This booklet contains 28+4 printed pages.
इस पुस्तिका में 28+4 मुद्रित पृष्ठ हैं।

RLH

No.: 290096471

Test Booklet Code
परीक्षा पुस्तिका संकेत

U

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।

Important Instructions :

1. Immediately fill in the particulars on this page of the Test Booklet with *Blue / Black Ball Point Pen provided by the Board.*
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 Blue / Black Ball Point Pen provided by the Board only 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, *one-fourth* (¼) of the total marks allotted to the question 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 **U**. 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 the 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 *बोर्ड द्वारा उपलब्ध कराए गये **नीले / 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 केवल बोर्ड द्वारा उपलब्ध कराए गये नीले / 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 ***एक-चौथाई*** (¼) 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, परीक्षार्थी **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। परीक्षार्थी **गणित** एवं **अभिरुचि परीक्षण-भाग I** एवं **II** की परीक्षा पुस्तिका अपने साथ ले जा सकते हैं।
6. इस पुस्तिका का **संकेत U** 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 परीक्षार्थियों 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) : SHUBHAM CHOUDHARY
परीक्षार्थी का नाम (बड़े अक्षरों में) :

Roll Number / अनुक्रमांक
: in figures / : अंकों में: | 1 | 9 | 8 | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 |
: in words / : शब्दों में: One CRORE NINTY-EIGHT ~~THOUSAND~~ LAKH TEN THOUSAND ONE HUNDRED THIRTY ONE ONLY

Examination Centre Number / परीक्षा केन्द्र नम्बर : | 1 | 9 | 8 | 0 | 2 | 0 |

Centre of Examination (in Capitals) / परीक्षा केन्द्र (बड़े अक्षरों में) : ONE LAKH NINTY-EIGHT THOUSHAND TWENTY ONLY.

Candidate's Signature / परीक्षार्थी के हस्ताक्षर : Shubham

Invigilator's Signature (1) : ____________
निरीक्षक के हस्ताक्षर (1) :
Invigilator's Signature (2) :
निरीक्षक के हस्ताक्षर (2) :

SEAL

ZOLLEGE.in

Part I / भाग I

Mathematics / गणित

1. The abscissa of a point, tangent at which to the curve $y = e^x \sin x$, $x \in [0, \pi]$, has maximum slope, is :

(1) π

(2) 0

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

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

1. उस बिंदु का भुज, जिस पर वक्र $y = e^x \sin x$, $x \in [0, \pi]$ की स्पर्श रेखा की ढाल अधिकतम है, है :

(1) π

(2) 0

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

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

2. Let a, b, c, d and e be distinct positive numbers. If a, b, c and $\frac{1}{c}, \frac{1}{d}, \frac{1}{e}$ both are in A.P. and b, c, d are in G.P. then :

(1) a, c, e are in A.P.

(2) a, c, e are in G.P.

(3) a, b, e are in G.P.

(4) a, b, e are in A.P.

2. माना a, b, c, d तथा e भिन्न धन संख्याएँ हैं। यदि a, b, c तथा $\frac{1}{c}, \frac{1}{d}, \frac{1}{e}$ दोनों समांतर श्रेढ़ी में हैं तथा b, c, d गुणोत्तर श्रेढ़ी में हैं, तो :

(1) a, c, e समांतर श्रेढ़ी में हैं।

(2) a, c, e गुणोत्तर श्रेढ़ी में हैं।

(3) a, b, e गुणोत्तर श्रेढ़ी में हैं।

(4) a, b, e समांतर श्रेढ़ी में हैं।

3. If the system of linear equations :

$$x + 3y + 7z = 0$$
$$-x + 4y + 7z = 0$$
$$(\sin 3\theta)x + (\cos 2\theta)y + 2z = 0$$

has a non-trivial solution, then the number of values of θ lying in the interval $[0, \pi]$, is :

(1) more than three

(2) one

(3) two

(4) three

3. यदि रैखिक समीकरण निकाय

$$x + 3y + 7z = 0$$
$$-x + 4y + 7z = 0$$
$$(\sin 3\theta)x + (\cos 2\theta)y + 2z = 0$$

का एक अतुच्छ हल है, तो अंतराल $[0, \pi]$ में पड़ने वाले θ के मानों की संख्या है :

(1) तीन से अधिक

(2) एक

(3) दो

(4) तीन

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

4. Let $S=\{z \in \mathbf{C}: z(iz_1-1)=z_1+1, |z_1|<1\}$. Then, for all $z \in S$, which one of the following is always true ?

(1) $\text{Re}\, z - \text{Im}\, z > -1$

(2) $\text{Re}\, z - \text{Im}\, z < 0$

(3) $\text{Re}\, z + \text{Im}\, z < 0$

(4) $\text{Re}\, z < 0$

5. If $\int \frac{dx}{x^3(1+x^6)^{2/3}} = f(x)(1+x^{-6})^{1/3} + C$, where C is a constant of integration, then $f(x)$ is equal to :

(1) $-\frac{x}{2}$

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

(3) $-\frac{1}{6}$

(4) $-\frac{6}{x}$

6. $\lim_{x\to 1} ((1-x)+[x-1]+|1-x|)$, where $[x]$ denotes the greatest integer less than or equal to x :

(1) does not exist

(2) is equal to -1

(3) is equal to 0

(4) is equal to 1

4. माना $S=\{z \in \mathbf{C}: z(iz_1-1)=z_1+1, |z_1|<1\}$ है, तो सभी $z \in S$ के लिए निम्न में से कौन सा एक हमेशा सत्य है?

(1) $\text{Re}\, z - \text{Im}\, z > -1$

(2) $\text{Re}\, z - \text{Im}\, z < 0$

(3) $\text{Re}\, z + \text{Im}\, z < 0$

(4) $\text{Re}\, z < 0$

5. यदि $\int \frac{dx}{x^3(1+x^6)^{2/3}} = f(x)(1+x^{-6})^{1/3} + C$ है, जहाँ C समाकलन अचर है, तो $f(x)$ बराबर है :

(1) $-\frac{x}{2}$

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

(3) $-\frac{1}{6}$

(4) $-\frac{6}{x}$

6. $\lim_{x\to 1} ((1-x)+[x-1]+|1-x|)$, जहाँ $[x]$, x के बराबर या उससे कम महत्तम पूर्णांक को निर्दिष्ट करता है :

(1) का अस्तित्व नहीं है।

(2) -1 के बराबर है।

(3) 0 के बराबर है।

(4) 1 के बराबर है।

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

7. A code word of length 4 consists of two distinct consonants in the English alphabet followed by two digits from 1 to 9, with repetition allowed in digits. If the number of code words so formed ending with an even digit is 432 k, then k is equal to :

(1) 35

(2) 7

(3) 5

(4) 49

7. लंबाई 4 वाले एक कूटशब्द में अंग्रेजी शब्दकोष के दो विभिन्न व्यंजन हैं तथा उनके बाद 1 से 9 तक में से दो अंक है जिनमें पुनरावृत्ति हो सकती है। यदि इस प्रकार बने कूटशब्द जिनका अंतिम अंक सम है, की संख्या 432 k है, तो k बराबर है :

(1) 35

(2) 7

(3) 5

(4) 49

8. The sum of the series

$S = \frac{1}{19!} + \frac{1}{3!17!} + \frac{1}{5!15!} + ...$ to 10 terms is equal to :

(1) $\frac{2^{19}}{19!}$

(2) $\frac{2^{19}}{20!}$

(3) $\frac{2^{20}}{20!}$

(4) $\frac{2^{10}}{20!}$

8. श्रेणी $S = \frac{1}{19!} + \frac{1}{3!17!} + \frac{1}{5!15!} + ...$ 10 पदों तक का योग S, बराबर है :

