Held on 02-04-2017

This booklet contains **32+4** printed pages.
इस पुस्तिका में **32+4** मुद्रित पृष्ठ हैं।

# SRB

**No. :**

**PAPER - 2 : MATHEMATICS & APTITUDE TEST**
**परीक्षा पुस्तिका - 2 : गणित तथा अभिरुचि परीक्षण**

**Do not open this Test Booklet until you are asked to do so.**
**इस परीक्षा पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक कहा न जाए।**

**Read carefully the Instructions on the Back Cover of this Test Booklet.**
**इस परीक्षा पुस्तिका के पिछले आवरण पर दिए गए निर्देशों को ध्यान से पढ़ें।**

**Test Booklet Code**
**परीक्षा पुस्तिका संकेत**

# W

***Important Instructions :***

1. Immediately fill in the particulars on this page of the Test Booklet with ***Black Ball Point Pen*** *provided in the examination hall.*
2. This Test Booklet consists of three parts - **Part I, Part II** and **Part III. Part I** has **30** objective type questions of Mathematics consisting of **FOUR (4)** marks for each correct response. **Part II** Aptitude Test has **50** objective type questions consisting of **FOUR (4)** marks for each correct response. Mark your answers for these questions in the appropriate space against the number corresponding to the question in the Answer Sheet placed inside this Test Booklet. ***Use the Black Ball Point Pen provided in the examination hall for writing particulars/marking responses on Side-1 and Side-2 of the Answer Sheet.*** **Part III** consists of **2** questions carrying **70** marks which are to be attempted on a separate Drawing Sheet which is also placed inside the Test Booklet. Marks allotted to each question are written against each question. ***Use colour pencils or crayons only on the Drawing Sheet. Do not use water colours.*** For each ***incorrect response*** in Part I and Part II, **¼ *(one-fourth)*** marks of the total marks allotted to the question (i.e. 1 mark) would be deducted from the total score. ***No deduction*** from the total score, however, will be made ***if no response*** is indicated for an item in the Answer Sheet.
3. There is only one correct response for each question in Part I and Part II. Filling up more than one response in each question will be treated as wrong response and marks for wrong response will be deducted accordingly as per instruction 2 above.
4. The test is of **3 hours** duration. The maximum marks are **390.**
5. On completion of the test, the candidates must hand over the Answer Sheet of **Mathematics** and **Aptitude Test-Part I & II** and the **Drawing Sheet** of **Aptitude Test-Part III** alongwith **Test Booklet** for **Part III** to the Invigilator in the Room/Hall. Candidates are allowed to take away with them the Test Booklet of **Mathematics** and **Aptitude Test-Part I & II.**
6. The CODE for this Booklet is **W**. Make sure that the CODE printed on **Side-2** of the Answer Sheet and on the Drawing Sheet **(Part III)** is the same as that on this booklet. Also tally the Serial Number of the Test Booklet, Answer Sheet and Drawing Sheet and ensure that they are same. In case of discrepancy in Code or Serial Number, the candidate should immediately report the matter to the Invigilator for replacement of the Test Booklet, Answer Sheet and the Drawing Sheet.
7. **Do not fold or make any stray mark on the Answer Sheet.**

***महत्त्वपूर्ण निर्देश :***

1. परीक्षा पुस्तिका के इस पृष्ठ पर आवश्यक विवरण *परीक्षा कक्ष में उपलब्ध कराये गए* ***केवल काले बॉल पॉइंट पेन*** से तत्काल भरें।
2. इस परीक्षा पुस्तिका के तीन भाग हैं – **भाग I, भाग II** एवं **भाग III.** पुस्तिका के **भाग I** में गणित के **30** वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं जिसमें प्रत्येक प्रश्न के सही उत्तर के लिये **चार (4)** अंक निर्धारित किये गये हैं। **भाग II** अभिरुचि परीक्षण में **50** वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक सही उत्तर के लिए **चार (4)** अंक हैं। इन प्रश्नों का उत्तर इस परीक्षा पुस्तिका में रखे उत्तर पत्र में संगत क्रम संख्या के गोले में गहरा निशान लगाकर दीजिए। ***उत्तर पत्र के पृष्ठ-1 एवं पृष्ठ-2 पर वांछित विवरण लिखने एवं उत्तर अंकित करने हेतु परीक्षा कक्ष में उपलब्ध कराये गए केवल काले बॉल पॉइंट पेन का ही प्रयोग करें।*** पुस्तिका के **भाग III** में **2** प्रश्न हैं जिनके लिए **70** अंक निर्धारित हैं। यह प्रश्न इसी परीक्षा पुस्तिका के अन्दर रखी ड्राइंग शीट पर करने हैं। प्रत्येक प्रश्न हेतु निर्धारित अंक प्रश्न के सम्मुख अंकित हैं। ***ड्राइंग शीट पर केवल रंगीन पेंसिल अथवा क्रेयोन का ही प्रयोग करें। पानी के रंगों का प्रयोग न करें।*** भाग I और भाग II में प्रत्येक ***गलत उत्तर*** के लिए उस प्रश्न के लिए निर्धारित कुल अंकों में से **¼ *( एक-चौथाई )*** भाग ( अर्थात् 1 अंक) कुल योग में से काट लिए जाएँगे। यदि उत्तर पत्र में किसी प्रश्न का कोई ***उत्तर नहीं*** दिया गया है, तो कुल योग में से कोई ***अंक नहीं काटे*** जाएँगे।
3. इस परीक्षा पुस्तिका के भाग I और भाग II में प्रत्येक प्रश्न का केवल एक ही सही उत्तर है। एक से अधिक उत्तर देने पर उसे गलत उत्तर माना जायेगा और उपरोक्त निर्देश 2 के अनुसार अंक काट लिये जायेंगे।
4. परीक्षा की अवधि **3 घंटे** है। अधिकतम अंक **390** हैं।
5. परीक्षा समाप्त होने पर, अभ्यर्थी **गणित** एवं **अभिरुचि परीक्षण-भाग I** एवं **II** का उत्तर पत्र एवं **अभिरुचि परीक्षण-भाग III** की **ड्राइंग शीट** एवं **परीक्षा पुस्तिका भाग III** हाल/कक्ष निरीक्षक को सौंपकर ही परीक्षा हाल/कक्ष छोड़ें। अभ्यर्थी **गणित** एवं **अभिरुचि परीक्षण-भाग I** एवं **II** की परीक्षा पुस्तिका अपने साथ ले जा सकते हैं।
6. इस पुस्तिका का **संकेत W** है। यह सुनिश्चित कर लें कि इस पुस्तिका का **संकेत**, उत्तर पत्र के **पृष्ठ-2** एवं ड्राइंग शीट ( **भाग-III** ) पर छपे संकेत से मिलता है। यह भी सुनिश्चित कर लें कि परीक्षा पुस्तिका, उत्तर पत्र एवं ड्राइंग शीट पर क्रम संख्या मिलती है। अगर संकेत या क्रम संख्या भिन्न हों, तो अभ्यर्थियों को निरीक्षक से दूसरी परीक्षा पुस्तिका, उत्तर पत्र एवं ड्राइंग शीट लेने के लिए उन्हें तुरन्त इस त्रुटि से अवगत कराएँ।
7. **उत्तर पत्र को न मोड़ें एवं न ही उस पर अन्य निशान लगाएँ।**

Name of the Candidate (in Capitals) : ____________________
अभ्यर्थी का नाम ( बड़े अक्षरों में ) :

Roll Number : in figures
अनुक्रमांक : अंकों में

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

: in words ____________________
: शब्दों में

Examination Centre Number :
परीक्षा केन्द्र नम्बर :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

