

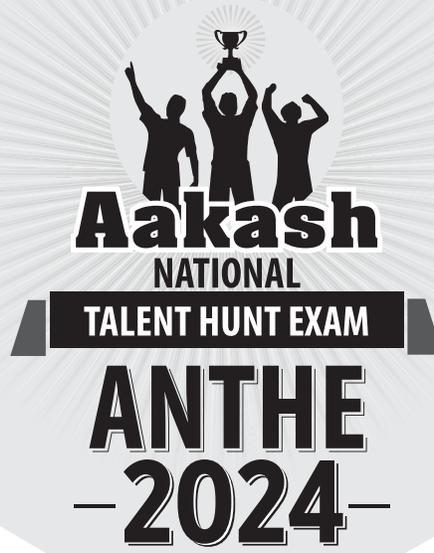
# Sample Paper

ENGINEERING



## Aakash

Medical | IIT-JEE | Foundations



(Class X Studying Moving to Class XI)

## Physic, Chemistry, Mathematics & Mental Ability

### INSTRUCTIONS FOR CANDIDATE / परीक्षार्थी के लिए निर्देश

- Duration of Test is 1 hr.  
परीक्षा की अवधि 1 घंटा है।
- The Test Booklet consists of **40** questions. The maximum marks are **90**. There is **no negative marking** for wrong answer.  
परीक्षा पुस्तिका में **40** प्रश्न हैं। अधिकतम अंक **90** हैं। गलत उत्तर के लिए **कोई ऋणात्मक अंकन नहीं है।**
- Pattern of the questions are as under:  
प्रश्नों का प्रारूप निम्न प्रकार है :
  - The question paper consists of four parts *i.e.*, Physics, Chemistry, Mathematics and Mental Ability. Each part has **two sections**.  
प्रश्न-पत्र में चार भाग अर्थात् भौतिकी, रसायन शास्त्र, गणित तथा मानसिक योग्यता हैं। प्रत्येक भाग के **दो खण्ड** हैं।
  - Section-I:** This section contains **35** multiple choice questions, which have **only one** correct answer. Each question carries **+2 marks** for correct answer.  
**खण्ड-I:** इस खण्ड में **35** बहुविकल्पीय प्रश्न हैं, जिनमें **केवल एक** उत्तर सही है। प्रत्येक प्रश्न के सही उत्तर के लिए **+2 अंक** निर्धारित हैं।
  - Section-II:** This section contains **5** multiple choice questions, in which **one or more than one** choice(s) is(are) correct. Each question carries **+4 marks** for correct answer.  
**खण्ड-II:** इस खण्ड में **5** बहुविकल्पीय प्रश्न हैं, जिनमें **एक या एक से अधिक** विकल्प सही हैं/हैं। प्रत्येक प्रश्न के सही उत्तर के लिए **+4 अंक** निर्धारित हैं।

# Aakash National Talent Hunt Exam 2024

## SAMPLE PAPER

### (Class X Studying Moving to Class XI)

(The questions given in sample paper are indicative of the level and pattern of questions that will be asked in ANTHE-2024)  
(सैम्पल प्रश्न-पत्र में दिए गए प्रश्न ANTHE-2024 में पूछे जाने वाले प्रश्नों के स्तर व प्रारूप के अनुसार हैं)

## PHYSICS

Time : 1 Hour

MM : 90

### SECTION (खण्ड)-I

#### SINGLE CORRECT ANSWER TYPE (एकल सही उत्तर प्रकार के प्रश्न)

This section contains 9 multiple choice questions. Each question has 4 choices (1), (2), (3) and (4) out of which **ONLY ONE** choice is correct.

इस खण्ड में 9 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में 4 विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) दिए गए हैं, जिनमें से केवल एक विकल्प सही है।

1. The electric symbol shown in given figure represents which electric component in an electric circuit diagram?

दिए गए चित्र में दर्शाया गया विद्युत प्रतीक एक विद्युत परिपथ आरेख में किस विद्युत अवयव को प्रदर्शित करता है?



(1) A wire joint  
एक तार संधि

(2) Wires crossing without joining  
बिना संधि के तार क्रॉसिंग

(3) Variable resistance or rheostat  
परिवर्ती प्रतिरोध या धारा नियंत्रक

(4) Closed key  
बन्द कुंजी

2. Two bulbs A and B are rated as (80 W, 200 V) and (88 W, 220 V) respectively. The ratio of their resistances is दो बल्बों A तथा B पर क्रमशः (80 W, 200 V) व (88 W, 220 V) अंकित है। इनके प्रतिरोधों का अनुपात है