(1) $\frac{2^{19}}{19!}$

(2) $\frac{2^{19}}{20!}$

(3) $\frac{2^{20}}{20!}$

(4) $\frac{2^{10}}{20!}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

9. A line passing through the point $P(1, 2)$ meets the line $x+y=7$ at the distance of 3 units from P. Then the slope of this line satisfies the equation :

(1) $7x^2-6x-7=0$

(2) $8x^2-9x+1=0$

(3) $7x^2-18x+7=0$

(4) $16x^2-39x+16=0$

9. बिंदु $P(1, 2)$ से होकर जाने वाली रेखा, रेखा $x+y=7$ को P से 3 इकाई की दूरी पर मिलती है। तो इस रेखा की ढाल जिस समीकरण को संतुष्ट करती है, वह है :

(1) $7x^2-6x-7=0$

(2) $8x^2-9x+1=0$

(3) $7x^2-18x+7=0$

(4) $16x^2-39x+16=0$

10. If the function $f:[1, \infty[\to[1, \infty[$ is defined by $f(x)=3^{x(x-1)}$; then $f^{-1}(x)$ is :

(1) not defined

(2) $\left(\frac{1}{3}\right)^{x(x-1)}$

(3) $\frac{1}{2}\left(1-\sqrt{1+4\log_3 x}\right)$

(4) $\frac{1}{2}\left(1+\sqrt{1+4\log_3 x}\right)$

10. यदि फलन $f:[1, \infty[\to[1, \infty[$ इस प्रकार परिभाषित है कि $f(x)=3^{x(x-1)}$ है; तो $f^{-1}(x)$ है :

(1) परिभाषित नहीं है

(2) $\left(\frac{1}{3}\right)^{x(x-1)}$

(3) $\frac{1}{2}\left(1-\sqrt{1+4\log_3 x}\right)$

(4) $\frac{1}{2}\left(1+\sqrt{1+4\log_3 x}\right)$

11. For a positive integer n, if the mean of the binomial coefficients in the expansion of $(a+b)^{2n-3}$ is 16, then n is equal to :

(1) 9

(2) 4

(3) 5

(4) 7

11. एक धनपूर्णांक n के लिए, द्विपद $(a+b)^{2n-3}$ के प्रसार में गुणांकों का माध्य 16 है, तो n बराबर है :

(1) 9

(2) 4

(3) 5

(4) 7

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

12. The solution of the differential equation $\frac{y\,dx + x\,dy}{y\,dx - x\,dy} = \frac{x^2\, e^{xy}}{y^4}$, satisfying $y(0) = 1$, is :

(1) $x^3 = 3y^3\left(1 - e^{xy}\right)$

(2) $x^3 = 3y^3\left(-1 + e^{-xy}\right)$

(3) $x^3 = 3y^3\left(1 - e^{-xy}\right)$

(4) $x^3 = 3y^3\left(-1 + e^{xy}\right)$

13. If $y(x) = \begin{vmatrix} \sin x & \cos x & \sin x + \cos x + 1 \\ 23 & 17 & 13 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$, $x \in \mathbf{R}$, then $\frac{d^2y}{dx^2} + y$ is equal to :

(1) 0

(2) 6

(3) 4

(4) -10

12. अवकल समीकरण $\frac{y\,dx + x\,dy}{y\,dx - x\,dy} = \frac{x^2\, e^{xy}}{y^4}$ का $y(0) = 1$ को संतुष्ट करता हुआ हल है :

(1) $x^3 = 3y^3\left(1 - e^{xy}\right)$

(2) $x^3 = 3y^3\left(-1 + e^{-xy}\right)$

(3) $x^3 = 3y^3\left(1 - e^{-xy}\right)$

(4) $x^3 = 3y^3\left(-1 + e^{xy}\right)$

13. यदि $y(x) = \begin{vmatrix} \sin x & \cos x & \sin x + \cos x + 1 \\ 23 & 17 & 13 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$, $x \in \mathbf{R}$ है, तो $\frac{d^2y}{dx^2} + y$ बराबर है :

(1) 0

(2) 6

(3) 4

(4) -10

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

$\frac{y + x\frac{dy}{dx}}{y - x\frac{dy}{dx}} = \frac{x^2 e^{xy}}{y^4}$

ZOLLEGE.in

14. For all values of $\theta \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$, the determinant of the matrix

$$\begin{bmatrix} -2 & \tan\theta+\sec^2\theta & 3 \\ -\sin\theta & \cos\theta & \sin\theta \\ -3 & -4 & 3 \end{bmatrix}$$

always lies in the interval :

(1) $\left(\frac{5}{2}, \frac{19}{4}\right)$

(2) $\left[\frac{7}{2}, \frac{21}{4}\right]$

(3) $[3, 5]$

(4) $(4, 6)$

14. $\theta \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ के सभी मानों के लिए आव्यूह

$$\begin{bmatrix} -2 & \tan\theta+\sec^2\theta & 3 \\ -\sin\theta & \cos\theta & \sin\theta \\ -3 & -4 & 3 \end{bmatrix}$$

का सारणिक हमेशा जिस अंतराल में स्थित है, वह है :

(1) $\left(\frac{5}{2}, \frac{19}{4}\right)$

(2) $\left[\frac{7}{2}, \frac{21}{4}\right]$

(3) $[3, 5]$

(4) $(4, 6)$

15. Two vertices of a triangle are $(3, -2)$ and $(-2, 3)$, and its orthocentre is $(-6, 1)$. Then the third vertex of this triangle can **NOT** lie on the line :

(1) $3x+y=3$

(2) $6x+y=0$

(3) $4x+y=2$

(4) $5x+y=2$

15. यदि एक त्रिभुज के दो शीर्ष $(3, -2)$ तथा $(-2, 3)$ हैं तथा इसका लंबकेंद्र $(-6, 1)$ है, तो त्रिभुज का तीसरा शीर्ष जिस रेखा पर स्थित **नहीं** हो सकता वह है :

(1) $3x+y=3$

(2) $6x+y=0$

(3) $4x+y=2$

(4) $5x+y=2$

16. If f is a function of real variable x satisfying $f(x+4)-f(x+2)+f(x)=0$, then f is a periodic function with period :

(1) 12

(2) 6

(3) 8

(4) 10

16. यदि f एक वास्तविक चर x का फलन है जो कि $f(x+4)-f(x+2)+f(x)=0$ को संतुष्ट करता है, तो f एक आवर्ती फलन है जिसका आवर्त–काल है :

(1) 12

(2) 6

(3) 8

(4) 10

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

17. The value of $\cot\left(\sum_{n=1}^{19}\cot^{-1}\left(1+\sum_{p=1}^{n}2p\right)\right)$ is :

(1) $\frac{21}{19}$

(2) $\frac{19}{20}$

(3) $\frac{20}{19}$

(4) $\frac{19}{21}$

18. If the line $x=a$ bisects the area under the curve $y=\frac{1}{x^2}$, $1 \le x \le 9$, then 'a' is equal to :

(1) $\frac{9}{4}$

(2) $\frac{4}{9}$

(3) $\frac{9}{5}$

(4) $\frac{5}{9}$

17. $\cot\left(\sum_{n=1}^{19}\cot^{-1}\left(1+\sum_{p=1}^{n}2p\right)\right)$ का मान है :

(1) $\frac{21}{19}$

(2) $\frac{19}{20}$

(3) $\frac{20}{19}$

(4) $\frac{19}{21}$

18. यदि रेखा $x=a$, वक्र $y=\frac{1}{x^2}$, $1 \le x \le 9$ के नीचे के क्षेत्रफल का समद्विभाजन करती है, तो 'a' बराबर है :

(1) $\frac{9}{4}$

(2) $\frac{4}{9}$

(3) $\frac{9}{5}$

(4) $\frac{5}{9}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

19. For all d, $0<d<1$, which one of the following points is the reflection of the point $(d, 2d, 3d)$ in the plane passing through the points $(1, 0, 0)$, $(0, 1, 0)$ and $(0, 0, 1)$?