Centre of Examination (in Capitals) : ____________________
परीक्षा केन्द्र ( बड़े अक्षरों में ) :

Candidate's Signature : ____________________
अभ्यर्थी के हस्ताक्षर :

Invigilator's Signature (1) : ____________________
निरीक्षक के हस्ताक्षर (1) :

Invigilator's Signature (2) : ____________________
निरीक्षक के हस्ताक्षर (2) :

# Part I / भाग I
## Mathematics / गणित

**1.** If A and B be two finite sets such that the total number of subsets of A is 960 more than the total number of subsets of B, then $n(A) - n(B)$ (where $n(X)$ denotes the number of elements in set X) is equal to :

(1) 2
(2) 3
(3) 4
(4) 6

**1.** यदि A तथा B दो परिमित समुच्चय ऐसे हैं कि A के कुल उपसमुच्चयों की संख्या, B के कुल उपसमुच्चयों की संख्या से 960 अधिक है, तो $n(A) - n(B)$ (जहाँ $n(X)$, समुच्चय X के अवयवों की संख्या दर्शाता है) बराबर है :

(1) 2
(2) 3
(3) 4
(4) 6

**2.** If $\lambda_1$ and $\lambda_2$ are the two values of $\lambda$ such that the roots $\alpha$ and $\beta$ of the quadratic equation, $\lambda(x^2 - x) + x + 5 = 0$ satisfy $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha} + \frac{4}{5} = 0$, then $\frac{\lambda_1}{\lambda_2^2} + \frac{\lambda_2}{\lambda_1^2}$ is equal to :

(1) 536
(2) 512
(3) 504
(4) 488

**2.** यदि $\lambda_1$ तथा $\lambda_2$, $\lambda$ के ऐसे दो मान हैं कि द्विघाती समीकरण $\lambda(x^2 - x) + x + 5 = 0$ के मूल $\alpha$, $\beta$ ऐसे हैं कि $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha} + \frac{4}{5} = 0$ है, तो $\frac{\lambda_1}{\lambda_2^2} + \frac{\lambda_2}{\lambda_1^2}$ बराबर है :

(1) 536
(2) 512
(3) 504
(4) 488

**3.** If $(x + iy)^2 = 7 + 24i$, then a value of $\left(7 + \sqrt{-576}\right)^{\frac{1}{2}} - \left(7 - \sqrt{-576}\right)^{\frac{1}{2}}$ is :

(1) $-3i$
(2) $2i$
(3) 6
(4) $-6i$

**3.** यदि $(x + iy)^2 = 7 + 24i$ है, तो $\left(7 + \sqrt{-576}\right)^{\frac{1}{2}} - \left(7 - \sqrt{-576}\right)^{\frac{1}{2}}$ का एक मान है :

(1) $-3i$
(2) $2i$
(3) 6
(4) $-6i$

www.eenadupratibha.net

 SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

**4.** Let S be the set of all real values of 'a' for which the following system of linear equations

$$ax + 2y + 5z = 1$$
$$2x + y + 3z = 1$$
$$3y + 7z = 1$$

is consistent. Then the set S is :

(1) equal to **R**

(2) equal to $\mathbf{R} - \{1\}$

(3) equal to $\{1\}$

(4) an empty set

**4.** माना S, 'a' के सभी वास्तविक मानों का समुच्चय है जिसके लिए रैखिक समीकरण निकाय

$$ax + 2y + 5z = 1$$
$$2x + y + 3z = 1$$
$$3y + 7z = 1$$

संगत (consistent) हैं, तो समुच्चय S :

(1) **R** के बराबर है

(2) $\mathbf{R} - \{1\}$ के बराबर है

(3) $\{1\}$ के बराबर है

(4) एक रिक्त समुच्चय है

**5.** For all real numbers $x$, $y$ and $z$, the determinant

$$\begin{vmatrix} 2x & xy-xz & y \\ 2x+z+1 & xy-xz+yz-z^2 & 1+y \\ 3x+1 & 2xy-2xz & 1+y \end{vmatrix}$$ is equal to :

(1) zero

(2) $(x-y)\ (y-z)\ (z-x)$

(3) $(x-yz)\ (y-z)$

(4) $(y-xz)\ (z-x)$

**5.** $x$, $y$ तथा $z$ के सभी वास्तविक संख्याओं के लिए, सारणिक

$$\begin{vmatrix} 2x & xy-xz & y \\ 2x+z+1 & xy-xz+yz-z^2 & 1+y \\ 3x+1 & 2xy-2xz & 1+y \end{vmatrix}$$

बराबर है :

(1) शून्य (0)

(2) $(x-y)\ (y-z)\ (z-x)$

(3) $(x-yz)\ (y-z)$

(4) $(y-xz)\ (z-x)$

**6.** An urn contains 5 red, 4 black and 3 white marbles. Then the number of ways in which 4 marbles can be drawn from it so that at most 3 of them are red, is :

(1) 455

(2) 460

(3) 490

(4) 495

**6.** एक कलश में 5 लाल, 4 काले तथा 3 सफेद कंचे हैं। तो उन तरीकों, जिनमें कलश में से 4 कंचे निकाले जा सकते हैं कि उनमें से अधिक से अधिक 3 लाल हों, की संख्या है :

(1) 455

(2) 460

(3) 490

(4) 495

www.eenadupratibha.net



SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

7. If the digits at ten's and hundred's places in $(11)^{2016}$ are $x$ and $y$ respectively, then the ordered pair $(x, y)$ is equal to :

(1) (1, 6)

(2) (6, 1)

(3) (8, 1)

(4) (1, 8)

7. यदि $(11)^{2016}$ में दहाई तथा सैंकड़े के स्थान पर क्रमश: अंक $x$ तथा $y$ हैं, तो क्रमित युग्म $(x, y)$ बराबर है :

(1) (1, 6)

(2) (6, 1)

(3) (8, 1)

(4) (1, 8)

8. Let $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5$ be a G.P. of positive real numbers such that the A.M. of $a_2$ and $a_4$ is 117 and the G.M. of $a_2$ and $a_4$ is 108. Then the A.M. of $a_1$ and $a_5$ is :

(1) 108

(2) 117

(3) 144.5

(4) 145.5

8. यदि $a_1, a_2, a_3, a_4$ तथा $a_5$ एक धनात्मक वास्तविक संख्याओं की ऐसी गुणोत्तर श्रेढी है कि $a_2$ तथा $a_4$ का समांतर माध्य 117 है तथा $a_2$ तथा $a_4$ का गुणोत्तर माध्य (G.M.) 108 है, तो $a_1$ तथा $a_5$ का समांतर माध्य है :

(1) 108

(2) 117

(3) 144.5

(4) 145.5

9. If the sum of the first 15 terms of the series $3+7+14+24+37+\ .....$ is 15 k, then k is equal to :

(1) 122

(2) 81

(3) 119

(4) 126

9. यदि श्रेणी $3+7+14+24+37+\ .....$ के प्रथम 15 पदों का योग 15 k है, तो k बराबर है :

(1) 122

(2) 81

(3) 119

(4) 126

www.eenadupratibha.net

 SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

10. $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\log(\sin 7x + \cos 7x)}{\sin 3x}$ equals :

(1) $\frac{7}{3}$

(2) $\frac{14}{3}$

(3) $\frac{1}{3}$

(4) $\frac{1}{3}\log 7$

11. If the function $f$: **R** → **R**, defined by

$$f(x) = \begin{cases} ax, & x < 2 \\ ax^2 - bx + 3, & x \geq 2 \end{cases}$$

is differentiable, then the value of $f'(-3) + f'(3)$ is equal to :