(1) 5 : 6

(2) 6 : 7

(3) 10 : 11

(4) 11 : 13

3. The material used for making filaments of electric bulb is

विद्युत बल्ब के तंतुओं को निर्मित करने के लिए प्रयुक्त पदार्थ होता है

(1) Tungsten  
टंगस्टन

(2) Nickel  
निकैल

(3) Chromium  
क्रोमियम

(4) Cobalt  
कोबाल्ट

4. The near and far points of a person suffering from a defect of vision is 100 cm and infinity respectively. The power of the lens required for correcting his vision is

दृष्टि दोष से ग्रसित एक व्यक्ति का निकट तथा दूर बिन्दु क्रमशः 100 cm तथा अनंत है। इसकी दृष्टि को सही करने के लिए आवश्यक लेंस की क्षमता है

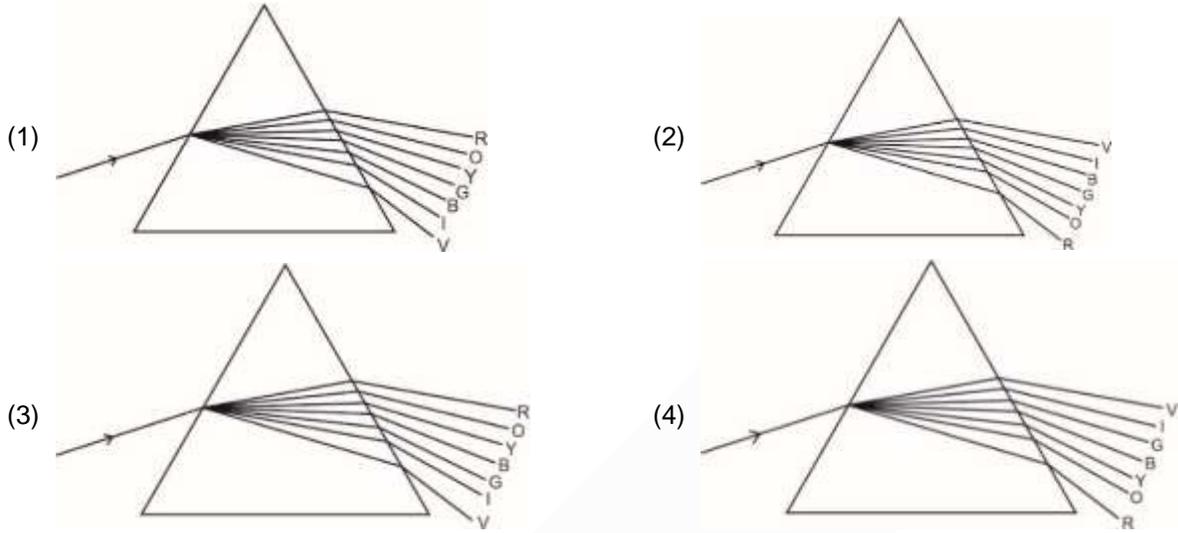
(1) + 1.5 D

(2) - 1.5 D

(3) + 3 D

(4) - 3 D

5. Which of the following figures is correctly show the dispersion of white light by a glass prism?  
निम्न में से कौनसा चित्र काँच के एक प्रिज्म से श्वेत प्रकाश के विक्षेपण को सही रूप से दर्शाता है?



6. Which of the following is caused due to scattering of light?  
निम्न में से कौनसी परिघटना प्रकाश के प्रकीर्णन के कारण होती है?
- (1) Formation of rainbow in the sky  
आकाश में इन्द्रधनुष का निर्माण
- (2) The sky appears blue  
आकाश का नीला दिखाई देना
- (3) Splitting of white light into its component colours  
श्वेत प्रकाश का अपने अवयवी रंगों में विभक्त होना
- (4) Both (1) and (3)  
(1) तथा (3) दोनों
7. An object is placed at a distance of 60 cm from a concave lens of power 2.5 D. The magnification of the image formed is  
एक वस्तु को क्षमता 2.5 D के अवतल लेंस से 60 cm की दूरी पर रखा जाता है। निर्मित प्रतिबिम्ब का आवर्धन है
- (1) 0.2  
(2) 0.4  
(3) 0.6  
(4) 0.8
8. Which of the following statements is correct?  
निम्नलिखित में से कौनसा कथन सही है?
- (1) The speed of light is slowest in vacuum  
निर्वात में प्रकाश की चाल सबसे कम होती है
- (2) Convex mirrors are commonly used in torches  
उत्तल दर्पणों का उपयोग सामान्यतः टॉर्चों में किया जाता है
- (3) According to laws of refraction of light, angle of incidence is always equal to angle of refraction  
प्रकाश के अपवर्तन के नियमों के अनुसार, आपतन कोण सदैव अपवर्तन कोण के बराबर होता है
- (4) For a real object placed at the infinity in front of a concave lens, the image formed is virtual and erect  
अवतल लेंस के सामने अनंत पर रखी एक वास्तविक वस्तु के लिए, निर्मित प्रतिबिम्ब आभासी तथा सीधा होता है

