्माण के लिए किरण आरेख दर्शाए।

दिए गए अवतल दर्पण के लिए इस निश्चित स्थिति के लिए वस्तु दूरी (u) प्रतिबिम्ब दूरी (v) एवं फोकस दूरी (f) को जोड़ने वाला सूत्र व्युत्पन्न कीजिए। परिकल्पनाएँ एवं उपयोग में लाई गई चिन्ह परिपाटी को स्पष्ट लिखिए।

### प्रकाश : अपवर्तन

#### एकल चयनात्मक प्रकार के प्रश्न :-

**Q.1** एक उत्तल लेंस के द्वारा बनाया गया प्रतिबिम्ब किस प्रकार प्रभावित होगा, यदि लेंस का केन्द्रीय भाग चित्रनुसार काले कागज से ढक दिया जाये।



- कोई प्रतिबिम्ब नहीं बनेगा
- पूर्ण प्रतिबिम्ब बनेगा, लेकिन वह कम चमकीला होगा
- पूर्ण प्रतिबिम्ब बनेगा, लेकिन उसका केन्द्रीय भाग नहीं होगा।
- दो प्रतिबिम्ब बनेंगे, प्रत्येक एक खुले अर्द्धभाग के कारण।

**Q.2** एक वस्तु एक द्रव में डुबोयी जाती है। वस्तु के अदृश्य होने के लिए -

- इसे एक आदर्श परावर्तक होना चाहिए
- इसे उस पर गिरने वाले सम्पूर्ण प्रकाश को अवशोषित कर लेना चाहिए
- इसका अपवर्तनांक होना चाहिए

(D) इसका अपवर्तनांक वहीं रखना चाहिए जो कि आसपास के द्रव का है

**Q.3** यदि पानी का हवा के सापेक्ष अपवर्तनांक  $\frac{4}{3}$  है, तब हवा का पानी के सापेक्ष अपवर्तनांक होगा -

- $4 \times 3$
- $\frac{3}{4}$
- $\sqrt{\frac{4}{3}}$
- $\sqrt{\frac{3}{4}}$

**Q.4** एक प्रकाश किरण एक आयताकार काँच के टुकड़े पर लम्बवत् आपतित होती है। अपवर्तक कोण का मान होगा -

- $180^\circ$
- $90^\circ$
- $45^\circ$
- $0^\circ$

**Q.5** निर्वात में प्रकाश का वेग  $3.0 \times 10^8$  m/s है। एक पारदर्शक पदार्थ का अपवर्तनांक  $\frac{4}{3}$  है, तब द्रव में प्रकाश की चाल है -

- $2.25 \times 10^8$  m/s
- $3 \times 10^8$  m/s
- $4 \times 10^8$  m/s
- $4.33 \times 10^8$  m/s

**Q.6** बिम्ब के समान आकार का उल्टा एवं वास्तविक प्रतिबिम्ब प्राप्त करने के लिए बिम्ब उत्तल लेंस सामने निम्न पर रखा जाना चाहिए -

- F पर
- 2F पर
- F व 2F के मध्य
- 2F से दूर, जहाँ F फोकस दूरी है

**Q.7** रंगीन चश्में (बिना नम्बर का) की फोकस दूरी है -

- शून्य
- अनन्त
- शून्य व अनन्त के मध्य
- इनमें से कोई नहीं

**Q.8** अपवर्तनांक  $\mu = 1.5$  के एक पदार्थ से एक पतला लेंस बनाया जाता है। लेंस के दोनों भाग उत्तल हैं। इसे जल ( $\mu = 1.33$ ) में डुबोया जाता है। यह निम्न के समान व्यवहार करेगा -

- अभिसारी लेंस
- अपसारी लेंस
- एक आयताकार पट्टी
- एक प्रिज्म

**Q.9** एक उत्तल लेंस इसके मुख्य अक्ष पर रखे एक बिन्दु बिम्ब का वास्तविक प्रतिबिम्ब बनाता है। यदि लेंस का ऊपरी आधा भाग, काले रंग से पोत दिया जाये तो -

- प्रतिबिम्ब पीछे की तरफ विस्थापित होगा
- प्रतिबिम्ब विस्थापित नहीं होगा
- प्रतिबिम्ब की तीव्रता कम होगी
- (B) व (C) दोनों

#### अति लघु उत्तरात्मक प्रश्न :-

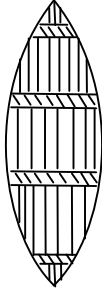
**Q.1** किसी माध्यम का परम अपवर्तनांक क्या इकाई से कम हो सकता है ?

**Q.2** क्या पानी के एक पात्र की आभासी गहराई परिवर्तित होगी, यदि इसे तिर्यक रूप से देखा जाता है? यदि ऐसा होता है, तो आभासी गहराई बढ़ेगी या कम होगी?

- Q.3  $\sqrt{2}$  अपवर्तनांक वाले पदार्थ के लिए क्रांतिक कोण क्या होता है।?
- Q.4 समान फोकस दूरी वाले एक उत्तल लेंस तथा अवतल लेंस के संयोजन की शक्ति क्या होती है?
- Q.5 पूर्ण आंतरिक परावर्तन के लिए क्रांतिक कोण परिभाषित कीजिए।

### लघु उत्तरात्मक प्रश्न :-

- Q.6 किसी लेंस के फोकस तथा मुख्य फोकस को परिभाषित कीजिए।
- Q.7 चश्में (Sun glasses) शून्य शक्ति रखते हैं जबकी इनकी सतहें वक्रिय होती है ?
- Q.8 चित्र में दर्शाया गया लेंस दो भिन्न पदार्थों से बना होता है। एक बिन्दु वस्तु इस लेंस के मुख्य अक्ष पर रखी गई है। कितने प्रतिबिम्ब प्राप्त होंगे ?



- Q.9 पूर्णतया परावर्तित प्रकाश द्वारा निर्मित प्रतिबिम्ब सामान्य परावर्तित प्रकाश द्वारा निर्मित प्रतिबिम्ब की तुलना में अधिक चमकीला होता है, क्यों?

### आंकिक प्रश्न :-

- Q.10 हवा में गतिशील प्रकाश की एक किरण एक काँच की पट्टी की सतह पर आपतन कोण  $45^\circ$  पर गिरती हैं। पट्टी के अंदर अपवर्तक किरण का अभिलम्ब के साथ बनाया गया कोण ज्ञात कीजिए, जहाँ काँच का अपवर्तनांक  $3/2$  है।
- Q.11 हवा में गतिशील एक किरण  $\sqrt{3}$  अपवर्तनांक के एक पारदर्शी पदार्थ की सतह पर आपतित होती है। यदि अपवर्तक कोण  $30^\circ$  है, तो आपतन कोण ज्ञात कीजिए।
- Q.12 एक 12 cm फोकस दूरी के उत्तल लेंस के मुख्य अक्ष के लम्बवत् 16 cm पर एक 2 cm लम्बा पिन रखा जाता है। प्रतिबिम्ब की स्थिति, प्रकृति व आकार ज्ञात कीजिए।

## मानव नेत्र तथा रंग बिरंगा संसार

### एकल चयनात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.1 आकाश का नीला रंग निम्न के कारण होता है -  
 (A) प्रकाश के विक्षेपण के कारण  
 (B) प्रकाश के प्रकीर्णन के कारण  
 (C) प्रकाश के अपवर्तन के कारण  
 (D) प्रकाश के परावर्तन के कारण
- Q.2 एक सामान्य आँख की समंजन क्षमता (आँख के लेंस की शक्ति में अधिकतम परिवर्तन) लगभग होता है -  
 (A) 1D (B) 2D (C) 3D (D) 4D

- Q.3 एक दूर दृष्टि दोष से पीड़ित व्यक्ति की स्पष्ट देखने की न्यूनतम दूरी 40 cm है। वह इसे एक लेंस के प्रयोग द्वारा 25 cm तक कम करना चाहता है। लेंस की फोकस दूरी है -

(A)  $+\frac{200}{3}$  cm (B)  $-\frac{200}{3}$  cm

(C) +200 cm (D) -200 cm

- Q.4 निम्न में से कौनसा रंग सबसे कम तरंगदैर्घ्य रखता है?  
 (A) लाल (B) नारंगी  
 (C) बैंगनी (D) नीला
- Q.5 उचित फोकस दूरी का एक उत्तल लेंस सही कर सकता है -  
 (A) निकट दृष्टि दोष  
 (B) दूर दृष्टि दोष  
 (C) जरा-दूर दृष्टिदोष  
 (D) एस्टिमेटिज्म(दृष्टि वैषम्य)

### अति लघु उत्तरात्मक प्रश्न :-

- Q.1 पीछे की सीट पर कक्षा में बैठा हुआ एक बालक श्याम पट्ट पर क्या लिखा है, पढ़ पाने में असमर्थ है। वह किस दृष्टि दोष से ग्रसित है? दोष को दूर करने के लिए किस प्रकार का लेंस प्रयोग में लेना चाहिए?
- Q.2 बेलनाकार लेंसों से कौनसा दृष्टि दोष सही किया जाता है?
- Q.3 किस प्रकार की रेटिना की कोशिकाएँ रंग के प्रति जवाबदेह होती हैं?

### लघु उत्तरात्मक प्रश्न :-

- Q.4 ऐस्टिमेटिज्म (दृष्टि वैषम्य) क्या है? इसे कैसे सही किया जा सकता है?

### दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न :-

- Q.5 इंसान के नेत्र की संरचना का एक अच्छी तरह से नामांकित चित्र की सहायता से वर्णन कीजिए। इसके विभिन्न भागों की क्रियाविधि (कार्य) को समझाइये।
- Q.6 दृष्टि निबंध (persistence of vision) से आप क्या समझते हैं? थियेटर में इसके अनुप्रयोग को दीजिए।

## ऊर्जा के स्रोत

### एकल चयनात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.1 जितने हम ऊर्जा स्रोत प्रयोग में लेते हैं, उनमें से अधिकांश संचित सौर-ऊर्जा को व्यक्त करते हैं। निम्न में से कौनसा मूलतः सौर ऊर्जा से व्युत्पन्न नहीं किया जाता है?  
 (A) भूतापीय ऊर्जा  
 (B) वायु ऊर्जा  
 (C) नाभिकीय ऊर्जा  
 (D) जैव मात्र (bio-mass)
- Q.2 वह उपकरण जिसमें नाभिकीय विखण्डन और मुक्त ऊर्जा को नियंत्रित किया जाता है, कहलाता है -  
 (A) ताप वैद्युत पुंज (B) थर्मोस्टेट  
 (C) नाभिकीय संयंत्र (D) अभ्रकोष्ठ

- Q.3 श्रंखला अभिक्रिया को कायम रखने के लिए, पुनरुत्पादक गुणांक होना चाहिए -  
 (A) शून्य (B) एक  
 (C) दो (D) तीन
- Q.4 परमाणु क्रमांक Z एवं द्रव्यमान संख्या A के एक परमाणु में न्यूट्रॉन की संख्या है X -  
 (A) शून्य (B) Z  
 (C) A - Z (D) A
- Q.5 जब एक बीटा कण त्यागा जाता है, तब मूल परमाणु का परमाणु क्रमांक -  
 (A) एक से बढ़ता है  
 (B) एक से कम होता है  
 (C) समान रहता है  
 (D) आधा हो जाता है
- Q.6 निम्न में से कौन सबसे कम भेदन शक्ति रखता है?  
 (A) अल्फा कण  
 (B) गामा किरण  
 (C) बीटा कण  
 (D) सभी समान भेदन शक्ति रखते हैं

#### विषयपरख प्रश्न :-

- Q.1 जैव मात्र (Bio-mass) और पन विद्युत का ऊर्जा के स्त्रोत के रूप में तुलना कीजिए एवं स्पष्ट अन्तर लिखिए।
- Q.2 एक सौर-कूकर को प्रयोग में लेने के क्या लाभ तथा हानियाँ हैं। क्या ऐसी जगह हैं जहाँ सौर-कूकर का सीमित उपयोग है?
- Q.2 ऊर्जा की बढ़ती हुई मांग के कारण पर्यावरण पर क्या प्रभाव पड़ता है। ऊर्जा व्यय में कमी के लिए आप क्या कदम उठाने की सलाह देंगे?

## धातु एवं अधातु

### अतिलघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.1 उस धातु का नाम बताइये जो विद्युत की सबसे अच्छी चालक होती है।
- Q.2 किस धातु का उपयोग लोहे की वस्तुओं पर गैल्वनीकरण में किया जाता है ?
- Q.3 उस धातु का नाम बताइये जो द्रव अवस्था में होती है।
- Q.4 सबसे हल्की व सबसे भी धातु का नाम बताइये।
- Q.5 सल्फाइड अयस्क के सान्द्रण की विधि को बताइये।
- Q.6 कौनसी धातु को गोल्ल में मिलाकर इसे कठोर बनाया जाता है?

### लघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.7 निस्तापन तथा भर्जन के मध्य अन्तर बताइये।

### दीर्घ उत्तर प्रकार के प्रश्न :-

- Q.8 धातु तथा अधातु के भौतिक व रासायनिक गुणों के मध्य अंतर बताइये।

### रिक्त स्थानों को भरिए :-

- Q.9 ..... झाग प्लवन विधि द्वारा अयस्क का सान्द्रण किया जाता है।

## रासायनिक अभिक्रियाएँ

### अतिलघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.1 निम्न अभिक्रिया में ऑक्सीकारक तथा अपचायक को बताइये  
 $PbS(s) + 4H_2O_2(aq) \longrightarrow PbSO_4(s) + 4H_2O(l)$
- Q.2 निम्न अभिक्रिया पर विचार कीजिए  
 $SO_2(g) + 2H_2S(g) \longrightarrow 3S(s) + 2H_2O(l)$   
 (i) ऑक्सीकृत होने वाले पदार्थ का नाम  
 (ii) ऑक्सीकारक का नाम  
 (iii) अपचयित होने वाले पदार्थ का नाम  
 (iv) अपचायक का नाम
- Q.3 नीचे दी गई अभिक्रियाओं को, निम्न पदों द्वारा वर्गीकृत कीजिए तापीय वियोजन, प्रतिस्थापन, द्विप्रतिस्थापन, विद्युत विघटन, संयोजन या प्रकाश विघटन अभिक्रिया।  
 (i)  $CaCO_3(s) \longrightarrow CaO(s) + CO_2(g)$   
 (ii)  $2AgBr(s) \longrightarrow 2Ag(s) + Br_2(g)$   
 (iii)  $2H_2O(l) \longrightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$   
 (iv)  $Zn(s) + CuSO_4(aq) \longrightarrow ZnSO_4(aq) + Cu(s)$   
 (v)  $Na_2SO_4(aq) + BaCl_2(aq) \longrightarrow BaSO_4(s) + 2NaCl(aq)$   
 (vi)  $CaO(s) + H_2O(l) \longrightarrow Ca(OH)_2(aq)$

- Q.4 रासायनिक समीकरण क्या होती है ?
- Q.5 निम्न रासायनिक अभिक्रिया को संतुलित कीजिए  
 $NaOH + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + H_2O$
- Q.6 लौहे की वस्तुओं की जंग के लिए दो अवस्थाएँ लिखिए
- Q.7 ऑक्सीकरण अभिक्रियाएँ क्या होती हैं तथा निम्न को पहचानिये -  
 (i) ऑक्सीकृत पदार्थ  
 (ii) अपचयित पदार्थ



- Q.8 ऑक्सीकरण अभिक्रिया क्या होती है। ऑक्सीकरण अभिक्रिया का उदाहरण दीजिए। क्या ऑक्सीकरण अभिक्रिया ऊष्माक्षेपी का ऊष्माशोषी अभिक्रिया होती है?
- Q.9 निम्न रासायनिक समीकरणों के आधार पर, बताइये कि आयरन, कॉपर तथा जिंक में से कौनसी धातु न्यूनतम क्रियाशील है ?  
 (i)  $FeSO_4(aq) + Zn(s) \longrightarrow ZnSO_4(aq) + Fe(s)$   
 (ii)  $CuSO_4(aq) + Fe(s) \longrightarrow FeSO_4(aq) + Cu(s)$
- Q.10 सिल्वर, सोना तथा प्लेटिनम नम वायु में संक्षारित क्यों नहीं होते ?

### दीर्घ उत्तर प्रकार के प्रश्न :-

- Q.11 निम्न रासायनिक समीकरणों पर विचार कीजिए  
 (i)  $CuO(s) + H_2(g) \longrightarrow Cu(s) + H_2O(g)$   
 (ii)  $Fe_2O_3(s) + 3CO(g) \longrightarrow 2Fe(l) + 3CO_2(g)$   
 उपयुक्त कारणों के साथ इन समीकरणों में पहचानिये  
 (a) ऑक्सीकृत हुआ पदार्थ  
 (b) अपचयित हुआ पदार्थ  
 (c) ऑक्सीकारक  
 (d) अपचायक

- Q.12** निम्न रासायनिक समीकरणों को संतुलित कीजिए  
 (i)  $S(s) + H_2SO_4(aq) \longrightarrow H_2O(l) + SO_2(g)$   
 (ii)  $S(s) + HNO_3(aq) \longrightarrow$   
 $H_2SO_4(aq) + NO_2(g) + H_2O(l)$   
 (iii)  $Fe_2O_3(s) + CO(g) \longrightarrow Fe(l) + CO_2(g)$   
 (iv)  $KMnO_4(aq) + HCl(aq) \longrightarrow$   
 $KCl(aq) + MnCl_2(aq) + Cl_2(g) + H_2O(l)$   
 (v)  $MnO_2(s) + HCl(aq) \longrightarrow$   
 $MnCl_2(aq) + H_2O(l) + Cl_2(g)$

**Q.13** स्तम्भों का मिलान कीजिए

**स्तम्भ-I**

**स्तम्भ-II**

- |  |   |
|--|---|
| 1. प्रतिस्थापन अभिक्रिया                         | (a) $CaCO_3(s) \xrightarrow{Heat} CaO(s) + CO_2(g)$                   |
| 2. द्विप्रतिस्थापन अभिक्रिया                     | (b) $AgCl(s) \xrightarrow{Sunlight} 2Ag(s) + Cl_2(g)$                 |
| 3. तापीय विघोजन अभिक्रिया                        | (c) $Na_2SO_4(aq) + BaCl_2(aq) \longrightarrow BaSO_4(s) + 2NaCl(aq)$ |
| 4. प्रकाशीय विघोजन अभिक्रिया                     | (d) $Pb(NO_3)_2(s) \xrightarrow{Heat} 2PbO(s) + 4NO_2(g) + O_2(g)$    |
| 5. दो यौगिकों के संयोजन युक्त योगात्मक अभिक्रिया | (e) $Pb(NO_3)_2(aq) + 2KI(aq) \longrightarrow PbI_2(s) + 2KNO_3(aq)$  |
| 6. दो तत्वों के मध्य संयोजन युक्त अभिक्रिया      | (f) $Zn(s) + CuSO_4(aq) \longrightarrow ZnSO_4(aq) + Cu(s)$           |
| 7. तत्व तथा यौगिक के मध्य संयोजन युक्त अभिक्रिया | (g) $AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \longrightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)$      |
| 8. अभिक्रिया जिसमें श्वेत अवक्षेप बनता है।       | (h) $CaO(s) + H_2O(l) \longrightarrow Ca(OH)_2(aq)$                   |
| 9. अभिक्रिया जिसमें पीला अवक्षेप बनता है।        | (i) $SO_2(g) + O_2(g) \longrightarrow SO_3(g)$                        |
| 10. अभिक्रिया जिसमें भूरे धुम बनते हैं।          | (j) $C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$                           |

**रिक्त स्थानों को भरिए :-**

- Q.14** दहन अभिक्रिया सदैव..... प्रकृति की होती है  
**Q.15** रासायनिक रूप से जंग.....  
**Q.16** रासायनिक समीकरण में (aq) .....को दर्शाता है  
**Q.17** दो यौगिकों के इनके धनात्मक तथा ऋणात्मक मूलकों में विनिमय ..... अभिक्रिया कहलाती है।

**सत्य/असत्य प्रकार के प्रश्न :-**

- Q.18** फेरस सल्फेट के क्रिस्टल को गर्म करने पर हरा रंग, सलेटी में बदल जाता है  
**Q.19** केलिशियम ऑक्साइड को चूना (lime) या बुझा चूना (quick lime) कहते हैं  
**Q.20** रासायनिक अभिक्रिया के दौरान निर्मित अधुलनशील पदार्थ अवक्षेप कहलाता है  
**Q.21** संक्षारण के कारण, लौहे में भूरे रंग का लेपन हो जाता है। कॉपर पर हरे रंग का तथा सिल्वर पर काले रंग का लेपन हो जाता है

## अम्ल, क्षार तथा लवण

**अतिलघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-**

- Q.1** विलयन की प्रकृति क्या होती है जब नीला लिटमस लाल हो जाता है ?  
**Q.2** उस विलयन की प्रकृति क्या है जो लाल लिटमस को नीला करता है ?  
**Q.3** क्या सोडियम कार्बोनेट का जलीय विलयन अम्लीय या क्षारीय है?  
**Q.4** उस पदार्थ का नाम बताइये जो क्लोरीन के साथ क्रिया कर विरंजक चूर्ण देता है।  
**Q.5** विरंजक चूर्ण का रासायनिक नाम क्या है।  
**Q.6** कौनसी गैस मुक्त होगी जब सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट को टार्टरिक अम्ल के साथ गर्म करते हैं?  
**Q.7** बैकिंग चूर्ण के संघटकों के नाम बताइए।

**लघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-**

- Q.8** विलयन की pH ज्ञात कीजिए जब इनकी  $H^+$  आयन सान्द्रता निम्न हों  
 (a)  $10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$   
 (b)  $10^{-7} \text{ mol L}^{-1}$   
**Q.9** विलयन की pH क्या है जब हाइड्रोजन आयन सान्द्रता  $1 \times 10^{-10}$  हो ?  
**Q.10**  $1 \times 10^{-11}$  हाइड्रॉक्सिल आयन सान्द्रता युक्त विलयन की pH ज्ञात कीजिए।  
**Q.11** pH परास क्या होती है ?  
**Q.12** यदि pH = 7 हो, तो विलयन को किस प्रकार का विलयन कहते हैं ?  
**Q.13** क्या होता है जब सोडियम कार्बोनेट, तनु HCl के साथ क्रिया करता है ?  
**Q.14** क्या होता है जब विरंजक चूर्ण को  $CO_2$  में रखते हैं?  
**Q.15** विरंजक चूर्ण के तीन महत्वपूर्ण उपयोग लिखिए।

**दीर्घ उत्तर प्रकार के प्रश्न :-**

- Q.16** pH को समझाइये। pH-मापक्रम क्या होता है ?  
**Q.17** प्लास्टर ऑफ पेरिस को कैसे प्राप्त करते हैं। कौनसी अभिक्रिया प्लास्टर ऑफ पेरिस के जमने में सम्मिलित होती है।  
**Q.18** क्या होगा यदि सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट के विलयन को गर्म किया जाता है। सम्मिलित अभिक्रिया की समीकरण दीजिए।  
**Q.19** प्लास्टर ऑफ पेरिस तथा जल के मध्य होने वाली अभिक्रिया की समीकरण लिखिए।  
**Q.20** धावन सोडे तथा बैकिंग सोडे के दो मुख्य उपयोग बताइये।  
**Q.21** निम्नलिखित के उत्तर दीजिए -  
 (i) प्लास्टर ऑफ पेरिस को  $CaSO_4 \cdot 1/2 H_2O$  के रूप में क्यों लिखा जाता है। यह कैसे सम्भव है कि जल का आधा अणु  $CaSO_4$  से जुड़ा होता है।



- (ii) सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट प्रतिअम्लो में आवश्यक खाद्य घटक के रूप में प्रयुक्त होता है। क्यों ?
- (iii) जब विद्युत धारा को सोडियम क्लोराइड के जलीय विलयन में से प्रवाहित किया जाता है तो तीन उत्पाद प्राप्त होते हैं। इस प्रक्रम को क्लोर-क्षार क्यों कहते हैं।
- Q.22 (i) जब सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट को गर्म किया जाता है तो बनने वाले उत्पादों के नाम बताइए।
- (ii) क्लोर-क्षार प्रक्रम क्या है। इसे क्लोर-क्षार प्रक्रम क्यों कहते हैं।
- Q.23 चार रसायनों के नाम बताइए जो साधारण लवण से प्राप्त हो सकते हैं।
- Q.24 प्लास्टर ऑफ पेरिस को कैसे बनाया जाता है। प्लास्टर ऑफ पेरिस को वायुरोधी पात्र में क्यों रखा जाता है।

### रिक्त स्थानों को भरिए :-

- Q.25 अम्लीय विलयन की pH 7 से..... होती है।
- Q.26 एक अम्ल, जल में घुलने..... आयन देता है।
- Q.27 एक क्षार जल में घुलने पर..... आयन देता है।
- Q.28 क्षारीय विलयन की pH 7 से..... होती है।
- Q.29 धावन सोडे का रासायनिक सूत्र ..... है।
- Q.30 विरंजक चूर्ण को बूझें हुए चुने में ..... गैस प्रवाहित करके बनाया जाता है।

### सत्य/असत्य प्रकार के प्रश्न :-

- Q.31  $\text{NH}_4\text{OH}$  प्रबल क्षार है।
- Q.32 शुद्ध जल में  $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-]$  होती है।
- Q.33 शुद्ध जल की pH सदैव 7 होती है।
- Q.34  $\text{pH} + \text{pOH} = 14$  सभी तापों पर मान्य है।

## कार्बन तथा इसके यौगिक

### अतिलघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.1 प्रोपेन ( $\text{C}_3\text{H}_8$ ) के दो सजातों के सूत्र लिखिए।
- Q.2  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$  सामान्य सूत्र युक्त यौगिकों के वर्ग का सामान्य नाम दीजिए।
- Q.3 एल्केन का सामान्य सूत्र लिखिए।
- Q.4 निम्न का IUPAC नाम दीजिए।
- $$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$$
- Q.5 निम्न का संरचना सूत्र लिखिए  
2-मिथाईल -2 ब्यूटेन
- Q.6 अंसतृप्त हाइड्रोकार्बनों के दो उदाहरण दीजिए।
- Q.7  $\text{CH}_3\text{COOH}$  यौगिक का IUPAC नाम दीजिए।
- Q.8 निम्न अभिक्रिया को पूर्ण कीजिए।  
 $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow$
- Q.9 कार्बन के दो अपररूपों के नाम लिखिए।
- Q.10  $\text{C}_{60}$  का नाम बताइये।

### लघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.11 n-ब्यूटेन के समावयवियों के संरचना सूत्र लिखिए।
- Q.12 हाइड्रोकार्बन क्या होते हैं संतृप्त तथा अंसतृप्त हाइड्रोकार्बनों के दो विभेद बताइये।
- Q.13 निम्न यौगिकों को एल्केन, एल्कीन, एल्काइनों में वर्गीकृत कीजिए।  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_3\text{H}_4$ ,  $\text{C}_4\text{H}_8$ ,  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ ,  $\text{C}_5\text{H}_8$ ,  $\text{C}_3\text{H}_8$ ,  $\text{C}_6\text{H}_6$
- Q.14 निम्न अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए :
- (i)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{Alc.KMnO}_4}$
- (ii)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{Na} \longrightarrow$
- (iii)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{O}_2 \longrightarrow$

### रिक्त स्थानों को भरिए :-

- Q.15 विनेगर (सिरके) में उपस्थित कार्बनिक अम्ल ..... है।

## तत्वों का आवर्तीय वर्गीकरण

### अतिलघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.1 प्रत्येक का एक उदाहरण दीजिए :
- (i) वर्ग 12 की धातु
- (ii) वर्ग 2 की धातु
- (iii) हेलोजन वर्ग की एक अधातु
- (iv) सर्वाधिक क्रियाशील हेलोजन
- (v) क्षारीय धातु जो रेडियोएक्टिव है।
- Q.2 आवर्त सारणी में उर्ध्वधर स्तम्भों को क्या कहते हैं ?
- Q.3 मेण्डीलीव के आवर्त-सारणी के पश्चात् खोजे गये तत्वों का एक उदाहरण दीजिए।

### लघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.4 आधुनिक आवर्त नियम दीजिए।
- Q.5 न्यूलैण्ड का अष्टक नियम बताइये।
- Q.6 निम्न के कारण दीजिए :
- (i) आवर्त में बांये से दांये जाने पर परमाणु त्रिज्या घटती है।
- (ii) वर्ग में ऊपर से नीचे आने पर परमाणु आकार बढ़ता है।
- Q.7 समझाइये कि पोटेशियम, लिथियम से अधिक क्रियाशील तथा क्लोरीन, फ्लोरीन कम क्रियाशील क्यों होती है।