(1) 3

(2) 4

(3) $\frac{15}{2}$

(4) 0

12. The sum of the abscissae of the points where the curves, $y = kx^2 + (5k+3)x + 6k + 5$, $(k \in \mathbf{R})$, touch the $x$-axis, is equal to :

(1) $-\frac{19}{3}$

(2) $-\frac{10}{3}$

(3) $\frac{5}{3}$

(4) $-\frac{4}{3}$

10. $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\log(\sin 7x + \cos 7x)}{\sin 3x}$ बराबर है :

(1) $\frac{7}{3}$

(2) $\frac{14}{3}$

(3) $\frac{1}{3}$

(4) $\frac{1}{3}\log 7$

11. यदि फलन $f$: **R** → **R**, जो

$$f(x) = \begin{cases} ax, & x < 2 \\ ax^2 - bx + 3, & x \geq 2 \end{cases}$$

द्वारा परिभाषित है, अवकलनीय है, तो $f'(-3) + f'(3)$ का मान है :

(1) 3

(2) 4

(3) $\frac{15}{2}$

(4) 0

12. उन बिंदुओं के $x$-निर्देशांकों का योग, जहाँ वक्र $y = kx^2 + (5k+3)x + 6k + 5$, $(k \in \mathbf{R})$, $x$-अक्ष को स्पर्श करती हैं, है :

(1) $-\frac{19}{3}$

(2) $-\frac{10}{3}$

(3) $\frac{5}{3}$

(4) $-\frac{4}{3}$

www.eenadupratibha.net

**13.** Water is running into an underground right circular conical reservoir, which is 10 m deep and radius of its base is 5 m. If the rate of change in the volume of water in the reservoir is $\frac{3}{2}\pi\ m^3/min.$, then the rate (in m/min) at which water rises in it, when the water level is 4 m, is :

(1) $\frac{3}{8}$

(2) $\frac{1}{8}$

(3) $\frac{1}{4}$

(4) $\frac{3}{2}$

**13.** एक भूमिगत लंब वृत्तीय शंक्वाकार टंकी, जो 10 मी. गहरी तथा जिसके आधार की त्रिज्या 5 मी. है, में पानी आ रहा है। यदि टंकी के पानी के आयतन में परिवर्तन की दर $\frac{3}{2}\pi$ मी.$^3$/मि. है, तो टंकी के स्तर में परिवर्तन की दर (मी./मि. में), जबकि पानी का स्तर 4 मी. है, है :

(1) $\frac{3}{8}$

(2) $\frac{1}{8}$

(3) $\frac{1}{4}$

(4) $\frac{3}{2}$

**14.** The integral $\int \frac{x+2}{(x^2+3x+3)\sqrt{x+1}}\,dx$ is equal to :

(1) $\frac{1}{\sqrt{3}}\tan^{-1}\left[\frac{x}{\sqrt{3(x+1)}}\right]+C$

(2) $\frac{2}{\sqrt{3}}\tan^{-1}\left[\frac{x}{\sqrt{3(x+1)}}\right]+C$

(3) $\frac{2}{\sqrt{3}}\cot^{-1}\left[\frac{x}{\sqrt{x+1}}\right]+C$

(4) $\frac{1}{\sqrt{3}}\cot^{-1}\left[\frac{x\sqrt{3}}{\sqrt{x+1}}\right]+C$

(where C is a constant of integration)

**14.** समाकल $\int \frac{x+2}{(x^2+3x+3)\sqrt{x+1}}\,dx$ बराबर है :

(1) $\frac{1}{\sqrt{3}}\tan^{-1}\left[\frac{x}{\sqrt{3(x+1)}}\right]+C$

(2) $\frac{2}{\sqrt{3}}\tan^{-1}\left[\frac{x}{\sqrt{3(x+1)}}\right]+C$

(3) $\frac{2}{\sqrt{3}}\cot^{-1}\left[\frac{x}{\sqrt{x+1}}\right]+C$

(4) $\frac{1}{\sqrt{3}}\cot^{-1}\left[\frac{x\sqrt{3}}{\sqrt{x+1}}\right]+C$

( जहाँ C एक समाकलन अचर है )

www.eenadupratibha.net

15. The integral $\int_{\pi/24}^{5\pi/24} \frac{dx}{1+\sqrt[3]{\tan 2x}}$ is equal to :

(1) $\frac{\pi}{3}$

(2) $\frac{\pi}{12}$

(3) $\frac{\pi}{6}$

(4) $\frac{\pi}{18}$

15. समाकल $\int_{\pi/24}^{5\pi/24} \frac{dx}{1+\sqrt[3]{\tan 2x}}$ बराबर है :

(1) $\frac{\pi}{3}$

(2) $\frac{\pi}{12}$

(3) $\frac{\pi}{6}$

(4) $\frac{\pi}{18}$

16. If the line, $y = mx$, bisects the area of the region

$\{(x, y) : 0 \le x \le \frac{3}{2},\ 0 \le y \le 1 + 4x - x^2\}$, then m equals :

(1) $\frac{9}{8}$

(2) $\frac{13}{3}$

(3) $\frac{13}{6}$

(4) $\frac{39}{16}$

16. यदि रेखा $y = mx$, क्षेत्र

$\{(x, y) : 0 \le x \le \frac{3}{2},\ 0 \le y \le 1 + 4x - x^2\}$ को दो बराबर भागों में विभाजित करती है, तो m का मान है :

(1) $\frac{9}{8}$

(2) $\frac{13}{3}$

(3) $\frac{13}{6}$

(4) $\frac{39}{16}$

www.eenadupratibha.net

 SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

**17.** The order and the degree of the differential equation of all ellipses with centre at the origin, major axis along $x$-axis and eccentricity $\frac{\sqrt{3}}{2}$ are, respectively :

(1) 1, 1

(2) 2, 1

(3) 1, 2

(4) 2, 2

**17.** उन सभी दीर्घवृत्तों, जिनका केन्द्र मूल बिंदु है, दीर्घ अक्ष, $x$-अक्ष की दिशा में है तथा उत्केन्द्रता $\frac{\sqrt{3}}{2}$ है, के अवकल समीकरण की कोटि तथा घात क्रमशः हैं :

(1) 1, 1

(2) 2, 1

(3) 1, 2

(4) 2, 2

**18.** If an equilateral triangle, having centroid at the origin, has a side along the line, $x+y=2$, then the area (in sq. units) of this triangle is :

(1) 6

(2) $6\sqrt{3}$

(3) $\frac{9}{2}\sqrt{3}$

(4) $3\sqrt{6}$

**18.** एक समबाहु त्रिभुज, जिसका केन्द्रक मूल बिंदु है, की एक भुजा रेखा $x+y=2$ की दिशा में है, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल (वर्ग इकाइयों में) हैं :

(1) 6

(2) $6\sqrt{3}$

(3) $\frac{9}{2}\sqrt{3}$

(4) $3\sqrt{6}$

**19.** The equation of the circle, which is the mirror image of the circle, $x^2+y^2-2x=0$, in the line, $y=3-x$ is :

(1) $x^2+y^2-6x-8y+24=0$

(2) $x^2+y^2-8x-6y+24=0$

(3) $x^2+y^2-4x-6y+12=0$

(4) $x^2+y^2-6x-4y+12=0$

**19.** उस वृत्त का समीकरण, जो वृत्त $x^2+y^2-2x=0$ का रेखा $y=3-x$ में दर्पण प्रतिबिंब है, है :

(1) $x^2+y^2-6x-8y+24=0$

(2) $x^2+y^2-8x-6y+24=0$

(3) $x^2+y^2-4x-6y+12=0$

(4) $x^2+y^2-6x-4y+12=0$

www.eenadupratibha.net

20. The product of the perpendiculars drawn from the foci of the ellipse, $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{25}=1$ upon the tangent to it at the point $\left(\frac{3}{2}, \frac{5\sqrt{3}}{2}\right)$, is :

(1) 9

(2) $\frac{189}{13}$

(3) 18

(4) $3\sqrt{13}$

20. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{25}=1$ की नाभियों से इसके बिंदु $\left(\frac{3}{2}, \frac{5\sqrt{3}}{2}\right)$ पर खींची गई स्पर्श रेखा पर डाले गये लंबों का गुणनफल है :

(1) 9

(2) $\frac{189}{13}$

(3) 18

(4) $3\sqrt{13}$

21. Which one of the following points **does not** lie on the normal to the hyperbola, $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$ drawn at the point $(8, 3\sqrt{3})$ ?