9. A point object is placed in front of a concave lens of focal length  $f$ . If the image is formed at a distance of  $\frac{f}{3}$  from the optical centre of the lens, then the object distance from the lens is

एक बिंदु वस्तु को  $f$  फोकस दूरी के एक अवतल लेंस के सामने रखा जाता है। यदि प्रतिबिम्ब लेंस के प्रकाशिक केंद्र से  $\frac{f}{3}$  की दूरी पर निर्मित होता है, तब लेंस से वस्तु की दूरी है

- (1)  $\frac{3f}{2}$  (2)  $2f$   
 (3)  $\frac{f}{2}$  (4)  $\frac{2f}{3}$

### SECTION (खण्ड)-II

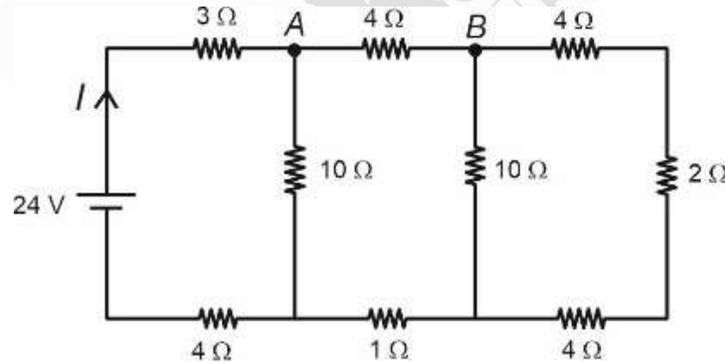
#### ONE OR MORE THAN ONE CORRECT ANSWER TYPE (एक या एक से अधिक सही उत्तर प्रकार के प्रश्न)

This section contains 1 multiple choice question, which has 4 choices (1), (2), (3) and (4) out of which **ONE OR MORE THAN ONE** choice(s) is(are) correct.

इस खण्ड में 1 बहुविकल्पीय प्रश्न है, जिसमें 4 विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) दिए गए हैं, जिनमें से एक या एक से अधिक विकल्प सही है/हैं।

10. An electric circuit of nine resistors connected with a 24 V battery is shown in the figure. Analyze the circuit diagram and choose the correct option(s).

चित्र में 24 V की एक बैटरी से संयोजित नौ प्रतिरोधकों का एक विद्युत परिपथ दर्शाया गया है। परिपथ चित्र का विश्लेषण करके सही विकल्प/विकल्पों का चयन कीजिए।



- (1) Current  $I$  in the circuit is 8 A  
परिपथ में धारा  $I$  का मान 8 A है
- (2) Current  $I$  in the circuit is 2 A  
परिपथ में धारा  $I$  का मान 2 A है
- (3) The heat dissipated in the circuit in 2 min is 50 kJ  
परिपथ में 2 मिनट में व्ययित ऊष्मा 50 kJ है
- (4) The heat dissipated in the circuit in 2 min is 5.76 kJ  
परिपथ में 2 मिनट में व्ययित ऊष्मा 5.76 kJ है

**CHEMISTRY****SECTION (खण्ड)-I****SINGLE CORRECT ANSWER TYPE (एकल सही उत्तर प्रकार के प्रश्न)**

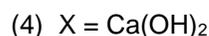
This section contains 9 multiple choice questions. Each question has 4 choices (1), (2), (3) and (4) out of which **ONLY ONE** choice is correct.

इस खण्ड में 9 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में 4 विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) दिए गए हैं, जिनमें से केवल एक विकल्प सही है।

11. Which of the following gases is usually flushed in the packets of chips to prevent them from getting oxidised?  
चिप्स को ऑक्सीकृत होने से रोकने के लिए चिप्स की थैलियों में निम्नलिखित में से सामान्यतः कौनसी गैस भरी जाती है?
- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| (1) Oxygen<br>ऑक्सीजन     | (2) Chlorine<br>क्लोरीन   |
| (3) Nitrogen<br>नाइट्रोजन | (4) Hydrogen<br>हाइड्रोजन |
12. Which of the following statements is incorrect?  
निम्नलिखित में से कौनसा कथन गलत है?
- Precipitate may or may not be formed in double displacement reaction  
द्विविस्थापन अभिक्रिया में अवक्षेप प्राप्त हो भी सकता है या नहीं भी हो सकता है
  - The decomposition of limestone takes place in the presence of sunlight only  
चूना पत्थर का अपघटन केवल सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में होता है
  - Zinc and lead are more reactive than copper  
जिंक तथा लेड, कॉपर की अपेक्षा अधिक अभिक्रियाशील हैं
  - When fats and oils are oxidised, their smell and taste change  
जब वसा तथा तेल ऑक्सीकृत होते हैं, तो इनकी गंध तथा स्वाद परिवर्तित हो जाते हैं
13. Nikhil took about 2 g of barium hydroxide in a beaker and mixed 1 g of ammonium chloride into it. As the mixture is stirred, the solids begin to react with each other. Based upon this activity, identify the incorrect statement.  
निखिल ने एक बीकर में लगभग 2 g बेरियम हाइड्रॉक्साइड लिया और इसमें 1 g अमोनियम क्लोराइड मिलाया। मिश्रण को विलोडित करने पर ठोस एक दूसरे के साथ अभिक्रिया करना प्रारम्भ करते हैं। इस क्रियाकलाप के आधार पर, गलत कथन की पहचान कीजिए।
- Liquid water and gaseous ammonia are formed in the reaction  
अभिक्रिया में द्रव जल तथा गैसीय अमोनिया बनते हैं
  - The bottom of the beaker feels cold when touched with palm  
हथेली से स्पर्श करने पर बीकर की तली ठण्डी महसूस होती है
  - The given reaction is an example of endothermic reaction  
दी गयी अभिक्रिया एक ऊष्माशोषी अभिक्रिया का उदाहरण है
  - The thermal decomposition of barium hydroxide takes place when ammonium chloride is introduced in beaker  
जब बीकर में अमोनियम क्लोराइड मिलाया जाता है, तो बेरियम हाइड्रॉक्साइड का ऊष्मीय अपघटन होता है