### दीर्घ उत्तर प्रकार के प्रश्न :-

- Q.8 निम्न कथन से क्या तात्पर्य है, "तत्वों के गुण उनके परमाणु क्रमाकों के आवर्ती फलन होते हैं"
- Q.9 निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :
- (i) डोबेरिनर त्रिक
- (ii) न्यूलैण्ड अष्टक नियम
- (iii) लोथर मेयर वक
- Q.10 वर्ग तथा आवर्त के अनुदिश निम्न में परिवर्तन दशाईये:
- (i) परमाणु ऊर्जा (ii) आयनन ऊजा
- (iii) धात्विक गुण (iv) इलेक्ट्रॉन बन्धुता
- (v) रासायनिक क्रियाशीलता

- Q.11 अष्टक नियम क्या है ? उपयुक्त उदाहरण की सहायता से इसे स्पष्ट कीजिए।
- Q.12 उत्कृष्ट गैसों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।
- Q.13 धनायन व ऋणायन को परिभाषित कीजिए। उपयुक्त उदाहरण सहीत समझाइए।
- Q.14 आयनिक व सहसंयोजक यौगिकों के मध्य क्या अंतर है?
- Q.15 विद्युतसंयोजक व सहसंयोजक यौगिकों के गुण बताइए।
- रिक्त स्थानों को भरिए :-**
- Q.16 आवर्त सारणी के ऊर्ध्वाधर स्तम्भों को.....कहते हैं।
- Q.17 प्रथम आवर्त में.....तत्व होते हैं।
- Q.18  $\text{Na}^+$  व  $\text{Cl}^-$  आयन एक साथ संयोग करके ..... ठोस निर्मित करते हैं।
- Q.19  $\text{F}^-$  व  $\text{Ne}$  में ..... की समान संख्या उपस्थित होती है।

### सत्य/असत्य प्रकार के प्रश्न :-

- Q.20 वर्ग के तत्व समान रासायनिक गुण दर्शाते हैं?
- Q.21 सीजियम की आयनन ऊर्जा सबसे कम होती है।
- Q.22 वर्ग 17 के तत्व क इलेक्ट्रॉनिक विन्यास  $ns^2np^5$  है।
- Q.23 परमाणु क्रमांक 57 से 71 वाले तत्व लेन्थेनाईड कहलाते हैं।
- Q.24 वर्ग में ऊर्जा से नीचे आने पर, विद्युत ऋणता बढ़ती है।
- Q.25  $\text{CCl}_4$  विद्युत का सुचालक है।
- Q.26  $\text{Mg}^{2+}$  व  $\text{O}^{2-}$  स्थायी अष्टक व्यवस्था प्राप्त करते हैं।
- Q.27  $\text{Na}^+$  का आकार  $\text{Na}$  की अपेक्षा कम होता है।

## पोषण

### बहुचयनात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.1  $\text{CO}_2$  तथा  $\text{O}_2$  का संतुलन, वातावरण में बना रहता है
- (A) प्रकाशीय श्वसन के कारण  
(B) प्रकाशसंश्लेषण के कारण  
(C) श्वसन के कारण  
(D) पर्ण आकारिकी के कारण
- Q.2 प्रकाश संश्लेषण के दौरान ग्लूकोस में उपस्थित  $\text{O}_2$  अणु प्राप्त होता है
- (A) जल से  
(B) जल तथा  $\text{CO}_2$  दोनों में  
(C) जल तथा कार्बनडाईऑक्साइड दोनों से  
(D) वायुमण्डलीय ऑक्सीजन से
- Q.3 प्रकाश संश्लेषण की अप्रकाशीय अवस्था होती है
- (A) हरित लवक के स्ट्रोमा में  
(B) हरित लवक की बाह्य तथा अन्तः झिल्ली के मध्य  
(C) स्ट्रोमा पट्टलिकाओं में  
(D) ग्रेना के थायलेकोईड झिल्ली में
- Q.4 प्लोयम परिवहन होता है

- (A) सौर स्रोत से शर्करा सिन्क तक  
(B) शर्करा सिन्क से सौर स्रोत तक  
(C) पर्ण से जाइलम तथा जाइलम से प्लोयम  
(D) पर्ण से मल तक

- Q.5 पोषण स्वभाव के अनुसार, मनुष्य है
- (A) शाकाहारी (B) सर्वाहारी  
(C) माँसाहारी (D) फलाहारी
- Q.6 निम्न में से आहार नाल का कौनसा भाग पाचन एंजाइम स्रावित नहीं करता ?
- (A) ग्रास नली (B) आमाशय  
(C) ग्रहणी (D) मुख
- Q.7 लार में उपस्थित एमाइलेज एंजाइम पाचन करता है
- (A) प्रोटीन  
(B) न्यूक्लिक अम्ल  
(C) वसा  
(D) शर्करा
- Q.8 लेक्टेज की उपस्थिति में लेक्टोज परिवर्तित होता है
- (A) ग्लूकोज तथा गेलेक्टोज में  
(B) ग्लूकोज तथा फ्रक्टोज में  
(C) केवल गेलेक्टोज में  
(D) केवल ग्लूकोज में
- Q.9 लार में उपस्थित एंजाइम है
- (A) पेप्सिन (B) टायलिन  
(C) ट्रिप्सीन (D) रेनिन
- Q.10 पेप्सिन पाचन करता है
- (A) आमाशय में प्रोटीन का  
(B) ग्रहणी में शर्करा का  
(C) ग्रहणी में प्रोटीन का  
(D) शेषांत्र में वसा का
- Q.11 हाइड्रोक्लोरिक अम्ल का मुख्य कार्य है
- (A) सूक्ष्म जीवों के विकास को रोकने हेतु pH को कम बनाये रखना  
(B) अवशोषण में सहायता करना  
(C) कम pH पर पोप्सिनोजन को सक्रिय पोप्सिन में परिवर्तित करने हेतु  
(D) आमाशय में स्रावित होने वाले एंजाइमों को घोलने हेतु
- Q.12 यदि आमाश से HCl का स्रावण नहीं हो तो निम्न में से कौनसा एंजाइम कार्य नहीं करेगा ?
- (A) टायलिन (B) ट्रिप्सिन  
(C) पेप्सिन (D) कॉलीजिनेज
- Q.13 पित्त रस का मुख्य कार्य है
- (A) एंजाइमी क्रियाओं द्वारा वसा का पाचन करना  
(B) पाचन हेतु वसा का पायसीकरण करना  
(C) अपशिष्ट पदार्थों का निष्कासन करना  
(D) पाचन क्रियाओं का नियामन करना

- Q.14** पित्त रस का उत्पादन होता है ?  
 (A) गॉलब्लेडर में (B) रक्त में  
 (C) यकृत में (D) प्लीहा में
- Q.15** मानव शरीर की सबसे बड़ी गंधि है  
 (A) यकृत (B) अग्नाशय  
 (C) पीयूष ग्रंथि (D) थायरॉइड
- Q.16** यकृत का मुख्य कार्य है  
 (A) उत्सर्जन  
 (B) पाचन  
 (C) हिस्टोलाइसिस  
 (D) ग्लाइसोजिनेसिस तथा ग्लाइकोजिनोलाइसिस
- Q.17** कशेरुकियों में आमाशय का मुख्य कार्य है  
 (A) संग्रहण  
 (B) पाचन  
 (C) एंजाइम का स्रावण  
 (D) अवशोषण

### अतिलघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.1** विषमपोषी पोषण की परिभाषा दीजिये।  
**Q.2** किस प्रकार के प्राणी उपभोक्ता कहलाते हैं ?  
**Q.3** मृतोपजीवी की परिभाषा दीजिये।  
**Q.4** मांसाहारी जन्तु की परिभाषा दीजिये ?  
**Q.5** पाचन को परिभाषित कीजिये।  
**Q.6** अमीबा में किस प्रकार का भोजन पाया जाता है ?

### लघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.7** HCl तथा पाचन रस का कार्य बताइये ?  
**Q.8** एंजाइम रहित पाचक रस का नाम तथा कार्य बताइये?  
**Q.9** बड़ी आंत के विभिन्न भागों को कार्य सहित समझाइये?

### निबंधात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.10** मानव में पाचन तंत्र की सक्षिप्त व्याख्या कीजिये।  
**Q.11** छोटी आंत्र में भोजन के पाचन को समझाइये ?  
**Q.12** पर्णहरित का प्रकाश संश्लेषण में महत्व बताइये।

## श्वसन तंत्र

### बहुचयनात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.1** निम्न में से कौन विघटन अभिक्रिया है -  
 (A) श्वसन (B) पाचन  
 (C) प्रकाश संश्लेषण (D) रसारोहण
- Q.2** गैसीय विनिमय होता है -  
 (A) पर्ण रंध्र द्वारा (B) वातरंध्र द्वारा  
 (C) मूल सतह द्वारा (D) उपरोक्त सभी
- Q.3** ग्लाइकोलाइसिस का उत्पाद है -  
 (A) ऑक्सेलोएसिटेट (B) पाइरूवेट  
 (C) इथाइल एल्कोहल (D) लेक्टिक अम्ल
- Q.4** एडम एप्पल पाया जाता है -  
 (A) भैंस में (B) मादा मनुष्य में  
 (C) कुत्ते में (D) नर मनुष्य में
- Q.5** वक्षगुहा तथा उदरगुहा के मध्य पेशीय विभाजन होता है

- (A) पेरीकार्डियम (B) प्लूरा  
 (C) एपिग्लॉटिस (D) डायफ्राम

### Q.6 फेफड़ों का आवरण है -

- (A) प्लूरा (B) पेरीकार्डियम  
 (C) एपिग्लॉटिस (D) केप्सूल

### Q.7 फेफड़ों में गैसीय विनिमय होता है -

- (A) श्वास नली में  
 (B) श्वसनियों में  
 (C) श्वसनिकाओं में  
 (D) वायुकोश में

### Q.8 श्वासनाल तथा श्वसनियों में उपस्थित होते हैं -

- (A) C-आकार के उपास्थिल छल्ले  
 (B) पूर्ण उपास्थिल छल्ले  
 (C) पूर्ण काइटिन के बने छल्ले  
 (D) C-आकार की काइटिन के छल्ले

### Q.9 मेंढक में त्वचा श्वसन हेतु उपयुक्त रहती है -

- (A) अधिक संवहनीय होने के कारण  
 (B) नम होने के कारण  
 (C) शल्क तथा रोमों की अनुपस्थिति के कारण  
 (D) उपरोक्त सभी

### Q.10 ग्लाइकोलाइसिस क्रिया होती है -

- (A) अवायवीय जंतुओं में  
 (B) पेशीय कोशिका में  
 (C) प्रोकेरियोटिक कोशिका में

- (D) लगभग सभी कोशिकाओं में

### Q.11 अवायवीय श्वसन पाया जाता है -

- (A) चींटियों में  
 (B) केचुएँ में  
 (C) इकाइनोडमेटा के सदस्यों में  
 (D) फीताकृमि में

### Q.12 श्वसन गुणांक है -

- (A)  $CO_2/O_2$  (B)  $O_2/CO_2$   
 (C)  $CO_2/N_2$  (D)  $N_2/CO_2$

### Q.13 त्वचा सहायक श्वसन अंग है -

- (A) मानव में (B) मेंढक में  
 (C) खरगोश में (D) छिपकली में

### Q.14 फेफड़े आस्तरित होते हैं -

- (A) प्लूरल कला से  
 (B) पेरीकार्डियम से  
 (C) पेरिटोनियम से  
 (D) श्लेष्माकला से

### अतिलघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.1** श्वसन को परिभाषित कीजिये?  
**Q.2** वातरंध्र क्या है ?  
**Q.3** जीव तंत्र में ऊर्जा मुद्रा क्या है।  
**Q.4** डायफ्राम क्या है ?

- Q.5 एपीग्लॉटिस को परिभाषित कीजिये ?  
 Q.6 संवातन क्या है ?  
 Q.7 भोजन तथा वायु के लिये एकल मार्ग का नाम बताइये ।  
 Q.8 उच्छ्वसन के समय डायफ्राम का आकार कैसा होता है ?

#### लघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.9 प्रकाश संश्लेषण तथा श्वसन में अंतर बताइये ।  
 Q.10 संवातन तथा श्वसन में अन्तर बताइये  
 Q.11 श्वसनिकाओं तथा श्वासनली में अन्तर बताइये ।  
 Q.12 निश्चयवसन तथा उच्छ्वसन में अंतर बताइये ।

#### निर्बंधात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.13 निम्न में श्वसन अंगों के नाम बताइये :  
 (a) मछली में (b) पक्षी में  
 (c) केचुएँ में  
 Q.14 मानव श्वसन तंत्र का चित्र बनाइये तथा निम्न भागों को नामांकित कीजिये :  
 (i) कण्ठ (ii) श्वासनाल  
 (iii) प्राथमिक श्वसनियाँ (iv) फेफड़े

## परिवहन

#### बहुचयनात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.1 मूल रोम द्वारा जल का अवशोषण तभी होता है -  
 (A) कोशिका रस में विलेय पदार्थों की सांद्रता उच्च होती है ।  
 (B) पादप में श्वसन दर तीव्र होती है ।  
 (C) जब वे एक पारगम्य झिल्ली द्वारा मृदा से पृथक् होते हैं ।  
 (D) मृदा में लवण की सांद्रता अधिक होती है ।  
 Q.2 निम्न में से कौन पादपों में जल के संवहन से संबंधित है ?  
 (A) फ्लोएम (B) जाइलम  
 (C) अधिचर्म (D) एधा  
 Q.3 बंद प्रकार के परिसंचरण तंत्र में रक्त बंद होता है-  
 (A) कंकाल में (B) शिरा कोटर में  
 (C) वाहिनियों में (D) हृदय में  
 Q.4 निम्न में से जंतुओं के किस वर्ग में हृदय ऑक्सीजन रहित रक्त को पम्प करता है ?  
 (A) मछलियों में (B) रेप्टीलिया  
 (C) पक्षियों में (D) एम्फीलिया  
 Q.5 शरीर में सूक्ष्मतरंग रूधिर वाहिका है -  
 (A) केशिकाएँ (B) धमनी  
 (C) महाशिरा (D) शिरा  
 Q.6 लाल रूधिर कोशिका तथा श्वेत रूधिर कोशिका का निर्माण होता है -

- (A) अस्थि मज्जा में (B) थाइमस में  
 (C) आलिन्द भित्ति में (D) लसिका गांठों में  
 Q.7 लाल रूधिर कोशिकाओं का जीवनकाल होता है -  
 (A) एक सप्ताह (B) एक माह  
 (C) चार माह (D) एक वर्ष  
 Q.8 ऊँचाई पर रहने पर लाल रूधिर कोशिकाओं की संख्या बढ़ जाती है, क्योंकि -  
 (A) पर्वतों पर O<sub>2</sub> कम मात्रा में होती है ।  
 (B) शरीर को गर्म रखने हेतु अधिक ताप की आवश्यकता होती है ।  
 (C) पर्वतीय वायु में जीवाणु अनुपस्थित होते हैं ।  
 (D) पर्वतों पर O<sub>2</sub> अधिक मात्रा में होती है ।  
 Q.9 रक्त वाहिनी में उपस्थित रक्त का थक्का कहलाता है -  
 (A) थ्रोम्बोसिस (B) एग्लुटिनिन  
 (C) थक्का (D) थ्रोम्बस  
 Q.10 मानव में रक्त स्कंदन हेतु प्रोथ्रोम्बिन की आवश्यकता होती है, जिसका निर्माण होता है -  
 (A) यकृत में (B) आमाशय में  
 (C) ग्रसनी में (D) प्लीहा में  
 Q.11 पक्षियों में O<sub>2</sub> युक्त रक्त हृदय के किस कोश में सर्वप्रथम प्रवेश करता है -  
 (A) दायें आलिन्द में (B) दायें निलय में  
 (C) बायें निलय में (D) बायें आलिन्द में  
 Q.12 त्रिवलनी कपाट पाया जाता है ?  
 (A) दायें आलिन्द में (B) बायें निलय में  
 (C) दायें निलय में (D) बायें आलिन्द में  
 Q.13 निम्न में से किसे हृदय का पेसमेकर कहते हैं ?  
 (A) शिरा आलिन्द पर्व  
 (B) आलिन्द निलय पर्व  
 (C) हिंस का पूल  
 (D) आलिन्द निलय पट  
 Q.14 लसिका का रंग होता है -  
 (A) श्वेत (B) पीला  
 (C) रंगहीन (D) दूधिया

#### अतिलघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.1 परिसंचरण तंत्र को परिभाषित कीजिये ?  
 Q.2 रूधिर प्लेटलेट्स का कार्य लिखिये ?  
 Q.3 रूधिर का संगठन बताइये ।  
 Q.4 सीरम क्या है ?  
 Q.5 दोहरें परिसंचरण को परिभाषित कीजिये ।  
 Q.6 वाष्पोत्सर्जन क्या है ?  
 लघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-  
 Q.7 परिवहन के कार्य बताइये  
 Q.8 धमनियों के बारे में टिप्पणी कीजिये ?

Q.9 धमनी तथा शिरा में अंतर बताइये।

Q.10 जाइलम तथा फ्लोएम में अन्तर बताइये।

**निबंधात्मक प्रकार के प्रश्न :-**

Q.11 हृदय की संरचना तथा कार्यप्रणाली चित्र सहित समझाइये।

Q.12 मानव में रक्त समूह को समझाइये।

## उत्सर्जन

**बहुचयनात्मक प्रकार के प्रश्न :-**

Q.1 अमीबा में संकुचनशील रिक्तिका का कार्य है -

- (A) भ्रमण (B) अन्तर्ग्रहण  
(C) पाचन (D) परासरणनियमन

Q.2 वृक्क की निस्स्यंद इकाई है -

- (A) मूत्र नलिका (B) ग्लोमेरुलस  
(C) मूत्रमार्ग (D) संग्रह नलिका

Q.3 मूत्र की सान्द्रता का नियमन किस हार्मोन की उपस्थिति पर निर्भर करता है -

- (A) थायरॉक्सिन (B) थायमोसिन  
(C) ADH (D) A तथा B दोनों

Q.4 उत्सर्जन का मतलब है -

- (A) अतिरिक्त मात्रा में उपस्थित पदार्थों का निष्कासन  
(B) शरीर के लिये आवश्यक पदार्थों का निर्माण करना  
(C) ऐसे पदार्थों का निष्कासन जो शरीर का भाग नहीं है  
(D) उपरोक्त सभी

Q.5 युरिकोटेनिक वे जन्तु होते हैं, जो कि अपशिष्ट पदार्थों का निष्कासन \_\_\_\_\_ के रूप में करते हैं -

- (A) यूरिक अम्ल (B) अमोनिया  
(C) अमीनों अम्ल (D) यूरिया

Q.6 स्तनी वर्ग के जन्तु नाइट्रोजन का उत्सर्जन करते हैं -

- (A) अमोनिया (B) यूरिक अम्ल  
(C) यूरिया (D) अमीनों अम्ल

Q.7 उत्सर्जन का कार्य वृक्क के अलावा होता है -

- (A) यकृत द्वारा (B) हृदय द्वारा  
(C) बड़ी आंत द्वारा (D) त्वचा द्वारा

Q.8 बोमेन सम्पुट का कार्य है -

- (A) निस्स्यंदन (B) निष्कासन  
(C) चूषण (D) उपरोक्त सभी

Q.9 कशेरुकी वृक्क की आधारीय इकाई है -

- (A) मूल वाहिनी  
(B) नेफ्रॉन  
(C) मेल्लीघी सम्पुट  
(D) लैंगरहेन्स द्वीप कोशिकाएँ

**अतिलघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-**

Q.1 अपशिष्ट पदार्थ क्या है ?

Q.2 ADH का क्या कार्य है ?

Q.3 मानव वृक्क की इकाई क्या है ?

Q.4 ग्लोमेरुलस क्या है ?

Q.5 वृक्क की संरचना का नाम बताइये जिसमें ग्लूकोस का अवशोषण होता है।

Q.6 मूत्रण किसे कहते हैं।

Q.7 मानक शरीर में मूत्र का संचय कहाँ होता है ?

**लघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-**

Q.8 मनुष्य में निर्मित अपशिष्ट पदार्थों के नाम बताइये।

Q.9 पादपों में निर्मित अपशिष्ट पदार्थों के नाम बताइये।

Q.10 परानिस्स्यंदन को समझाइये।

Q.11 मनुष्य में मूत्र निर्माण के विभिन्न चरणों के नाम लिखिये।

**निबंधात्मक प्रकार के प्रश्न :-**

Q.12 वृक्कक अथवा नेफ्रोन की संरचना को चित्र सहित समझाइये।

## नियंत्रण एवं सामंजस्य

**बहुचयनात्मक प्रकार के प्रश्न :-**

Q.1 घ्राण संवेदांग स्थित होता है -

- (A) नासा गुहा में (B) मुख गुहा में  
(C) फेफड़ों में (D) त्वचा में

Q.2 प्रकाश संवेदी अंग स्थित होते हैं -

- (A) नेत्र में (B) कर्ण में  
(C) मुख में (D) मस्तिष्क में

Q.3 मेरुरज्जू भाग है -

- (A) स्वायत्त तंत्रिका तंत्र का  
(B) ऐच्छिक परिधि तंत्रिका तंत्र का  
(C) अनैच्छिक परिधि तंत्रिका तंत्र का  
(D) केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र का

Q.4 सेरेबेलम भाग है -

- (A) मध्य मस्तिष्क  
(B) अग्र मस्तिष्क  
(C) पश्च मस्तिष्क  
(D) परिधि तंत्रिका तंत्र

Q.5 कपाल तंत्रिकाएँ संख्या में होती हैं -

- (A) 36 (B) 24  
(C) 18 (D) 12

Q.6 मानव में, मेरु तंत्रिका की संख्या होती है -

- (A) 31 जोड़ी (B) 32 जोड़ी  
(C) 33 जोड़ी (D) 36 जोड़ी

Q.7 प्रकाशानुर्तन होता है -

- (A) IAA (B) काइनेटिन  
(C) जिबबरेलिन (D) एबसिसिक अम्ल



- Q.8 कृत्रिम रूप से फलों को पकाने की क्रिया की जाती है -  
 (A) ऑक्सिन द्वारा  
 (B) काइनेटिन द्वारा  
 (C) इथाइलिन द्वारा  
 (D) एबिसिक अम्ल द्वारा
- Q.9 निम्न में से नर हार्मोन है -  
 (A) एस्ट्रोजन (B) एड्रिनलीन  
 (C) टेस्टोस्टेरोन (D) इन्सुलीन
- Q.10 तंत्रिका तंत्र की संरचनात्मक तथा कार्यात्मक इकाई है -  
 (A) नेफ्रॉन (B) न्यूरोन  
 (C) डेन्ड्रॉइट (D) कोशिका काय
- Q.11 निम्न में से सही मिलान का चयन करिये -  
 (A) थायरॉक्सिन : अण्डाशय  
 (B) वृद्धि हार्मोन : पीयूष ग्रंथि  
 (C) इन्सुलिन : थायरॉइड  
 (D) टेस्टोस्टेरोन : वृषण

### अतिलघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.1 हमारे शरीर में थायरॉक्सिन हॉर्मोन का कार्य लिखिये।  
 Q.2 पशु मस्तिष्क का कौनसा भाग श्वसन क्रिया को नियंत्रित करता है।  
 Q.3 मनुष्य में कौनसा हार्मोन रूधिर में कैल्शियम की मात्रा को कम करता है।  
 Q.4 कौनसे हॉर्मोन के कारण पुरुषों में मूँछ तथा दाढ़ी का विकास करता है ?  
 Q.5 न्यूरोन क्या है ?

### लघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.6 न्यूरोहाइपोफाइसिस से स्त्रावित होने वाले हार्मोन्स के नाम बताइये।  
 Q.7 पीयूष ग्रंथि से स्त्रावित होने वाले हार्मोनों का नाम कार्य सहित बताइये।  
 Q.8 ऑक्सीटोसिन का क्या कार्य है ?  
 Q.9 मेड्यूल ऑब्लोंगेटा कहाँ स्थित होता है ?  
 Q.10 ABA का कार्य क्या है।  
 Q.11 प्रतिवर्ती क्रिया क्या है ?

### निर्बंधात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.12 मस्तिष्क का नामांकित चित्र बनाइये।  
 Q.13 न्यूरोन की संरचना चित्र सहित बताइये।

## प्रजनन

### बहुचयनात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.1 द्विविखण्डन किस में पाया जाता है -  
 (A) अमीबा में (B) पैरीमीशियम में  
 (C) लीशमानिया में (D) उपरोक्त सभी
- Q.2 गन्ना किसके द्वारा गुणन करता है -

- (A) बीज (B) मूल की काट  
 (C) तने की काट (D) पर्ण

- Q.3 आलू किससे वृद्धि करता है -  
 (A) वायुवीय तने की काट से  
 (B) तनाव युक्त कंद की काट से  
 (C) तनावविहीन कंद की काट से  
 (D) मूल की काट से
- Q.4 पादप का कलम भाग कहलाता है -  
 (A) वृत्त (B) स्टोक  
 (C) परत (D) सायोन
- Q.5 कलम बांधना किसमें अधिक सफलतम है -  
 (A) द्विबीजपत्री (B) एकबीजपत्री  
 (C) टैरिडोफाइट्स (D) ब्रायोफाइट्स
- Q.6 पुष्प में नर अंग है -  
 (A) पुमंग (B) जायांग  
 (C) बाह्यदल (D) दल
- Q.7 बीज निम्न से निर्मित होता है -  
 (A) अनिषेचित अण्डाशय (B) निषेचित अण्डाशय  
 (C) निषेचित अण्ड (D) अनिषेचित अण्ड
- Q.8 कौन निषेचित पुष्प में छुपा रहता है ?  
 (A) पुमंग (B) दल  
 (C) वर्तिका व वर्तिकाग्र (D) उपरोक्त सभी
- Q.9 जननांग निर्मित करते हैं -  
 (A) लैंगिक अंग (B) युग्मक  
 (C) लैंगिक हार्मोन (D) B व C दोनों
- Q.10 गर्भाशय का श्लेष्मीय अस्तर है -  
 (A) मध्य स्तर (B) अंतः स्तर  
 (C) अधिस्तर (D) अधिचर्म
- Q.11 अण्ड किस में निषेचित होता है -  
 (A) योनि (B) गर्भाशय  
 (C) अण्डवाहिनी (D) अण्डाशय
- Q.12 मानव में गर्भावधि होती है -  
 (A) 270 दिन (B) 290 दिन  
 (C) 200 दिन (D) 245 दिन
- Q.13 कौनसा गर्भ निरोधन का यांत्रिक अवरोध है ?  
 (A) मुख गोली (B) नोरप्लांट  
 (C) गर्भपात (D) कण्डोम

### अतिलघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.1 बहुविखण्डन क्या है ?  
 Q.2 मुकुलन को परिभाषित कीजिए ?  
 Q.3 कलम बांधना को परिभाषित कीजिए ?  
 Q.4 युग्मक क्या है ?  
 Q.5 निषेचन को परिभाषित कीजिए।  
 Q.6 अनिवार्य पुष्पीय अंग क्या है ?  
 Q.7 नर पुष्पीय अंग का नाम लिखिए।  
 Q.8 परागण क्या है ?  
 Q.9 वृषणकोष का कार्य क्या है ?

Q.10 अपरा को परिभाषित कीजिए।

Q.11 रजोदर्शन को परिभाषित कीजिए।

**लघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-**

Q.12 मानव अण्डवाहिनी पर टिप्पणी लिखिए।

Q.13 रजोदर्शन एवं रजोनिवृत्ति के मध्य विभेद कीजिए।

Q.14 वेसेक्टोमी को ट्यूबेक्टोमी से विभेदित कीजिए।

Q.15 स्वपरागण तथा परपरागण में अंतर बताइए?