(1) $\left(13, -\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

(2) $\left(12, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

(3) $(11, \sqrt{3})$

(4) $(10, \sqrt{3})$

21. निम्न में से कौन-सा बिंदु अतिपरवलय $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$ के बिंदु $(8, 3\sqrt{3})$ पर खींचे गए अभिलंब पर स्थित **नहीं** है ?

(1) $\left(13, -\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

(2) $\left(12, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

(3) $(11, \sqrt{3})$

(4) $(10, \sqrt{3})$

www.eenadupratibha.net

22. If the shortest distance between the lines $x+2\lambda=2y=-12z$, $x=y+4\lambda=6z-12\lambda$ is $4\sqrt{2}$ units, then a value of $\lambda$ is :

(1) 2

(2) $\sqrt{2}$

(3) $2\sqrt{2}$

(4) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

22. यदि रेखाओं $x+2\lambda=2y=-12z$, $x=y+4\lambda=6z-12\lambda$ के बीच न्यूनतम दूरी $4\sqrt{2}$ इकाई है, तो $\lambda$ का एक मान है :

(1) 2

(2) $\sqrt{2}$

(3) $2\sqrt{2}$

(4) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

23. The perpendicular distance from the point (3, 1, 1) on the plane passing through the point (1, 2, 3) and containing the line, $\vec{r} = \hat{i} + \hat{j} + \lambda(2\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k})$, is :

(1) $\frac{1}{\sqrt{11}}$

(2) $\frac{4}{\sqrt{41}}$

(3) 0

(4) $\frac{3}{\sqrt{11}}$

23. बिंदु (3, 1, 1) से एक समतल, जो बिंदु (1, 2, 3) से होकर जाता है तथा जिस पर रेखा $\vec{r} = \hat{i} + \hat{j} + \lambda(2\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k})$ स्थित है, पर डाले गए लंब की लंबाई है :

(1) $\frac{1}{\sqrt{11}}$

(2) $\frac{4}{\sqrt{41}}$

(3) 0

(4) $\frac{3}{\sqrt{11}}$

24. Three vectors $\vec{a}$, $\vec{b}$ and $\vec{c}$ are such that $|\vec{a}|=1$, $|\vec{b}|=2$, $|\vec{c}|=4$ and $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=\vec{0}$. Then the value of $4\vec{a}\cdot\vec{b}+3\vec{b}\cdot\vec{c}+3\vec{c}\cdot\vec{a}$ is equal to :

(1) $-68$

(2) $-26$

(3) $-34$

(4) 27

24. तीन सदिश $\vec{a}$, $\vec{b}$ तथा $\vec{c}$ ऐसे हैं कि $|\vec{a}|=1$, $|\vec{b}|=2$, $|\vec{c}|=4$ तथा $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=\vec{0}$ है, तो $4\vec{a}\cdot\vec{b}+3\vec{b}\cdot\vec{c}+3\vec{c}\cdot\vec{a}$ का मान है :

(1) $-68$

(2) $-26$

(3) $-34$

(4) 27

 SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

www.eenadupratibha.net

**25.** Two numbers are selected at random (without replacement) from the first six positive integers. If X denotes the smaller of the two numbers, then the expectation of X, is :

(1) $\frac{14}{3}$

(2) $\frac{13}{3}$

(3) $\frac{7}{3}$

(4) $\frac{5}{3}$

**25.** प्रथम छ: धनपूर्णांकों में से दो संख्याएँ (बिना प्रतिस्थापना के) यादृच्छया चुनी गई। यदि X दोनों में से छोटी संख्या को प्रदर्शित करता है, तो X की प्रत्याशा (Expectation) है :

(1) $\frac{14}{3}$

(2) $\frac{13}{3}$

(3) $\frac{7}{3}$

(4) $\frac{5}{3}$

**26.** If A and B are two independent events such that $P(A) = \frac{3}{10}$ and $P(A \cup B) = \frac{4}{5}$, then $P(A \cap B)$ is equal to :

(1) $\frac{1}{5}$

(2) $\frac{1}{10}$

(3) $\frac{3}{14}$

(4) $\frac{3}{35}$

**26.** यदि A तथा B दो स्वतंत्र घटनाएँ ऐसी हैं कि $P(A) = \frac{3}{10}$ तथा $P(A \cup B) = \frac{4}{5}$ है, तो $P(A \cap B)$ बराबर है :

(1) $\frac{1}{5}$

(2) $\frac{1}{10}$

(3) $\frac{3}{14}$

(4) $\frac{3}{35}$

www.eenadupratibha.net

 **SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह**

**27.** A bag contains three coins, one of which has head on both sides, another is a biased coin that shows up heads 90% of the time and the third one is an unbiased coin. A coin is taken out from the bag at random and tossed. If it shows up a head, then the probability that it is the unbiased coin, is :

(1) $\frac{5}{12}$

(2) $\frac{5}{24}$

(3) $\frac{1}{3}$

(4) $\frac{3}{8}$

**27.** एक थैले में तीन सिक्के हैं, जिनमें से एक के दोनों ओर चित्त है, दूसरा सिक्का अभिनत (biased) है जिस पर चित्त 90% बार प्रकट होता है और तीसरा अनभिनत सिक्का है। थैले में से एक सिक्का यादृच्छया निकाल कर उछाला गया। यदि सिक्के पर चित्त प्रकट हो, तो उसके अनभिनत सिक्का होने की प्रायिकता है :

(1) $\frac{5}{12}$

(2) $\frac{5}{24}$

(3) $\frac{1}{3}$

(4) $\frac{3}{8}$

**28.** The value of $\frac{1}{\cos 285^\circ} + \frac{1}{\sqrt{3}\sin 255^\circ}$, is :

(1) $2\sqrt{2}$

(2) $\frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

(3) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

(4) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$

**28.** $\frac{1}{\cos 285^\circ} + \frac{1}{\sqrt{3}\sin 255^\circ}$ का मान है :

(1) $2\sqrt{2}$

(2) $\frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

(3) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

(4) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$

 SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

www.eenadupratibha.net

**29.** An observer standing at a point P on the top of a hill near the sea-shore notices that the angle of depression of a ship moving towards the hill in a straight line at a constant speed is 30°. After 45 minutes, this angle becomes 45°. If T (in minutes) is the total time taken by the ship to move to a point in the sea where the angle of depression from P of the ship is 60°, then T is equal to :

(1) $45(1+\sqrt{3})$

(2) $45\left(1+\frac{2}{\sqrt{3}}\right)$

(3) $45\left(2+\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

(4) $45\left(1+\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

**29.** एक प्रेषक समुद्र के पास स्थित एक पहाड़ी की चोटी P पर खड़ा होकर एक जहाज़ का अवनमन कोण 30° पाता है। जहाज़ एक समान चाल से एक सरल रेखा में पहाड़ी की ओर आ रहा है। 45 मिनट के बाद यह कोण 45° हो जाता है। यदि समुद्र में वह एक बिंदु, जिसका बिंदु P से जहाज का अवनमन कोण 60° है, तक पहुँचने का कुल समय (मिनटों में) T है, तो T बराबर है :