14. When gypsum is heated at 373 K it gives a compound 'X'. On exposure to moist air 'X' gives compound 'Y'. Identify 'X' and 'Y' and choose the correct option.

जब जिप्सम को 373 K पर गर्म किया जाता है, तो यौगिक 'X' बनता है। 'X' नम वायु के प्रभाव में यौगिक 'Y' देता है। 'X' तथा 'Y' को पहचानिए और सही विकल्प का चयन कीजिए।



15. All of the following are the examples of olfactory indicators, **except**

निम्नलिखित में से किसके अतिरिक्त अन्य सभी गन्धीय सूचक के उदाहरण हैं?

(1) Clove oil

लौंग का तेल

(2) Onion juice

प्याज का रस

(3) Vanilla

वैनिला

(4) Red cabbage leaves

लाल पत्ता गोभी की पत्तियाँ

16. An element with atomic number 20 combines with another element having atomic number 8 to form a compound 'X'. Which of the following is incorrect about 'X'?

परमाणु क्रमांक 20 वाला एक तत्व, परमाणु क्रमांक 8 वाले अन्य तत्व के साथ संयोग करके यौगिक 'X' बनाता है। 'X' के सन्दर्भ में निम्नलिखित में से कौनसा कथन गलत है?

(1) It is a solid and brittle

यह ठोस तथा भंगुर है

(2) It has high melting point

इसका गलनांक उच्च होता है

(3) It does not conduct electricity in molten state

यह संगलित अवस्था में विद्युत का चालन नहीं करता है

(4) It is an ionic compound

यह एक आयनिक यौगिक है

17. Which of the following statements is/are true?

निम्नलिखित में से कौनसा/कौनसे कथन सही है/हैं?

(a) Mercury exists as solid at room temperature.

मर्करी कक्ष ताप पर ठोस अवस्था में पाया जाता है।

(b) Metals like gallium and caesium have very high melting points.

धातुएँ जैसे गैलियम तथा सीजियम के गलनांक बहुत उच्च होते हैं।

(c) Iodine is a lustrous non-metal.

आयोडीन एक चमकदार अ-धातु है।

(d) Lithium and potassium have low densities and low melting points.

लीथियम तथा पोटैशियम के घनत्व तथा गलनांक निम्न होते हैं।

(1) Only (b)

केवल (b)

(2) Only (b) and (c)

केवल (b) तथा (c)

(3) Only (c) and (d)

केवल (c) तथा (d)

(4) (a), (b) and (c)

(a), (b) तथा (c)

18. The best conductor and poor conductor of heat respectively are

ऊष्मा के उत्तम चालक तथा कुचालक क्रमशः हैं

(1) Mercury and copper

मर्करी तथा कॉपर

(2) Mercury and lead

मर्करी तथा लेड

(3) Silver and copper

सिल्वर तथा कॉपर

(4) Silver and lead

सिल्वर तथा लेड

19. Which of the following acids is present in sour milk (curd)?

खट्टे दूध (दही) में निम्नलिखित में से कौनसा अम्ल पाया जाता है?

(1) Acetic acid

एसीटिक अम्ल

(2) Citric acid

सिट्रिक अम्ल

(3) Oxalic acid

ऑक्सेलिक अम्ल

(4) Lactic acid

लैक्टिक अम्ल

### SECTION (खण्ड)-II

#### ONE OR MORE THAN ONE CORRECT ANSWER TYPE (एक या एक से अधिक सही उत्तर प्रकार के प्रश्न)

This section contains 1 multiple choice question, which has 4 choices (1), (2), (3) and (4) out of which **ONE OR MORE THAN ONE** choice(s) is(are) correct.