Q.16 हाइड्रा में मुकुलन का वर्णन कीजिए।

**निबंधात्मक प्रकार के प्रश्न :-**

Q.17 मानव में मादा जनन तंत्र का वर्णन कीजिए।

Q.18 गर्भ निरोधन की विभिन्न विधियों का वर्णन कीजिए।

Q.19 पुष्पीय पादपों में परागण पर टिप्पणी लिखिए।

Q.20 बहुकोशिकीय जीवों में अलैंगिक प्रजनन की विधियों का वर्णन कीजिए।

## वंशागति तथा उद्विकास

**बहुचयनात्मक प्रकार के प्रश्न :-**

Q.1 मैण्डल ने किस पर कार्य किया -

- (A) पाइसम (B) सोलेनम  
(C) लेथिरस (D) डोलिकोस

Q.2 आनुवांशिकी के पिता हैं -

- (A) मॉर्गन (B) मैण्डल  
(C) डार्विन (D) हचिन्सन

Q.3 मैण्डल ने मटर के पादपों में कितने प्रकार के विपर्यासी लक्षणों को निर्धारित किया था -

- (A) 2 (B) 5 (C) 7 (D) 9

Q.4 मानव में कौनसा एक अवशेषी अंग नहीं है ?

- (A) वर्मीफॉर्म एपेन्डीक्स  
(B) एपीग्लॉटिस  
(C) कर्ण पल्लव की पेशीयों  
(D) निमषेक झिल्ली

Q.5 चमगादड़ टिड्डा तथा कबूतर के पंख किसका उदाहरण हैं -

- (A) समजात अंग (B) समवृत्ति अंग  
(C) अवशेषी अंग (D) बाह्य कंकाल

Q.6 समजात संरचना है -

- (A) उत्पत्ति में असमान, कार्य में समान  
(B) उत्पत्ति तथा कार्य दोनों असमान  
(C) उत्पत्ति तथा कार्य दोनों समान  
(D) उत्पत्ति में समान तथा कार्य में असमान

Q.7 पेलियोन्टोलोजी किसका अध्ययन है -

- (A) जीवाश्म (B) आस्थि  
(C) पक्षी (D) भ्रूण

Q.8 "प्राकृतिक वरण द्वारा जातियों की उत्पत्ति" किताब किसके द्वारा लिखी गई -

- (A) ओपेरिन  
(B) वेल्लेक

(C) डार्विन

(D) डार्विन तथा वेल्लेक

Q.9 "उपार्जित लक्षणों की वंशागति" को किससे द्वारा प्रस्तावित किया गया -

- (A) डार्विन (B) लैमार्क  
(C) वेल्लेक (D) ओपेरिन

Q.10 अवशेषी अंग हैं -

- (A) आद्य अंग  
(B) प्रारम्भिक अंग  
(C) अनुपयोग के कारण ह्रासित अंग  
(D) केवल भ्रूणिय अवस्था में निर्धारित अंग

**अतिलघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-**

Q.1 वंशागत लक्षणों के दो उदाहरण दीजिए।

Q.2 आनुवांशिकी के पिता के रूप में किसे जाना जाता है ?

Q.3 एक संकर संकरण को परिभाषित कीजिए।

Q.4 'उद्विकास' शब्द का साहित्यिक अर्थ क्या है।

Q.5 उपार्जित लक्षण क्या होते हैं ?

**लघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-**

Q.6 समजात तथा समवृत्ति अंगों के मध्य अंतर बताइये।

Q.7 जीवाश्म निर्माण की प्रक्रिया को समझाइये।

Q.8 मानव प्राणी में बच्चों का लिंग निर्धारण कैसे करते हैं?

**निबंधात्मक प्रकार के प्रश्न :-**

Q.10 प्राकृतिक चयन की भूमिका तथा जाति उद्भव में आनुवंशिक विचलन को समझाइये।

Q.11 मेण्डल द्वारा मटर के पादप पर उसके प्रयोगों के पश्चात् प्राप्त उपलब्धियों को समझाइये।

Q.12 लिंग गुणसूत्र क्या होते हैं ? मानव प्राणी में लिंग निर्धारण की प्रक्रिया को समझाइये।

## हमारा पर्यावरण

**बहुचयनात्मक प्रकार के प्रश्न :-**

Q.1 पर्यावरण में आते हैं -

- (A) भूमि, वायु, जल  
(B) प्रकाश, ताप एवं वर्षा  
(C) पादप, जंतु एवं सूक्ष्मजीव  
(D) उपरोक्त सभी

Q.2 जैवअपघट्य अपशिष्ट हैं -

- (A) पॉलीथीन थैले  
(B) टुटे हुए कांच एवं बर्तन  
(C) मवेशियों का अपशिष्ट  
(D) खराब प्लास्टिक

Q.3 कौनसा पुनर्चक्रित अपशिष्ट है ?

- (A) कागज  
(B) फटा कपड़ा  
(C) धात्विक व प्लास्टिक अपशिष्ट  
(D) उपरोक्त सभी

- Q.4** प्लास्टिक तथा पॉलीथीन के पुर्नचक्रण के दौरान उत्पन्न कैसरजनित रसायन है -  
 (A) फॉर्मैलिडहाइड  
 (B) बहुचक्रीय एरोमेटिक यौगिक  
 (C) वायनिल क्लोराइड  
 (D) डाईऑक्सिन व फ्यूरेन
- Q.5** कौनसा पारिस्थितिक तंत्र का अजैविक घटक है ?  
 (A) ह्यूमस (B) जीवाणु  
 (C) पादप (D) कवक
- Q.6** पारिस्थितिक तंत्र शब्द का गठन किसने किया ?  
 (A) टेन्सले (B) ओडम  
 (C) वार्मिंग (D) डार्विन
- Q.7** एक पोषक स्तर से दूसरे में स्थानांतरित ऊर्जा की मात्रा है -  
 (A) 1.5% (B) 10%  
 (C) 15% (D) 20%
- Q.8** कौन पारिस्थितिक तंत्र में अधिकतम संख्या में उपस्थित होता है ?  
 (A) शाकाहारी (B) मांसाहारी  
 (C) उत्पादक (D) सर्वाहारी
- Q.9** एक कृत्रिम पारिस्थितिक तंत्र है -  
 (A) झील (B) समुद्र  
 (C) एक्वेरियम (D) वन
- Q.10** ओजोन आवरण किस से हमारी रक्षा करता है -  
 (A) अंतरिक्ष किरणें (B) UV-C  
 (C) UV-B (D) (B) व (C) दोनों
- Q.11** पर्यावरण की सुरक्षा के लिए कार्यक्रमों की व्यवस्था में सम्मिलित होने वाला संगठन है -  
 (A) WHO (B) UNDP  
 (C) UNEP (D) UNICEF

#### अतिलघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.1** पर्यावरण के उस घटक का नाम लिखिए जो संसाधन एवं नियामक कारक दोनों है।
- Q.2** कूड़े-करकट को परिभाषित कीजिए।
- Q.3** अजैवअपघट्य अपशिष्ट को परिभाषित कीजिए।
- Q.4** प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्र का नाम लिखिए।
- Q.5** मानव-निर्मित पारिस्थितिक तंत्र का नाम लिखिए।
- Q.6** सूक्ष्म उपभोक्ता क्या है ?
- लघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-**
- Q.7** शाकाहारी एवं मांसाहारी के मध्य विभेद कीजिए।
- Q.8** उपभोक्ताओं की विभिन्न श्रेणियों को वर्णित कीजिए।
- Q.9** वन खाद्य श्रृंखला का वर्णन कीजिए।
- Q.10** ओजोन अपक्षय पर टिप्पणी लिखिए।

#### निबंधात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.11** एक पारिस्थितिकी तंत्र के जैविक घटकों का वर्णन कीजिए।
- Q.12** खाद्य जाल के बारे में आप क्या जानते हैं, विस्तृत रूप से स्पष्ट कीजिए। इसकी महत्ता दीजिए।

#### प्राकृतिक संसाधनों का प्रबन्धन

##### बहुचयनात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.1** मृदा अपरदन रोका जा सकता है -  
 (A) वनीकरण द्वारा  
 (B) अवनीकरण द्वारा  
 (C) अति चारण द्वारा  
 (D) वनस्पतियों को हटाकर
- Q.2** शाकाहारियों द्वारा घास स्थल में अल्प चारण से -  
 (A) घासों की वृद्धि अल्प होती है।  
 (B) घासों की वृद्धि उत्प्रेरित होती है।  
 (C) वनस्पति अपह्रासित होती है।  
 (D) घासों की वृद्धि रुक जाती है।
- Q.3** जल प्रदूषण का मापन किया जाता है -  
 (A) कॉलिफॉर्म गणना द्वारा (B) BOD द्वारा  
 (C) pH द्वारा (D) उपरोक्त सभी
- Q.4** गंगा एक्शन प्लान शुरू हुआ -  
 (A) 1973 (B) 1985  
 (C) 1971 (D) 1983
- Q.5** निम्न में से कौनसा वन का कार्य नहीं है ?  
 (A) यह कागज बनाने में उपयोगी है।  
 (B) रेजिन, गम तथा औषधियाँ बनाने में उपयोगी है।  
 (C) बाढ़ नियन्त्रित करते है।  
 (D) मृदा क्षरण करते है।
- Q.6** जैव विविध हॉट स्पॉट है -  
 (A) समुद्र (B) बर्फिली नदी  
 (C) नदी (D) वन
- Q.7** वन है -  
 (A) नवीनीकृत संसाधन  
 (B) पुर्न निर्मित संसाधन  
 (C) अनवीनीकृत संसाधन  
 (D) A तथा B दोनों
- Q.8** पेट्रोलियम है -  
 (A) अनवीनीकृत संसाधन  
 (B) नवीनीकृत संसाधन  
 (C) अपूर्ण निर्मित संसाधन  
 (D) B तथा C दोनों

- Q.9 जन्तु -  
 (A) परभक्षण के कारण  
 (B) आवास अपह्रासन के कारण  
 (C) वनीकरण प्रदूषण के कारण  
 (D) प्रदूषण के कारण
- Q.10 इन्दिरा गांधी नहर हरियाली लायी है -  
 (A) हरियाणा में (B) राजस्थान में  
 (C) कर्नाटका में (D) आन्ध्र प्रदेश में

### अतिलघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.1 प्राकृतिक संसाधन क्या है ?  
 Q.2 गंगा प्लान कब शुरू हुआ ?  
 Q.3 पुर्नचक्रण क्या है ?  
 Q.4 पुर्नवनीकरण क्या है ?

### लघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.5 गंगा क्यों प्रदूषित हो गई है ?  
 Q.6 हमें वन तथा वन्यजीव क्यों संरक्षित करने चाहिये ?  
 Q.7 क्या होगा यदि अवनीकरण हो जाए ?

### निर्बंधात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.8 उदाहरण सहित प्राकृतिक संसाधन परिभाषित कीजिये।  
 Q.9 जल संग्रहण पर नोट लिखिए ?

- Q.3 निम्न में से प्रत्येक को सरलतम भिन्न रूप में व्यक्त कीजिए :

(i)  $0.\bar{8}$  (ii)  $2.\bar{4}$  (iii)  $0.\bar{24}$

(iv)  $0.1\bar{2}$  (v)  $2.2\bar{4}$  (vi)  $0.3\bar{65}$

- Q.4 यूक्लिड नियम से निम्न का म.स.प. ज्ञात कीजिए

(i) 405 व 2520 (ii) 504 व 1188

(iii) 960 व 1575

- Q.5 दो संख्याओं का म.स.प. 11 है तथा उनका ल.स.प. 7700 है। यदि उनमें से कोई एक संख्या 275 हो, तो दूसरी संख्या ज्ञात कीजिए।

- Q.6 टिम्बर के तीन टुकड़े 42 m, 49 m व 63 m लम्बाई के हैं, इनको समान लम्बाई के प्लॉकों में बाँटा गया है, तो प्रत्येक प्लॉक की महत्तम सम्भावित लम्बाई ज्ञात कीजिए ?

- Q.7 उन विद्यार्थियों की अधिकतम संख्या ज्ञात कीजिए जिनमें 1001 पैन तथा 910 पेन्सिल इस तरह से बाँटी जाती हैं कि प्रत्येक विद्यार्थी को समान संख्या में पैन तथा समान संख्या में पेन्सिल मिलती हैं।

- Q.9 अंग्रेजी, गणित, एवं विज्ञान की पुस्तकों के तीन सेट हैं, जिनमें क्रमशः 336, 240 व 96 पुस्तकें बंडलों में विषयवार बंधी हुई हैं एवं बंडलों की एकसमान ऊँचाई है तो बंडलों की संख्या ज्ञात कीजिए ?

- Q.10 मापने की तीन छड़ों की लम्बाई 64 cm, 80 cm तथा 96 cm है। तो मापे जा सकने वाली कपड़े की न्यूनतम लम्बाई ज्ञात करो जिसे किसी भी छड़ से ठीक बार मापा गया है।

- Q.11 एक इलेक्ट्रॉनिक मशीन प्रत्येक 60 सैकण्ड पश्चात् सिग्नल देती है एवं दूसरी मशीन 62 सैकण्ड पश्चात् सिग्नल देती है। यदि ये दोनों सुबह 10 am बजे एक साथ सिग्नल देते हों तो किस समय व कितने बजे ये फिर एक साथ सिग्नल देते हैं ?

- Q.12 छः घंटियाँ एक साथ बजती हैं तथा उनका बजने का अन्तराल क्रमशः 2, 4, 6, 8, 10, 12 मिनट है। तो 30 घंटों में वे कितनी बार एक साथ बजेंगी ?

## MATHEMATICS

### वास्तविक संख्याएँ

#### निम्नलिखित प्रश्नों को हल कीजिए :-

- Q.1 निम्न संख्याओं को परिमेय या अपरिमेय में बाँटिये :

(i)  $\frac{22}{7}$  (ii) 3.1416

(iii)  $\pi$  (iv)  $\sqrt{3.142857}$

(v) 5.636363..... (vi) 2.040040004.....

(vii) 1.535335333.... (viii) 3.121221222....

(ix)  $\sqrt{21}$  (x)  $\sqrt[3]{3}$

- Q.2 बिना उचित विभाजन किये, प्रदर्शित करो कि निम्न में से प्रत्येक परिमेय संख्या एक अपरिमित पुनरावृत्त दशमलव संख्या है :

(i)  $\frac{11}{(2^3 \times 3)}$  (ii)  $\frac{73}{(2^3 \times 3^3 \times 5)}$  (iii)  $\frac{9}{35}$

(iv)  $\frac{32}{147}$  (v)  $\frac{64}{455}$  (vi)  $\frac{77}{210}$

(vii)  $\frac{29}{343}$  (viii)  $\frac{129}{(2^2 \times 5^7 \times 7^5)}$

### बहुपद

#### लघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

Q.1 सरल करें:  $\sqrt{2a^2 + 2\sqrt{6ab} + 3b^2}$

Q.2 k का मान ज्ञात कीजिए, यदि  $(x - 2)$  व्यंजक  $2x^3 - 6x^2 + 5x + k$  का एक गुणनखण्ड है

Q.3  $p(x) = 3x^6 - 7x^5 + 7x^4 - 3x^3 + 2x^2 - 2$ ,  $q(x) = x - 1$

#### दीर्घ उत्तर प्रकार के प्रश्न :-

- Q.4 बहुपद  $f(x) = 2x^2 + 5x - 12$  के शून्य ज्ञात कीजिए एवं इसके शून्यों व गुणांकों में सम्बन्ध का सत्यापन कीजिए।

- Q.5** द्विघात बहुपद  $\sqrt{3}x^2 - 8x + 4\sqrt{3}$  के मूल ज्ञात कीजिए एवं इसके मूलों तथा गुणकों में सम्बन्ध का सत्यापन कीजिए।
- Q.6** वह त्रिघातीय बहुपद ज्ञात कीजिए जिनके मूलों का योग, दो दो मूल लेकर किये गये गुणफल का योग तथा मूलों का गुणफल क्रमशः 2, -7 व -14 हों।
- Q.7** बहुपद  $5x^3 - 13x^2 + 21x - 14$  को  $(3 - 2x + x^2)$  से विभाजित कीजिए एवं विभाजन नियम का सत्यापन कीजिए
- Q.8** बहुपद  $(3x^3 + 10x^2 - 14x + 9)$  में से कौनसी वास्तविक संख्या घटाई जाये कि यह  $(3x - 2)$  से विभाजित करने पर पूर्णतया विभाजित हो जाये?
- Q.9** बहुपद  $(2x^4 - 3x^3 - 5x^2 + 9x - 3)$  के सभी मूल ज्ञात कीजिए, जबकि यह दिया गया है कि इसके दो मूल  $\sqrt{3}$  व  $-\sqrt{3}$  हैं।
- Q.10** यदि  $\left(x - \frac{1}{x}\right) = \frac{1}{2}$  हो, तो  $\left(4x^2 + \frac{4}{x^2}\right)$  का मान ज्ञात कीजिए।
- Q.11** यदि  $\left(x + \frac{1}{x}\right) = 4$  हो, तो  $\left(x^4 + \frac{1}{x^4}\right)$  का मान ज्ञात कीजिए।
- Q.12** यदि बहुपद  $x^3 + 6x^2 + 4x + k$  पूर्णतः  $(x + 2)$  से विभाजित होता है, तो  $k$  का मान ज्ञात कीजिए।
- Q.13** वह द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसका एक मूल  $5 + \sqrt{7}$  है।
- Q.14** बहुपद  $(2x^4 - 11x^3 + 7x^2 + 13x - 7)$  के सभी मूल ज्ञात कीजिए, यदि इसके दो मूल  $(3 + \sqrt{2})$  व  $(3 - \sqrt{2})$  हैं।
- Q.15** यदि  $\alpha, \beta$  बहुपद  $f(x) = x^2 - 5x + k$  के मूल हों तथा  $\alpha - \beta = 1$  हो तो  $k$  का मान ज्ञात कीजिए।
- Q.16** शेषफल प्रमेय से  $k$  का मान ज्ञात करो जबकि  $x^3 + 2x^2 + kx + 3$  को  $(x - 3)$  से विभाजित करने पर शेषफल 21 आता है।

## दो चरों में रेखीय समीकरण

### अतिलघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.1** दी गई समीकरण के सामने  $x$  के मान दिये गये हैं, तो सत्यापन कीजिए कि यह मान इसके हल हैं या नहीं
- $$\frac{5x + 4}{4} - \frac{3x - 2}{2} = 5, x = \frac{1}{2}$$
- Q.2**  $y = -2x$  का लेखाचित्र खींचे एवं प्रदर्शित करो कि बिन्दु  $(2, -5)$  इस लेखाचित्र पर स्थित नहीं है।

### लघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.3** निम्न के ग्राफ खींचिये -  
(i)  $x = 3$  (ii)  $y = -2$ .

- Q.4**  $x$  को  $y$  के पदों में व्यक्त कीजिए, यदि  $7x - 3y = 15$  हो एवं जाँच करके बतलाइये कि दिये गई समीकरण द्वारा प्रदर्शित रेखा  $y$ -अक्ष को  $y = -5$  पर काटती है।
- Q.5** निम्न प्रेक्षित मान जो  $x$  व  $y$  के सारणी में दर्शाये गये हैं, नियम  $y = ax + b$  का पालन करते हैं, तो  $a$  तथा  $b$  का मान ज्ञात कीजिए।

|   |    |    |     |   |     |
|---|----|----|-----|---|-----|
| x | 1  | 2  | -3  | 0 | 5   |
| y | 12 | 19 | -16 | 5 | -30 |

- Q.6** समीकरण निकाय जो नीचे दी गई है, को आलेखीय रूप से हल करे एवं वे बिन्दु भी ज्ञात कीजिए, जहाँ पर ये रेखायें  $x$ -अक्ष से मिलती है।

$$x - 2y = 1$$

$$2x + y = 7$$

- Q.7** प्रतिस्थापन विधि द्वारा निम्न रेखीय समीकरणों का हल ज्ञात कीजिए :

(i)  $7x - 15y = 2$

(ii)  $2x + 3y = 9$

$x + 2y = 3$

$4x + 6y = 18$

(iii)  $x + 2y = 5$

(iv)  $0.2x + 0.3y = 1.3$

$2x + 3y = 8$

$0.4x + 0.5y = 2.3$

(v)  $x + 2y = -1$

(vi)  $3x - 5y + 1 = 0$

$2x - 3y = 12$

$x - y + 1 = 0$

- Q.8** गुणकों की तुलना द्वारा विलोपन विधि से निम्न समीकरणों को हल कीजिए :

(i)  $12x + 5y = 17; 7x - y = 6$

(ii)  $17x + 12y = -2; 15x + 8y = 6$

(iii)  $23x + 17y = 6; 39x - 19y = 58$

(iv)  $43x - 37y = 31; 13x + 23y = -59$

(v)  $0.4x + 3y = 1.2, 7x - 2y = \frac{17}{6}$

(vi)  $(a + 2b)x + (2a - b)y = 2,$

$(a - 2b)x + (2a + b)y = 3$

(vii)  $a(x + y) + b(x - y) = a^2 - ab + b^2,$

$a(x + y) - b(x - y) = a^2 + ab + b^2$

- Q.9** वज्र-गुणन विधि से निम्न समीकरण निकाय का हल ज्ञात कीजिए :

(i)  $\frac{2}{x-1} + \frac{3}{y+1} = 2$

$\frac{3}{x-1} + \frac{2}{y+1} = \frac{13}{6}, x \neq 1, y \neq -1$

(ii)  $\frac{5}{x+y} - \frac{2}{x-y} = -1$

$\frac{15}{x+y} + \frac{7}{x-y} = 10; x + y \neq 0, x - y \neq 0$



**Q.10** k के किस मान के लिए निम्न समीकरण निकाय के अनन्त हल हैं .

- (i)  $7x - y = 5$  एवं  $21x - 3y = k$   
(ii)  $5x + 2y = k$  एवं  $10x + 4y = 3$   
(iii)  $kx + 4y = k - 4$  एवं  $16x + ky = k$

**Q.11** वह प्रतिबन्ध ज्ञात कीजिए ताकि निम्न समीकरण निकाय के अनन्त हल हों

- (i)  $3x - (a + 1)y = 2b - 1$  एवं  $5x + (1 - 2a)y = 3b$ , तो a एवं b ज्ञात कीजिए।  
(ii)  $2x + 3y = 7$  एवं  $(p + q)x + (2p - q)y = 3(p + q + 1)$  हो तो p व q ज्ञात कीजिए।  
(iii)  $2x - (2a + 5)y = 5$  एवं  $(2b + 1)x - 9y = 15$ , हो तो a व b ज्ञात कीजिए।

**Q.12** निम्न रेखीय समीकरण युग्म को हल कीजिए

- (i)  $\frac{1}{2x} - \frac{1}{y} = -1$ .  
 $\frac{1}{x} + \frac{1}{2y} = 8, x \neq 0, y \neq 0$   
(ii)  $\frac{2}{x} + \frac{2}{3y} = \frac{1}{6}, \frac{3}{x} + \frac{2}{y} = 0; x \neq 0, y \neq 0$  एवं a का मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए  $y = ax - 4$ .

- (iii)  $\frac{1}{7x} + \frac{1}{6y} = 3$ ,  
 $\frac{1}{2x} - \frac{1}{3y} = 5; x \neq 0, y \neq 0$

- (iv)  $\frac{m}{x} - \frac{n}{y} = a$ ,  
 $px - qy = 0; x \neq 0, y \neq 0$

- (v)  $\frac{2}{y} + \frac{3}{x} = \frac{7}{xy}$ ,  
 $\frac{1}{y} + \frac{9}{x} = \frac{11}{xy}; x \neq 0, y \neq 0$

- (vi)  $\frac{xy}{x + y} = \frac{6}{5}$ ,  
 $\frac{xy}{y - x} = 6; xy \neq 0, y \neq 0$

- (vii)  $x + y = 5xy$   
 $3x + 2y = 13xy$

**Q.13** 3 थैलों व 4 पेनों की कीमत ₹ 257 है जबकि 4 थैलों एवं 3 पेनों की कीमत ₹ 324 है तो 1 थैला व 10 पेनों का कुल खर्च ज्ञात कीजिए।

**Q.14** एक पिता की आयु पाँच वर्ष पश्चात् अपने पुत्र की आयु की तीन गुना हो जायेगी तथा पाँच वर्ष पूर्व पिता की

आयु पुत्र की आयु का सात गुना थी, तो उनकी वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए।

**Q.15** दो अंकों वाली एक संख्या तथा इसके अंकों को परस्पर बदलने से बनी संख्या का योग 110 है। यदि पहली संख्या से 10 घटाया जाये तो नई संख्या, पहली वाली संख्या के अंकों के योग के 5 गुना से 4 ज्यादा होती है, तो पहली संख्या ज्ञात कीजिए।

**Q.16** एक भिन्न के अंश व हर का योग 18 है। यदि हर में 2 जोड़े तो भिन्न  $\frac{1}{3}$  हो जाती है, तो भिन्न ज्ञात कीजिए।

**Q.17** एक आयत की लम्बाई, इसकी चौड़ाई से 8 cm ज्यादा है एवं आयत का क्षेत्रफल 240 वर्ग सेमी. है, तो आयत की लम्बाई एवं चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

**Q.18** एक आयत का क्षेत्रफल 8 वर्ग मीटर कम हो जाता है। यदि इसकी लम्बाई में 5 मीटर की कमी कर दी जाए एवं चौड़ाई में 3 मीटर की वृद्धि कर दी जाये। यदि लम्बाई में 3 मीटर एवं चौड़ाई में 2 मीटर की वृद्धि करने पर इसका क्षेत्रफल 74 वर्ग मीटर बढ़ जाता है, तो आयत की लम्बाई एवं चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

**दीर्घ उत्तर प्रकार के प्रश्न :-**

**Q.19** x के लिए हल कीजिए -

$$\frac{4x + 17}{18} - \frac{13x - 2}{17x - 32} + \frac{x}{3} = \frac{7x}{12} - \frac{x + 16}{36}$$

**Q.20** वज्र-गुणन विधि से निम्न समीकरण निकाय को हल कीजिए :

- (i)  $ax + by = a^2$   
 $bx + ay = b^2$   
(ii)  $\frac{2x}{a} + \frac{y}{b} = 2$ .  
 $\frac{x}{a} - \frac{y}{b} = 4; a \neq 0, b \neq 0$

- (iii)  $x - y = a + b$   
 $ax + by = a^2 - b^2$

- (iv)  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 2$ ,  
 $ax - by = a^2 - b^2; a \neq 0, b \neq 0$

- (v)  $x + y = a + b$   
 $ax - by = a^2 - b^2$

**Q.21** दो संख्याएँ 3 : 4 के अनुपात में हैं। यदि प्रत्येक संख्या में 8 जोड़ा जाए तो उनका अनुपात 4 : 5 हो जाता है, तो वे संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

**Q.22** एक दो अंकों की संख्या, इसके अंकों के योग के 4 गुने के तुल्य है। यदि संख्या में 18 जोड़ा जाता है, तो संख्या के अंक परस्पर बदल जाते हैं, तो वह संख्या ज्ञात कीजिए।

**Q.23** एक कारखाने में महिला श्रमिकों की संख्या, कुल श्रमिकों की संख्या का 35% है, एवं शेष श्रमिक पुरुष श्रमिक हैं। पुरुष श्रमिकों की संख्या, महिला पुरुषों की संख्या से 252 अधिक है, तो उस कारखाने में श्रमिकों की कुल संख्या ज्ञात कीजिए।

**Q.24** निम्न समीकरणों का हल है (स्तम्भों का मिलान कीजिए)

स्तम्भ-1 स्तम्भ-2

(i)  $\frac{2x-3}{5} + \frac{x+3}{4} = \frac{4x+1}{7}$  is (A) 7

(ii)  $\frac{7x-1}{4} - \frac{1}{3} \left[ 2x - \frac{1-x}{2} \right] = \frac{19}{3}$  (B)  $-\frac{41}{11}$

(iii)  $\frac{4x+5}{6} - \frac{2(2x+7)}{3} = \frac{3}{2}$ , is (C)  $\frac{1}{11}$

**Q.25** निम्न समीकरणों का हल है (स्तम्भों का मिलान कीजिए)

स्तम्भ-1 स्तम्भ-2

(i)  $\frac{2y-3}{5} + \frac{y-3}{4} = \frac{4y+1}{7}$  (A)  $\frac{8}{5}$

(ii)  $\frac{3}{x-1} + \frac{4}{x-2} = \frac{7}{x-3}$ ,  
x ≠ 1, 2, 3 है (B)  $\frac{209}{11}$

(iii) (x + 1)(2x + 1) = (x + 3)(2x + 3) - 14, है (C) 1

**Q.26** पिता की उम्र उसके बड़े बेटे की उम्र की दुगुनी है। दस वर्ष पश्चात् पिता की उम्र छोटे बेटे की उम्र की तीन गुना हो जायेगी, यदि दोनों बेटों की उम्र में अन्तर 15 वर्ष का हो, तो पिता की उम्र ज्ञात कीजिए।