(1) $45(1+\sqrt{3})$

(2) $45\left(1+\frac{2}{\sqrt{3}}\right)$

(3) $45\left(2+\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

(4) $45\left(1+\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

**30.** Which one of the following statements is a tautology ?

(1) $(p \vee q) \rightarrow q$

(2) $p \vee (p \rightarrow q)$

(3) $p \vee (q \rightarrow p)$

(4) $p \rightarrow (p \rightarrow q)$

**30.** निम्न में से कौन-सा कथन एक पुनरुक्ति (Tautology) हैं ?

(1) $(p \vee q) \rightarrow q$

(2) $p \vee (p \rightarrow q)$

(3) $p \vee (q \rightarrow p)$

(4) $p \rightarrow (p \rightarrow q)$

www.eenadupratibha.net

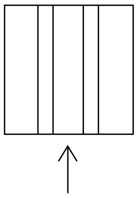
 SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

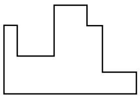
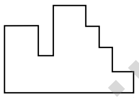
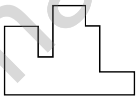
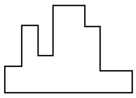
## Part II / भाग II
## Aptitude Test / अभिरुचि परीक्षण

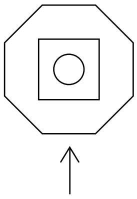
***Directions : (For Q. No. 31 to 33).*** *The problem figure shows the top view of an object. Identify the correct elevation from amongst the answer figures looking in the direction of the arrow.*

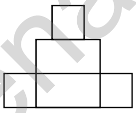
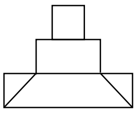
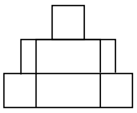
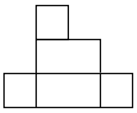
***निर्देश : ( प्र. 31 से 33 के लिए )।*** *प्रश्न आकृति में किसी वस्तु का ऊपरी दृश्य दिखाया गया है। तीर की दिशा देखते हुए उत्तर आकृतियों में से इसका सही सम्मुख दृश्य पहचानिये।*

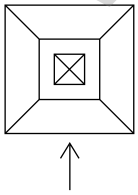
*Problem Figure / प्रश्न आकृति* *Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ*

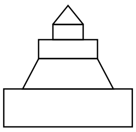
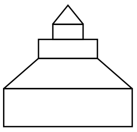
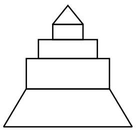
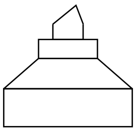
**31.** 


(1)

(2)

(3)

(4)

**32.** 


(1)

(2)

(3)

(4)

**33.** 


(1)

(2)

(3)

(4)

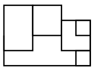
www.eenadupratibha.net

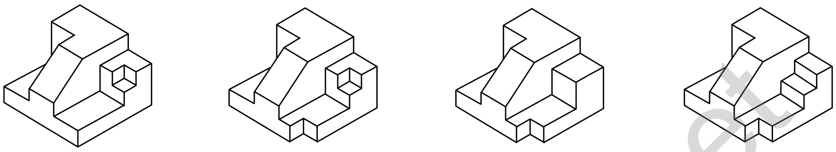
 SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

**Directions : (For Q. No. 34 to 36).** *Identify the correct 3-D figure from amongst the answer figures, which has the same elevation, as given in the problem figure on the left.*

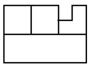
**निर्देश : ( प्र. 34 से 36 के लिए )।** *3-D उत्तर आकृतियों में से उस आकृति को पहचानिये जिस का, सम्मुख दृश्य प्रश्न आकृति से मिलती हो।*

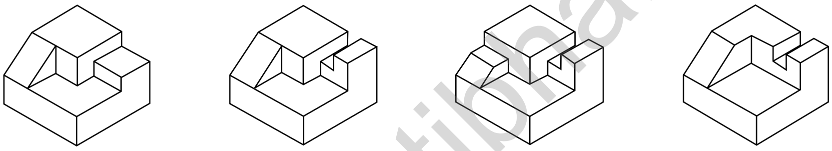
*Problem Figure / प्रश्न आकृति* *Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ*

**34.** 

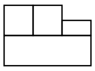


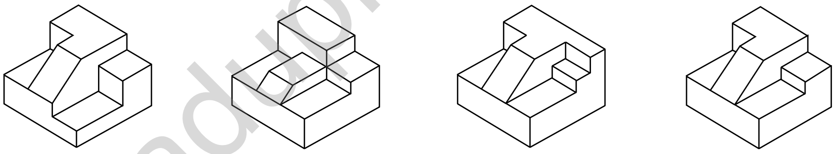
(1) (2) (3) (4)

**35.** 



(1) (2) (3) (4)

**36.** 



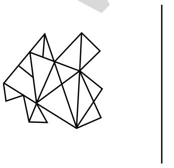
(1) (2) (3) (4)

**Directions : (For Q. No. 37 to 40).** *Which one of the answer figures is the correct mirror image of the problem figure with respect to X - X ?*

**निर्देश : ( प्र. 37 से 40 के लिए )।** *उत्तर आकृतियों में से कौन-सी आकृति दी गयी प्रश्न आकृति का X - X से सम्बंधित सही दर्पण प्रतिबिम्ब है ?*

*Problem Figure / प्रश्न आकृति* *Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ*

X

**37.** 

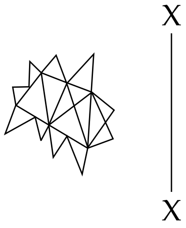
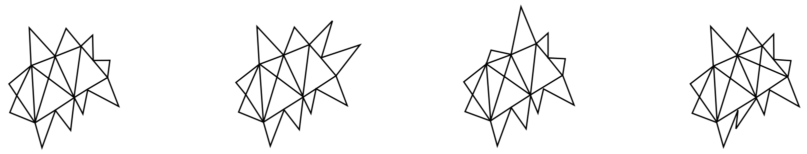
X

(1) (2) (3) (4)

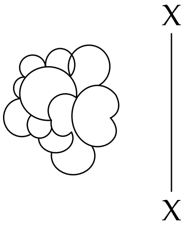
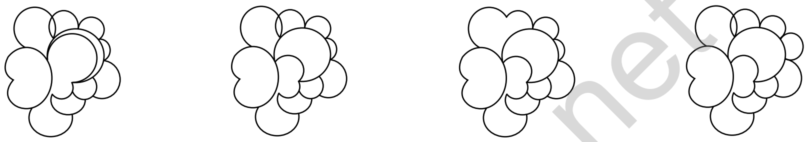
www.eenadupratibha.net

 SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

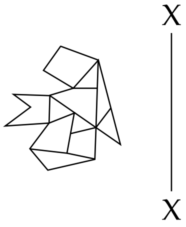
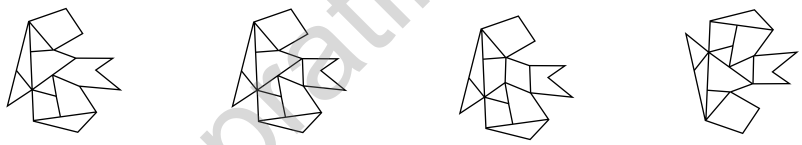
*Problem Figure / प्रश्न आकृति* *Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ*

**38.**  

(1) (2) (3) (4)

**39.**  

(1) (2) (3) (4)

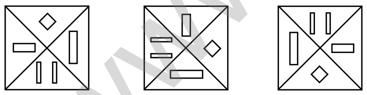
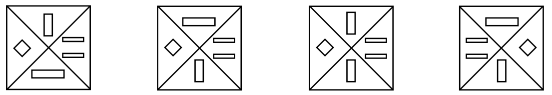
**40.**  