(1) $\left(\frac{1}{3}+d, \frac{2}{3}-2d, -\frac{1}{3}+d\right)$

(2) $\left(\frac{2}{3}-3d, \frac{2}{3}-2d, \frac{2}{3}-d\right)$

(3) $\left(-\frac{1}{3}+3d, 2d, \frac{1}{3}+d\right)$

(4) $(3d, 2d, d)$

20. If for a matrix A, $|A|=6$ and $\text{adj } A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 4 \\ 4 & 1 & 1 \\ -1 & k & 0 \end{bmatrix}$, then k is equal to :

(1) 2

(2) −1

(3) 0

(4) 1

21. The foci of a hyperbola coincide with the foci of the ellipse $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$. If the eccentricity of the hyperbola is 2, then the equation of the tangent to this hyperbola passing through the point (4, 6) is :

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

(2) $2x-y-2=0$

(3) $3x-2y=0$

(4) $2x-3y+10=0$

19. सभी d, $0<d<1$ के लिए, निम्न में से कौन सा बिंदु, बिंदु $(d, 2d, 3d)$ का बिंदुओं $(1, 0, 0)$, $(0, 1, 0)$ तथा $(0, 0, 1)$ से होकर जाने वाले समतल में प्रतिबिंब है?

(1) $\left(\frac{1}{3}+d, \frac{2}{3}-2d, -\frac{1}{3}+d\right)$

(2) $\left(\frac{2}{3}-3d, \frac{2}{3}-2d, \frac{2}{3}-d\right)$

(3) $\left(-\frac{1}{3}+3d, 2d, \frac{1}{3}+d\right)$

(4) $(3d, 2d, d)$

20. यदि आव्यूह A के लिए, $|A|=6$ तथा $\text{adj } A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 4 \\ 4 & 1 & 1 \\ -1 & k & 0 \end{bmatrix}$ है, तो k बराबर है :

(1) 2

(2) −1

(3) 0

(4) 1

21. एक अतिपरवलय की नाभियां एक दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{9}=1$ की नाभियों के सम्पाती है। यदि अतिपरवलय की उत्केंद्रता 2 है, तो इस अतिपरवलय की बिंदु (4, 6) से गुजरने वाली स्पर्श रेखा का समीकरण है :

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

(2) $2x-y-2=0$

(3) $3x-2y=0$

(4) $2x-3y+10=0$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

22. The negation of $A \to (A \vee \sim B)$ is :

(1) equivalent to $A \to (A \wedge \sim B)$

(2) a fallacy

(3) a tautology

(4) equivalent to $(A \vee \sim B) \to A$

22. $A \to (A \vee \sim B)$ का निषेध :

(1) $A \to (A \wedge \sim B)$ के समतुल्य है।

(2) एक कुतर्क है।

(3) एक पुनरुक्ति है।

(4) $(A \vee \sim B) \to A$ के समतुल्य है।

23. The integral $\int_0^2 [x^2]\, dx$ ($[t]$ denotes the greatest integer less than or equal to t) is equal to :

(1) $6 - \sqrt{2} - \sqrt{3}$

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

(3) $5 - 2\sqrt{3}$

(4) $5 - \sqrt{2} - \sqrt{3}$

23. समाकल $\int_0^2 [x^2]\, dx$, (जहाँ $[t]$, t से कम या t के बराबर महत्तम पूर्णांक को निर्दिष्ट करता है) बराबर है :

(1) $6 - \sqrt{2} - \sqrt{3}$

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

(3) $5 - 2\sqrt{3}$

(4) $5 - \sqrt{2} - \sqrt{3}$

24. From a point A with position vector $p(\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$, AB and AC are drawn perpendicular to the lines $\vec{r} = \hat{k} + \lambda(\hat{i} + \hat{j})$ and $\vec{r} = -\hat{k} + \mu(\hat{i} - \hat{j})$, respectively. A value of p is equal to :

(1) 2

(2) -2

(3) -1

(4) $\sqrt{2}$

24. बिंदु A जिसका स्थिति सदिश $p(\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$ है, से AB तथा AC क्रमशः रेखाओं $\vec{r} = \hat{k} + \lambda(\hat{i} + \hat{j})$ तथा $\vec{r} = -\hat{k} + \mu(\hat{i} - \hat{j})$ के लंबवत खींची गई हैं। p का एक मान बराबर है :

(1) 2

(2) -2

(3) -1

(4) $\sqrt{2}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

25. Let PQ be a focal chord of the parabola $y^2 = 4x$. If the centre of a circle having PQ as its diameter lies on the line $\sqrt{5}\,y + 4 = 0$, then the length of the chord PQ is :

(1) $\frac{26\sqrt{5}}{5}$

(2) $\frac{36}{5}$

(3) $\frac{26}{5}$

(4) $\frac{36\sqrt{5}}{5}$

26. The plane through the intersection of the planes $x + y + z = 1$ and $2x + 3y - z + 4 = 0$ and parallel to y-axis, also passes through the point :

(1) (3, 0, −1)

(2) (−3, 0, −1)

(3) (3, 0, 1)

(4) (−3, 0, 1)

27. The number of integral values of m for which the equation, $(1 + m^2)\,x^2 - 2(1 + 3m)x + (1 + 8m) = 0$, has no real root, is :

(1) infinitely many

(2) 1

(3) 2

(4) 3

25. माना PQ परवलय $y^2 = 4x$ की एक नाभि जीवा है। यदि PQ व्यास वाले वृत्त का केंद्र रेखा $\sqrt{5}\,y + 4 = 0$ पर स्थित है, तो जीवा PQ की लंबाई है :

(1) $\frac{26\sqrt{5}}{5}$

(2) $\frac{36}{5}$

(3) $\frac{26}{5}$

(4) $\frac{36\sqrt{5}}{5}$

26. समतलों $x + y + z = 1$ तथा $2x + 3y - z + 4 = 0$ के प्रतिच्छेदन से होकर जाने वाला समतल, जो y-अक्ष के समांतर है, जिस बिंदु से भी गुज़रता है, वह है :

(1) (3, 0, −1)

(2) (−3, 0, −1)

(3) (3, 0, 1)

(4) (−3, 0, 1)

27. m के उन पूर्णांकीय मानों की संख्या, जिनके लिए समीकरण $(1 + m^2)\,x^2 - 2(1 + 3m)x + (1 + 8m) = 0$ का कोई वास्तविक मूल नहीं है, है :

(1) अनन्त

(2) 1

(3) 2

(4) 3

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

28. Let $p(x)$ be a real polynomial of degree 4 having extreme values at $x=1$ and $x=2$. If $\lim_{x \to 0} \frac{p(x)}{x^2} = 1$, then $p(4)$ is equal to :

(1) 64

(2) 8

(3) 16

(4) 32

29. If $\sum_{i=1}^{n} \left(\frac{{}^{n}C_{i-1}}{{}^{n}C_{i} + {}^{n}C_{i-1}} \right)^3 = \frac{36}{13}$, then n is equal to :

(1) 13

(2) 10

(3) 11

(4) 12

30. A box contains 5 black and 4 white balls. A ball is drawn at random and its colour is noted. The ball is then put back in the box along with two additional balls of its opposite colour. If a ball is drawn again from the box, then the probability that the ball drawn now is black, is :

(1) $\frac{48}{99}$

(2) $\frac{7}{11}$

(3) $\frac{5}{11}$

(4) $\frac{53}{99}$

28. माना $p(x)$, घात 4 का एक वास्तविक बहुपद है जिसके चरम मान $x=1$ तथा $x=2$ पर हैं। यदि $\lim_{x \to 0} \frac{p(x)}{x^2} = 1$ है, तो $p(4)$ बराबर है :