**Q.27** यदि  $2^x - 2^{x-1} = 4$ , तो  $x^x$  का मान ज्ञात कीजिए।

**Q.28** A व B की मासिक आय 8 : 7 अनुपात में है एवं उनके खर्चों का अनुपात 19 : 16 हैं। यदि प्रत्येक ₹ 5000 प्रतिमाह की बचत करते हो तो प्रत्येक की मासिक आय ज्ञात कीजिए।

**Q.29** एक राजमार्ग पर स्थित दो स्थान A व B एक दूसरे से 160 km की दूरी पर है। एक ही समय पर A से एक कार तथा B से दूसरी कार चलना शुरू करती है। यदि वे एक ही दिशा में चलना शुरू करें तो वे 8 घण्टे में मिलते हैं, परन्तु यदि वे विपरीत दिशा (एक दूसरे की तरफ) चलना शुरू करें तो वे 2 घण्टे में मिलती हैं, तो प्रत्येक कार की चाल ज्ञात कीजिए।

**Q.30** एक शहर में टैक्सी का किराया इस तरह से निर्धारित किया जाता है कि प्रति दिन का कुछ निश्चित किराया देने के साथ साथ शेष किराया किलोमीटर में तय की गई दूरी पर निर्भर है। यदि एक व्यक्ति 110 km दूरी तय करने का ₹ 1130 देता है और 200 km दूरी तय करने का ₹ 1850 देता है तो निश्चित किराया प्रतिदिन तथा

प्रतिकिलोमीटर की दर से दिये जाने वाला किराया ज्ञात कीजिए।

**Q.31** एक राजमार्ग पर दो स्थान A व B एक दूसरे से 70 km की दूरी पर है। एक कार A से शुरू होती है व दूसरी कार B से शुरू होती है, एक ही समय पर एक साथ शुरू होती है। यदि एक ही दिशा में चलने पर वे 7 घण्टे में मिलती है एवं विपरीत दिशा में (एक दूसरे की तरफ) चलने पर वे 1 घण्टे में मिलती है तो प्रत्येक कार की चाल ज्ञात कीजिए।

**Q.32** यदि पुत्र की आयु के दुगुने को उसके माँ की आयु में जोड़ने पर योग 70 वर्ष आता है परन्तु यदि माँ की आयु के दुगुने को पुत्र की आयु में जोड़ने पर योग 95 वर्ष आता है तो माता व उसके पुत्र की आयु ज्ञात कीजिए।

### त्रिकोणमिती

निम्नलिखित प्रश्नों को हल कीजिए :-

**Q.1** त्रिकोणमितीय सारणी के मान देखे बिना, निम्न का परिकलन कीजिए :

(i)  $\frac{\sin 20^\circ}{\cos 70^\circ}$  (ii)  $\frac{\cos 19^\circ}{\sin 71^\circ}$  (iii)

$\frac{\sin 21^\circ}{\cos 69^\circ}$

(iv)  $\frac{\tan 10^\circ}{\cot 80^\circ}$  (v)  $\frac{\sec 11^\circ}{\operatorname{cosec} 79^\circ}$  (vi)

$\frac{\sin 20^\circ 30'}{\cos 69^\circ 30'}$

**Q.2** बिना त्रिकोणमितीय सारणी देखे, निम्न का परिकलन कीजिए :

(i)  $\sin^2 20^\circ + \sin^2 70^\circ - \tan^2 45^\circ$

(ii)  $\sec 50^\circ \sin 40^\circ + \cos 40^\circ \operatorname{cosec} 50^\circ$

**Q.3** बिना त्रिकोणमितीय सारणी देखे, निम्न को सिद्ध कीजिए :

(i)  $\tan 20^\circ \tan 35^\circ \tan 45^\circ \tan 55^\circ \tan 70^\circ = 1$

(ii)  $\sin 48^\circ \sec 42^\circ + \cos 48^\circ \operatorname{cosec} 42^\circ = 2$

(iii)  $\sin 63^\circ \cos 27^\circ + \cos 63^\circ \sin 27^\circ = 1$

(iv)  $\frac{\sin 70^\circ}{\cos 20^\circ} + \frac{\operatorname{cosec} 20^\circ}{\sec 70^\circ} - \cos 70^\circ \operatorname{cosec} 20^\circ = 1$

(v)  $\frac{\cos 80^\circ}{\sin 10^\circ} + \cos 59^\circ \operatorname{cosec} 31^\circ = 2$

**Q.4** निम्न को सिद्ध कीजिए :

(i)  $\sin \theta \sin(90^\circ - \theta) - \cos \theta \cos(90^\circ - \theta) = 0$

(ii)  $\frac{\sin \theta \cos(90^\circ - \theta) \cos \theta}{\sin(90^\circ - \theta)} + \frac{\cos \theta \sin(90^\circ - \theta) \sin \theta}{\sin(90^\circ - \theta)} = 1$

$$(iii) \frac{\sin \theta}{\sin(90^\circ - \theta)} + \frac{\cos \theta}{\cos(90^\circ - \theta)} = \sec \theta \operatorname{cosec} \theta$$

$$(iv) \sin(90^\circ - \theta) \cos(90^\circ - \theta) = \frac{\tan \theta}{1 + \cot^2(90^\circ - \theta)}$$

$$(v) \frac{\cos(90^\circ - \theta)}{1 + \sin(90^\circ - \theta)} + \frac{1 + \sin(90^\circ - \theta)}{\cos(90^\circ - \theta)} = 2 \operatorname{cosec} \theta$$

$$(vi) \frac{1}{1 + \cos(90^\circ - \theta)} + \frac{1}{1 - \cos(90^\circ - \theta)} = 2 \operatorname{cosec}^2(90^\circ - \theta)$$

$$(vii) \sin^2(90^\circ - \theta)(1 + \cot^2(90^\circ - \theta)) = 1$$

$$(viii) \frac{\cos(90^\circ - \theta) \sec(90^\circ - \theta) \tan \theta}{\operatorname{cosec}(90^\circ - \theta) \sin(90^\circ - \theta) \cot(90^\circ - \theta)} + \frac{\tan(90^\circ - \theta)}{\cot \theta} = 2$$

$$(ix) \frac{\tan(90^\circ - A) \cot A}{\operatorname{cosec}^2 A} - \cos^2 A = 0$$

$$(x) \frac{\cos(90^\circ - A) \sin(90^\circ - A)}{\tan(90^\circ - A)} = \sin^2 A$$

**Q.5** त्रिकोणमितीय सारणी को देखे बिना ही, निम्न के मान ज्ञात कीजिए :

$$(i) \sec^2 10^\circ - \cot^2 80^\circ + \frac{\sin 15^\circ \cos 75^\circ + \cos 15^\circ \sin 75^\circ}{\cos \theta \sin(90^\circ - \theta) + \sin \theta \cos(90^\circ - \theta)}$$

$$(ii) \sin(50^\circ + \theta) - \cos(40^\circ - \theta) + \tan 1^\circ \tan 10^\circ \tan 20^\circ \tan 70^\circ \tan 80^\circ \tan 89^\circ$$

$$(iii) \cot \theta \tan(90^\circ - \theta) - \sec(90^\circ - \theta) \operatorname{cosec} \theta + \sin^2 25^\circ + \sin^2 65^\circ + \sqrt{3} (\tan 5^\circ \tan 45^\circ \tan 85^\circ)$$

$$(iv) \cot \theta \tan(90^\circ - \theta) - \sec(90^\circ - \theta) \operatorname{cosec} \theta + \sqrt{3} (\tan 5^\circ \tan 30^\circ \tan 85^\circ) + \sin^2 25^\circ + \sin^2 65^\circ$$

$$(v) \frac{-\tan \theta \cot(90^\circ - \theta) + \sec \theta \operatorname{cosec}(90^\circ - \theta)}{\tan 10^\circ \tan 20^\circ \tan 45^\circ \tan 70^\circ \tan 80^\circ} + \frac{\sin^2 35^\circ + \sin^2 55^\circ}{\tan 10^\circ \tan 20^\circ \tan 45^\circ \tan 70^\circ \tan 80^\circ}$$

**Q.6** यदि  $\sin \theta = 8/17$  एवं  $0^\circ < \theta < 90^\circ$  तो  $\tan \theta$  का मान ज्ञात कीजिए।

**Q.7** यदि  $\sin A = \frac{24}{25}$  तो  $\tan A + \sec A$  का मान ज्ञात कीजिए, जहाँ  $0^\circ < A < 90^\circ$

**Q.8** यदि  $5 \tan \theta = 12$  तो  $\frac{2 \cos \theta + \sin \theta}{\sin \theta - \cos \theta}$  का मान ज्ञात कीजिए।

**Q.9** यदि  $\tan \theta = \frac{12}{5}$  हो तो  $\frac{1 + \sin \theta}{1 - \sin \theta}$  का मान ज्ञात कीजिए।

**Q.10** यदि  $\tan A = \frac{1}{2}$  एवं  $\tan B = \frac{1}{3}$  तथा  $\tan(A + B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B}$  हो तो सिद्ध करो कि  $A + B = 45^\circ$

**Q.11** यदि  $4 \tan \theta = 3$  हो तो  $\frac{4 \sin \theta - 2 \cos \theta}{4 \sin \theta + 3 \cos \theta}$  का मान ज्ञात कीजिए।

**Q.12** यदि  $\operatorname{cosec} \theta = \frac{13}{12}$  हो तो  $\frac{2 \sin \theta - 3 \cos \theta}{4 \sin \theta - 9 \cos \theta}$  का मान ज्ञात कीजिए

**Q.13**  $\left(\frac{3\pi}{5}\right)$  रेडियन का अंश में मान ज्ञात कीजिए।

**Q.14** यदि  $\tan \theta = \frac{x}{y}$  हो तो  $\left(\frac{x \sin \theta + y \cos \theta}{x \sin \theta - y \cos \theta}\right)$  का मान ज्ञात कीजिए।

**Q.15** यदि  $\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{7}}$  हो तो  $\left(\frac{\operatorname{cosec}^2 \theta - \sec^2 \theta}{\operatorname{cosec}^2 \theta + \sec^2 \theta}\right)$  का मान ज्ञात कीजिए।

**Q.16** यदि  $\tan \theta = \frac{4}{3}$  हो तो  $\sqrt{\frac{1 - \sin \theta}{1 + \sin \theta}}$  का मान ज्ञात कीजिए।

**Q.17**  $(\sin A + \cos A)^2 + (\sin A - \cos A)^2$  का मान ज्ञात कीजिए।

**Q.18**  $\sqrt{\frac{1 + \sin A}{1 - \sin A}}$  का मान ज्ञात कीजिए।

**Q.19**  $\sqrt{\frac{1 - \sin A}{1 + \sin A}}$  का मान ज्ञात कीजिए।

**Q.20**  $\sqrt{\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}}$  का मान ज्ञात कीजिए।

**Q.21**  $\sqrt{\frac{1 + \cos x}{1 - \cos x}}$  का मान ज्ञात कीजिए।

**Q.22**  $\sqrt{\frac{\sec x - \tan x}{\sec x + \tan x}}$  का मान ज्ञात कीजिए।

**Q.23**  $\left(\frac{\cot \theta}{\cot \theta - \cot 3\theta} + \frac{\tan \theta}{\tan \theta - \tan 3\theta}\right)$  का मान ज्ञात कीजिए।

**Q.24**  $\left( \frac{\sin A + \sin B}{\cos A + \cos B} + \frac{\cos A - \cos B}{\sin A - \sin B} \right)$  का मान ज्ञात कीजिए।

**Q.25** यदि  $x = r \sin A \cos B$ ,  $y = r \sin A \sin B$  एवं  $z = r \cos A$  तो कौनसा सत्य है?

- (A)  $x^2 + y^2 + z^2 = r^2$       (B)  $x^2 - y^2 + z^2 = r^2$   
 (C)  $x^2 + y^2 - z^2 = r^2$       (D)  $-x^2 + y^2 + z^2 = r^2$

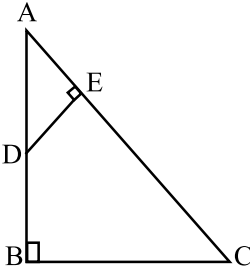
### समरूप त्रिभुज

**अतिलघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-**

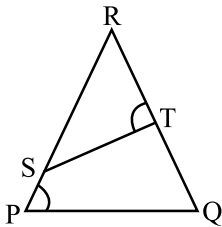
**Q.1**  $\Delta ABC$  में  $\angle B = 2 \angle C$  तथा  $\angle B$  का समद्विभाजक AC को D पर प्रतिच्छेद करता है। सिद्ध करो कि

$$\frac{BD}{DA} = \frac{BC}{BA}$$

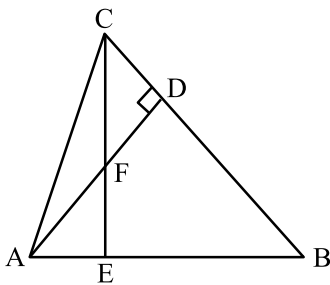
**Q.2** दिए गए चित्र में यदि  $AB \perp BC$  तथा  $DE \perp AC$  तब सिद्ध करो कि  $\Delta ABC \sim \Delta AED$ .



**Q.3** चित्र में यदि  $\angle P = \angle RTS$  तब सिद्ध करो कि  $\Delta RPQ \sim \Delta RTS$ .



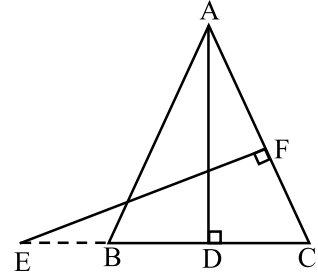
**Q.4** चित्र में AD तथा CE,  $\Delta ABC$  के दो शीर्षलम्ब हैं



सिद्ध करो कि

- (i)  $\Delta AEF \sim \Delta CDF$   
 (ii)  $\Delta ABD \sim \Delta CBE$   
 (iii)  $\Delta AEF \sim \Delta ADB$   
 (iv)  $\Delta FDC \sim \Delta BEC$

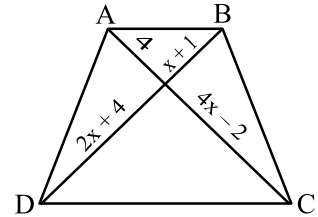
**Q.5** चित्र में एक समद्विबाहु त्रिभुज ABC की बढ़ाई गई भुजा CB पर एक बिन्दु E है जहाँ  $AB = AC$  यदि  $AD \perp BC$  तथा  $EF \perp AC$  तब सिद्ध करो कि  $\Delta ABD \sim \Delta ECF$ .



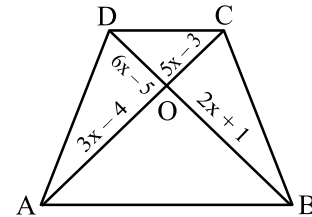
**लघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-**

**Q.6** (i) चित्र 1 में यदि  $AB \parallel CD$  तब x का मान ज्ञात करो

(ii) चित्र 2 में यदि  $AB \parallel CD$  तब x का मान ज्ञात करो



चित्र 1



चित्र 2

(iii) चित्र 3 में  $AB \parallel CD$  यदि  $OA = 3x - 19$ ,

$OB = x - 4$ ,  $OC = x - 3$  तथा  $OD = 4$  तब x का मान ज्ञात करो

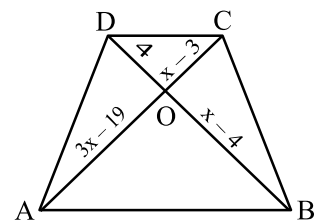
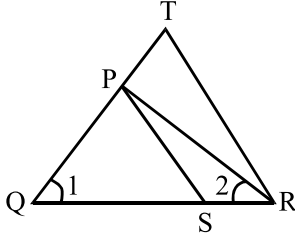


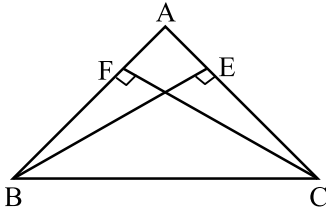
Fig.3

**Q.7**  $\Delta ABC$  में D भुजा BC का मध्य बिन्दु है तथा ED कोण  $\angle ADB$  का समद्विभाजक है तथा EF, BC के समान्तर रेखा खींची जो AC को F काटती है सिद्ध करो कि  $\angle EDF$  समकोण है

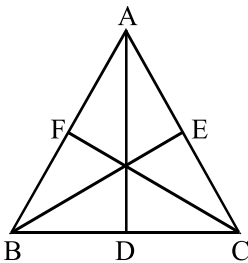
- Q.8** चित्र में यदि  $\frac{QT}{PR} = \frac{QR}{QS}$  तथा  $\angle 1 = \angle 2$  सिद्ध करो कि  $\Delta PQS \sim \Delta TQR$



- Q.9** यदि CD तथा GH (D तथा H, AB तथा FE पर स्थित है) क्रमशः  $\angle ACB$  तथा  $\angle EGF$  के समद्विभाजक हैं तथा  $\Delta ABC \sim \Delta FEG$  सिद्ध करो कि
- $\Delta DCA \sim \Delta HGF$
  - $\frac{CD}{GH} = \frac{AC}{FG}$
  - $\Delta DCB \sim \Delta HGE$
- Q.10** एक  $\Delta ABC$  में कोण B तथा C न्यून कोण हैं। यदि BE तथा CF क्रमशः AC तथा AB पर लम्ब खींचे गए हैं तब सिद्ध करो कि



- $BC^2 = AB \times BF + AC \times CE$ .
  - $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BF$
  - $AB^2 = BC^2 + AC^2 - 2AC \cdot CF$
- Q.10** एक त्रिभुज ABC के लिए सत्य कथन है -
- $AC^2 = AB^2 + BC^2$
  - $AC = AB + BC$
  - $AC > AB + BC$
  - $AC < AB + BC$
- Q.11** यदि AD, BE तथा CF एक त्रिभुज ABC की माध्यिकाएं हैं तो सत्य कथन है -

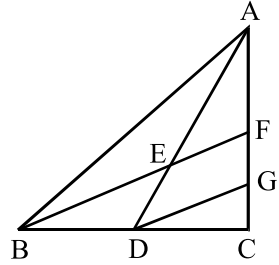


- $AB^2 + BC^2 + AC^2 = AD^2 + BE^2 + CF^2$
- $2 (AB^2 + BC^2 + AC^2) = 3 (AD^2 + BE^2 + CF^2)$
- $3 (AB^2 + BC^2 + AC^2) = 4 (AD^2 + BE^2 + CF^2)$

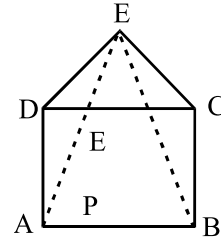
(D)  $AB^2 + BC^2 + AC^2 = 3 (AD^2 + BE^2 + CF^2)$

(E)  $AB^2 + AC^2 = 2AD^2 + 1/2 BC^2$

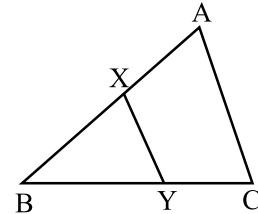
- Q.12** एक समकोण त्रिभुज में एक कोण  $60^\circ$  है इस कोण के सामने की भुजा ज्ञात करो।
- Q.13**  $\Delta ABC$  में AD एक माधिका A से गुजरती है तथा E, AD का मध्य बिन्दु है तथा BE को बढ़ाने पर यह AC को F पर मिलती है तब AF ज्ञात करो



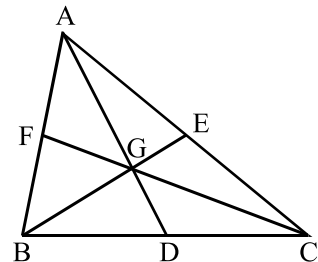
- Q.14** यदि ABCD एक वर्ग है तथा DCE एक समबाहु त्रिभुज है (जैसा दिए गए चित्र में) तब  $\angle DAE$  ज्ञात करो



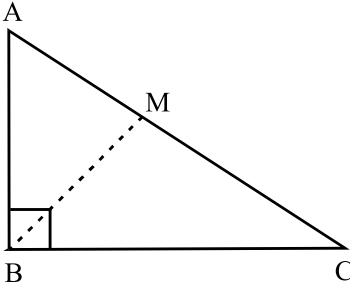
- Q.15** दिए गए चित्र में XY, AC के समान्तर है यदि XY त्रिभुज को दो समान भागों में विभाजित करती है तब  $\frac{AX}{AB}$  का मान ज्ञात करो



- Q.16**  $\Delta ABC$  में माध्यिकाएं BE तथा CF, G पर प्रतिच्छेद करती हैं, AGD एक रेखा है जो BC को D पर मिलती है। यदि GD, 1.5 cm है तब AD ज्ञात करो।



**Q.17** दिए गए चित्र में  $\angle ABC = 90^\circ$  तथा BM एक माध्यिका है,  $AB = 8$  cm तथा  $BC = 6$  cm तब BM की लम्बाई ज्ञात करो



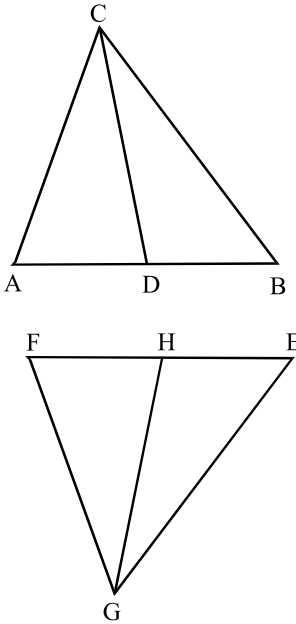
**दीर्घ उत्तर प्रकार के प्रश्न :-**

**Q.18**  $\Delta ABC$  में  $\angle B$  का समद्विभाजक AC को D पर मिलता है। एक रेखा  $PQ \parallel AC$  जो AB, BC तथा BD को क्रमशः P, Q तथा R पर मिलती है। सिद्ध करो कि

- (i)  $PR \cdot BQ = QR \cdot BP$
- (ii)  $AB \times CQ = BC \times AP$

**Q.19** चित्र में CD तथा GH क्रमशः  $\Delta ABC$  तथा  $\Delta EFG$  की माध्यिकाएं हैं यदि  $\Delta ABC \sim \Delta FEG$  तब सिद्ध करो कि

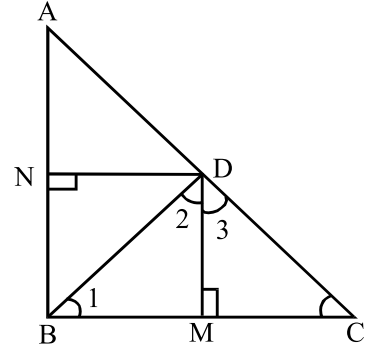
- (i)  $\Delta ADC \sim \Delta FHG$  (ii)  $\frac{CD}{GH} = \frac{AB}{FE}$



(iii)  $\Delta CDB \sim \Delta GHE$

**Q.20** समलम्ब चतुर्भुज ABCD में  $AB \parallel DC$  तथा  $DC = 2 AB$  है। EF, AB के समान्तर है जो AD को F तथा BC को E पर इस प्रकार काटती है कि  $\frac{BE}{EC} = \frac{3}{4}$  एवं विकर्ण DB, EF को G पर प्रतिच्छेद करता है। सिद्ध करो कि  $7 FE = 10 AB$ .

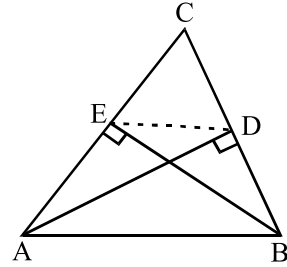
**Q.21** चित्र में ABC एक समकोण त्रिभुज B पर समकोण है तथा D, B से AC पर खींचे गए लम्ब का पाद है। यदि  $DM \perp BC$  तथा  $DN \perp AB$ .



सिद्ध करो कि

- (i)  $DM^2 = DN \times MC$
- (ii)  $DN^2 = DM \times AN$

**Q.22** चित्र में AD तथा BE क्रमशः BC तथा AC पर लम्ब है



प्रदर्शित करो कि

- (i)  $\Delta ADC \sim \Delta BEC$
- (ii)  $CA \times CE = CB \times CD$
- (iii)  $\Delta ABC \sim \Delta DEC$
- (iv)  $CD \times AB = CA \times DE$

**Q.23** ABC एक समद्विबाहु त्रिभुज है जिसमें  $AB = AC$  तथा D भुजा AC पर एक बिन्दु इस प्रकार है कि  $BC^2 = AC \times CD$  सिद्ध करो कि  $BD = BC$ .

**Q.24** सिद्ध करो कि एक समान्तर चतुर्भुज के विकर्णों के वर्गों का योग इसकी भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर होता है।

## सांख्यिकी

**अतिलघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-**

- Q.1** निम्न आंकड़ों की व्यवस्था की परास ज्ञात करो : 70, 65, 71, 36, 55, 61, 62, 41, 40, 39, 35.
- Q.2** 25 विद्यार्थियों का भार (किलोग्राम में) निम्न प्रकार दिया जाता है : 35, 38, 36, 37, 38, 35, 37, 36, 35, 38, 36, 36, 37, 37, 35, 38, 36, 35, 36, 37, 37, 38, 36, 38, 37. निम्न बारम्बारता सारणी को पूर्ण करो:

| भार        | 35 | 36 | 37 | 38 |
|------------|----|----|----|----|
| बारम्बारता | -  | -  | -  | -  |

- Q.3 55 विद्यार्थियों द्वारा एक परीक्षा में प्राप्तांक निम्न प्रकार दिए जाते हैं :

| अंक   | विद्यार्थियों की संख्या |
|-------|-------------------------|
| 0-5   | 2                       |
| 5-10  | 6                       |
| 10-15 | 13                      |
| 15-20 | 17                      |
| 20-25 | 11                      |
| 25-30 | 4                       |
| 30-35 | 2                       |

संचयी बारम्बारता सारणी बनाइए

निम्न में प्रत्येक का समान्तर माध्य प्रत्यक्ष विधि के प्रयोग से ज्ञात करो :

Q.4

| वर्ग अन्तराल | 0-6 | 6-12 | 12-18 | 18-24 | 24-30 |
|--------------|-----|------|-------|-------|-------|
| बारम्बारता   | 7   | 5    | 10    | 12    | 6     |

Q.5

| वर्ग अन्तराल | 100-120 | 120-140 | 140-160 | 160-180 | 180-200 |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| बारम्बारता   | 10      | 20      | 30      | 15      | 5       |

- Q.6 निम्न आंकड़ों के लिए बहुलक की गणना करो जो लाभ होने की बारम्बारता प्रदर्शित करते हैं :

| लाभ ('000 रुपये में) | बारम्बारता |
|----------------------|------------|
| 3-4                  | 83         |
| 4-5                  | 27         |
| 5-6                  | 25         |
| 6-7                  | 50         |
| 7-8                  | 75         |
| 8-9                  | 38         |
| 9-10                 | 18         |

- Q.7 निम्न श्रेणी का बहुलक ज्ञात करो :

| मजदूरी (रु. में) | व्यक्तियों की संख्या |
|------------------|----------------------|
| 0-25             | 10                   |
| 25-50            | 30                   |
| 50-75            | 40                   |
| 75-100           | 25                   |
| 100-125          | 20                   |
| 125-से ज्यादा    | 15                   |

- Q.8 निम्न बंटन का बहुलक ज्ञात करो

| x     | f  |
|-------|----|
| 0-5   | 20 |
| 5-10  | 24 |
| 10-15 | 32 |
| 15-20 | 28 |
| 20-25 | 20 |
| 25-30 | 16 |
| 30-35 | 17 |
| 35-40 | 10 |
| 40-45 | 18 |

लघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.9 निम्न आंकड़ों के लिए बारम्बारता सारणी बताइए

| वर्ग अन्तराल | संचयी बारम्बारता |
|--------------|------------------|
| 111-120      | 6                |
| 121-130      | 11               |
| 131-140      | 16               |
| 141-150      | 20               |
| 151-160      | 27               |
| 161-170      | 36               |
| 171-180      | 42               |
| 181-190      | 45               |
| 191-200      | 50               |

- Q.10 निम्न आंकड़ों का उपयोग करके से कम प्रकार की संचयी बारम्बारता बंटन सारणी का निर्माण करो:

| वर्ग अन्तराल | बारम्बारता |
|--------------|------------|
| 0-10         | 3          |
| 10-20        | 12         |
| 20-30        | 36         |
| 30-40        | 76         |
| 40-50        | 97         |
| 50-60        | 85         |
| 60-70        | 39         |
| 70-80        | 12         |
| 80-90        | 12         |
| 90-100       | 6          |



Q.11 निम्न आंकड़ों से संचयी बारम्बारता सारणी बताइए :

| वर्ग अन्तराल | बारम्बारता |
|--------------|------------|
| 4-7          | 3          |
| 8-11         | 10         |
| 12-15        | 12         |
| 16-19        | 8          |
| 20-23        | 5          |
| 24-27        | 9          |

Q.12 एक गली के 32 घरों का 1.1.98 से 31.3.98 तक की अवधि का पानी का बिल (रूपये में) निम्न है :

56, 43, 32, 38, 56, 24, 68, 85, 52, 47, 35, 58, 63, 74, 27, 84, 69, 35, 44, 75, 55, 30, 54, 65, 45, 67, 95, 72, 43, 65, 35, 59.