(1) (2) (3) (4)

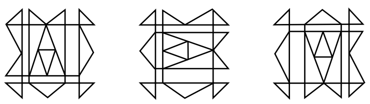
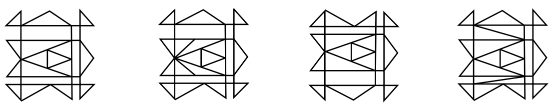
**Directions : (For Q. No. 41 and 42).** *Which one of the answer figures will complete the sequence of the three problem figures ?*

**निर्देश : ( प्र. 41 और 42 के लिए )।** *उत्तर आकृतियों में से कौन-सी आकृति को तीन प्रश्न आकृतियों में लगाने से अनुक्रम (sequence) पूरा हो जायेगा ?*

*Problem Figures / प्रश्न आकृतियाँ* *Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ*

**41.**  **?** 

(1) (2) (3) (4)

**42.**  **?** 

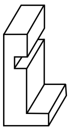
(1) (2) (3) (4)

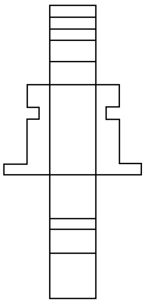
www.eenadupratibha.net

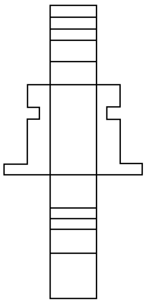
*Directions : (For Q. No. 43 to 45).* *Which one of the answer figures shows the correct view of the 3-D problem figure after the problem figure is opened up ?*

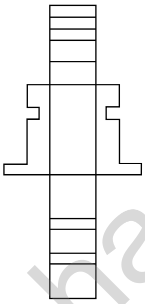
*निर्देश : ( प्र. 43 से 45 के लिए )।* *3-D प्रश्न आकृति को खोलने पर, उत्तर आकृतियों में से सही दृश्य कौन-सा है ?*

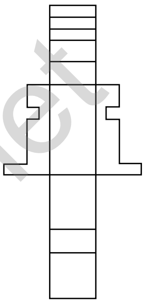
*Problem Figure / प्रश्न आकृति* *Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ*

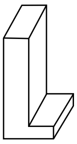
**43.** 

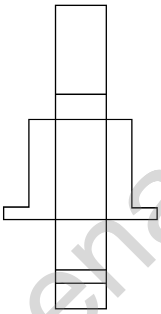

(1)

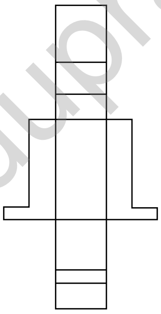

(2)

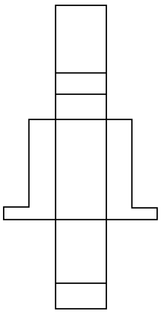

(3)

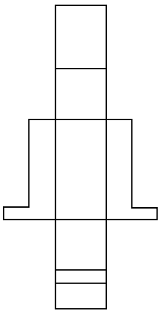

(4)

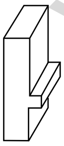
**44.** 

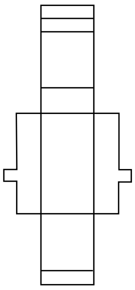

(1)

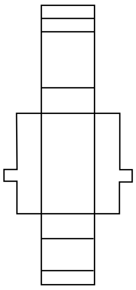

(2)

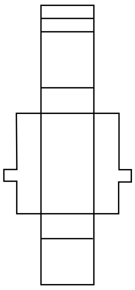

(3)

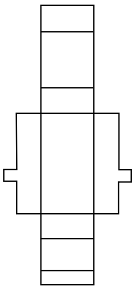

(4)

**45.** 


(1)


(2)


(3)


(4)

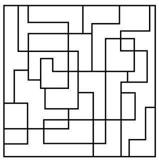
www.eenadupratibha.net

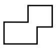
 SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

**Directions : (For Q. No. 46).** *One of the following answer figures is hidden in the problem figure in the same size and direction. Select the correct one.*

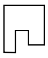
**निर्देश : ( प्र. 46 के लिए )।** *नीचे दी गयी उत्तर आकृतियों में से एक आकृति माप और दिशा में समान रूप से प्रश्न आकृति में छुपी है। कौन-सी सही है, चुनिए।*

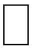
*Problem Figure / प्रश्न आकृति* *Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ*

**46.** 


(1)

(2)

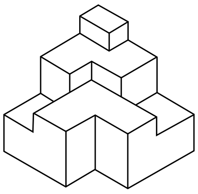

(3)

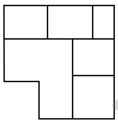

(4)

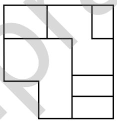
**Directions : (For Q. No. 47 to 50).** *The 3-D figure shows the view of an object. Identify the correct top view from amongst the answer figures.*

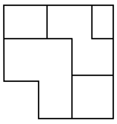
**निर्देश : ( प्र. 47 से 50 के लिए )।** *3-D प्रश्न आकृति में एक वस्तु के एक दृश्य को दिखाया गया है। इसका सही ऊपरी दृश्य, उत्तर आकृतियों में से पहचानिये।*

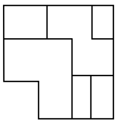
*Problem Figure / प्रश्न आकृति* *Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ*

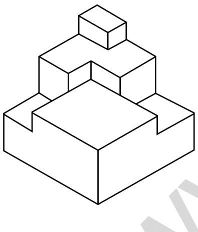
**47.** 

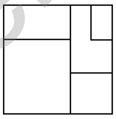

(1)

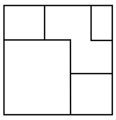

(2)

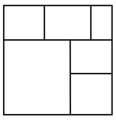

(3)

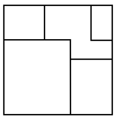

(4)

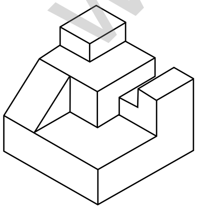
**48.** 

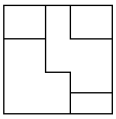

(1)

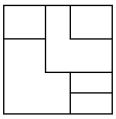

(2)

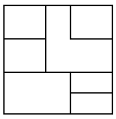

(3)

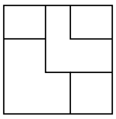

(4)

**49.** 


(1)

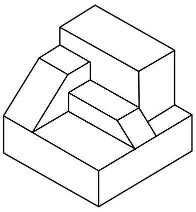

(2)

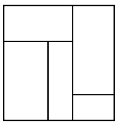

(3)

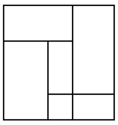

(4)

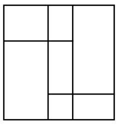
www.eenadupratibha.net

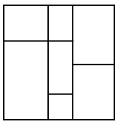
*Problem Figure / प्रश्न आकृति* *Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ*

**50.** 


(1)


(2)

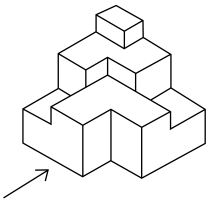

(3)

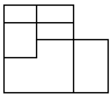

(4)

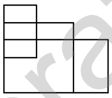
***Directions : (For Q. No. 51 to 53).*** *The 3–D problem figure shows a view of an object. Identify the correct front view, from amongst the answer figures, looking in the direction of arrow.*

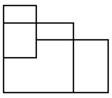
***निर्देश : ( प्र. 51 से 53 के लिए )।*** *3–D प्रश्न आकृति में एक वस्तु के एक दृश्य को दिखाया गया है। तीर की दिशा में देखते हुए, इसके सही सम्मुख दृश्य को उत्तर आकृतियों में से पहचानिए।*