इस खण्ड में 1 बहुविकल्पीय प्रश्न है, जिसमें 4 विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) दिए गए हैं, जिनमें से **एक या एक से अधिक** विकल्प सही है/हैं।

20. A salt 'X' is used as an antacid. On heating 'X', it gives another salt 'Y' and a gas 'Z'. Salt 'Y' is used in the manufacture of borax. Identify 'X', 'Y' and 'Z' and choose the correct option(s).

एक लवण 'X' का उपयोग प्रति-अम्ल (एन्टैसिड) के रूप में किया जाता है। 'X' को गर्म करने पर अन्य लवण 'Y' तथा गैस 'Z' प्राप्त होती है। लवण 'Y' का उपयोग बोरेक्स के निर्माण में किया जाता है। 'X', 'Y' तथा 'Z' की पहचान कीजिए तथा सही विकल्प (विकल्पों) का चयन कीजिए।

(1) Salt 'X' is  $\text{NaHCO}_3$  and it is used in bakery products

लवण 'X',  $\text{NaHCO}_3$  है तथा इसका उपयोग बेकरी उत्पादों में किया जाता है

(2) Salt 'Y' is sodium carbonate and its crystals are used for removing permanent hardness of water

लवण 'Y' सोडियम कार्बोनेट है तथा इसके क्रिस्टल का उपयोग जल की स्थायी कठोरता दूर करने के लिए किया जाता है

(3) Crystalline form of 'Y' contains 10 water molecules as water of crystallisation

'Y' के क्रिस्टलीय रूप में क्रिस्टलन जल के 10 अणु होते हैं

(4) Gas 'Z' is also evolved when 'Y' reacts with hydrochloric acid and it turns lime water milky

'Y' की हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया पर भी गैस 'Z' मुक्त होती है जो चूने के पानी को दूधिया कर देती है

## MATHEMATICS

### SECTION (खण्ड)-I

#### SINGLE CORRECT ANSWER TYPE (एकल सही उत्तर प्रकार के प्रश्न)

This section contains 10 multiple choice questions. Each question has 4 choices (1), (2), (3) and (4) out of which **ONLY ONE** choice is correct.

इस खण्ड में 10 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में 4 विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) दिए गए हैं, जिनमें से केवल एक विकल्प सही है।

21. The distance between two poles of height 16 m and 9 m is  $x$  metres. If angles of elevation of their tops from the bottom of the other are  $30^\circ$  and  $60^\circ$ , then the value of  $x$  in metres is
- दो स्तम्भों, जिनकी ऊँचाईयाँ 16 m व 9 m हैं, के मध्य दूरी  $x$  मीटर है। यदि इनके शीर्षों का एक-दूसरे के आधार से उन्नयन कोण क्रमशः  $30^\circ$  व  $60^\circ$  हैं, तब  $x$  का मान मीटर में है
- (1) 9 (2) 12  
(3) 16 (4) 15
22.  $\frac{\sin\theta - 2\sin^3\theta}{(2\cos^2\theta - 1)\cos\theta}$  equals
- $\frac{\sin\theta - 2\sin^3\theta}{(2\cos^2\theta - 1)\cos\theta}$  का मान बराबर है
- (1)  $\sin\theta$  (2)  $\frac{\sin\theta}{\cos\theta}$   
(3)  $\frac{\sec\theta}{\cos\theta}$  (4)  $\cot\theta$
23. The distance between the points  $P(-1, -1)$  and  $Q(-4, 4)$  is
- बिंदुओं  $P(-1, -1)$  तथा  $Q(-4, 4)$  के मध्य दूरी है
- (1)  $2\sqrt{17}$  units (2)  $\sqrt{34}$  units  
 $2\sqrt{17}$  इकाई  $\sqrt{34}$  इकाई  
(3)  $\sqrt{78}$  units (4)  $\sqrt{17}$  units  
 $\sqrt{78}$  इकाई  $\sqrt{17}$  इकाई
24. If in  $\triangle XYZ$  and  $\triangle PQR$ ,  $\frac{XY}{PQ} = \frac{XZ}{PR}$ , then they will always be similar, when
- यदि  $\triangle XYZ$  तथा  $\triangle PQR$  में,  $\frac{XY}{PQ} = \frac{XZ}{PR}$ , तब ये सदैव समरूप होंगे, जब
- (1)  $\angle X = \angle P$  (2)  $\angle X = \angle Z$   
(3)  $\angle Y = \angle R$  (4)  $\angle Z = \angle Q$
25. How many terms of the A.P. : 44, 41, 38, ..... must be taken so that their sum is 338?
- स.श्रे. : 44, 41, 38, ..... के कितने पदों को लिया जाए, ताकि उनका योगफल 338 हो?
- (1) 15 (2) 13  
(3) 12 (4) 14