आंकड़ों को सारणीबद्ध करो तथा आंकड़ों की संचयी बारम्बारता के रूप में सारणी बनाओ जिसका एक वर्ग अन्तराल 70-79 है।

Q.13 15 विद्यार्थियों का भार (किग्रा. में) : 31, 35, 27, 29, 32, 43, 37, 41, 34, 28, 36, 44, 45, 42, 30 है। माध्यिका ज्ञात करो। यदि भार 44 किग्रा. को 46 किग्रा. से तथा 27 किग्रा. को 25 किग्रा. से बदल दिया जाए तब नई माध्यिका ज्ञात करो।

Q.14 नीचे दिए गए आंकड़ों से प्रत्येक समूह का बहुलक ज्ञात करो :

- (i) 14, 25, 14, 28, 18, 17, 18, 14, 23, 22, 14, 18  
(ii) 7, 9, 12, 7, 12, 13, 15, 7, 12, 7, 25, 18, 7

**निम्न में प्रत्येक का समान्तर माध्य विचलन विधि के प्रयोग से ज्ञात करो :**

Q.15

| वर्ग अन्तराल | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 |
|--------------|------|-------|-------|-------|-------|
| बारम्बारता   | 12   | 11    | 8     | 10    | 9     |

Q.16

| वर्ग अन्तराल | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 |
|--------------|------|-------|-------|-------|-------|
| बारम्बारता   | 7    | 8     | 12    | 13    | 10    |

Q.17

| वर्ग अन्तराल | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| बारम्बारता   | 13    | 18    | 20    | 27    | 12    | 10    |

Q.18

| वर्ग अन्तराल | बारम्बारता |
|--------------|------------|
| 0-50         | 4          |
| 50-100       | 10         |
| 100-150      | 12         |
| 150-200      | 10         |
| 200-250      | 8          |
| 250-300      | 6          |

Q.19

| वर्ग अन्तराल | बारम्बारता |
|--------------|------------|
| 0-20         | 8          |
| 20-40        | 10         |
| 40-60        | 15         |
| 60-80        | 10         |
| 80-100       | 7          |

Q.20

| वर्ग अन्तराल | बारम्बारता |
|--------------|------------|
| 0-10         | 8          |
| 10-20        | 12         |
| 20-30        | 10         |
| 30-40        | 11         |
| 40-50        | 9          |

Q.21

निम्न आंकड़ों के लिए बहुलक ज्ञात करो :

| उम्र  | बारम्बारता |
|-------|------------|
| 0-6   | 6          |
| 6-12  | 11         |
| 12-18 | 25         |
| 18-24 | 35         |
| 24-30 | 18         |
| 30-36 | 12         |
| 36-42 | 6          |

Q.22

कक्षा X के विद्यार्थियों के बारे में दिए गए निम्न आंकड़ों के लिए बहुलक की गणना करो

| अंक   | विद्यार्थियों की संख्या |
|-------|-------------------------|
| 20-29 | 5                       |
| 30-39 | 12                      |
| 40-49 | 15                      |
| 50-59 | 20                      |
| 60-69 | 18                      |
| 70-79 | 10                      |
| 80-89 | 6                       |
| 90-99 | 4                       |

दीर्घ उत्तर प्रकार के प्रश्न :-

Q.23 निम्न आकड़ों को ग्राफ द्वारा प्रदर्शित करो :

| दैनिक आय | दुकानों की संख्या |
|----------|-------------------|
| 0-20     | 3                 |
| 20-40    | 5                 |
| 40-60    | 12                |
| 60-80    | 2                 |
| 80-100   | 3                 |
| 100-120  | 2                 |
| 120-140  | 2                 |
| 140-160  | 1                 |

Q.24 निम्न बंटन का संचयी बारम्बारता चित्र बनाइए :

| वर्ग अन्तराल | बारम्बारता |
|--------------|------------|
| 0-9          | 5          |
| 10-19        | 15         |
| 20-29        | 20         |
| 30-39        | 25         |
| 40-49        | 17         |
| 50-59        | 11         |
| 60-69        | 7          |

Q.25 एक संचयी बारम्बारता चित्र खींचिए

| अंक    | विद्यार्थियों की संख्या |
|--------|-------------------------|
| 20-30  | 20                      |
| 30-40  | 35                      |
| 40-50  | 40                      |
| 50-60  | 32                      |
| 60-70  | 24                      |
| 70-80  | 27                      |
| 80-90  | 18                      |
| 90-100 | 34                      |

Q.26 750 विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त अंको के निम्न बारम्बारता बंटन को ग्राफ बनाकर प्रदर्शित करो

| अंक     | विद्यार्थियों की संख्या |
|---------|-------------------------|
| 600-640 | 16                      |
| 640-680 | 45                      |
| 680-720 | 156                     |
| 720-760 | 284                     |
| 760-800 | 172                     |
| 800-840 | 59                      |
| 840-880 | 18                      |

Q.27 एक सर्वे के द्वारा प्राप्त विभिन्न आकार की शर्ट की मांग नीचे दी गई है :

| आकार                 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | कुल |
|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| व्यक्तियों की संख्या | 26 | 39 | 20 | 15 | 13 | 7  | 5  | 125 |
| (शर्ट पहने हुए):     |    |    |    |    |    |    |    |     |

बहुलक आकार शर्ट सर्वे के निरीक्षण से ज्ञात करो

निम्न प्रत्येक में समान्तर माध्य लघु विधि के प्रयोग से ज्ञात करो :

Q.28

| अन्तराल | बारम्बारता |
|---------|------------|
| 0-50    | 17         |
| 50-100  | 24         |
| 100-150 | 42         |
| 150-200 | 45         |
| 200-250 | 36         |
| 250-300 | 14         |

Q.29

| अन्तराल | बारम्बारता |
|---------|------------|
| 0-8     | 8          |
| 8-16    | 10         |
| 16-24   | 15         |
| 24-32   | 9          |
| 32-40   | 8          |

Q.30

निम्न आकड़ों से माध्यिका ज्ञात करो :

| मजदूरी (रुमें) | मजदूरों की संख्या | मजदूरी (रुमें) | मजदूरों की संख्या |
|----------------|-------------------|----------------|-------------------|
| 20-40          | 4                 | 100-120        | 12                |
| 40-60          | 6                 | 120-140        | 7                 |
| 60-80          | 10                | 140-160        | 3                 |
| 80-100         | 16                |                |                   |

Q.31

एक परीक्षा में 250 विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त अंको का बारम्बारता बंटन निम्न है। माध्यिका ज्ञात करो

| प्राप्तांक | विद्यार्थियों की संख्या |
|------------|-------------------------|
| 0-10       | 15                      |
| 10-20      | 20                      |
| 20-30      | 25                      |
| 30-40      | 24                      |
| 40-50      | 12                      |
| 50-60      | 31                      |
| 60-70      | 71                      |
| 70-80      | 52                      |

Q.32 निम्न जानकारी दी गई है, माध्यिका ज्ञात करो

| उम्र    | व्यक्तियों की संख्या |
|---------|----------------------|
| 20 – 25 | 50                   |
| 25 – 30 | 70                   |
| 30 – 35 | 100                  |
| 35 – 40 | 180                  |
| 40 – 45 | 150                  |
| 45 – 50 | 120                  |
| 50 – 55 | 70                   |
| 55 – 60 | 60                   |

Q.33 निम्न सारणी 199 अध्यापकों के एक समूह की आयु की संचयी बारम्बारता देती है। समूह की माध्यिका आयु ज्ञात करो

| उम्र वर्ष में | व्यक्तियों की संख्या |
|---------------|----------------------|
| 20 – 25       | 21                   |
| 25 – 30       | 40                   |
| 30 – 35       | 90                   |
| 35 – 40       | 130                  |
| 40 – 45       | 146                  |
| 45 – 50       | 166                  |
| 50 – 55       | 176                  |
| 55 – 60       | 186                  |
| 60 – 65       | 195                  |
| 65 – 70       | 199                  |

Q.34 एक स्थान की मासिक आयत (रूपये में) के निम्न बंटन से माध्यिका ज्ञात करो।

| परिवारों की संख्या | आय  |
|--------------------|-----|
| 100 से कम          | 50  |
| 100 – 200          | 50  |
| 200 – 300          | 555 |
| 300 – 400          | 100 |
| 400 – 500          | 3   |
| 500 और अधिक        | 2   |

Q.35 निम्न बारम्बारता बंटन से एक से कम ग्राफ बताइए

| अंक     | विद्यार्थियों की संख्या |
|---------|-------------------------|
| 0 – 5   | 3                       |
| 5 – 10  | 7                       |
| 10 – 15 | 13                      |
| 15 – 20 | 25                      |
| 20 – 25 | 40                      |
| 25 – 30 | 14                      |
| 30 – 35 | 10                      |

ग्राफ से माध्यिका ज्ञात करो।

Q.36 निम्न बारम्बारता बंटन से, 'से कम' ग्राफ बनाइए

| जेब खर्च | विद्यार्थियों की संख्या |
|----------|-------------------------|
| 0 – 5    | 10                      |
| 5 – 10   | 16                      |
| 10 – 15  | 30                      |
| 15 – 20  | 42                      |
| 20 – 25  | 50                      |
| 25 – 30  | 30                      |
| 30 – 35  | 16                      |
| 35 – 40  | 12                      |

वक्र से माध्यिका ज्ञात करो।

Q.37 निम्न बारम्बारता बंटन से, 'से कम' ग्राफ बनाइए

| खर्च      | मजदूरों की संख्या |
|-----------|-------------------|
| 100 – 150 | 25                |
| 150 – 200 | 40                |
| 200 – 250 | 33                |
| 250 – 300 | 28                |
| 300 – 350 | 30                |
| 350 – 400 | 22                |
| 400 – 450 | 16                |
| 450 – 500 | 8                 |

Q.38 निम्न बारम्बारता बंटन से, 'से अधिक' ग्राफ विधि द्वारा संचयी बारम्बारता वक्र खींचिए। वक्र से माध्यिका भी ज्ञात करो।

| भार (kg में) | विद्यार्थियों की संख्या |
|--------------|-------------------------|
| 40 – 44      | 7                       |
| 44 – 48      | 12                      |
| 48 – 52      | 33                      |
| 52 – 56      | 47                      |
| 56 – 60      | 20                      |
| 60 – 64      | 11                      |
| 64 – 68      | 5                       |

## द्विघात समीकरण

अतिलघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

Q.1 दिये गये बहुपदों का इसके चर के मान पर मान ज्ञात कीजिए :

(i)  $x = 3$  पर  $5x^2 - 7x + 2$

(ii)  $x = -1$  पर  $x^2 + 15x - 4$

(iii)  $y = -2$  पर  $2y^2 - y + 2$

(iv)  $y = -3$  पर  $3y + 8 - 2y^2$

(v)  $x = \sqrt{2}$  पर  $\sqrt{2}x^2 + 3x + 1$

(vi)  $x = -4$  पर  $x^3 - 3x^2 + 5x + 2$

(vii)  $x = 2\sqrt{2}$  पर  $5\sqrt{2}x^3 + 2x^2 - \sqrt{2}x + 1$

### निम्न द्विघात समीकरणों को हल कीजिए (Q.2 से Q.8)

Q.2  $x^2 + 5x + 6 = 0$

Q.3  $x^2 + 5x - 6 = 0$

Q.4  $x^2 - 5x + 6 = 0$

Q.5  $3x^2 + 2ax - a^2 = 0$

Q.6  $8x^2 - 2x - 3 = 0$

Q.7  $x(4x - 7) = 0$

Q.8  $x(x - 1) + (x - 2)(x - 3) = 42$

Q.9 निम्न द्विघात समीकरणों का विविक्तकर ज्ञात कीजिए :

(i)  $x^2 - 3x + 1 = 0$  (ii)  $4x^2 + 3x - 2 = 0$

(iii)  $x^2 - x + 1 = 0$  (iv)  $9x^2 - px + 2 = 0$

(v)  $ax^2 - 3x - 5 = 0$  (vi)  $4x^2 - 5x + c = 0$

(vii)  $\sqrt{2}x^2 + 5\sqrt{3}x - 2\sqrt{2} = 0$

(viii)  $3\sqrt{5}x^2 - 8x + 2\sqrt{5} = 0$

### लघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

Q.10 पूर्ण वर्ग विधि द्वारा द्विघात समीकरण  $x^2 - 2\sqrt{5}x + 1 = 0$  के मूल (यदि वे विद्यमान हैं) ज्ञात कीजिए।

### द्विघात सूत्र का प्रयोग कर निम्न समीकरणों के हल कीजिए (Q.11 से Q.13)

Q.11  $x^2 - 2\sqrt{2}x - 6 = 0$

Q.12  $\sqrt{6}x^2 - 4x - 2\sqrt{6} = 0$

Q.13  $\sqrt{3}x^2 + 11x + 6\sqrt{3} = 0$

### दीर्घ उत्तर प्रकार के प्रश्न :-

Q.14 'm' का वह मान ज्ञात कीजिए जिससे कि समीकरण  $(4 - m)x^2 + (2m + 4)x + (8m + 1) = 0$  के मूल समान हों।

Q.15 द्विघात समीकरण  $ax^2 + 7x + c = 0$  के लिए मूलों का योग -1 तथा मूलों का गुणनफल 1 है, तो 'a' एवं 'c' के मान ज्ञात कीजिए।

Q.16 p का मान ज्ञात कीजिए यदि द्विघात समीकरण  $3x^2 - px - 6 = 0$  का एक मूल 3 है तथा समीकरण का दूसरा (अन्य) मूल ज्ञात कीजिए।

Q.17 यदि  $\alpha$  एवं  $\beta$  समीकरण  $2x^2 + 5x - 4 = 0$  के मूल हैं, तो निम्न के मान ज्ञात कीजिए।

(i)  $\alpha^2 + \beta^2$  (ii)  $\alpha^2 + \beta^2 - 3\alpha - 3\beta$

(iii)  $\alpha^2 + \beta^2 - 4\alpha\beta$  (iv)  $\alpha^3 + \beta^3$

(v)  $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$

Q.18 यदि  $\alpha$  एवं  $\beta$  समीकरण  $x^2 - 6x + 1 = 0$  के मूल हैं, तो निम्न के मान ज्ञात कीजिए :

(i)  $\alpha^2 + \beta^2$  (ii)  $\alpha^4 + \beta^4$

(iii)  $\alpha^3 + \beta^3$  (iv)  $\alpha^2 + \beta^2 - 2\alpha\beta$

Q.19 नीचे दी गई प्रत्येक समीकरण के लिए p का मान ज्ञात कीजिए जिससे कि समीकरण समान मूल रखती है :

(i)  $2x^2 - 7x + p = 0$

(ii)  $6x^2 + 12x - p = 0$

(iii)  $px^2 + 4x + p = 0$

(iv)  $2px^2 - 20x + (13p - 1) = 0$

(v)  $3px^2 + 18x + p = 0$

Q.20 दो प्राकृत संख्याओं के वर्गों का योग 116 है। यदि बड़ी संख्या का वर्ग छोटी संख्या का 25 गुना है, तो संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

Q.21 (i) तीन क्रमागत प्राकृत संख्याओं के वर्गों का योग 110 है, तो संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

(ii) तीन क्रमागत प्राकृत संख्याएँ इस प्रकार हैं कि मध्य संख्या का वर्ग अन्य दो संख्याओं के वर्ग से 60 अधिक है, तो संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

Q.22 दो प्राकृत संख्या का अन्तर 4 है तथा उनके व्युत्क्रमों का अन्तर  $\frac{1}{8}$  है, तो संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

Q.23 एक दो अंकीय संख्या जिसमें बड़ा अंक दहाई स्थान पर है। अंकों का गुणनफल 27 है तथा दो अंकों के मध्य अन्तर 6 है, तो संख्या ज्ञात कीजिए।

Q.24 एक कुटीर उद्योग एक दिन में निश्चित संख्या में खिलौनों का निर्माण करता है। प्रत्येक खिलौने के के उत्पादन की लागत (रुपयों में) 55 में से एक दिन में उत्पादित खिलौनों की संख्या को घटाने से प्राप्त संख्या के बराबर है। एक विशिष्ट दिन कुल निर्माण लागत 750 रु. थी। उस दिन उत्पादित कुल खिलौनों की संख्या ज्ञात कीजिए।

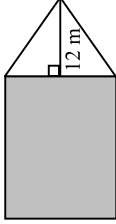
Q.25 किसी आयताकार भूखण्ड का क्षेत्रफल 528 मी.<sup>2</sup> है। भूखण्ड की लम्बाई (मीटर में) इसकी चौड़ाई के दुगुने से एक अधिक है। भूखण्ड की लम्बाई तथा चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

Q.26 एक आयताकार बगीचा 10 मी. × 16 मी. है जो एकसमान चौड़ाई के कंकरीट पथ द्वारा घिरा हुआ है। यदि पथ का क्षेत्रफल 120 मी.<sup>2</sup> है, तो पथ की चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

Q.27 दो वर्गों के क्षेत्रफलों का योग 468 मी.<sup>2</sup> है। यदि उनके परिमापों का अन्तर 24 मी. है, तो दोनों वर्गों की भुजाएँ ज्ञात कीजिए।

Q.28 एक समकोण त्रिभुज का शीर्षलम्ब इसके आधार से 7 सेमी. छोटा है। यदि कर्ण 13 सेमी. है, तो अन्य दो भुजाएँ ज्ञात कीजिए।

- Q.29** एक आयताकार पार्क इस प्रकार बनाया गया है कि इसकी लम्बाई इसकी चौड़ाई से 3 मी. अधिक है। इसका क्षेत्रफल पार्क के क्षेत्रफल से 4 वर्ग मीटर अधिक है। पार्क को समद्विबाहु त्रिभुज की आकृति में पहले से ही बनाया गया है। इसका आधार आयताकार पार्क की चौड़ाई है तथा शीर्षलम्ब 12 मी. (संलग्न आकृति में दर्शाया गया है)। आयताकार पार्क की विमायें ज्ञात कीजिए।



- Q.30** एक स्कूल बस 150 किमी. दूर स्थित पिकनिक स्पॉट पर सैर-सपाटा पार्टी के लिए ले जाती है। लौटते समय वर्षा होने लगती है जिससे बस की चाल 5 किमी./घंटे कम हो जाती है और बस यात्र से लौटने में एक घण्टे का समय अधिक लेती है। यात्र से लौटने में लिया गया समय ज्ञात कीजिए।

- Q.31** एक हवाई जहाज के 30 किमी./घंटे के वेग से वायु में 3600 किमी. उड़ने में लिया गया समय समान वायु में उड़ने में लिये गये समय से 40 मिनट कम है। शांत वायु में हवाई जहाज का वेग ज्ञात कीजिए।

- Q.32** एक मोटर बॉट जिसकी शांत जल में चाल 18 किमी./घंटे है, धारा के प्रतिकूल 24 किमी. जाने में लिया गया समय उसी स्थान पर वापस लौटने में लिये गये समय से 1 घण्टा अधिक है, तो धारा की चाल ज्ञात कीजिए।

- Q.33** एक व्यापारी 900 रु. की कुछ वस्तुयें खरीदता है। उसमें से पाँच खराब हैं तथा वह बचे हुए में से प्रत्येक वस्तु को 2 रु. अधिक में बेचता है बताइए कि संपूर्ण सौदे में 80 रु. का लाभ प्राप्त करने के लिए वह कितना भुगतान करेगा। खरीदी जाने वाली वस्तुओं की संख्या ज्ञात कीजिए।

- Q.34** (i) रोहन की माता रोहन से 26 वर्ष बड़ी हैं। अब से 3 वर्षों में उनकी आयु (वर्षों में) का गुणनफल 360 होगा। रोहन की वर्तमान आयु क्या है ?  
 (ii) मिस्टर प्रताप की 40 वर्ष बाद की आयु उनकी 32 वर्ष पहले की आयु का वर्ग होगी तो उनकी वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए।  
 (iii) पिता तथा उसके पुत्र की आयु 45 वर्ष है। पाँच वर्ष पहले उनकी आयु (वर्षों में) का गुणनफल 124 था। वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए।

## समान्तर

### अतिलघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.1** एक स. श्रे. का प्रथम पद 5 है तथा सार्वअन्तर 3 है एवं अंतिम पद 80 है, तो पदों की संख्या ज्ञात कीजिए -

### लघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.2** ज्ञात कीजिए :
- (i) 10 वाँ पद जबकि स. श्रे. 1, 4, 7, 10, .... है।  
 (ii) 18 वाँ पद जबकि स. श्रे.  $\sqrt{2}, 3\sqrt{2}, 5\sqrt{2}, \dots$  है।  
 (iii) nवाँ पद जबकि स.श्रे. 13, 8, 3, -2, .... है।
- Q.3** एक स. श्रे. के 10वें तथा 18वें पद क्रमशः 41 व 73 हो, तब श्रेणी का 26 वाँ पद ज्ञात कीजिए।
- Q.4** एक स. श्रे. का 6ठा तथा 17वाँ पद क्रमशः 19 व 41 हो तब श्रेणी का 40 वाँ पद ज्ञात कीजिए।
- Q.5** 84 व 719 के मध्य उन सभी पूर्णाकों का योग ज्ञात कीजिए जो 5 के गुणज हैं।

### दीर्घ उत्तर प्रकार के प्रश्न :-

- Q.6** यदि एक स. श्रे. का (m + 1) वाँ पद इसके (n + 1)वें पद का दुगुना हो तो सिद्ध करो कि इसके (3m + 1) वाँ पद, इसके (m + n + 1) वें पद से दुगुना है।
- Q.7** एक स. श्रे. के तीन पदों का योग 21 हो तथा प्रथम व तीसरे पद का गुणनफल का मान दूसरे पद से 6 अधिक हो तो स. श्रे. के तीनों पद ज्ञात कीजिए।
- Q.8** तीन संख्याएँ स. श्रे. में हैं, यदि इन संख्याओं का योग 27 हो तथा गुणनफल 648 हो तो इन संख्याओं को ज्ञात कीजिए।
- Q.9** निम्न समान्तर श्रेणियों का योग ज्ञात कीजिए :
- (i) a + b, a - b, a - 3b, .... 22 पदों तक  
 (ii)  $(x - y)^2, (x^2 + y^2), (x + y)^2, \dots$  n पदों तक  
 (iii)  $\frac{x - y}{x + y}, \frac{3x - 2y}{x + y}, \frac{5x - 3y}{x + y}, \dots$  n पदों तक
- Q.10** एक समान्तर श्रेणी का तीसरा पद 7 है तथा सातवाँ पद, तीसरे पद के तीन गुने से 2 अधिक हो तो स. श्रे. का प्रथम पद, सार्वअन्तर तथा प्रथम 20 पदों का योग ज्ञात कीजिए।
- Q.11** एक समान्तर श्रेणी का प्रथम पद 2 है तथा अंतिम पद 50 है। यदि स. श्रे. के सभी पदों का योग 442 हो, तो श्रेणी का सार्वअन्तर ज्ञात कीजिए।

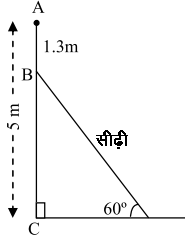
- Q.12** यदि एक समान्तर श्रेणी का 12 वाँ पद 13 हो तथा प्रथम चार पदों का योग 24 हो तो प्रथम 10 पदों का योग ज्ञात कीजिए।
- Q.13** एक स. श्रे. का 5 वाँ पद तथा 12वाँ पद क्रमशः 30 व 65 है, तो प्रथम 20 पदों का योग ज्ञात कीजिए।
- Q.14** एक फ़ैक्ट्री में TV का उत्पादन प्रत्येक वर्ष में एक समान रूप से एक निश्चित संख्या में बढ़ता है। यदि 6ठे वर्ष में उत्पादन 8000 हो तथा 9 वें वर्ष में उत्पादन 11300 हो तो निम्न की गणना कीजिए  
(i) प्रथम वर्ष में उत्पादन  
(ii) 8 वें वर्ष में उत्पादन  
(iii) 6ठे वर्ष में उत्पादन
- Q.15** चार इनामों का कुल खर्चा ₹ 2800 है। यदि प्रत्येक इनाम अपने से पहले वाले इनाम से ₹ 200 रुपये कम हो, तो प्रत्येक इनाम की कीमत ज्ञात कीजिए। जबकि प्रथम इनाम की कीमत सबसे ज्यादा है।
- Q.7** एक सीधा वृक्ष आँधी से टूट गया है तथा टूटा हुआ भाग इस प्रकार मुड़ गया है कि वृक्ष का शिखर मैदान को मैदान से  $30^\circ$  कोण बनाते हुए स्पर्श करता है। वृक्ष के पाद तथा स्पर्श बिन्दु के मध्य दूरी 10 मीटर है। वृक्ष की ऊँचाई ज्ञात करो।
- Q.8** एक प्रकाश गृह के शिखर से इसके विपरीत ओर दो जहाजों के अवनमन कोण  $\alpha$  एवं  $\beta$  मापे जाते हैं। यदि प्रकाश गृह की ऊँचाई  $h$  मीटर है तथा जहाजों को मिलाने वाली रेखा प्रकाश गृह के पाद से गुजरती है, तब जहाजों के मध्य दूरी ज्ञात करो।
- Q.9** एक पर्वत की ऊँचाई ज्ञात करो यदि इसके आधार से अज्ञात दूरी से इसके शिखर का उन्नयन कोण  $45^\circ$  है तथा इसके आगे समान रेखा के अनुदिश पर्वत से 10 km दूर से उन्नयन कोण  $30^\circ$  है।  
( $\tan 30^\circ = 0.5774$  का उपयोग करो)
- Q.10** एक जहाज के डेक पर एक व्यक्ति जलस्तर से 16m ऊपर है। वह प्रेक्षित करता है कि एक चट्टान के शिखर का उन्नयन कोण  $45^\circ$  है तथा आधार का अवनमन कोण  $30^\circ$  है। चट्टान की जहाज से दूरी तथा चट्टान की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।
- Q.11** 3000m ऊँचाई पर उड़ रहे एक हवाईजहाज के ठीक ऊर्ध्वाधर ऊपर से एक दूसरा हवाईजहाज उस क्षण गुजरता है जब मैदान पर किसी समान बिन्दु से दोनों हवाईजहाजों के उन्नयन कोण क्रमशः  $60^\circ$  तथा  $45^\circ$  है। इस क्षण दोनों हवाईजहाजों के मध्य ऊर्ध्वाधर दूरी ज्ञात करो।
- Q.12** भूतल पर स्थित एक बिन्दु P से एक मीनार का उन्नयन कोण  $30^\circ$  है। यदि मीनार की ऊँचाई 100 m है, तो मीनार के पाद से P की दूरी कितनी है?  
 $\sqrt{3} = 1.732$  लें।
- Q.13** एक सर्कस कलाकार 20 m लम्बी एक रस्सी पर चढ़ता है जो तनी हुई है तथा एक ऊर्ध्वाधर खम्भे के शिखर से मैदान पर बंधी हुई है। खम्भे की ऊँचाई ज्ञात करो, यदि रस्सी के द्वारा मैदान तल से बनाया गया कोण  $30^\circ$  है।
- Q.14** यदि एक खम्भे की परछाई की लम्बाई खम्भे की लम्बाई की  $\sqrt{3}$  गुना है, तो सूर्य का उन्नयन कोण ज्ञात करो।

## त्रिकोणमिती के अनुप्रयोग

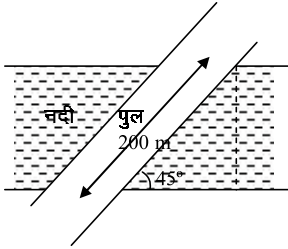
### निम्नलिखित प्रश्नों को हल कीजिए :-

- Q.1** यदि मैदान में एक खम्भे की छाया खम्भे की लम्बाई की दुगुनी है, तब सूर्य का उन्नयन कोण ज्ञात करो।
- Q.2** एक मीनार का इसके पाद से 100 m दूरी पर एक बिन्दु से उन्नयन कोण  $30^\circ$  है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात करो।
- Q.3** मैदान के ऊर्ध्वाधर ऊपर उड़ रहे एक हवाईजहाज का 1 km दूर दो क्रमागत पत्थरों से उन्नयन कोण  $45^\circ$  तथा  $60^\circ$  है। मैदान के ऊपर हवाईजहाज की ऊँचाई km में ज्ञात करो।
- Q.4** मैदान पर किसी बिन्दु से एक मीनार का उन्नयन कोण  $30^\circ$  है। मीनार की ओर 20 m चलने पर उन्नयन कोण  $60^\circ$  हो जाता है। तब मीनार की ऊँचाई ज्ञात करो।
- Q.5** मैदान पर तीन समरेखीय बिन्दु A, B, C इस प्रकार है कि B, A एवं C के मध्य स्थित है तथा  $AB = 10$  m है। यदि C पर स्थित एक ऊर्ध्वाधर मीनार के शिखर के A एवं B से उन्नयन कोण क्रमशः  $30^\circ$  एवं  $60^\circ$  है, तब मीनार की ऊँचाई ज्ञात करो।
- Q.6** यदि एक मीनार के पाद से a एवं b ( $a > b$ ) दूरी पर तथा समान सरल रेखा में स्थित दो बिन्दुओं से मीनार के शिखर के उन्नयन कोण  $30^\circ$  तथा  $60^\circ$  है, तब मीनार की ऊँचाई ज्ञात करो।

**Q.15** एक इलेक्ट्रीशियन 5 m ऊँचे एक खम्भे पर एक विद्युत फॉल्ट को ठीक करना चाहता है। उसे फॉल्ट को ठीक करने के लिए खम्भे के शिखर से 1.3 m नीचे पहुँचने की आवश्यकता है (जैसा कि संलग्न चित्र में दर्शाया गया है) उसके द्वारा उपयोग में ली गई सीढ़ी की लम्बाई क्या होगी जबकि वह क्षैतिज से 60° कोण पर झुकी हुई है जो उसे आवश्यक स्थिति तक पहुँचाती है तथा वह सीढ़ी के पाद को खम्भे के पाद से कितनी दूरी पर रखता है?  
 $\sqrt{3} = 1.73$  ले।



**Q.16** एक नदी पर बना हुआ एक पुल किनारे से 45° कोण बनाता है। यदि पुल की लम्बाई 200 मीटर है, तो नदी की चौड़ाई क्या होगी?



**Q.17** एक वृक्ष का ऊपरी भाग तेज हवा से टूटकर अलग हुए बिना मैदान पर गिर गया है। टूटा हुआ भाग वृक्ष के पाद से 8 m दूर 30° पर मैदान को स्पर्श करता है। गणना कीजिए (i) वह ऊँचाई जिस पर वृक्ष टूटा है (ii) वृक्ष की मूल ऊँचाई।

**Q.18** दो मीनारों के मध्य क्षैतिज दूरी 140 m है। प्रथम मीनार के शिखर का द्वितीय मीनार के शिखर से देखने पर उन्नयन कोण 30° है। यदि द्वितीय मीनार की ऊँचाई 60 m है, तो प्रथम मीनार की ऊँचाई ज्ञात करो।

**Q.19** 1.5 m लम्बा एक प्रेक्षक एक चिमनी से 28.5 m दूर खड़ा है। उसकी आँखों से चिमनी के शिखर का उन्नयन कोण 45° है। चिमनी की ऊँचाई क्या है ?