(1) 64

(2) 8

(3) 16

(4) 32

29. यदि $\sum_{i=1}^{n} \left(\frac{{}^{n}C_{i-1}}{{}^{n}C_{i} + {}^{n}C_{i-1}} \right)^3 = \frac{36}{13}$ है, तो n बराबर है :

(1) 13

(2) 10

(3) 11

(4) 12

30. एक बक्से में 5 काली तथा 4 सफेद गेंदें हैं। इसमें से यादृच्छया एक गेंद निकाली गई तथा इसका रंग नोट किया गया। इस गेंद को, इससे विपरीत रंग की 2 अतिरिक्त गेंदों के साथ बक्से में वापिस डाल दिया गया। अब यदि बक्से में से एक गेंद निकाली गई, तो उसके काले रंग की होने की प्रायिकता है :

(1) $\frac{48}{99}$

(2) $\frac{7}{11}$

(3) $\frac{5}{11}$

(4) $\frac{53}{99}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

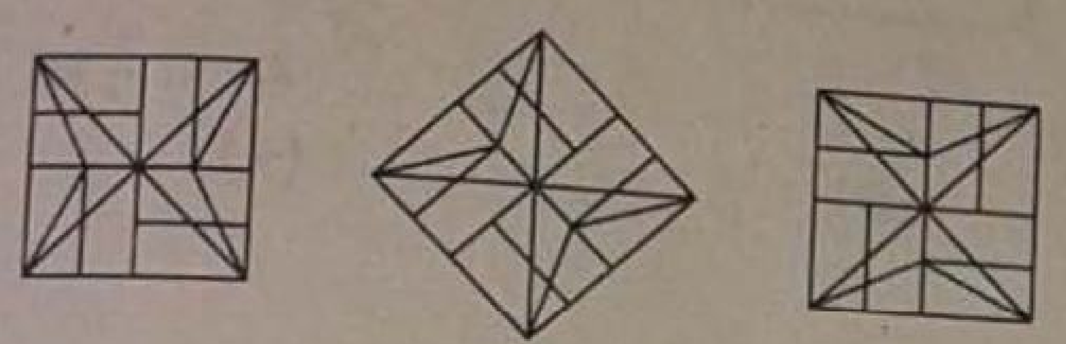
Part II / भाग II
Aptitude Test / अभिरुचि परीक्षण

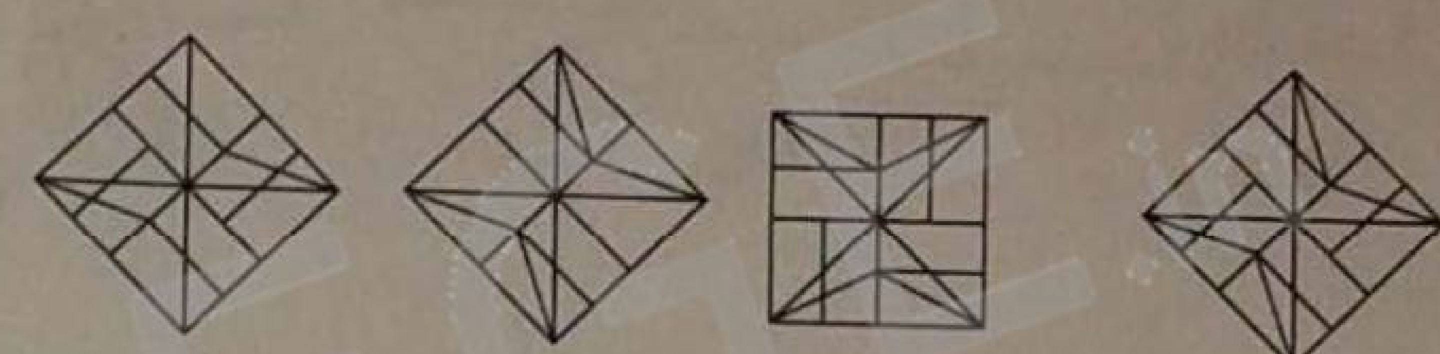
Directions : (For Q. 31 to 34). *Which one of the answer figure will complete the sequence of the three problem figures ?*

निर्देश : (प्र. 31 से 34 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

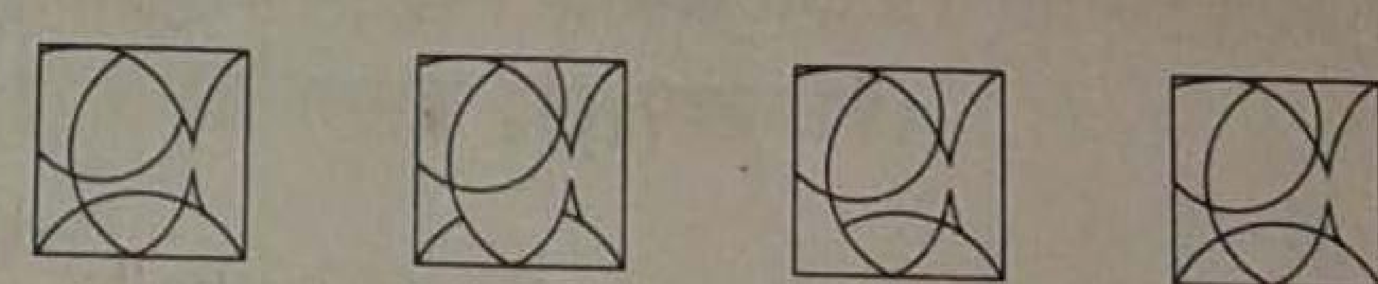
Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ

31.  ?

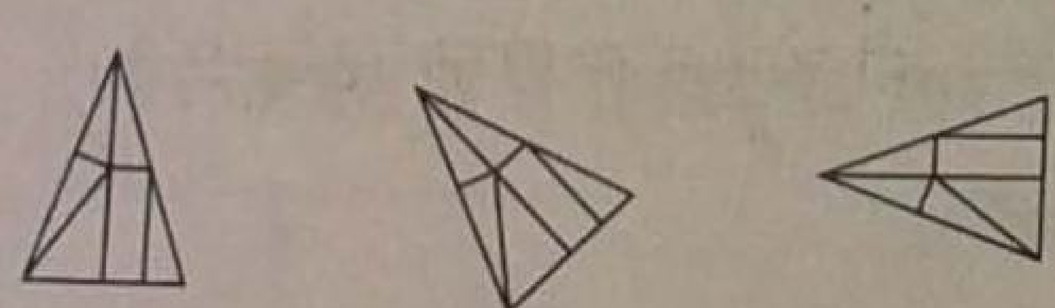


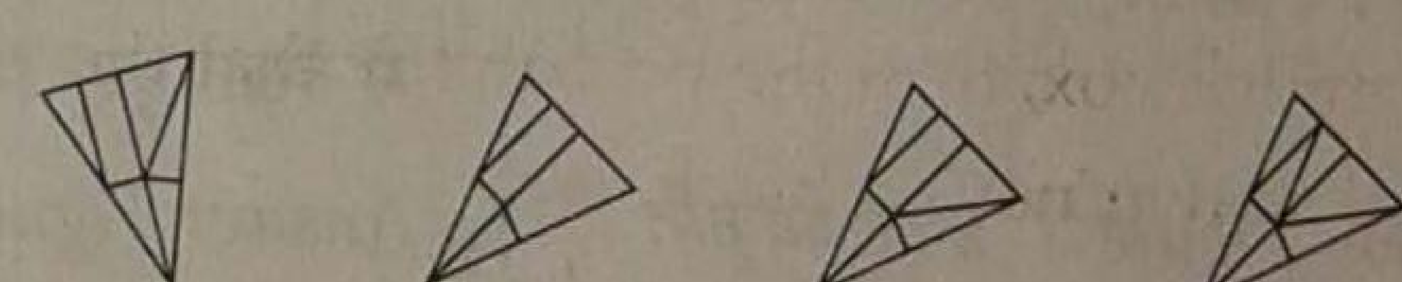
(1) (2) (3) (4)

32. ?