26. A train and a car, travelling at a uniform speed for 340 km, would have taken 15 minutes less and 18.75 minutes less respectively if their respective speeds were 5 km/hr more and 4 km/hr more. The average of their original speeds is

एक ट्रेन तथा एक कार एकसमान चाल से 340 km की दूरी तय करती हैं, इनकी संगत चाल क्रमशः 5 km/hr अधिक तथा 4 km/hr अधिक होने पर इन्हें क्रमशः 15 मिनट कम तथा 18.75 मिनट कम समय लगता है। इनकी वास्तविक चाल का औसत है

- (1) 65 km/hr
- (2) 72 km/hr
- (3) 70 km/hr
- (4) 80 km/hr

27. Discriminant of the quadratic equation  $3x^2 + 4x + 5 = 0$  is

द्विघात समीकरण  $3x^2 + 4x + 5 = 0$  का विविक्तकर है

- (1) -44
- (2) -46
- (3) -22
- (4) 44

28. If  $2x + 3y = 8$  and  $4x + 6y = 7$ , then the pair of equations has

यदि  $2x + 3y = 8$  तथा  $4x + 6y = 7$ , तब समीकरणों के युग्म का/के

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| (1) No solution<br>कोई हल नहीं है  | (2) Infinitely many solutions<br>अपरिमित रूप से अनेक हल हैं |
| (3) Unique solution<br>अद्वितीय हल | (4) Two solutions<br>दो हल हैं                              |

29. Zeroes of polynomial  $p(x) = 3(2ax^2 - b)$ , where  $a \neq 0$ , is

बहुपद  $p(x) = 3(2ax^2 - b)$  का शून्यक है, जहाँ  $a \neq 0$

- |                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| (1) $\pm\sqrt{\frac{b}{2a}}$ | (2) $\pm\frac{2b}{a}$       |
| (3) $\pm\frac{b}{6a}$        | (4) $\pm\sqrt{\frac{b}{a}}$ |

30. If the HCF (546, 963) is 3, then the LCM (546, 963) is

यदि म.स.प. (546, 963) का मान 3 है, तब ल.स.प. (546, 963) का मान है

- (1) 75114
- (2) 175266
- (3) 40446
- (4) 262899

## SECTION (खण्ड)-II

## ONE OR MORE THAN ONE CORRECT ANSWER TYPE (एक या एक से अधिक सही उत्तर प्रकार के प्रश्न)

This section contains 2 multiple choice questions. Each question has 4 choices (1), (2), (3) and (4) out of which **ONE OR MORE THAN ONE** choice(s) is(are) correct.

इस खण्ड में 2 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में 4 विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) दिए गए हैं, जिनमें से एक या एक से अधिक विकल्प सही है/हैं।

31. If a point  $P\left(\frac{m+n}{m-n}, \frac{m-n}{m+n}\right)$  divides the line segment joining the points  $R(-1, 2)$  and  $S\left(2, \frac{1}{2}\right)$  in the ratio  $a_1 : a_2$ , then the correct option(s) is/are

यदि एक बिंदु  $P\left(\frac{m+n}{m-n}, \frac{m-n}{m+n}\right)$ , बिंदुओं  $R(-1, 2)$  तथा  $S\left(2, \frac{1}{2}\right)$  को मिलाने वाले रेखाखंड को अनुपात  $a_1 : a_2$  में विभाजित करता है, तब सही विकल्प है/हैं

$$\left[ \text{where } m = \left( \frac{1 - \sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos \alpha}{1 + \sin \alpha} \right) \left( \sec \alpha + \frac{1}{\cot \alpha} \right), n = \frac{\cot \alpha + \operatorname{cosec} \alpha - 1}{\cot \alpha - \operatorname{cosec} \alpha + 1} - \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha} \right]$$

$$\left[ \text{जहाँ } m = \left( \frac{1 - \sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos \alpha}{1 + \sin \alpha} \right) \left( \sec \alpha + \frac{1}{\cot \alpha} \right), n = \frac{\cot \alpha + \operatorname{cosec} \alpha - 1}{\cot \alpha - \operatorname{cosec} \alpha + 1} - \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha} \right]$$

- (1) Coordinates of  $P$  are  $(1, 1)$  (2)  $\frac{a_1^2 + a_2^2}{a_1^2 - a_2^2} = \frac{5}{3}$
- $P$  के निर्देशांक  $(1, 1)$  हैं
- (3)  $(m+n)^2 = 9$  (4)  $m \cdot n = \frac{1 - \sin \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha}$

32. If the sum of first  $n$  terms of an AP is given by  $3n^2 - 2n$  and  $n^{\text{th}}$  term is given by  $t_n$ , then choose the correct option(s).