**Q.20** मैदान पर एक बिन्दु P से 10 m ऊँची एक इमारत के शिखर का उन्नयन कोण 30° है। इमारत के शिखर पर एक झण्डा लगा है तथा P से झण्डे के शिखर का उन्नयन कोण 45° है। झण्डे की लम्बाई तथा बिन्दु P से इमारत की दूरी ज्ञात करो। ( $\sqrt{3} = 1.732$  लें)

**Q.21** 1.6 m लम्बी एक प्रतिमा एक स्तम्भ के शीर्ष पर स्थित है। मैदान पर एक बिन्दु से प्रतिमा के शिखर का उन्नयन कोण 60° है तथा समान बिन्दु से स्तम्भ के शीर्ष का उन्नयन कोण 45° है। स्तम्भ की ऊँचाई ज्ञात करो।

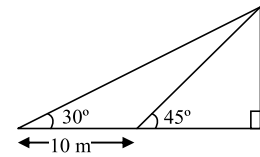
**Q.22** एक इमारत के शिखर का एक मीनार के पाद से उन्नयन कोण 30° है तथा मीनार के शिखर का इमारत के पाद से उन्नयन कोण 60° है। यदि मीनार की ऊँचाई 50 m है, तब इमारत की ऊँचाई ज्ञात करो।

**Q.23** एक T.V. टॉवर एक नहर के किनारे पर ऊर्ध्वाधर खड़ा है। टॉवर के ठीक विपरीत ओर दूसरे किनारे पर एक बिन्दु से टॉवर के शिखर का उन्नयन कोण 60° है। इस बिन्दु को टॉवर के पाद से मिलाने वाली रेखा पर इस बिन्दु से 20 m दूर दूसरे बिन्दु से टॉवर के शिखर का उन्नयन कोण 30° है। टॉवर की ऊँचाई तथा नहर की चौड़ाई ज्ञात करो।

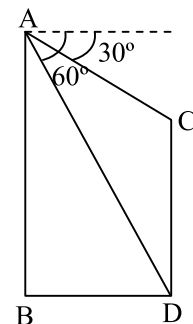
**Q.24** एक मीनार के शिखर का मैदान पर किसी बिन्दु A से उन्नयन कोण 30° है। मीनार की ओर 50 m चलने पर उन्नयन कोण 60° पाया जाता है। गणना करो: (i) मीनार की ऊँचाई (एक दशमलव स्थान तक) (ii) A से मीनार की दूरी।

**Q.25** समुद्र तल से 75 m ऊँचे एक प्रकाश गृह के शिखर से दो जहाजों के अवनमन कोण 30° तथा 45° प्रेक्षित किये जाते हैं। यदि प्रकाश गृह के एक ही ओर एक जहाज दूसरे के ठीक पीछे है, तब दोनों जहाजों के मध्य दूरी ज्ञात करो।

**Q.26** भूतल पर एक ऊर्ध्वाधर मीनार की परछाई 10 m बढ़ जाती है, जब सूर्य का उन्नयन कोण 45° से 30° में परिवर्तित होता है। दिये गए चित्र का उपयोग करते हुए, मीनार की ऊँचाई मीटर के  $\frac{1}{10}$  तक सही ज्ञात करो।



**Q.27** संलग्न चित्र में, 60 मीटर ऊँची एक इमारत AB के शिखर से एक ऊर्ध्वाधर लेम्प पोस्ट CD के शीर्ष तथा तल के अवनमन कोण क्रमशः 30° तथा 60° है। ज्ञात कीजिए (i) AB एवं CD के मध्य क्षैतिज दूरी (ii) लेम्प पोस्ट CD की ऊँचाई।



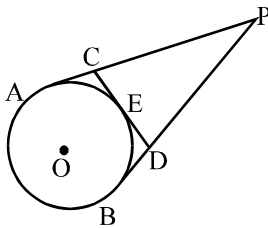


- Q.28** एक अपूर्ण मीनार के शिखर का इसके आधार से 120 m दूर एक बिन्दु से उन्नयन कोण  $45^\circ$  है। मीनार की ऊँचाई कितनी बढ़ानी चाहिए ताकि समान बिन्दु से इसका उन्नयन कोण  $60^\circ$  हो जाए?
- Q.29** एक इमारत में भूतल से 10m ऊँचाई पर एक खिड़की है। भूतल पर एक बिन्दु P पर खिड़की से अवनमन कोण  $30^\circ$  है। इमारत के शिखर का बिन्दु P से उन्नयन कोण  $60^\circ$  है। इमारत की ऊँचाई ज्ञात करो।
- Q.30** क्षैतिज तल पर खड़ा हुआ एक लड़का पाता है कि उससे 100 मीटर दूरी पर उड़ रहा एक पक्षी  $30^\circ$  के उन्नयन कोण पर है। 20 मीटर ऊँची एक इमारत की छत पर खड़ी हुई एक लड़की पाती है कि समान पक्षी का उन्नयन कोण  $45^\circ$  है। लड़का एवं लड़की दोनों पक्षी के विपरीत ओर है। पक्षी की लड़की से दूरी ज्ञात करो।

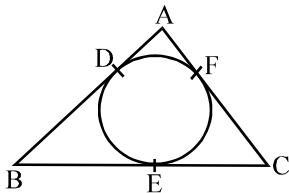
### वृत्त

#### निम्नलिखित प्रश्नों को हल कीजिए :-

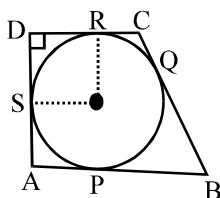
- Q.1** वृत्त जिसका केन्द्र O है, पर एक बाह्य बिन्दु P से स्पर्श रेखाएँ PA तथा PB खींची जाती हैं। यदि CD वृत्त के बिन्दु E पर स्पर्श रेखा है तथा  $PA = 14\text{cm}$  है, तो  $\triangle PCD$  का परिमाण ज्ञात कीजिए।



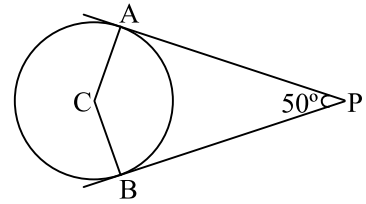
- Q.2**  $AB = 10\text{ cm}$ ,  $BC = 12\text{ cm}$  तथा  $CA = 8\text{ cm}$  वाले त्रिभुज ABC के अन्तर्गत बना एक वृत्त इन भुजाओं को क्रमशः D, E, F पर स्पर्श करता है, जैसे चित्र में दर्शाया है। AD, BE तथा CF ज्ञात कीजिए।



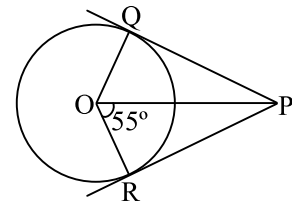
- Q.3** दिये गये चित्र में, ABCD एक चतुर्भुज है जिसमें  $\angle D = 90^\circ$  है। एक वृत्त C(O, r) भुजाओं AB, BC, CD तथा DA को क्रमशः P, Q, R, S पर स्पर्श करता है। यदि  $BC = 38\text{ cm}$ ,  $CD = 25\text{ cm}$  तथा  $BP = 27\text{ cm}$  है, तब r का मान ज्ञात कीजिए।



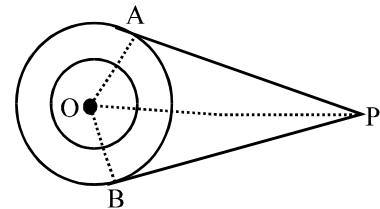
- Q.4** उस वृत्त की दो समान्तर स्पर्श रेखाओं के मध्य दूरी ज्ञात कीजिए जिसकी त्रिज्या 4.5 cm है।
- Q.5** संलग्न चित्र में, PA तथा PB क्रमशः वृत्त जिसका केन्द्र C है, पर P से खींची गई स्पर्श रेखाएँ हैं। यदि  $\angle APB = 50^\circ$  है, तो  $\angle ACB$  ज्ञात कीजिए।



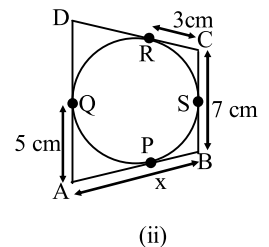
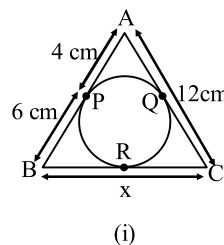
- Q.6** संलग्न चित्र में PQ तथा PR क्रमशः वृत्त सिका केन्द्र O है, पर बिन्दु P से खींची गई स्पर्श रेखाएँ हैं। यदि  $\angle POR = 55^\circ$  है तो,  $\angle QPR$  ज्ञात कीजिए।



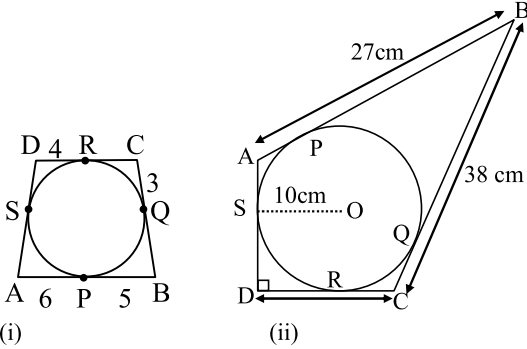
- Q.7** 7 cm त्रिज्या वाले वृत्त पर वृत्त के केन्द्र से 25 cm दूर स्थित बिन्दु से खींची गई स्पर्श रेखा की लम्बाई ज्ञात कीजिए।
- Q.8** वृत्त के केन्द्र से 26 cm दूर स्थित बिन्दु P से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखा की लम्बाई 24 cm है, तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।
- Q.9** दिये गये चित्र में, 4 cm तथा 6 cm त्रिज्याओं वाले दो संकेन्द्रिय वृत्तों का केन्द्र O है। PA तथा PB क्रमशः बाह्य तथा अन्तः वृत्त की स्पर्श रेखाएँ हैं। यदि  $PA = 10\text{ cm}$  है, तो PB की लम्बाई दशमलव के एक स्थान तक ज्ञात कीजिए।



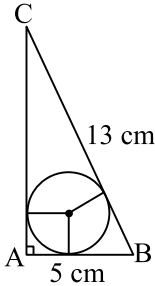
- Q.10** (a) नीचे दिये गये चित्र (i) में, त्रिभुज ABC परितः बनाया गया है, तो x ज्ञात कीजिए।  
 (b) नीचे दिये गये चित्र (ii) में चतुर्भुज ABCD परितः बनाया गया है, तो x ज्ञात कीजिए।



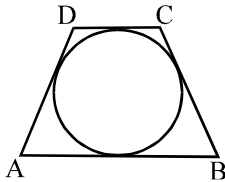
- Q.11** (a) नीचे दिये गये चित्र (i) में चतुर्भुज ABCD परितः बनाया गया है, तो चतुर्भुज ABCD का परिमाप ज्ञात कीजिए।  
 (b) नीचे दिये गये चित्र (ii) में चतुर्भुज ABCD परितः बनाया गया है तथा  $AD \perp DC$  है, यदि अन्तः वृत्त की त्रिज्या 10 cm है, तो  $x$  ज्ञात कीजिए



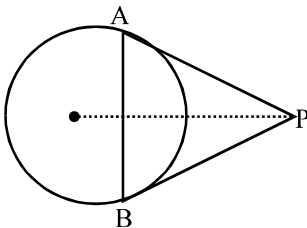
- Q.12** नीचे दिये गये चित्र में, ABC, A पर समकोण त्रिभुज है जिसकी भुजाएँ  $AB = 5$  cm तथा  $BC = 13$  cm है। वृत्त जिसका केन्द्र O है, त्रिभुज ABC के अन्तर्गत बना है। अन्तः वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए -



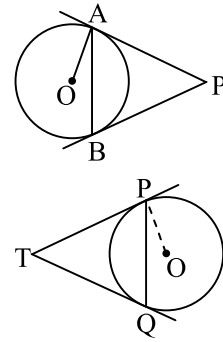
- Q.13** दिये गये चित्र में, एक वृत्त चतुर्भुज ABCD की सभी चारों भुजाओं को स्पर्श करता है जिसकी तीन भुजाएँ  $AB = 6$  cm,  $BC = 7$  cm तथा  $CD = 4$  cm है।  $AD$  ज्ञात कीजिए



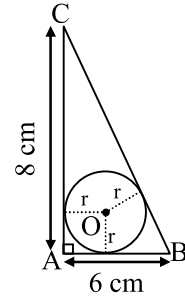
- Q.14** एक बिन्दु P से दो स्पर्श रेखाएँ PA तथा PB वृत्त C (O, r) पर खींची जाती है। यदि  $OP = 2r$  है, प्रदर्शित कीजिये कि  $\Delta APB$  समबाहु है



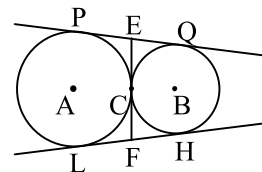
- Q.15** (a) नीचे दिये गये चित्र (i) में, PA तथा PB वृत्त जिसका केन्द्र O है, पर बाह्य बिन्दु P से डाली गई स्पर्श रेखाएँ हैं। सिद्ध कीजिए कि  $\angle APB = 2\angle OAB$ .  
 (b) नीचे दिये गये चित्र (ii) में, PQ उस वृत्त की 8 cm लम्बी जीवा है जिसका केन्द्र O है। P तथा Q पर स्पर्श रेखाएँ T पर प्रतिच्छेदित होती है। यदि वृत्त की त्रिज्या 5 cm है, तो PT की लम्बाई ज्ञात कीजिए।



- Q.16** संलग्न चित्र में, ABC एक समकोण त्रिभुज है जिसकी भुजा  $AB = 6$  cm तथा  $AC = 8$  cm है। एक वृत्त जिसका केन्द्र O है, त्रिभुज के अन्तर्गत बनाया गया है।  $r$  का मान ज्ञात कीजिए, जो अन्तःवृत्त की त्रिज्या है।

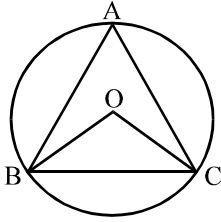


- Q.17** संलग्न चित्र में दो वृत्त एक दूसरे को C पर बाह्य स्पर्श करते हैं। सिद्ध कीजिए कि C पर उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा अन्य उभयनिष्ठ स्पर्श रेखाओं को समद्विभाजित करती है।

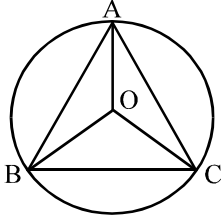


- Q.18** एक वृत्त की त्रिज्या 6 cm है, तो वृत्त के केन्द्र से जीवा की लम्बवत् दूरी ज्ञात कीजिए जो 8 cm लम्बी है।

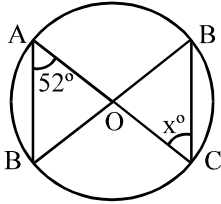
**Q.19** एक समबाहु त्रिभुज ABC, O केन्द्र के वृत्त के अन्तर्गत बनाया गया है, तब  $\angle BOC$  ज्ञात कीजिए।



**Q.20** संलग्न चित्र में वृत्त का केन्द्र O है। यदि  $\angle OBC = 25^\circ$  है, तब  $\angle BAC$  ज्ञात कीजिए।

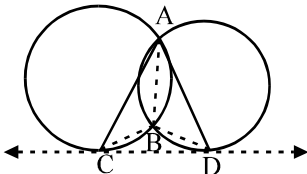


**Q.21** संलग्न चित्र में वृत्त का केन्द्र O है। यदि  $\angle BAC = 52^\circ$ , तब  $\angle OCD$  ज्ञात कीजिए।

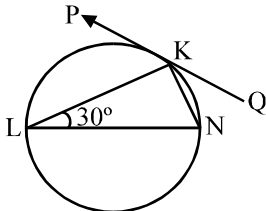


**Q.22** एक वृत्त जिसका केन्द्र O है, में असमान जीवाएँ, AB तथा CD एक दूसरे को P पर काटती है, तब  $\Delta APC$  तथा  $\Delta DPB$  ज्ञात कीजिए।

**Q.23** CD, A तथा B पर एक दूसरे को प्रतिच्छेदित करने वाले दो वृत्तों की उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा हैं। तब  $\angle CAD + \angle CBD$  ज्ञात कीजिए।

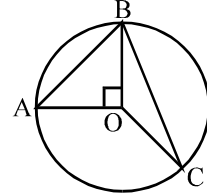


**Q.24** संलग्न चित्र में K पर स्पर्श रेखा PQ हैं। यदि LN व्यास है तथा  $\angle KLN = 30^\circ$  है, तो  $\angle PKL$  ज्ञात कीजिए।

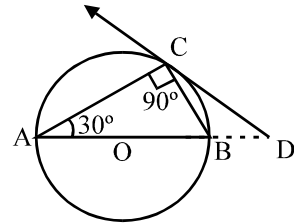


**Q.25** r त्रिज्या के दो समान वृत्त इस प्रकार एक दूसरे को काटते हैं कि प्रत्येक अन्य के केन्द्र से गुजरता हैं। तब उभयनिष्ठ जीवा की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

**Q.26** संलग्न चित्र में, तीन बिन्दु A, B, C उस वृत्त पर स्थित है, जिसका केन्द्र O है। यदि  $\angle AOB = 90^\circ$  तथा  $\angle BOC = 120^\circ$  है, तब  $\angle ABC$  ज्ञात कीजिए।



**Q.27** एक वृत्त का व्यास AB तथा जीवा AC है ताकि  $\angle BAC = 30^\circ$  है। C पर सपर्श रेखा AB को आगे बढ़ाने पर D पर काटती है, तब BC व BD के मध्य सम्बन्ध ज्ञात कीजिये।

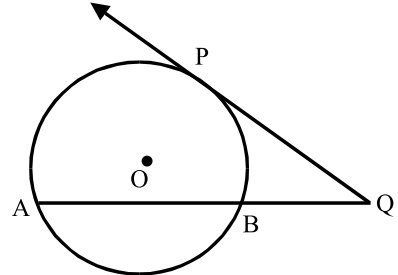


**Q.28** 20 cm तथा 37 cm त्रिज्याओं के दो वृत्त A तथा B पर प्रतिच्छेदित होते हैं। यदि O तथा O' उनके केन्द्र हैं तथा  $AB = 24$  cm है, तब  $OO'$  की दूरी ज्ञात कीजिए।

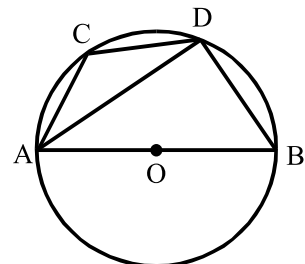
**Q.29** यदि एक वृत्त के दो व्यास एक दूसरे को समकोण पर प्रतिच्छेदित करते हैं, तब उनके सिरे बिन्दुओं को मिलाने से बने चतुर्भुज का प्रकार ज्ञात कीजिए।

**Q.30** यदि एक वृत्त का चाप ABC है तथा  $\angle ABC = 135^\circ$  है, तब चाप PQR का परिधि के साथ अनुपात ज्ञात कीजिए।

**Q.31** एक वृत्त का केन्द्र O है। यदि स्पर्श रेखाएँ  $PQ = 12$  cm तथा  $BQ = 8$  cm हैं, तब जीवा AB ज्ञात कीजिए।



**Q.32** संलग्न चित्र में,  $\angle ADC = 140^\circ$  तथा AOB वृत्त का व्यास है। तब  $\angle BAC$  ज्ञात कीजिए।



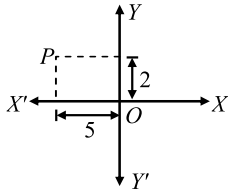
- Q.33** यदि न्यून कोण  $\triangle ABC$  के परिवृत्त के बिन्दु A, B, C पर खींची गई स्पर्श रेखाएँ क्रमशः QR, RP, PQ हैं, ऐसा ही अन्य  $\triangle PQR$  बनाया गया है, तब  $\angle RPQ$  ज्ञात कीजिए -
- Q.34** दो वृत्त बाह्य स्पर्श करते हैं। उनके क्षेत्रफलों का योग  $130\pi$  वर्ग सेमी है तथा उनके केन्द्रों के मध्य दूरी 14 cm है। छोटे वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।
- Q.35** दो वृत्त अन्तः स्पर्श करते हैं। उनके क्षेत्रफलों का योग  $116\pi$  वर्ग सेमी है तथा उनके केन्द्रों के बीच दूरी 6 cm है। बड़े वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।
- Q.36** दो वृत्त एक दूसरे को अन्तः स्पर्श करते हैं। उनकी त्रिज्याएँ 2 cm तथा 3 cm हैं। बाह्य वृत्त की महत्तम जीवा की लम्बाई ज्ञात कीजिए जो आन्तरिक वृत्त के बाहर है।

- Q.4** X-अक्ष तथा Y-अक्ष बनाइए तथा बिन्दु A (3, 9), B (4, -7), C (-8, 9), D (-3, -5), E (4, -2) तथा F (7, 5) को अंकित कीजिए।
- Q.5** त्रिभुज ABC बनाइए जिसके शीर्ष A, B तथा C क्रमशः (-3, 0), (3, 3) तथा (-3, 3) हैं।
- Q.6** एक आयत KLMN बनाइए जबकि इसके शीर्ष K, L, M तथा N क्रमशः (5, 0), (5, 3), (0, 3) तथा (0, 0) हैं।
- Q.7** एक वर्ग ABCD बनाइए जबकि इसके शीर्ष A, B, C तथा D क्रमशः (1, 2), (-7, 2), (-7, -6) व (1, -6) हैं।
- Q.8** एक समलम्ब चतुर्भुज PQRS बनाइए जिसके शीर्ष P, Q, R तथा S क्रमशः (3, 0), (7, 9), (-6, 9) तथा (-2, 0) हैं।
- Q.9** निम्न बिन्दु युग्म के मध्य दूरी ज्ञात कीजिए :  
 (i) (-6, 7) तथा (-1, -5)  
 (ii) (a + b, b + c) तथा (a - b, c - b)  
 (iii) (a sin  $\alpha$ , -b cos  $\alpha$ ) तथा (-a cos  $\alpha$ , b sin  $\alpha$ )  
 (iv) (a, 0) तथा (0, b)

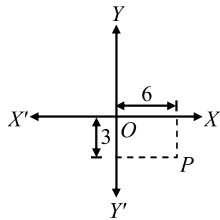
## निर्देशांक ज्यामिती

निम्नलिखित प्रश्नों को हल कीजिए :-

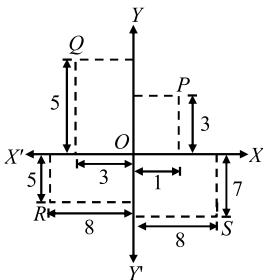
- Q.1** दिये गये चित्र में निम्न ज्ञात कीजिए  
 (i) भुज  
 (ii) कोटि  
 (iii) बिन्दु P के निर्देशांक



- Q.2** दिये गये चित्र में निम्न ज्ञात कीजिए  
 (i) भुज  
 (ii) कोटि  
 (iii) बिन्दु P के निर्देशांक



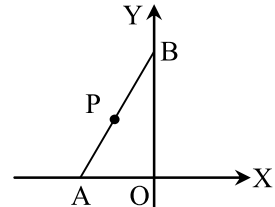
- Q.3** दिये गये चित्र में निम्न ज्ञात कीजिए  
 (i) भुज  
 (ii) कोटि  
 (iii) बिन्दु P, Q, R तथा S के निर्देशांक



- Q.10** a का मान ज्ञात कीजिए जब बिन्दुओं (3, a) तथा (4, 1) के मध्य दूरी  $\sqrt{10}$  है।
- Q.11** एक समान्तर चतुर्भुज के तीन शीर्ष (a + b, a - b), (2a + b, 2a - b), (a - b, a + b) है, तो चौथा शीर्ष ज्ञात कीजिए।
- Q.12** उस त्रिभुज का केन्द्रक ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष निम्न हैं :  
 (i) (1, 4), (-1, -1), (3, -2)  
 (ii) (-2, 3), (2, -1), (4, 0)
- Q.13** यदि (-2, 3), (4, -3) तथा (4, 5) एक त्रिभुज की भुजाओं के मध्य बिन्दु हैं, तो इसके केन्द्रक के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।
- Q.14** त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिनके शीर्ष निम्न हैं।  
 (i) (6, 3), (-3, 5) तथा (4, -2)  
 (ii)  $(at_1^2, 2at_1)$ ,  $(at_2^2, 2at_2)$  तथा  $(at_3^2, 2at_3)$   
 (iii) (a, c + a), (a, c) तथा (-a, c - a)
- Q.15** प्रदर्शित कीजिए कि बिन्दु A (1, -2), B (3, 6), C (5, 10) तथा D (3, 2) एक समान्तर चतुर्भुज के शीर्ष हैं।
- Q.16** सिद्ध कीजिए कि बिन्दु (3, 0), (6, 4) तथा (-1, 3) समकोण समद्विबाहु त्रिभुज के शीर्ष हैं।
- Q.17** सिद्ध कीजिए कि बिन्दु (2a, 4a), (2a, 6a) तथा  $(2a + \sqrt{3}a, 5a)$  एक समबाहु त्रिभुज के शीर्ष हैं।
- Q.18** सिद्ध कीजिए कि बिन्दु (2, 3), (-4, -6) तथा  $(1, 3/2)$  एक त्रिभुज नहीं बनाते हैं।
- Q.19** एक समद्विबाहु त्रिभुज के दो शीर्ष (2, 0) तथा (2, 5) है, तीसरा शीर्ष ज्ञात कीजिए यदि समान भुजाओं की लम्बाई 3 है।