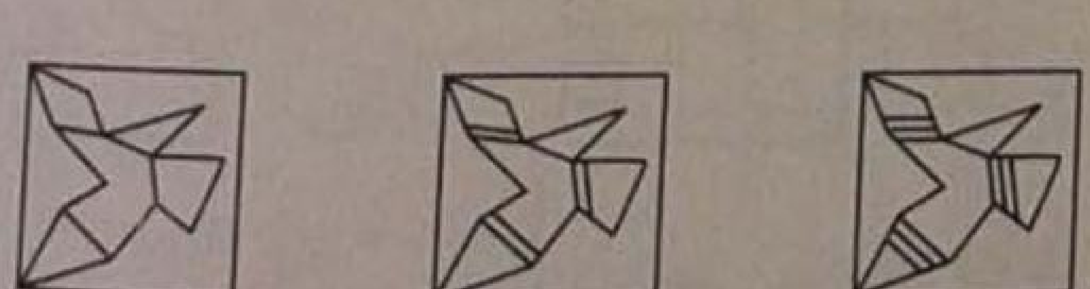


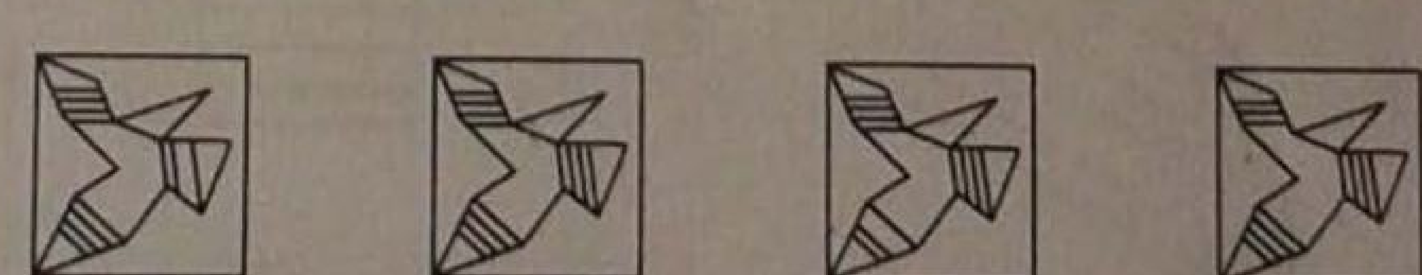
(1) (2) (3) (4)

33.  ?



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

34.  ?



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

 SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

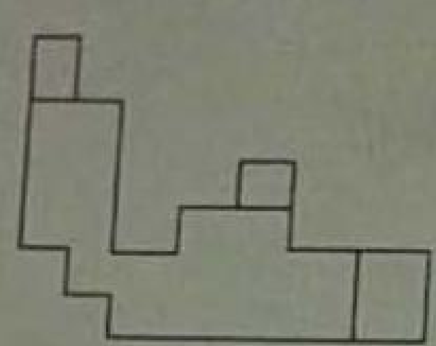
ZOLLEGE.in

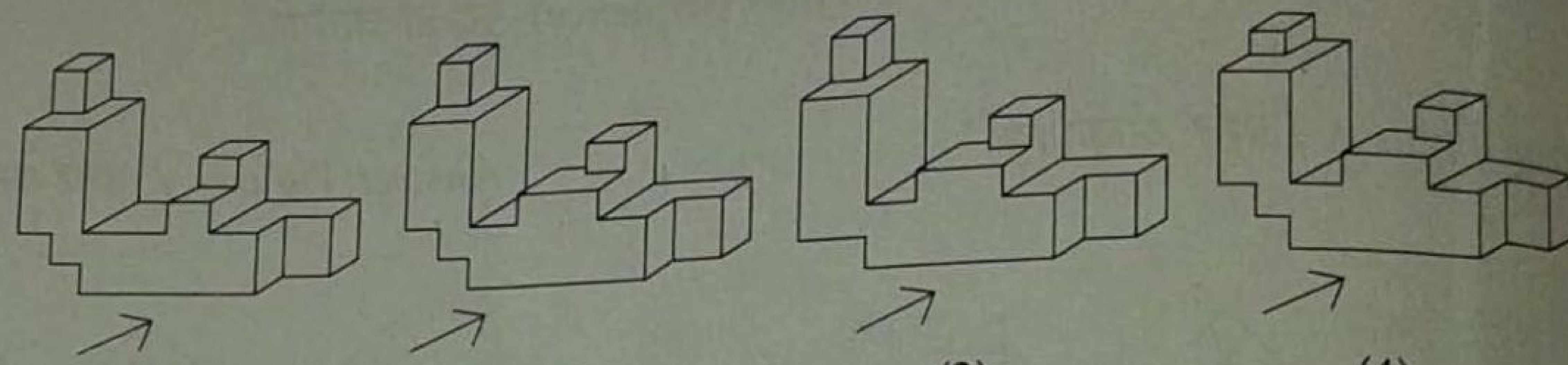
Directions : (For Q. 35 and 36). *Identify the correct 3–D figure from amongst the answer figures, which has the same elevation, as given in the problem figure on the left, looking in the direction of the arrow.*

निर्देश : (प्र. 35 और 36 के लिए)। 3–D उत्तर आकृतियों में से उस आकृति को पहचानिये जिस का, तीर की दिशा में, सम्मुख दृश्य प्रश्न आकृति से मिलता हो।

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

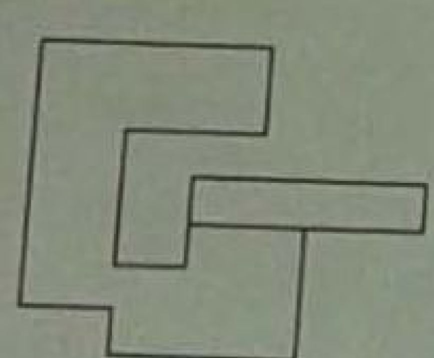
35.

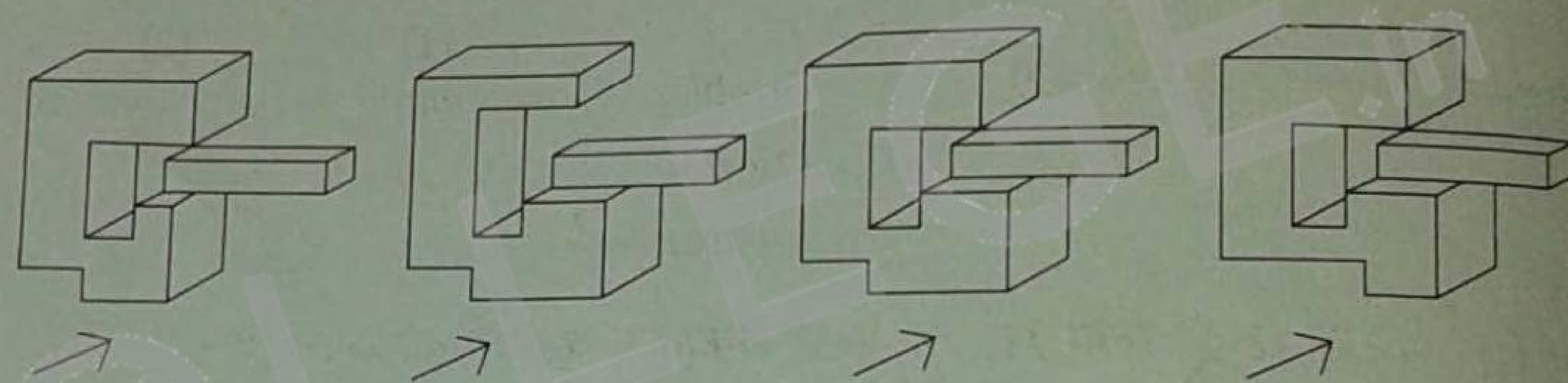




(1) (2) (3) (4)

36.