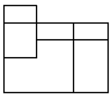
*Problem Figure / प्रश्न आकृति* *Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ*

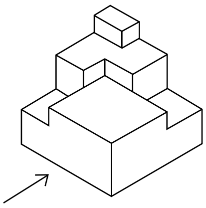
**51.** 

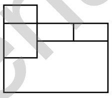

(1)

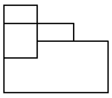

(2)

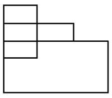

(3)

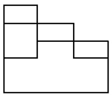

(4)

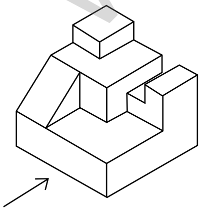
**52.** 

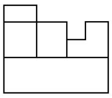

(1)

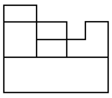

(2)

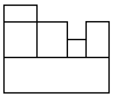

(3)

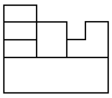

(4)

**53.** 


(1)


(2)


(3)


(4)

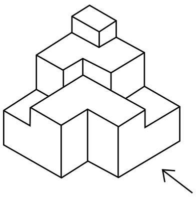
www.eenadupratibha.net

**Directions : (For Q. No. 54 to 56).** *The 3-D problem figure shows a view of an object. Identify the correct front view, from amongst the answer figures, looking in the direction of arrow.*

**निर्देश : ( प्र. 54 से 56 के लिए )।** *3–D प्रश्न आकृति में एक वस्तु के एक दृश्य को दिखाया गया है। तीर की दिशा में देखते हुए, इसके सही सम्मुख दृश्य को उत्तर आकृतियों में से पहचानिए।*

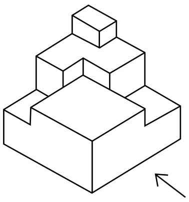
*Problem Figure / प्रश्न आकृति* *Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ*

**54.**



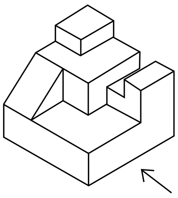
(1) (2) (3) (4)

**55.**



(1) (2) (3) (4)

**56.**



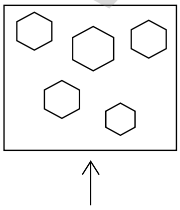
(1) (2) (3) (4)

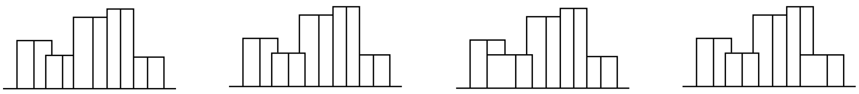
**Directions : (For Q. No. 57 to 60).** *The problem figure shows the top view of objects. Looking in the direction of the arrow, identify the correct elevation, from amongst the answer figures.*

**निर्देश : ( प्र. 57 से 60 के लिए )।** *प्रश्न आकृति में वस्तुओं का ऊपरी दृश्य दिखाया गया है। तीर की दिशा में देखते हुए उत्तर आकृतियों में से सही सम्मुख दृश्य पहचानिये।*

*Problem Figure / प्रश्न आकृति* *Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ*

**57.**



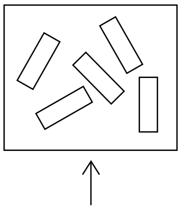


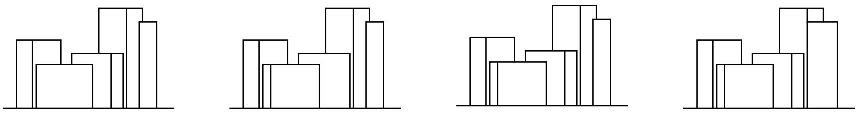
(1) (2) (3) (4)

www.eenadupratibha.net

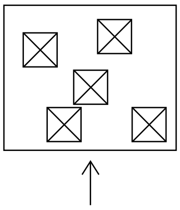
 **SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह**

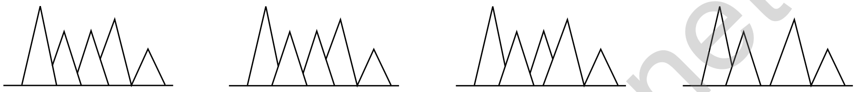
*Problem Figure / प्रश्न आकृति* *Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ*

**58.** 

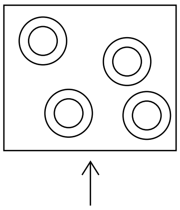


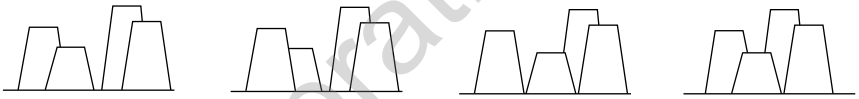
(1) (2) (3) (4)

**59.** 



(1) (2) (3) (4)

**60.** 

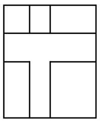


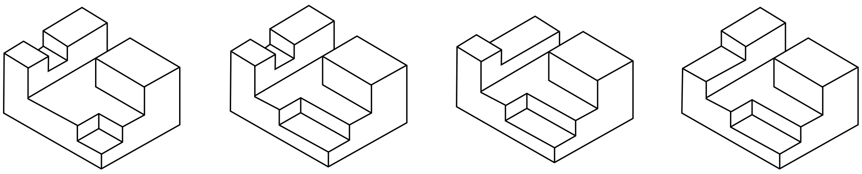
(1) (2) (3) (4)

**Directions : (For Q. No. 61).** *From the top view given in the problem figure identify the correct 3-D figure from amongst the answer figures.*

**निर्देश : ( प्र. 61 के लिए )।** *दी गयी प्रश्न आकृति के ऊपरी दृश्य को सही 3-D उत्तर आकृतियों में से पहचानिये।*

*Problem Figure / प्रश्न आकृति* *Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ*

**61.** 



(1) (2) (3) (4)

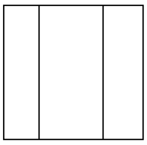
www.eenadupratibha.net

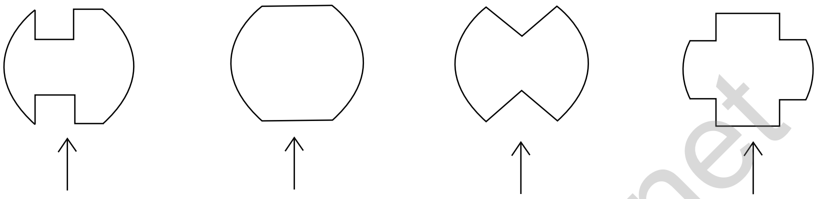
 SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

**Directions : (For Q. No. 62 and 63).** *The problem figure shows the elevation of an object. Identify the correct top view from amongst the answer figures.*

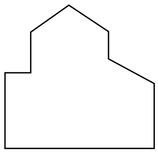
***निर्देश : ( प्र. 62 और 63 के लिए )।*** *प्रश्न आकृति में किसी वस्तु का सम्मुख दृश्य दिखाया गया है। उत्तर आकृतियों में से इसका सही ऊपरी दृश्य पहचानिये।*

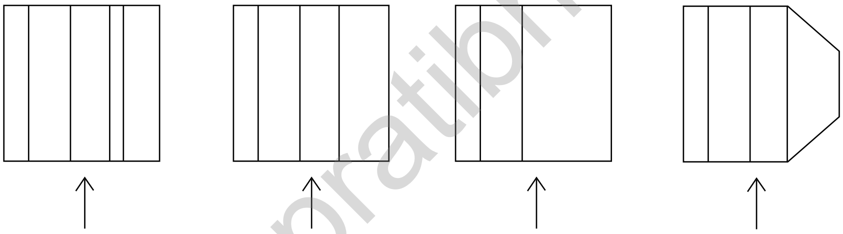
*Problem Figure / प्रश्न आकृति* *Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ*