- Q.20** k का मान ज्ञात कीजिए यदि बिन्दु P(0, 2); (3, k) तथा (k, 5) से समदूरस्थ है।
- Q.21** निम्न बिन्दुओं को मिलाने वाले रेखाखण्ड का समत्रिभाजन बिन्दु ज्ञात कीजिए :
- (i) (5, -6) तथा (-7, 5)  
 (ii) (3, -2) तथा (-3, -4)  
 (iii) (1, 2) तथा (11, 9).
- Q.22** यदि एक त्रिभुज की भुजाओं के मध्य बिन्दुओं के निर्देशांक (1, 1), (2, -3) तथा (3, 4) हैं, तो त्रिभुज के शीर्ष ज्ञात कीजिए।
- Q.23** यदि (3, 4) तथा (k, 7) को मिलाने वाली रेखा का मध्य बिन्दु (x, y) है तथा  $2x + 2y + 1 = 0$  है, तो k का मान ज्ञात कीजिए।
- Q.24** सिद्ध कीजिए कि (4, 3), (6, 4), (5, 6) तथा (3, 5) एक वर्ग के कोणीय बिन्दु हैं।
- Q.25** A (-3, 1) व B (-8, 9) को मिलाने वाली रेखा को बिन्दु (-6, a) किस अनुपात में विभाजित करता है। a का मान भी ज्ञात कीजिए।
- Q.26** एक चतुर्भुज के चार शीर्ष (1, 2), (-5, 6), (7, -4) तथा (k, -2) क्रम में लिये गये हैं। यदि चतुर्भुज का क्षेत्रफल शून्य है, तो k का मान ज्ञात कीजिए।
- Q.27** सिद्ध कीजिए कि बिन्दु (a, 0), (0, b) तथा (1, 1) संरेखीय है यदि,  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$ .
- Q.28** (5, -8), (2, -9) तथा (2, 1) से होकर गुजरने वाले वृत्त का केन्द्र ज्ञात कीजिए।
- Q.29** x का मान ज्ञात कीजिए जबकि PQ = QR जहाँ P, Q तथा R के निर्देशांक क्रमशः (6, -1), (1, 3) तथा (x, 8) हैं।
- Q.30** (6, -6), (3, -7) तथा (3, 3) से होकर गुजरने वाले वृत्त का केन्द्र ज्ञात कीजिए।
- Q.31** यदि  $a \neq b \neq c$  है, तो सिद्ध कीजिए कि बिन्दु (a, a<sup>2</sup>), (b, b<sup>2</sup>), (c, c<sup>2</sup>) कभी भी संरेखीय नहीं हो सकते।
- Q.32** चार बिन्दु A (6, 3), B (-3, 5), C (4, -2), तथा D (x, 3x) इस प्रकार दिये गये हैं कि  $\frac{\Delta DBC}{\Delta ABC} = \frac{1}{2}$  तो x ज्ञात कीजिए।
- Q.33** सिद्ध कीजिए कि बिन्दु (a, b), (a<sub>1</sub>, b<sub>1</sub>) तथा (a - a<sub>1</sub>, b - b<sub>1</sub>) संरेखीय है यदि  $ab_1 = a_1b$  है।
- Q.34** यदि तीन बिन्दु (x<sub>1</sub>, y<sub>1</sub>), (x<sub>2</sub>, y<sub>2</sub>), (x<sub>3</sub>, y<sub>3</sub>) एक ही रेखा पर स्थित हैं, तो सिद्ध कीजिए -
- $$\frac{y_2 - y_3}{x_2 x_3} + \frac{y_3 - y_1}{x_3 x_1} + \frac{y_1 - y_2}{x_1 x_2} = 0$$

- Q.35** यदि A (2, 2), B (-4, -4) तथा C(5, -8) त्रिभुज के शीर्ष हैं; तो C से होकर जाने वाली माध्यिका की लम्बाई होगी।
- Q.36** यदि बिन्दु (k, 2k), (3k, 3k) तथा (3, 1) संरेखीय हैं, तो k ज्ञात कीजिए।
- Q.37** यदि बिन्दु (a, 0), (0, b) तथा (1, 1) संरेखीय तो  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$  ज्ञात कीजिए।
- Q.38** बिन्दुओं (-3, -4) तथा (1, -2) को मिलाने वाले रेखाखण्ड को y-अक्ष किस अनुपात में विभाजित करता है।
- Q.39** बिन्दुओं A(4, -5) तथा B(4, 5) को मिलाने वाली रेखा को बिन्दु P इस प्रकार विभाजित करता है कि AP : AB = 2 : 5 तो P के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।
- Q.40** (a, 2) तथा (3, 6) को मिलाने वाली रेखा का मध्य बिन्दु (2, b) है, a तथा b के मान ज्ञात कीजिए।
- Q.41** वृत्त का केन्द्र (2, -3) है तथा व्यास का एक सिरा (1, 4) है, तो अन्य सिरा ज्ञात कीजिए।
- Q.42** यदि A(1, 1) तथा B(-2, 3) दो बिन्दु हैं तथा AB पर बिन्दु C इस प्रकार बनाया गया है कि AC = 3AB तो C के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।
- Q.43** A  $\left(-1, \frac{5}{3}\right)$  तथा B (a, 5) को मिलाने वाला रेखाखण्ड 1 : 3 के अनुपात में P पर विभाजित होता है। बिन्दु जहाँ रेखाखण्ड AB; y-अक्ष को प्रतिच्छेदित करता है, तो निम्न ज्ञात कीजिए
- (i) a का मान  
 (ii) P के निर्देशांक.
- Q.44** A(10, 5), B(6, -3) तथा C(2, 1) त्रिभुज ABC के शीर्ष हैं। L; AB का मध्य बिन्दु है तथा M; AC का मध्य बिन्दु है। L तथा M के निर्देशांक ज्ञात कीजिए तथा प्रदर्शित कीजिए कि  $LM = \frac{1}{2} BC$ .

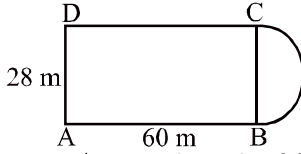


- Q.45** सलंगन आकृति में, P(-2, 3) रेखाखण्ड AB पर मध्य बिन्दु है, तो A तथा B के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।
- Q.46** सिद्ध कीजिए कि शीर्ष A(x<sub>1</sub>, y<sub>1</sub>), B(x<sub>2</sub>, y<sub>2</sub>) तथा C(x<sub>3</sub>, y<sub>3</sub>) वाले  $\Delta ABC$  के केन्द्रक के निर्देशांक  $\left(\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}\right)$  द्वारा दिये जाते हैं।

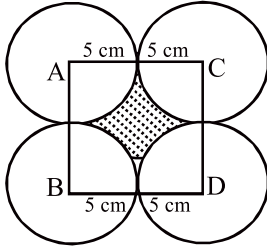
## वृत्त से सम्बन्धित क्षेत्रफल

### निम्नलिखित प्रश्नों को हल कीजिए :-

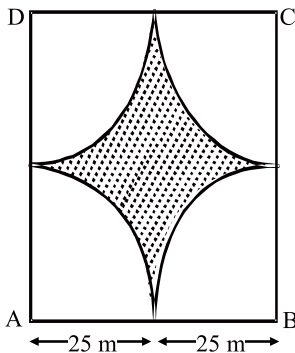
- Q.1** एक वृत्त की परिधि उसके व्यास से 16.8 cm अधिक है। वृत्त की परिधि ज्ञात करो।
- Q.2** एक घोड़ा 28 m लम्बी एक रस्सी के द्वारा एक खम्भे से बंधा है। वह क्षेत्रफल ज्ञात करो जहाँ घोड़ा चर सकता है ( $\pi = 22/7$  लें)
- Q.3** 8 cm त्रिज्या के एक वृत्त के त्रिज्यखण्ड का कोण  $135^\circ$  है। त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात करो।
- Q.4** चित्रनुसार एक प्लॉट आयत ABCD तथा भुजा BC पर अर्धवृत्त के रूप में है। यदि  $AB = 60$  m तथा  $BC = 28$  m तब प्लॉट का क्षेत्रफल ज्ञात करो।



- Q.5** एक वृत्ताकार दौड़ पथ की बाहरी परिधि 528 m है। पथ प्रत्येक जगह 14 m चौड़ा है। 50 प्रति वर्ग मी. की दर से पथ को समतल करने का खर्च ज्ञात करो। ( $\pi = 22/7$  का उपयोग करें).
- Q.6** एक आयताकार टुकड़ा 20 m लम्बा तथा 15 m चौड़ा है। इसके चारों कानों से 3.5 त्रिज्या के चतुर्थांश काटे जाते हैं। शेष भाग का क्षेत्रफल ज्ञात करो।
- Q.7** चार बराबर वृत्त जिनकी प्रत्येक की त्रिज्या 5 cm है, चित्रनुसार एक दूसरे को स्पर्श करते हैं। उनके मध्य परिवर्द्ध क्षेत्रफल ज्ञात करो ( $\pi = 3.14$  लें)



- Q.8** 50 m भुजा के एक वर्गाकार प्लॉट के चार कोनों पर चार गायें इस प्रकार बांधी गई हैं कि वे ठीक एक दूसरे के पास नहीं पहुँच सकें। कितना क्षेत्रफल बिना चारे शेष बचेगा ?



- Q.9** दो वृत्तों की त्रिज्याओं का योगफल 140 cm है तथा उनकी परिधियों का अन्तर 88 cm है। वृत्तों के व्यास ज्ञात करो।

- Q.10** एक समबाहु त्रिभुज के अन्तःवृत्त का क्षेत्रफल  $154 \text{ cm}^2$  है। त्रिभुज का परिमाण ज्ञात करो  
[ $\pi = 22/7$  तथा  $\sqrt{3} = 1.73$  का उपयोग करें]

- Q.11** यदि एक वृत्त के अन्तर्गत एक वर्ग बनाया जाता है, तो वृत्त तथा वर्ग के क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

- Q.12** दो वृत्तों की त्रिज्याएँ क्रमशः 8 cm तथा 6 cm हैं। उस वृत्त की त्रिज्या ज्ञात करो जिसका क्षेत्रफल दोनों वृत्तों के क्षेत्रफलों के योग के बराबर है।

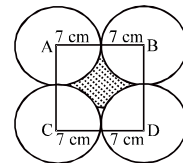
- Q.13** एक कार 1 किलोमीटर दूरी तय करती है, जिसमें प्रत्येक पहिया 450 चक्कर पूरे करता है। इसके पहियों की त्रिज्या ज्ञात करें।

- Q.14** 15 cm त्रिज्या के वृत्त की एक जीवा AB वृत्त के केन्द्र पर  $60^\circ$  का कोण अन्तरित करती है। दीर्घ तथा लघु वृत्तखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात करो।  
( $\pi = 3.14$ ,  $\sqrt{3} = 1.73$  लें)

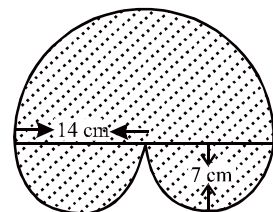
- Q.15** 10 cm त्रिज्या के वृत्त की एक जीवा केन्द्र पर समकोण अन्तरित करती है। ज्ञात करो :

- लघुत्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल
- लघुवृत्तखण्ड का क्षेत्रफल
- दीर्घ त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल
- दीर्घ वृत्तखण्ड का क्षेत्रफल ( $\pi = 3.14$  का उपयोग करें)

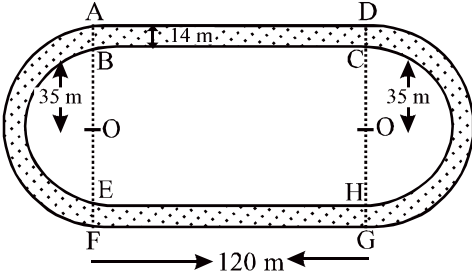
- Q.16** एक वर्ग के चारों कोनों पर चार समान वृत्त इस प्रकार बनाये गए हैं प्रत्येक अन्य दो को चित्रनुसार स्पर्श करता है। छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात करो यदि वर्ग की प्रत्येक भुजा की माप 14 cm है।



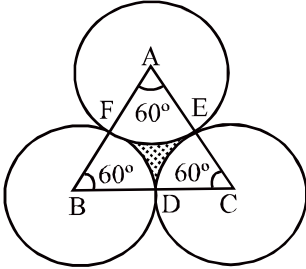
- Q.17** चित्र में छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात करो।



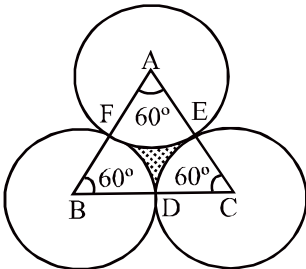
**Q.18** 14 m चौड़ा एक मार्ग 120 m लम्बे दो सीधे भाग रखता है जिनको अर्धवृत्तीय सिरो से मिलाया जाता है जिनकी आन्तरिक त्रिज्या 35 cm है। छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात करो।



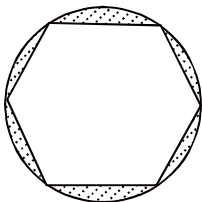
**Q.19** एक समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल  $49\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup> है। प्रत्येक कोणीय बिन्दु को केन्द्र लेकर चित्रनुसार त्रिभुज की भुजा की आधी लम्बाई को त्रिज्या लेकर वृत्त बनाये जाते हैं। त्रिभुज का वह क्षेत्रफल ज्ञात करो जो वृत्त में सम्मिलित नहीं है।



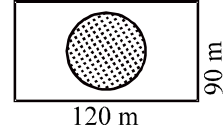
**Q.20** एक समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल 1732.05 cm<sup>2</sup> है। प्रत्येक कोणीय बिन्दु को केन्द्र लेकर त्रिभुज की भुजा की आधी लम्बाई को त्रिज्या लेकर वृत्त बनाये जाते हैं। त्रिभुज का वह क्षेत्रफल ज्ञात करो जो वृत्त में सम्मिलित नहीं है। ( $\pi = 3.14$  का उपयोग करें)



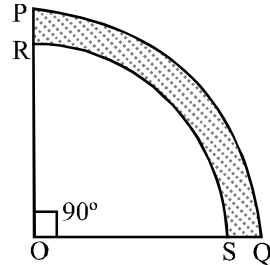
**Q.21** एक गोलाकार मेज का कवर चित्रनुसार छः समान डिजाईन रखता है। यदि कवर की त्रिज्या 28 cm है, तो ₹3.50 प्रति वर्ग सेन्टीमीटर की दर से डिजाईन बनाने का खर्च ज्ञात करो। ( $\sqrt{3} = 1.7$  का उपयोग करें)



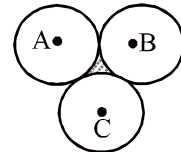
**Q.21** एक पार्क 120 m × 90 m माप के आयत के रूप में बना है। पार्क के केन्द्र में चित्रनुसार एक वृत्ताकार लॉन बना है। लॉन के अतिरिक्त पार्क का क्षेत्रफल 2950 m<sup>2</sup> है। वृत्ताकार लॉन की त्रिज्या ज्ञात करो (दिया है कि :  $\pi = 3.14$ )



**Q.22** दिये गये चित्र में, PQSR एक फूलवारी को प्रदर्शित करता है। यदि OP = 21 m तथा OR = 14 m, तब फूलवारी का क्षेत्रफल ज्ञात करो।

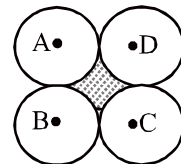


**Q.23** तीन समान वृत्त जिनकी प्रत्येक की त्रिज्या 6 cm है, एक दूसरे को चित्रनुसार स्पर्श करते हैं। उनके मध्य परिबद्ध क्षेत्रफल ज्ञात करो।  $\pi = 3.14$  तथा  $\sqrt{3} = 1.732$  लें।



**Q.24** यदि a त्रिज्या के तीन वृत्त इस प्रकार बनाये गए हैं कि प्रत्येक, अन्य दो को स्पर्श करता है, तब उनके मध्य परिबद्ध क्षेत्रफल ज्ञात करो। ( $\pi = 3.14$  तथा  $\sqrt{3} = 1.732$  लें)

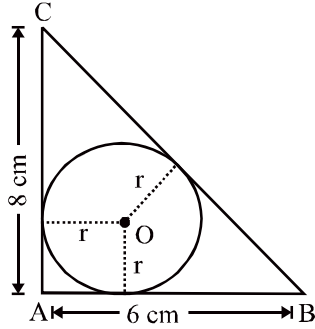
**Q.25** चार समान वृत्त जिनकी प्रत्येक की त्रिज्या 5 cm है, चित्रनुसार एक दूसरे को स्पर्श करते हैं। उनके मध्य परिबद्ध क्षेत्रफल ज्ञात करो।  $\pi = 3.14$  लें।



**Q.26** चार समान वृत्त जिनकी प्रत्येक की त्रिज्या a इकाई है, एक दूसरे को स्पर्श करते हैं। उनके मध्य परिबद्ध क्षेत्रफल ज्ञात करो।



- Q.27** दिये गये चित्र में,  $\triangle ABC$  बिन्दु A पर समकोण है तथा  $AB = 6$  cm एवं  $AC = 8$  cm हैं। एक वृत्त जिसका केन्द्र O है, त्रिभुज के अन्तर्गत बनाया गया है। बनाये गये अन्तः वृत्त की त्रिज्या r का मान ज्ञात कीजिए।



- Q.28** एक वृत्ताकार डिस्क जिसकी त्रिज्या 6 cm है, को केन्द्रीय कोण  $90^\circ$ ,  $120^\circ$  तथा  $150^\circ$  के त्रिज्यखण्डों में विभाजित किया जाता है। केन्द्रीय कोण  $150^\circ$  का त्रिज्यखण्ड सम्पूर्ण वृत्त का कितना भाग है? तीनों त्रिज्यखण्डों के क्षेत्रफलों का अनुपात भी ज्ञात करो।

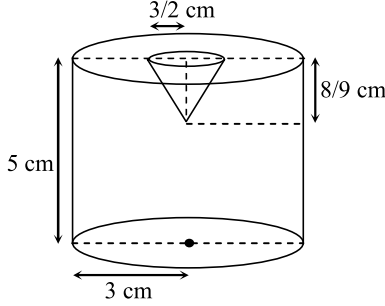
## पृष्ठीय क्षेत्रफल एवं आयतन

निम्नलिखित प्रश्नों को हल कीजिए :-

- Q.1** तीन घन जिनकी भुजाओं के माप क्रमशः 3 cm, 4 cm तथा 5 cm हैं से एक घन बनाया गया। इसकी भुजा ज्ञात कीजिए और नये घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल भी ज्ञात कीजिए।
- Q.2** एक पाइप जिसका अनुप्रस्थ काट  $2$  dm  $\times$   $1.5$  dm है। पाइप में से 15 किमी. प्रति घंटे की गति से पानी बहता हुआ एक  $150$  m  $\times$   $100$  m टंकी के आधार पर गिरता है। किस समय में पानी 3 मीटर गहरा होगा।
- Q.3** 7 cm भुजा वाले एक ठोस घन को पिघलाकर 5 cm ऊँचाई का शंकु बनाया जाता है। तब शंकु के आधार की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।
- Q.4** 3 cm त्रिज्या के एक ठोस गोले को पिघलाया जाता है और 0.6 cm व्यास कि छोटी गोलाकार गेंदों में बदल दिया जाता है। प्राप्त की गई गेंदों की संख्या ज्ञात कीजिए।
- Q.5** एक लेड के एक ठोस घन जिसकी भुजा का माप 44 cm है से कितनी गोलाकार गोलीयां बनाई जा सकती है। प्रत्येक गोली 4 cm व्यास की होगी।
- Q.6** 28 cm व्यास के एक गोलाकार केनन गेंद को पिघलाते हैं और एक लम्ब वृत्तीय शंकुवाकार आकृति में ढाला जाता है। जिसके व्यास का आधार 35 cm है। शंकु की ऊँचाई दशमलव के ठीक एक स्थान तक ज्ञात कीजिए।

- Q.7** एक कक्षा की लम्बाई उसकी ऊँचाई से दुगनी है और उसकी चौड़ाई उसकी ऊँचाई से  $1\frac{1}{2}$  गुना है। ₹ 1.60 प्रति वर्ग मीटर की दर पर दीवारों पर सफेदी का खर्चा ₹ 179.20 है। ₹ 6.75 प्रति वर्ग मीटर की दर पर फर्श पर टाइल लगाने का खर्च ज्ञात कीजिए।
- Q.8**  $225$  m  $\times$   $162$  m आधार का एक आयताकार टंकी है।  $60$  cm  $\times$   $45$  cm एक छेद में से किस गति से पानी निकले की 5 घंटे में पानी का स्तर 20 cm हो जाये।
- Q.9** 20 m लंबा ओर 14 m चौड़ा एक आयत के आकार का एक खेत है। खेत के एक कोने में 6 m लम्बी, 3 m चौड़ी और 2.5 m गहरी होज खोदी जाती है और होज की मिट्टी को खेत के शेष बचे क्षेत्र में फैलाते हैं तो ज्ञात कीजिए खेत के स्तर में कितना विस्तार होगा।
- Q.10** त्रिज्या 6 cm और ऊँचाई 15 cm वाले एक लम्बवृत्तीय बेलन के आकार का बर्तन आइसक्रीम से पूरा भरा हुआ है। सम्पूर्ण आइसक्रीम बराबर शंकु जिसका ऊपरी सिरा अर्द्धगोलाकार है में भरकर 10 बच्चों में वितरित की जाती है। यदि शंकुवाकार भाग की ऊँचाई, उसके आधार कि त्रिज्या के चार गुना है तो आइसक्रीम शंकु की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।
- Q.11** एक लम्बवृत्तीय शंकु के आकार में एक ठोस लकड़ी का खिलौना एक अर्द्धगोले के ऊपर स्थित है। यदि अर्द्धगोले की त्रिज्या 4.2 cm है और खिलौने की कुल लम्बाई 10.2 cm है, तो लकड़ी के खिलौने का आयतन ज्ञात कीजिए।
- Q.12** एक पात्र, एक अर्द्धगोलाकार प्याले के रूप में है। जिसके शिखर पर एक खोखला बेलन स्थित है। गोले का व्यास 14 cm और पात्र की कुल ऊँचाई 13 cm है। इसकी धारिता ज्ञात कीजिए ( $\pi = 22/7$  लीजिए)
- Q.13** 14 cm भुजा वाले घन से, एक अधिकतम आकार का शंकु काटा जाता है। शंकु व शेष बचे पदार्थ का आयतन ज्ञात कीजिए।
- Q.14**  $20$  cm  $\times$   $10$  cm  $\times$   $10$  cm आकार की लकड़ी के एक ब्लॉक से अधिकतम आयतन का एक शंकु काटा जाता है। काटे गये शंकु का आयतन दशमलव के ठीक एक स्थान तक ज्ञात कीजिए। ( $\pi = 3.1416$  लीजिए)
- Q.15** एक ठोस बेलन जिसकी ऊँचाई 8 cm तथा त्रिज्या 6 cm है में से एक ऊँचाई 8 cm और आधार त्रिज्या 6 cm का एक शंकुवाकार खोल काट लिया जाता है। शेष बचे ठोस का आयतन दशमलव के चार स्थान तक ज्ञात कीजिए। साथ ही शेष बचे ठोस का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ( $\pi = 3.1416$ )

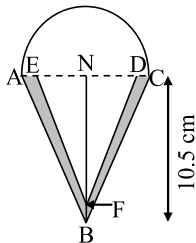
- Q.16** एक धात्विक बेलन जिसकी त्रिज्या 3 cm और 5 cm है। यह एक धातु A से बना है। इसका भार (वजन) कम करने के लिए बेलन में चित्रनुसार शंकुवाकार होल किया जाता है और इसे पूर्णतः हल्की धातु B से भरा जाता है। शंकुवाकार होल की त्रिज्या  $\frac{3}{2}$  cm और गहराई  $\frac{8}{9}$  cm है। ठोस में धातु A के आयतन व धातु B के आयतन का अनुपात ज्ञात कीजिए।



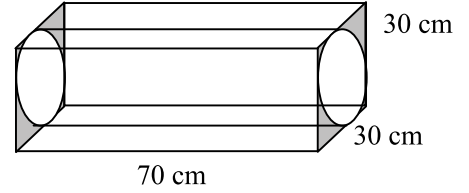
- Q.17** एक खुले बेलनाकार पात्र का आन्तरिक व्यास 7 cm और ऊँचाई 8 cm है। जो एक क्षितिज टेबल पर खड़ा है इसका आन्तरिक स्थान एक ठोस धात्विक लम्बवृत्तीय शंकु जैसा है। जिसके आधार का व्यास  $\frac{7}{2}$  cm और ऊँचाई 8 cm है। पात्र को भरने के लिए आवश्यक पानी का आयतन ज्ञात कीजिए।
- Q.18** एक शंकु का आयतन, एक बेलन जिसकी ऊँचाई 9 cm और व्यास 40 cm है के समान है। शंकु के आधार की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। यदि इसकी ऊँचाई 108 cm है।
- Q.19** एक लड़की 32 cm ऊँचाई की और 18 cm त्रिज्या की एक बेलनाकार बाल्टी को रेत से भरती है। वह बाल्टी को मैदान पर खाली करती है और रेत का एक शंकुवाकार ढेर बनाती है। यदि शंकुवाकार ढेर की ऊँचाई 24 cm है, तो ज्ञात कीजिए।  
(i) त्रिज्या और  
(ii) ढेर की तिर्यक ऊँचाई  
वर्गमूल के रूप में उत्तर छोड़ दे।
- Q.20** एक खोखले धात्विक बेलनाकार ट्यूब जिसकी आन्तरिक त्रिज्या 3 cm और ऊँचाई 21 cm है। ट्यूब की धातु की मोटाई  $\frac{1}{2}$  cm है। ट्यूब को पिघलाकर 7 cm ऊँचाई की एक लम्ब वृत्तीय शंकु में ढाला जाता है। दशमलव के एक स्थान तक शंकु की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।
- Q.21** 20 cm ऊँचाई और 30 cm आधार व्यास के एक लम्ब वृत्तीय शंकु को बराबर आकार के छोटे शंकु में ढाला जाता है। जिनकी आधार त्रिज्या 10 cm और ऊँचाई 9 cm है। ज्ञात कीजिए कितने शंकु बनाये गये।