यदि एक स.श्रे. के प्रथम  $n$  पदों का योगफल  $3n^2 - 2n$  द्वारा दिया गया है और  $n^{\text{th}}$  पद को  $t_n$  द्वारा दिया गया है, तब सही विकल्प है/हैं

- (1)  $t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 = 65$  (2)  $S_{n+4} - S_{n+3} = 6n + 19$
- (3)  $11t_5 = 5t_{10}$  (4)  $\frac{S_{n-2}}{S_{n+2}} = \frac{3n^2 + 12n + 10}{3n^2 - 12n + 10}$

## MENTAL ABILITY

## SECTION (खण्ड)-I

## SINGLE CORRECT ANSWER TYPE (एकल सही उत्तर प्रकार के प्रश्न)

This section contains 7 multiple choice questions. Each question has 4 choices (1), (2), (3) and (4) out of which **ONLY ONE** choice is correct.

इस खण्ड में 7 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में 4 विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) दिए गए हैं, जिनमें से केवल एक विकल्प सही है।

33. Which two signs and numbers on left hand side needs to be interchanged to make the equation correct?

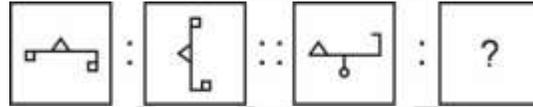
निम्न समीकरण को सही बनाने के लिए बायीं ओर किन दो चिन्हों और संख्याओं को बदलने की आवश्यकता है?

$$50 \div 3 + 16 - 34 \times 2 = 158$$

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| (1) $\div$ and $\times$ , 4 and 2 | (2) $\div$ and $\times$ , 2 and 1 |
| $\div$ तथा $\times$ , 4 तथा 2     | $\div$ तथा $\times$ , 2 तथा 1     |
| (3) $+$ and $-$ , 5 and 6         | (4) $-$ and $+$ , 1 and 6         |
| $+$ तथा $-$ , 5 तथा 6             | $-$ तथा $+$ , 1 तथा 6             |

34. The figures on either side of ':' follows a certain relationship. Bearing the same relationship, choose the correct option which can replace the question mark.

': ' के दोनों ओर स्थित चित्रों में एक निश्चित संबंध है। समान संबंध के आधार पर उस सही विकल्प का चयन कीजिए जो प्रश्न चिन्ह को प्रतिस्थापित कर सकता है।



- |     |     |
|-----|-----|
| (1) | (2) |
| (3) | (4) |

35. Jitendra starts to move towards east and walks 100 m. Now, he moves 120 m towards south. After that, he moves 60 m in east. Further, he moves 50 m north, 49 m east and 50 m south respectively and stops. The minimum distance between initial and final point is

जितेन्द्र पूर्व की ओर गति करना प्रारंभ करता है तथा 100 m चलता है। अब, वह दक्षिण की ओर 120 m गति करता है। इसके पश्चात, वह पूर्व में 60 m गति करता है। तत्पश्चात्, वह क्रमशः 50 m उत्तर, 49 m पूर्व तथा 50 m दक्षिण की ओर गति करके रूक जाता है। तब, प्रारम्भिक तथा अंतिम बिंदु के मध्य न्यूनतम दूरी है

- |           |           |
|-----------|-----------|
| (1) 225 m | (2) 250 m |
| (3) 241 m | (4) 210 m |

36. If in a certain code language, 'PLEASANT' is coded as '128' and 'ROTTEN' is coded as '70', then how will 'CALCULATOR' be coded in the same code language?

किसी निश्चित कोड भाषा में, 'PLEASANT' का कोड '128' है तथा 'ROTTEN' का कोड '70' है, तब समान कोड भाषा में 'CALCULATOR' का कोड किस प्रकार होगा?

- |         |         |
|---------|---------|
| (1) 160 | (2) 164 |
| (3) 172 | (4) 176 |

37. Read the given information carefully and answer the following question.

दी गयी सूचना का ध्यानपूर्वक अध्ययन कीजिए तथा निम्नलिखित प्रश्न का उत्तर दीजिए।

P, Q, R, S and T are travelling in a car to reach at different places like Agra, Mathura, Noida, Ghaziabad and Kanpur but not necessarily in the same order. P wants to go to Agra whereas S goes to Kanpur. Q doesn't go to Mathura and Noida. T doesn't go to Noida. Where does R go?

P, Q, R, S तथा T एक कार द्वारा विभिन्न स्थानों जैसे आगरा, मथुरा, नोएडा, गाजियाबाद तथा कानपुर पहुँचने के लिए यात्रा करते हैं, लेकिन इनका समान क्रम में होना आवश्यक नहीं है। P आगरा जाना चाहता है, जबकि S कानपुर जाता है। Q, मथुरा तथा नोएडा नहीं जाता है। T, नोएडा नहीं जाता है। तब R किस स्थान पर जाता है?