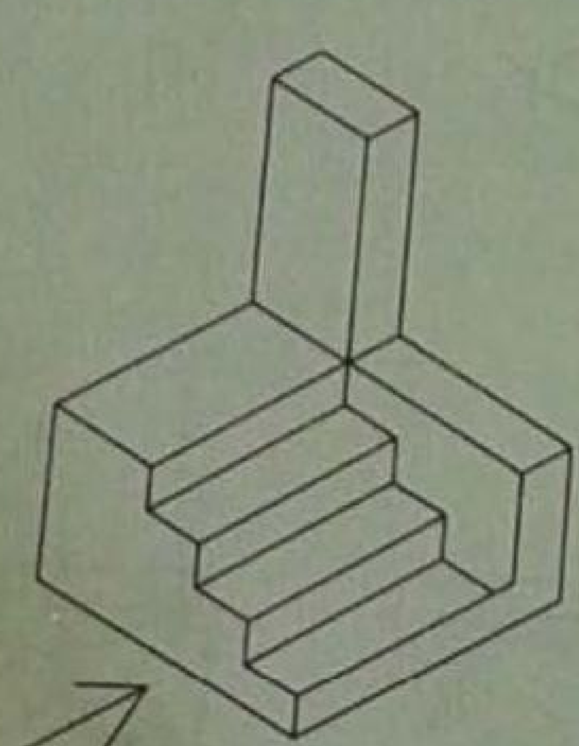
(1) (2) (3) (4)

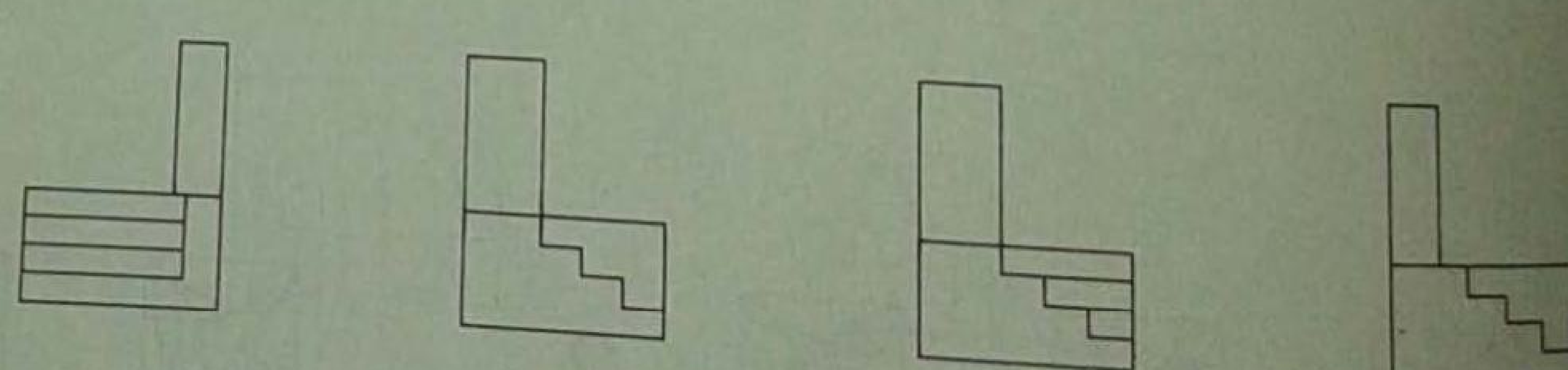
Directions : (For Q. 37 to 39). *The 3–D figure shows the view of an object. Identify the correct front view from amongst the answer figures, in the direction of the arrow.*

निर्देश : (प्र. 37 से 39 के लिए)। 3–D प्रश्न आकृति में एक वस्तु के एक दृश्य को दिखाया गया है। तीर की दिशा में देखते हुए, इसके सम्मुख दृश्य को उत्तर आकृतियों में से पहचानिये।

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

37.





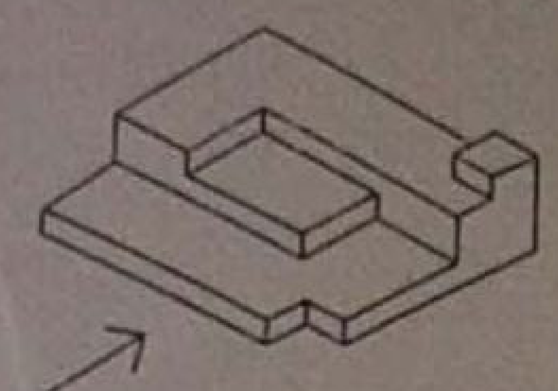
(1) (2) (3) (4)

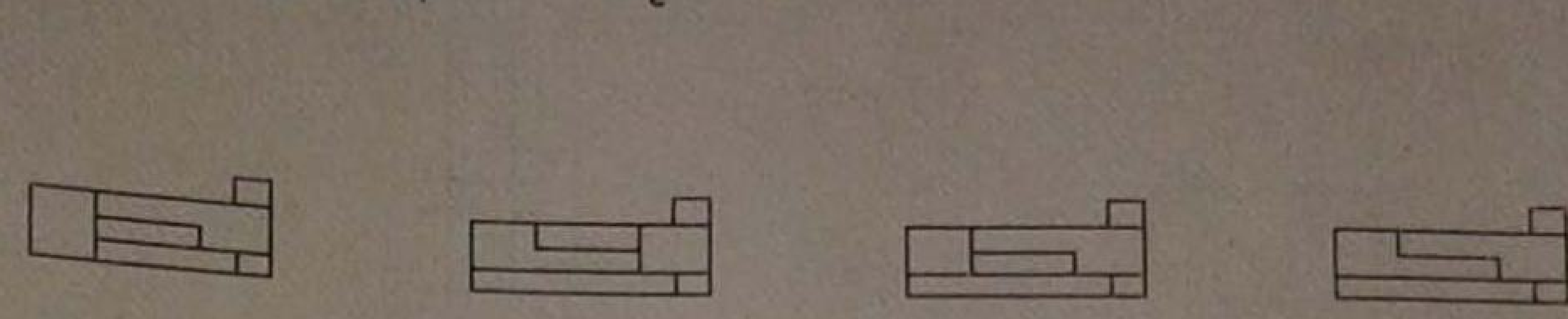
SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