- Q.22** एक पात्र, एक अर्द्धगोलाकार प्याले के रूप में है, जो पानी से पूरा भरा हुआ है। इस जल को लम्ब वृत्तीय बेलनाकार में खाली किया जाता है। प्याले और बेलन की त्रिज्याएँ क्रमशः 3.5 cm तथा 7 cm है। बेलन में ऊपर उठे पानी की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।
- Q.23** एक लौहे के खम्भे का कुछ भाग एक लम्बवृत्तीय बेलनाकार रूप में तथा शेष भाग एक लम्बवृत्तीय शंकु के रूप में है। शंकु और बेलन प्रत्येक के आधार की त्रिज्या 8 cm है। बेलनाकार भाग की ऊँचाई 240 cm है और शंकुवाकार भाग की ऊँचाई 36 cm है। खम्भे का वजन ज्ञात करो। यदि लोहे के एक घन सेमी. का भार 7.8 ग्राम हो ?
- Q.24** एक लम्बवृत्तीय शंकु के आकार का एक ठोस लकड़ी का खिलौना अर्द्धगोले के ऊपर स्थित है। यदि अर्द्धगोले की त्रिज्या 4.2 cm है और खिलौने की कुल लम्बाई 10.2 cm है। लकड़ी के खिलौने का आयतन ज्ञात कीजिए।
- Q.25** 36 cm आन्तरिक व्यास के एक अर्द्धगोलाकार प्याले में एक तरल द्रव्य भरा है। इस तरल द्रव्य को 3 cm त्रिज्या और 6 cm ऊँचाई वाली बेलनाकार बोतल में भरा जाता है। प्याले को खाली करने के लिए कितनी बोतलो की आवश्यकता होगी?
- Q.26** एक अर्द्धगोलाकार पात्र की भुजा की परिधि 12 cm है, पात्र की धारिता (क्षमता) ज्ञात कीजिए।
- Q.27** एक मीनार एक बेलन के आकार की है। जिस पर अर्द्धगोलाकार गुम्बद स्थित है और  $41\frac{19}{21}$  m<sup>3</sup> हवा रखता है। यदि मीनार का आन्तरिक व्यास, इसके फर्श से ऊपर की कुल ऊँचाई के बराबर है तो मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।
- Q.28** 7 cm ऊँचाई वाले लम्ब वृत्तीय बेलन का आयतन  $567\pi$  cm<sup>3</sup> है। इसका वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
- Q.29** दो लम्बवृत्तीय शंकु X और Y बनाये जाते हैं। X की त्रिज्या Y की त्रिज्या से तीन गुना है और Y का आयतन X के आयतन का आधा है। X और Y की ऊँचाईयों का अनुपात ज्ञात कीजिए।
- Q.30** 5m चौड़ा एक शंकुवाकार तंबू बनाने के लिए कितने मीटर कपड़े की आवश्यकता होगी। जिसके आधार की त्रिज्या 7m और ऊँचाई 24 cm है।
- Q.31** एक खोखले गोलाकार ढाँचे की आन्तरिक तथा बाह्य सतह की त्रिज्याएँ क्रमशः 3 cm और 5 cm है। यदि इसे पिघलाकर  $2\frac{2}{3}$  cm ऊँचाई के ठोस बेलन में ढाला जाता है तो बेलन का व्यास और वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

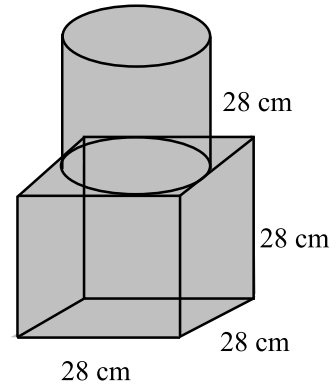
- Q.32** एक 30 cm व्यास का गोलाकार प्याला कुछ तरल द्रव से पूरा भरा है। यह तरल द्रव बेलनाकार आकार की बोतलों में भरा जाता है। प्रत्येक बोतल का व्यास 5 cm और ऊँचाई 6 cm है। प्याले को खाली करने के लिए कितनी बोतल की आवश्यकता होगी ज्ञात कीजिए।
- Q.33** यदि 45 cm ऊँचाई की बाल्टी के वृत्ताकार सिरों की त्रिज्याएँ 28 cm और 7 cm हैं, तो बाल्टी की धारिता और सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
- Q.34** एक शंकु के ठोस छिन्नक के वृत्ताकार सिरों की त्रिज्याएँ 33 cm और 27 cm हैं तथा इसकी तिर्यक ऊँचाई 10 cm है। इसका सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
- Q.35** धातु के चददर से बनी एक बाल्टी शंकु के छिन्नक के आकार की है। जिसकी ऊँचाई 16 cm तथा इसके नीचले व ऊपरी सिरों की त्रिज्याएँ क्रमशः 8 cm तथा 20 cm हैं। बाल्टी की किमत (मुल्य) ज्ञात कीजिए। यदि उपयोग कि गई धातु चददर का मुल्य ₹ 15 प्रति 100 cm<sup>2</sup> है ( $\pi = 3.14$ )-
- Q.36** एक धातु के चददर से बनी एक बाल्टी शंकु के छिन्नक के आकार की है। इसकी गहराई 24 cm और ऊपरी तथा निचले सिरों का व्यास क्रमशः 30 cm और 10 cm है। ₹ 20 प्रति लीटर की दर से, बाल्टी को पूर्णतः भर सकने वाले दूध का मूल्य ज्ञात कीजिए साथ ही उपयोग में ली गई धातु चददर का मूल्य ₹ 10 प्रति 100 cm<sup>2</sup> की दर से ज्ञात कीजिए ( $\pi = 3.14$  लीजिए)
- Q.37** एक बाल्टी एक शंकु के छिन्नक के आकार की है। जिसमें पानी की धारिता 12308.8 cm<sup>3</sup> है। इसके ऊपर व नीचे वृत्ताकार सिरों की त्रिज्याएँ क्रमशः 20 cm और 12 cm हैं। बाल्टी की ऊँचाई और इसे बनाने के लिए उपयोग में ली गई धातु का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ( $\pi = 3.14$  लीजिए)
- Q.38** संलग्न चित्र में एक आइसक्रीम शंकु के अनुप्रस्थ काट पर एक अर्द्धगोला स्थित है। दर्शाया गया है। अर्द्धगोले की त्रिज्या 3.5 cm और शंकु की ऊँचाई 10.5 cm है। बाहरी ढाँचा ABCDEF छायांकित है और यह आइसक्रीम से नहीं भरा जाता है। AE = DC = 0.5 cm, AB || EF और BC || FD ज्ञात कीजिए।



- Q.39** (a) नीचे दिये गये चित्र (i) में लकड़ी का एक घनाभाकार ब्लॉक दर्शाया गया है। जिसमें अधिकतम आकार का एक वृत्तीय बेलनाकार छिद्र गुजरता है। ब्लॉक में बची लकड़ी का आयतन ज्ञात कीजिए।
- (b) नीचे दिये गये चित्र (ii) में चमकीले काँच की बनी एक ठोस ट्रॉफी दर्शायी गई है। यदि गिलास के 1 घन सेंटीमीटर का खर्च ₹ 0.75 है तो ट्रॉफी बनाने के लिए गिलास का खर्चा ज्ञात कीजिए।



(i)



(ii)

## रचनाएँ

### निम्नलिखित प्रश्नों को हल कीजिए :-

- Q.1** एक 7.8 cm लम्बाई का रेखाखण्ड खींचिए तथा इसे 5:8 के अनुपात में विभाजित कीजिए, दोनो भागों को मापिए।
- Q.2** 5 cm, 6 cm तथा 7 cm भुजाओं का एक त्रिभुज बनाइए तथा इसके समरूप अन्य त्रिभुज बनाइए जिसकी भुजाएँ दिए गए त्रिभुज की संगत भुजाओं की 2/3 हो।
- Q.4** एक त्रिभुज ABC बनाइए जिसकी भुजाएँ 5 cm, 12 cm तथा 13 cm हैं त्रिभुज ABC के समरूप दूसरा त्रिभुज बनाइये जिसकी भुजाएँ दिए गए त्रिभुज की संगत भुजाओं की  $\frac{3}{5}$  th हो।

- Q.5** एक त्रिभुज बनाइए जिसकी भुजा  $BC = 6 \text{ cm}$ ,  $\angle B = 45^\circ$  व  $\angle A = 105^\circ$  है। तब इसके समरूप अन्य त्रिभुज बनाइए जिसकी भुजाएँ  $\triangle ABC$  की संगत भुजाओं की  $\frac{4}{3}$  गुना है।
- Q.6** एक समकोण त्रिभुज बनाइये जिसमें भुजाएँ (कर्ण को छोड़कर)  $3 \text{ cm}$  व  $4 \text{ cm}$  लम्बाई की है। तब अन्य समरूप त्रिभुज बनाइए जिसकी भुजाएँ दिए गए त्रिभुज की संगत भुजाओं की  $\frac{5}{3}$  गुना है।
- Q.7**  $4 \text{ cm}$  त्रिज्या का वृत्त बनाइए। इसका केन्द्र  $O$  अंकित कीजिए। बिन्दु  $P$  इस प्रकार अंकित कीजिए कि  $OP = 5 \text{ cm}$ , पैमाने तथा परकार की सहायता से,  $P$  से वृत्त पर दो स्पर्श रेखाएँ खींचिए, उनमें से किसी एक की लम्बाई को मापिए।
- Q.8**  $8 \text{ cm}$  व्यास का वृत्त बनाइए। इसके केन्द्र से  $7 \text{ cm}$  दूर स्थित एक बिन्दु  $P$  से वृत्त पर स्पर्श रेखाओं का एक युग्म बनाइए। स्पर्श रेखाखण्डों की लम्बाईयों का मापिए।
- Q.9** एक चूड़ी की सहायता से एक वृत्त बनाइए। वृत्त के बाहर एक बिन्दु लीजिए। इस बिन्दु से वृत्त पर स्पर्श रेखाओं का एक युग्म बनाइए।
- Q.10**  $O$  को केन्द्र मानते हुए  $6 \text{ cm}$  व्यास का एक वृत्त बनाइए। एक व्यास  $AOB$  खींचिये।  $A$  या  $B$  से वृत्त पर स्पर्श रेखा खींचिए।
- Q.11** एक  $\triangle ABC$  बनाइये जिसमें  $AB = 5 \text{ cm}$  व  $\angle B = 60^\circ$  व शीर्षलम्ब  $CD = 3 \text{ cm}$  है।  $\triangle ABC$  के समरूप  $\triangle AQR$  इस प्रकार बनाइये कि प्रत्येक भुजा  $\triangle ABC$  की संगत भुजा की  $1.5$  गुना हो।

## प्रायिकता

### अतिलघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.1**  $52$  पत्तों की ताश की गड्डी से यादृच्छया एक पत्ता निकाला जाता है, तो इस पत्ते के या तो बादशाह या बेगम होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

### लघुत्तरात्मक प्रकार के प्रश्न :-

- Q.2**  $52$  पत्तों की ताश की गड्डी में से चिड़ी का राजा, रानी, व गुलाम को हटा दिया जाता है फिर बची हुई गड्डी को अच्छी तरह फँटा जाता है, अब उसमें से एक पत्ता निकाला जाता है, तो इस पत्ते के निम्नलिखित होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए
- (i) पान का पत्ता (ii) राजा होने  
(iii) चिड़ी का पत्ता (iv) पान का '10' होने
- Q.3** यदि एक सिक्के को दो बार उछाला जाता है, तो कम से कम एक बार 'चित' आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
- Q.4**  $17$  पत्तों का एक सैट जिन पर  $1, 2, \dots, 17$  अंकित है, में से एक पत्ता निकाला जाता है, तो इस पत्ते पर अंकित संख्या के  $3$  या  $7$  का गुणज होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए?

### दीर्घ उत्तर प्रकार के प्रश्न :-

- Q.5** एक थैले में  $4$  लाल व  $8$  नीले मार्बल्स हैं, यादृच्छया एक मार्बल का चयन किया जाता है, तो इसके
- (i) लाल मार्बल होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए ?  
(ii) नीले मार्बल होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए ?
- Q.6** एक थैले में  $6$  काली,  $7$  लाल व  $2$  सफेद गेंद है। यादृच्छया थैले में से एक गेंद निकाली जाती है, तो इस निकाली गई गेंद की प्रायिकता ज्ञात कीजिए जबकि वह गेंद :
- (i) लाल हो (ii) काली या सफेद हो  
(iii) काली नहीं हो
- Q.7** तीन सिक्के एक साथ उछाले जाते हैं, तो प्रायिकता ज्ञात करो, जबकि -
- (i)  $3$  पट आते हों (ii)  $2$  पट आते हों  
(iii) कोई पट नहीं आता हो  
(iv)  $2$  चित व  $1$  पट आता हो  
(v) कम से कम एक चित आता हो
- Q.8**  $17$  पत्ते जिन पर  $1, 2, 3, \dots, 16, 17$  अंकित है, एक संदूक में रखे गये हैं, तथा पत्तों को अच्छी तरह से फँटा गया है। एक व्यक्ति संदूक से एक पत्ता निकालता है, तो प्रायिकता ज्ञात करो कि पत्ते पर प्राप्त संख्या -
- (i) विषम है  
(ii) अभाज्य है  
(iii)  $3$  से विभाज्य है  
(iv)  $3$  व  $2$  दोनों से ही विभाज्य नहीं है

### रिक्त स्थानों को भरिए (Q.9 and Q.10) :-

- Q.9** निम्न रिक्त स्थानों की पूर्ति उचित उत्तर से कीजिए:
- (i) दो पासों के एक युग्म को फँका जाता है, जिससे एक पासे पर  $4$  आता है, तो प्रायिकता ज्ञात करो कि दूसरा पासा  $5$  दर्शाता हो .....
- (ii) संपूर्ण सम्भव घटना की प्रायिकता होती है .....
- (iii) असंभव घटना की प्रायिकता होती है .....
- (iv) किसी घटना (सम्भव व असंभव घटना को छोड़कर) की प्रायिकता का मान ..... के मध्य होता है।
- (v) एक पासे को एक बार फँकने पर उस पर अभाज्य संख्या आने की प्रायिकता ..... है।
- Q.10** निम्नलिखित कथनों को पूर्ण कीजिए :
- (a)  $A$  के घटने की प्रायिकता  $+ A$  के नहीं घटने की प्रायिकता .....
- (b) पूर्ण घटित घटना की प्रायिकता ..... होती है।
- (c) असंभव घटना की प्रायिकता ..... होती है।
- (d) एक प्रयोग के प्रत्येक परिणाम की प्रायिकताओं का योग ..... होता है।
- (e) किसी परिणाम / घटना की प्रायिकता का मान  $\geq$  ..... तथा  $\leq$  ..... होता है।

- Q.11** पासों के एक युग्म को एक साथ फैंकने पर उन पर
- प्राप्त संख्याओं का योग 8 होने की प्रायिकता ज्ञात करो ?
  - द्वितयक आने की प्रायिकता ज्ञात करो ?
  - अभाज्य संख्याओं का एक द्वितयक आने की प्रायिकता ?
  - विषम संख्याओं का एक द्वितयक आने की प्रायिकता ?
  - 9 से अधिक योग आने की प्रायिकता ज्ञात करो ?
  - पहले पासे पर सम संख्या आने की प्रायिकता ज्ञात करो?
  - एक पासे पर सम संख्या तथा दूसरे पासे पर 3 का गुणज आने की प्रायिकता ज्ञात करो ?
  - न तो 9 ओर न ही 11 योग आने की प्रायिकता ज्ञात करो ?
  - 6 से कम योग आने की प्रायिकता ज्ञात करो ?
  - 7 से कम योग आने की प्रायिकता ज्ञात करो ?
  - 7 से अधिक योग आने की प्रायिकता ज्ञात करो?
- Q.12** 52 पत्तों की ताश की गड्डी में से एक पत्ता निकाला जाता है, तो इस निकाले गये पत्ते के निम्नलिखित होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
- एक काला राजा
  - या तो एक काला पत्ता या राजा
  - काला तथा राजा
  - एक गुलाम, रानी या राजा
  - न तो पान का पत्ता ओर न ही राजा
  - हुकम का पत्ता या एक इक्का
  - न तो एक इक्का न ही राजा
- Q.13** निम्न कथन सत्य या असत्य हैं, कारण सहित बताइये :
- यदि एक घटना की प्रायिकता 1 हो तो यह घटना असंभव घटना कहलाती है।
  - यदि किसी घटना की प्रायिकता 0 हो, तो वह घटना निश्चित घटना कहलाती है।
  - किसी प्रयोग की सभी प्रारम्भिक घटनाओं की प्रायिकताओं का योग 1 होता है।
  - किसी घटना की प्रायिकता 0 से अधिक या तुल्य होती है, तथा 1 से कम या तुल्य होती है।
  - घटना E की प्रायिकता + घटना E के नहीं घटने की प्रायिकता = 1
  - किसी घटना की प्रायिकता ऋणात्मक हो सकती है।
  - किसी घटना की प्रायिकता 1 से अधिक हो सकती है।
- Q.14** निम्नलिखित प्रयोगों में से कौनसे समप्रायिक परिणाम हैं ?
- एक सिक्के को उछाला जाता है तो इस पर चित या पट आता है।
  - एक ज़ाईवर कार स्टार्ट करता है तो कार स्टार्ट होती है या नहीं हो तो ?
  - एक खिलाड़ी बास्केटबाल की गेंद को लक्ष्य पर शूट करता है तो वह लक्ष्य को पहुँचाता है या नहीं पहुँचाता
  - एक पासे को फैंकने पर उस पर छः संख्याओं 1, 2, 3, 4, 5, 6 में से कोई भी संख्या आ सकती है।
- Q.15** एक सिक्के को दो बार उछाला जाता है, तो संभावित परिणामों को बतलाइये ?
- Q.16** दो पासे एक बार फैंके जाते हैं, तो संभावित परिणामों की संख्या ज्ञात कीजिए ?
- Q.17** यदि एक खेल को जीतने की प्रायिकता  $\frac{4}{9}$  हो, तो इस खेल को हारने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए ?
- Q.18** यदि एक पासे को एक बार फैंका जाये, तो प्रायिकता ज्ञात करो जबकि उस पर
- एक सम संख्या आती है ?
  - 5 से छोटी अभाज्य संख्या आती है ?
  - 3 व 5 के मध्य की संख्या आती है ?
  - 3 से विभाज्य संख्या आती है ?
- Q.19** एक थैले में 4 नीली गेंद व 3 लाल गेंद हैं, थैले में से यादृच्छया एक गेंद निकाली जाती है, तो प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाली गई गेंद
- नीली है ?
  - नीली गेंद नहीं है ?
  - लाल है ?
  - हरी है ?
- Q.20** एक बक्से में 11 पत्ते जिन पर 1, 2, 3, ..., 11 अंकित हैं, अच्छी तरह फेंट कर मिक्स किय गये हैं, बक्से में से एक पत्ता यादृच्छया निकाला गया है, तो पत्ते पर निम्नलिखित संख्या आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए
- विषम संख्या ?
  - सम संख्या ?
  - अभाज्य संख्या ?
  - 3 से विभाज्य संख्या ?
- Q.21** 52 पत्तों की अच्छी तरह फैंटी गई एक गड्डी में से एक पत्ता यादृच्छया निकाला जाता है, तो प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाला गया पत्ता :
- राजा है
  - राजा नहीं है
  - लाल रानी है
  - दरबारी पत्ता है
  - काला दरबारी पत्ता है
  - काला पत्ता है
- Q.22** रश्मी के पास एक पासा है, जिसकी छः फलकों पर अंग्रेजी के निम्न अक्षर दर्शाये गये हैं :
- |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | A | C |
|---|---|---|---|---|---|
- वह पासे को एक बार फैंकती है, तो पासे पर :
- A आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए ?
  - B आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए ?



# प्रतिभाओं के लिये एक जीती जागती मिसाल बन चुके - अनुभव वाष्ण्य



**अनुभव वाष्ण्य**  
प्रबंध निदेशक  
दीक्षा क्लासेज प्रा. लि.

सच्चे मन से सही दिशा में कड़ी मेहनत के साथ किए गए प्रयास के बाद दुनिया की कोई ताकत नहीं है जो आप को सफल होने से रोक सके। शारीरिक अक्षमता तो बिलकुल ही नहीं। यह कहना है विज्ञान के क्षेत्र में देश के 1 सर्वाधिक प्रतिष्ठित संस्थानों में शुमार स्थानीय दीक्षा क्लासेज के प्रबंध निदेशक एवं पूर्व आरएएस अनुभव वाष्ण्य का। दैनिक भास्कर से एक खास मुलाकात में अपनी जीवन यात्रा को साझा करते हुए पुराने दिनों के ख्यालों में खोए वाष्ण्य बताते हैं कि 5 अगस्त 1972 में उत्तर प्रदेश के बरेली जिले में उनका जन्म बहुत ही सामान्य परिवार में हुआ। पिता स्व. बाकेलाल गुप्ता रेलवे में सर्विस करते थे तथा छह भाई-बहनों में वह पांचवे नंबर पर थे। वाष्ण्य बताते हैं कि सबसे छोटा पुत्र होने के कारण वह सभी के बहुत लाडले थे। जीवन अपनी गति से चल रहा था कि अचानक किस्मत ने पलटा खाय और वर्ष 1985 में जब वह 12 वर्ष के थे अचानक पिता चल बसे। उन्होंने बताया कि पिता की मृत्यु के बाद माता स्व. बसंती देवी ने अपना एक ही लक्ष्य बना लिया कि हम सभी भाई-बहन को पढ़ाकर जिम्मेदार नागरिक बनाता। इसके लिए उन्होंने मार्ग में आने वाली किसी भी बाधा को परवाह नहीं की। एक-एक कर घर के सारे आभूषण और सामान बेच कर हम सभी भाई-बहनों को पढ़ाई कराई और घर चलाया। मां की यह तपस्या खाली नहीं गई और मेरे दो बड़े भाइयों ने एमएनआईटी जयपुर से इंजीनियरिंग की पढ़ाई पूरी की। वाष्ण्य बताते हैं कि उन्होंने 12वीं की परीक्षा मेरिट से उत्तीर्ण की और भौतिक विज्ञान में शत-प्रतिशत अंक अर्जित किये।

ना संघर्ष, ना तकलीफ, तो क्या मजा है जीने में बड़े-बड़े तूफान थम जाते हैं। जब कामयाबी की आग लगी हो सीने में।

## दुर्घटना ने पहुंचाया व्हील चेयर पर

वाष्ण्य बताते हैं कि वह वर्ष 1995 में पीएमटी में मलेकान हो चुका था परन्तु निगति को कुछ और मंजूर था उसी वर्ष अक्टूबर माह में मेरी जिंदगी बदल कर रख दी। साइकिल चलाते वक्त हुई सड़क दुर्घटना के बाद जब होश आया तो पता चला कि मेरी रीढ़ की हड्डी टूट गई और कमर से नीचे का हिस्सा लकवाग्रस्त हो गया। मेरी स्थिति को देखते हुए डॉक्टरों ने पारिवारिक जनों को जवाब दे दिया और कहा कि मैं बस 24 घंटे का मेहमान हूँ। लेकिन मेरी माता जी को उस परमपिता परमेश्वर पर पूरा विश्वास था। इसके बाद वह मुझे कुछ पारिवारिक मित्रों के साथ इलाज के लिए दिल्ली ले गईं। लेकिन मेरी गंभीर स्थिति को देखते हुए दिल्ली एम्स सहित लगभग सभी अस्पतालों ने मुझे भर्ती करने तथा इलाज करने से मना कर दिया। आखिरकार तीन दिन तक एक से दूसरे अस्पताल में भटकने के बाद सफदरजंग अस्पताल ने मुझे भर्ती कर इलाज शुरू किया। लेकिन तब तक मेरी स्थिति और ज्यादा नाजूक हो चुकी थी। यहां इलाज के दौरान एक दिन अचानक अस्पताल के चूहे मेरे पैर अंगुली खा गए। लकवा होने के कारण मुझे पता ही नहीं चला। इलाज भी सही तरीके से नहीं चल रहा था। इसके चलते मेरे बड़े भाई इंजीनियर सौरभ वाष्ण्य मुझे यहां जोधपुर ले आए। उस वक्त महात्मा गांधी अस्पताल में मेरा अपरेशन हुआ तथा लगभग एक साल तक मैं अस्पताल में भर्ती रहा। इस इलाज से मैं वच तो गया लेकिन डॉक्टरों ने साफ बोल दिया कि अब आने वाली जिंदगी व्हीलचेयर पर ही गुजरेगी।



## अस्पताल में ही की पढ़ाने की शुरुआत

अस्पताल में लगभग एक साल तक भर्ती के दौरान एक दिन एक डॉक्टर ने कहा कि खाली समय में क्यों ना वह उनके बच्चों को पढ़ाना शुरू कर दे। यह मुझ पर पसंद आया और अस्पताल की छुट्टी के बाद शाम के वक्त डॉक्टरों के बच्चे मेरे पास पढ़ने के लिए आने लगे। इससे ना सिर्फ मेरा मन लगने लगा जीने को ललक भी जागने लगी। अस्पताल से छुट्टी होने के बाद मैं घर के बाहर व्हील चेयर पर बैठ कर बच्चों के खेल के बीच अम्यायर की भूमिका निभाने लगा। इस दौरान आस-पास के कुछ बच्चों के कहने पर घर पर ही मैंने उन्हें भौतिक विज्ञान पढ़ाना शुरू कर दिया। कुछ ही वर्षों में अनेक विद्यार्थी आईआईटी व प्रो-मैट्रिकल में सफल होने लगे जिससे मेरा आत्मविश्वास बढ़ने लगा। इस दौरान मेरे भाई ने प्रशासनिक सेवा की तैयारी का सुझाव दिया और मैं पढ़ाने के साथ-साथ प्रशासनिक सेवा की तैयारी में जुट गया।

## नियम में बदलाव के लिए लड़ी लड़ाई

यह उस वक्त की बात है जब शारीरिक रूप से अक्षम व्यक्ति को प्रशासनिक सेवा में नहीं लिया जाता था। मुझे पूरा विश्वास था कि मैं चयनित हो जाऊंगा लेकिन चयन के बाद क्या सरकार मुझे सेवा का मौका देगी क्योंकि मैं व्हीलचेयर पर जो था का डर सता रहा था। इस वक्त मेरे बड़े भाई ने मुझे हॉसला दिया और कहा कि विश्वास रखो सब अच्छा होगा। इसके बाद मैंने सामान्य श्रेणी में ही फार्म भरा और पहले ही प्रयास में राज्य स्तर पर 34वां स्थान प्राप्त किया। लेकिन मेरा डर सही निकला, मेरी शारीरिक अक्षमता को देखते हुए राज्य सरकार ने मेरा चयन निरस्त कर दिया। इसके बाद मैंने सरकार से इस बात को लेकर लंबी लड़ाई लड़ी। मेरी इस लड़ाई में तत्कालीन मुख्यमंत्री अशोक गहलोत ने मेरा पूरा साथ दिया और उनके दखल के बाद नियमों में बदलाव लाने के साथ मुझे प्रशासनिक सेवा में आने का मौका दिया।

## पढ़ाने के पैशन के कारण छोड़ी प्रशासनिक सेवा और नींव रखी दीक्षा क्लासेज की ...

वाष्ण्य बताते हैं कि प्रशासनिक सेवा में चयन, तीन साल तक एक प्रशासनिक अधिकारी के रूप में जल्ता की सेवा और चमकदार करियर इतना खब होने के बावजूद आत्मिक संतुष्टि की कहीं ना कहीं कमी थी। ऐसा लग रहा था कि जीवन में कुछ अधूरा है। फिर खुद से ही खयाल-खवाब के दौरान पता

**अनुभव ने अपनी हड़ इच्छाशक्ति और मजबूत मनोबल से यह दिखा दिया कि यदि जीवन में कुछ करने की इच्छा प्रबल है तो लक्ष्य के प्रति समर्पण ही सबसे महत्वपूर्ण है।**



# हॉस्टल सुविधा

दीक्षालय "छात्रावास में विद्यार्थियों के अनुकूल घर जैसा वातावरण" अध्ययन के साथ मानसिक व शारीरिक विकास के लिए ध्यान व योग, छात्र-छात्राओं के लिए पृथक छात्रावास सुविधा, दीक्षा का एकमात्र उद्देश्य - पूर्ण अनुशासन के साथ अध्ययन में प्रखरता, सुसभ्य एवं सुसंस्कृत व्यक्तित्व का निर्माण



## सुविधाएँ

वातानुकूलित हॉस्टल | CCTV कैमरे की निगरानी | 24x7 विद्यार्थियों का ध्यान | प्राथमिक उपचार व मेडिकल सुविधा | RO प्यूरिफाइड पानी | सर्वसुविधा से युक्त कमरें | 24 घण्टे सुरक्षा व वार्डन घर जैसा भोजन | अध्ययन के लिए अनुकूल वातावरण

**छात्र व छात्राओं हेतु पृथक छात्रावास की सुविधा**





**mySEAT** **Plus**  
**2022**

Scholarship Eligibility cum Admission Test

For Class 7th to 12th  
JEE | NEET | PRE-FOUNDATION  
Upto **100%\*** Scholarship

**SUCCESS**  
**KA BHAROSA**





**MOST**  
trusted **Brand**  
in education



छात्र एवं छात्राओं (कैम्पस परिसर में) हेतु पृथक  
Air-cooled छात्रावास की सुविधा

- ✓ हिन्दी एवं अंग्रेजी माध्यम के विद्यार्थियों के लिए पृथक कक्षाएँ
- ✓ School Tie-up Facility

- ✓ Residential Coaching
- ✓ Transport Facility

**DEEKSHA CLASSES (P) LTD**

SECTION 7, NEW POWER HOUSE ROAD, JODHPUR



**74130-53555**

SUNDAY OPEN | DEEKSHACLASSES.COM

अधिक जानकारी  
के लिए QR Code  
स्केन करें