(1) Noida

नोएडा

(2) Mathura

मथुरा

(3) Ghaziabad

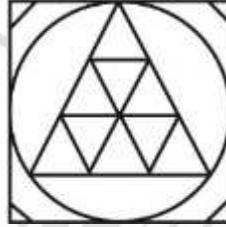
गाजियाबाद

(4) Kanpur

कानपुर

38. The total number of triangles in the following figure is

दिये गए चित्र में त्रिभुजों की कुल संख्या है



(1) 17

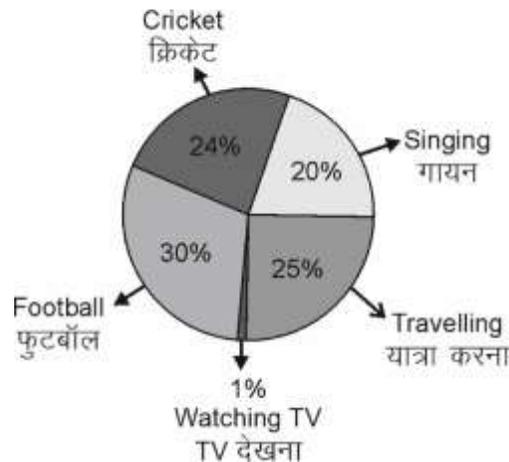
(2) 15

(3) 16

(4) 14

39. A pie chart is given as follows:

निम्नानुसार एक पाई-चार्ट दिया गया है:



## Distribution of activities performed by a person in percentage

एक व्यक्ति द्वारा की गयी गतिविधियों का प्रतिशत में वितरण

The central angle formed by the activities (singing, travelling and watching TV) altogether is  
गतिविधियों (गायन, यात्रा करना तथा TV देखना) द्वारा एक साथ निर्मित केन्द्रीय कोण है

- (1)  $160^\circ$  (2)  $165.6^\circ$   
(3)  $170^\circ$  (4)  $180^\circ$

## SECTION (खण्ड)-II

**ONE OR MORE THAN ONE CORRECT ANSWER TYPE (एक या एक से अधिक सही उत्तर प्रकार के प्रश्न)**

This section contains 1 multiple choice question, which has 4 choices (1), (2), (3) and (4) out of which **ONE OR MORE THAN ONE** choice(s) is(are) correct.

इस खण्ड में 1 बहुविकल्पीय प्रश्न है, जिसमें 4 विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) दिए गए हैं, जिनमें से एक या एक से अधिक विकल्प सही है/हैं।

40. Which of the following pair(s) follow(s) the same pattern?

निम्नलिखित में से कौनसा/कौनसे युग्म समान प्रारूप का अनुसरण करते है/हैं?

472 : 351 :: 987 : 570 :: 879 : 432

- (1) 643 : 79 (2) 829 : 97  
(3) 347 : 118 (4) 889 : 601

# 35 Years Old Legacy of Delivering Outstanding Results



# Aakash

Medical | IIT-JEE | Foundations

**107009** Aakashians Qualified in NEET (UG) 2023  
(94893 Classroom + 12116 Distance & Digital)

### Our Top Performers

**AIR 3**

**716 / 720**

**Kaustav Bauri**  
2 Year Classroom

**AIR 5**

**715 / 720**

**Dhruv Advani**  
3 Year Classroom

**AIR 6**

**715 / 720**

**Surya Siddharth N**  
4 Year Classroom

**AIR 8**

**715 / 720**

**Swayam Shakti T**  
3 Year Classroom

KARNATAKA TOPPER  
ODISHA TOPPER

**2340** Aakashians Qualified in JEE (Advanced) 2023  
(2160 Classroom + 180 Distance & Digital)

### Our Top Performers

**AIR 27**

**Aditya Neeraje**  
2 Year Classroom

**AIR 28**

**Aakash Gupta**  
1 Year Classroom

**AIR 29**

**Tanishq Mandhane**  
4 Year Classroom

**AIR 31**

**Kamyak Channa**  
4 Year Classroom

**AIR 36**

**Dhruv Sanjay Jain**  
4 Year Classroom

**AIR 42**

**Shivanshu Kumar**  
4 Year Classroom

and many more...

## Aakashians Create History in International Olympiads (Classroom Students)

### IBO 2023



**Gold Medalists**

### 34<sup>th</sup> International Biology Olympiad



**Dhruv Advani**



**Rohit Panda**



**Chirag Falor**



International Olympiad on Astronomy & Astrophysics



**Dhiren Bhardwaj**



32<sup>nd</sup> International Biology Olympiad



**Anshul**



32<sup>nd</sup> International Biology Olympiad



**Amritansh Nigam**



33<sup>rd</sup> International Biology Olympiad



**Prachi Jindal**



33<sup>rd</sup> International Biology Olympiad



**Tanishka Kabra**



54<sup>th</sup> International Chemistry Olympiad