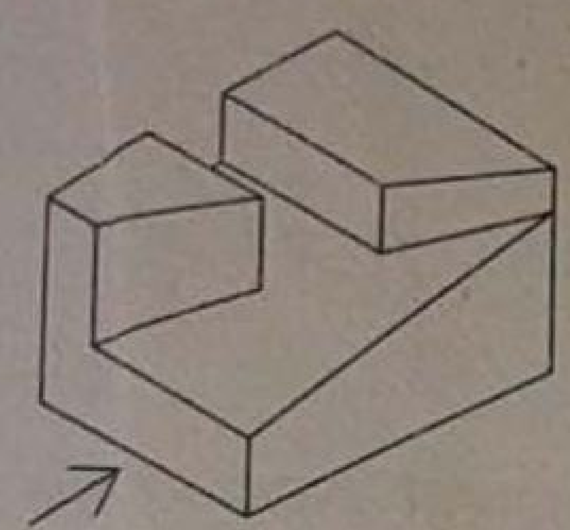
Problem Figure / प्रश्न आकृति

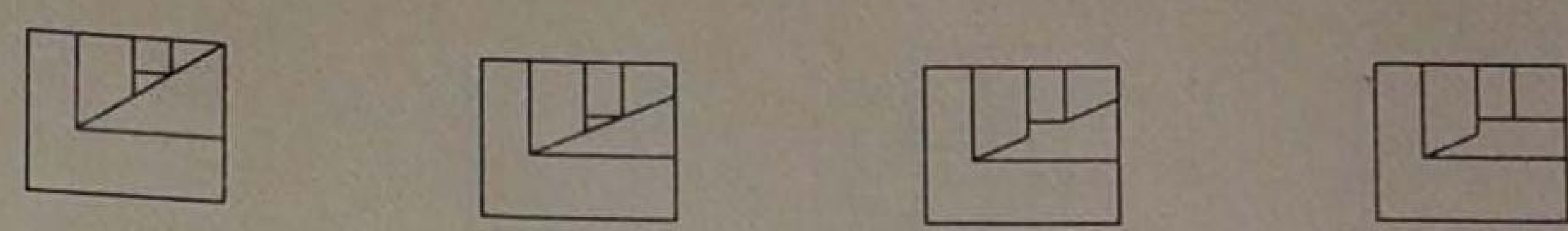
Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ

38. 



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

39. 



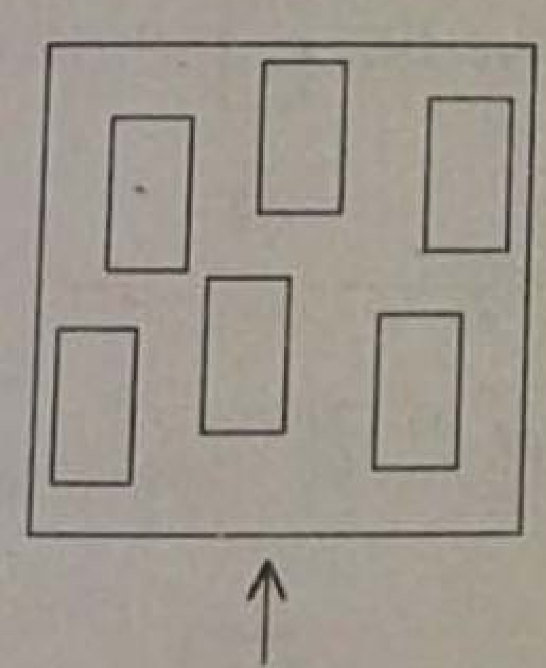
(1) (2) (3) (4)

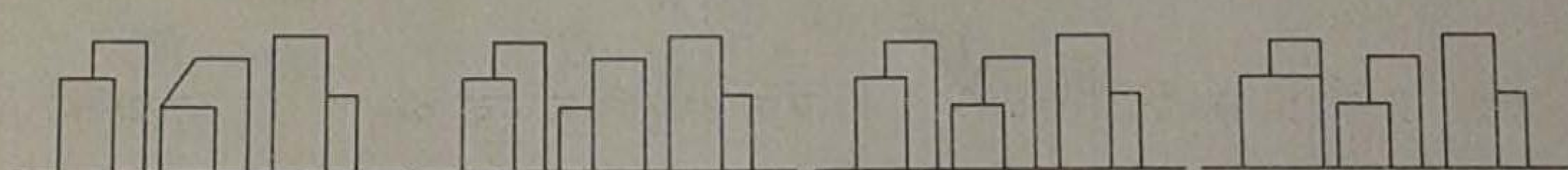
Directions : (For Q. 40 to 42). *The problem figure shows the top view of objects. Looking in the direction of the arrow, identify the correct elevation, from amongst the answer figures.*

निर्देश : (प्र. 40 से 42 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।

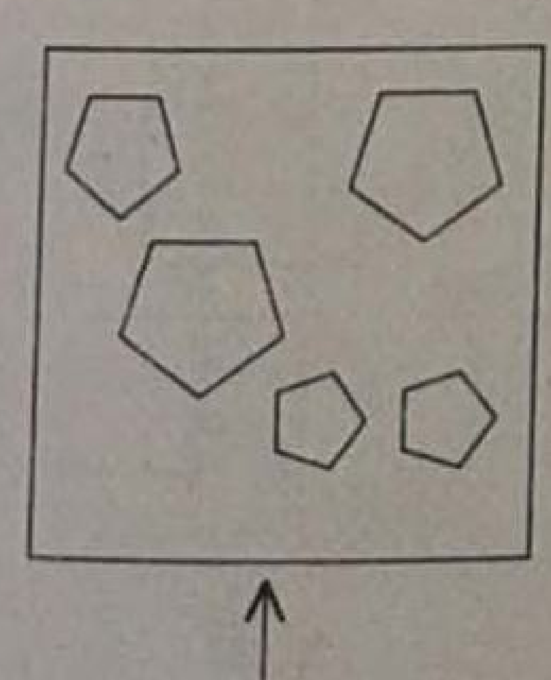
Problem Figure / प्रश्न आकृति

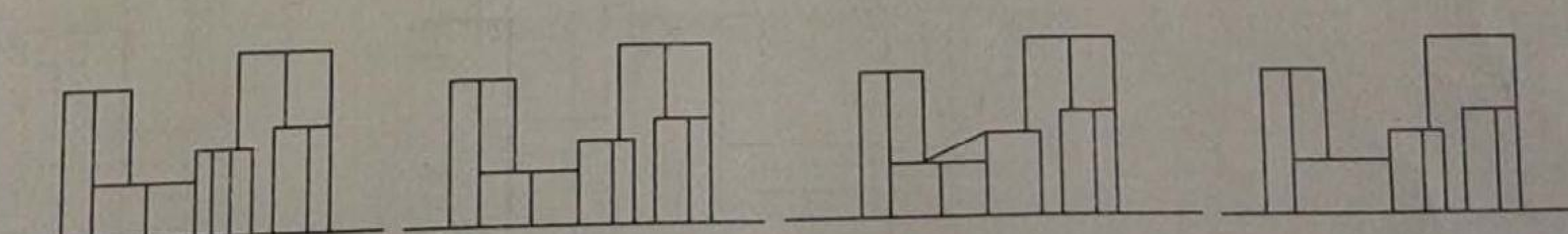
Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ

40. 



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

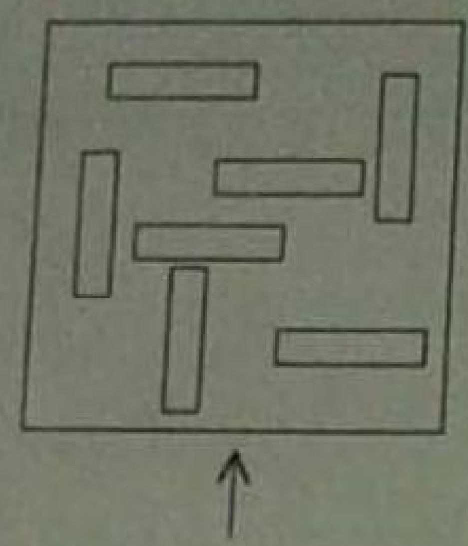
41. 