**62.** 



(1) (2) (3) (4)

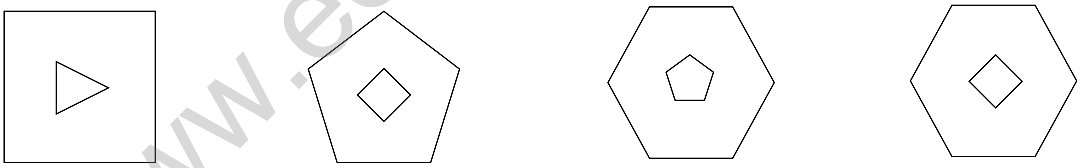
**63.** 



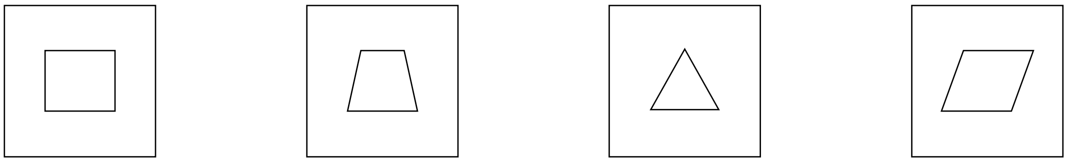
(1) (2) (3) (4)

**Directions : (For Q. No. 64 and 65).** *Find the odd figure out of the problem figures given below.*

***निर्देश : ( प्र. 64 और 65 के लिए )।*** *नीचे दी गयी प्रश्न आकृतियों में से विषम आकृति पहचानिये।*

**64.** 

(1) (2) (3) (4)

**65.** 

(1) (2) (3) (4)

www.eenadupratibha.net

66. Which color is obtained by mixing red and yellow colors ?

(1) Purple

(2) Pink

(3) Orange

(4) Brown

66. लाल एवं पीला रंग मिलाने से कौन सा रंग बनता है ?

(1) बैंगनी

(2) गुलाबी

(3) संतरी

(4) भूरा

67. Salim Chisti mosque is located in :

(1) Gwalior

(2) Fatehpur Sikri

(3) Hyderabad

(4) Delhi

67. सलीम चिस्ती का मक़बरा कहाँ पर स्थित है ?

(1) ग्वालियर

(2) फतेहपुर सिकरी

(3) हैदराबाद

(4) दिल्ली

68. Temperature of the Earth due to the 'Greenhouse Effect' :

(1) Increases

(2) Decreases

(3) Remains constant

(4) Keeps increasing/decreasing

68. धरती का तापमान 'ग्रीन हाउस प्रभाव' से :

(1) बढ़ता है

(2) घटता है

(3) एक समान रहता है

(4) बढ़ता/घटता रहता है

69. Vertical sun protectors over wall openings help in cutting off summer sun rays on :

(1) South side

(2) West side

(3) North side

(4) On all sides

69. खिड़की के साथ लगे खड़े सूरज संरक्षक सूर्य किरणों को किस दिशा में काटते हैं ?

(1) दक्षिण की तरफ

(2) पश्चिम की तरफ

(3) उत्तर की तरफ

(4) हर तरफ

 SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

www.eenadupratibha.net

**70.** Which one of the following is not a load bearing component in a building ?

(1) Column

(2) Beam

(3) Partition wall

(4) Concrete floor slab

**70.** निम्नलिखित में से कौन सा भवनों में भार उठाने वाला हिस्सा नहीं है ?

(1) स्तम्भ

(2) शहतीर

(3) विभाजन दीवार

(4) कंक्रीट की फर्श पटिया

**71.** Which type of roof will provide maximum protection from heat radiation in a building ?

(1) Painted aluminium sheeting

(2) Concrete slab with plaster

(3) Concrete slab with mud and brick tiles

(4) Concrete slab, water proofed and covered with a roof garden

**71.** निम्नलिखित में कौन सी छत भवनों में गर्मी विकिरण से सबसे अधिक सुरक्षा देगी ?

(1) रंगी एलुमिनियम चद्दर

(2) कंक्रीट पटिया प्लास्टर के साथ

(3) कंक्रीट पटिया मिट्टी एवं ईंटों की टाइल्स के साथ

(4) जल संरक्षित, उद्यानछत से ढकी हुई कंक्रीट पटिया

**72.** Ellora temples are :

(1) Made in marble

(2) Built in sandstone

(3) Cut out of rock

(4) Built in wood

**72.** एल्लोरा के मंदिर :

(1) संगमरमर से बने हैं

(2) लाल बलुआ पत्थर से बने हैं

(3) चट्टान में से काटे हुए हैं

(4) लकड़ी में बने हैं

**73.** Gol Gumbaj of Bijapur is :

(1) A Fort

(2) A Mausoleum

(3) A Palace

(4) A Mosque

**73.** बीजापुर का गोल गुम्बज :

(1) एक किला है

(2) एक मक़बरा है

(3) एक महल है

(4) एक मस्जिद है

www.eenadupratibha.net

**74.** Buland Darwaza is located in :

(1) Fatehpur Sikri

(2) Red Fort

(3) Agra Fort

(4) Golconda

**75.** Big Ben is a :

(1) Clock Tower

(2) Palace

(3) Mosque

(4) Temple

**76.** IGBC stands for :

(1) International Great Beautiful City

(2) Indian Green Building Council

(3) Indian Great Building Center

(4) Indian Government Biological Center

**77.** Solar energy is converted to electrical energy by :

(1) Photovoltaic cells

(2) Electro magnets

(3) Bio technology

(4) Rain water

**74.** बुलंद दरवाज़ा किस में स्थित है ?

(1) फतेहपुर सिकरी

(2) लाल किला

(3) आगरा का किला

(4) गोलकोंडा

**75.** बिग बेन क्या है ?

(1) घंटा घर

(2) महल

(3) मस्जिद

(4) मंदिर

**76.** आई.जी.बी.सी. किस का प्रतीक है ?

(1) अंतर्राष्ट्रीय बड़ा सुंदर शहर

(2) भारतीय हरित भवन परिषद्

(3) भारतीय बड़ा भवन केंद्र

(4) भारतीय सरकारी जैविक केंद्र

**77.** सूर्य ऊर्जा किस से बिजली में परिवर्तित होती है ?

(1) फोटोवोल्टाइक सेल्स

(2) विद्युत चुम्बकों

(3) जैव प्रौद्योगिकी

(4) वर्षा का पानी

www.eenadupratibha.net

**78.** The ruins of Hampi are located in which State ?

(1) Karnataka

(2) Andhra Pradesh

(3) Kerala

(4) Tamil Nadu

**78.** हम्पी के खंडहर किस राज्य में स्थित हैं ?

(1) कर्नाटक

(2) आंध्र प्रदेश

(3) केरल

(4) तमिलनाडु

**79.** What is Venice famous for ?

(1) Canals

(2) Mountains

(3) Valleys

(4) Springs

**79.** वेनिस किस के लिए मशहूर है ?

(1) नहरें

(2) पर्वत

(3) घाटियाँ

(4) चश्में

**80.** Pyramids are located in :

(1) Rome

(2) Egypt

(3) Greece

(4) Ethiopia

**80.** पिरामिड कहाँ स्थित हैं ?

(1) रोम

(2) इजिप्ट

(3) ग्रीस

(4) ईथियोपिया

- o 0 o -

- o 0 o -

**SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह**

www.eenadupratibha.net