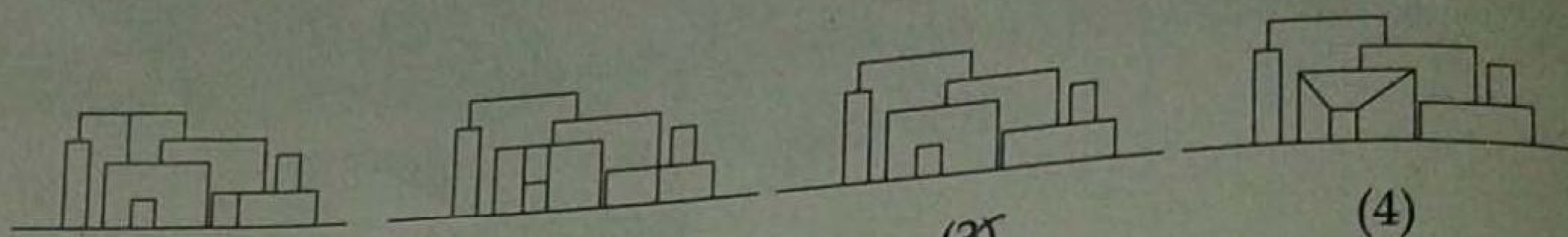


(1) (2) (3) (4)

 SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

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

42. 

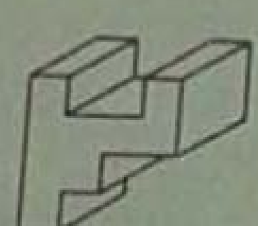


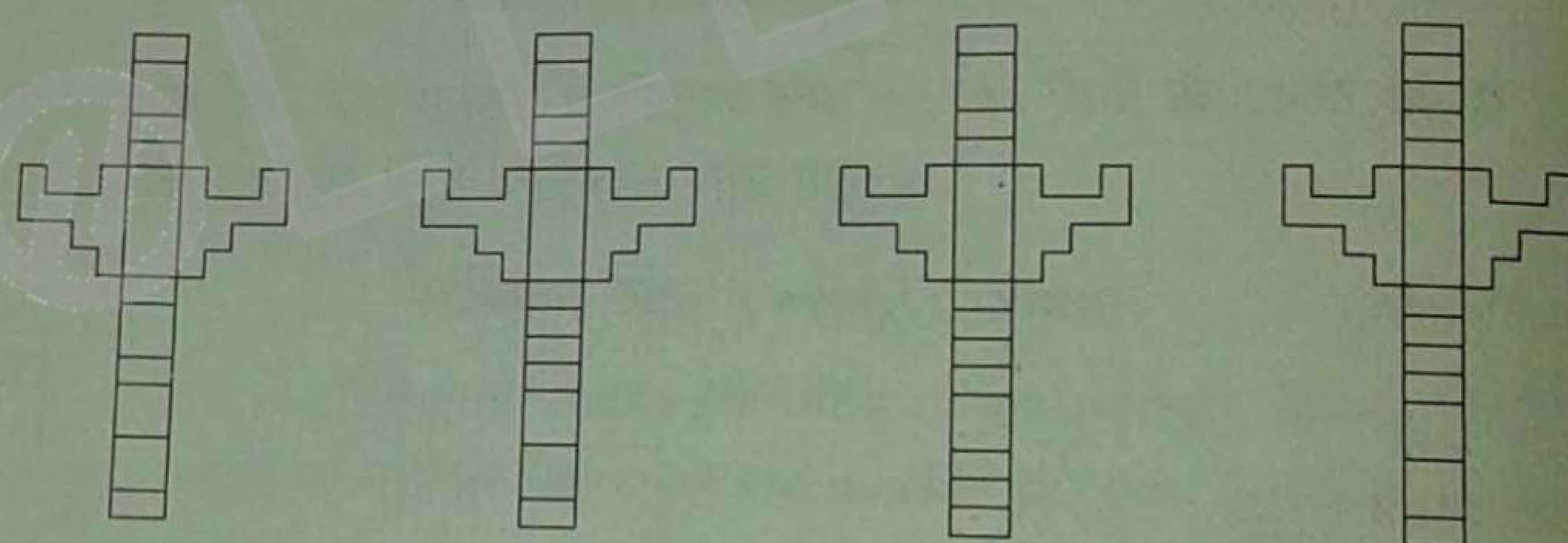
(1) (2) (3) (4)

Directions : (For Q. 43 to 47). *Which one of the answer figures shows the correct view of the 3-D problem figure after the problem figure is opened up ?*

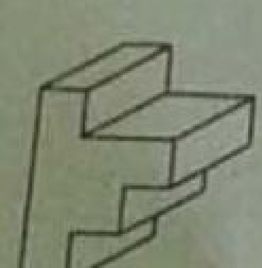
निर्देश : (प्र. 43 से 47 के लिए)। *3-D प्रश्न आकृति को खोलने पर, उत्तर आकृतियों में से सही दृश्य कौन सा है?*

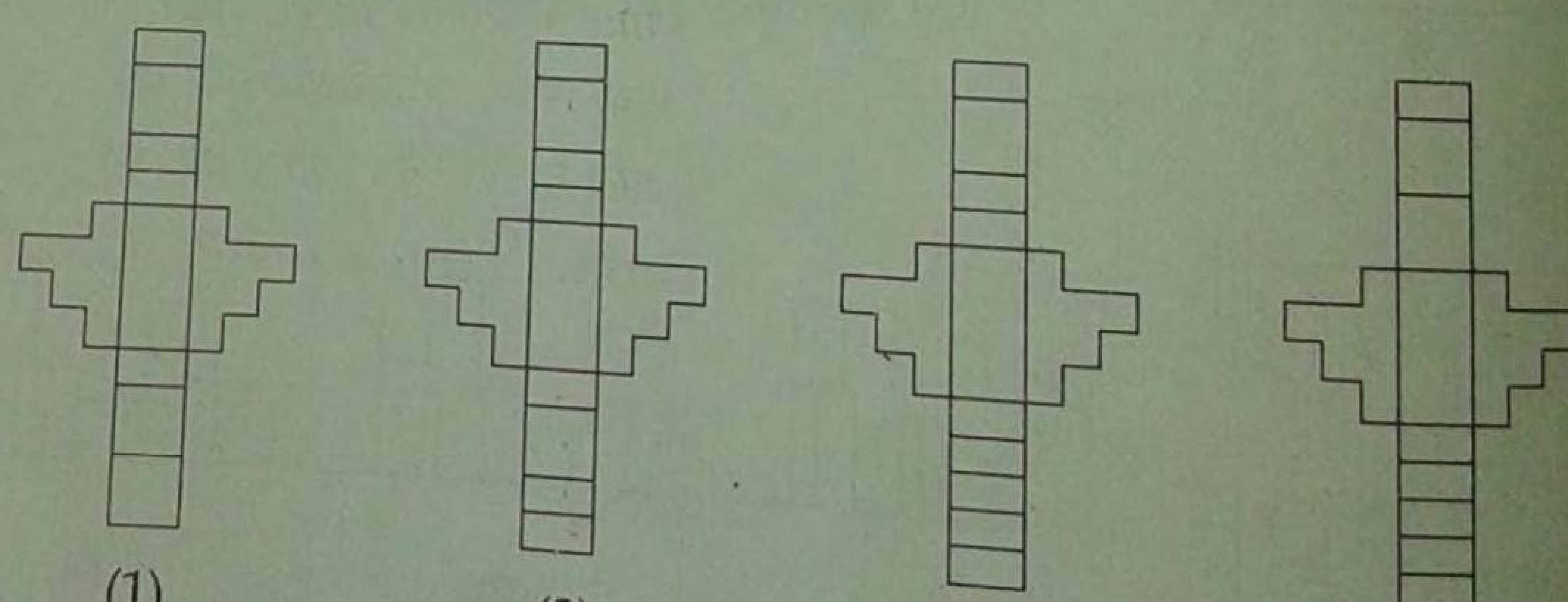
Problem Figure / प्रश्न आकृति *Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ*

43. 



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

44. 



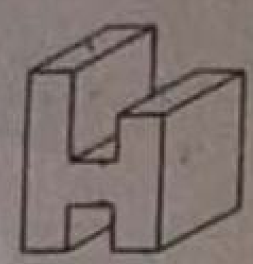
(1) (2) (3) (4)

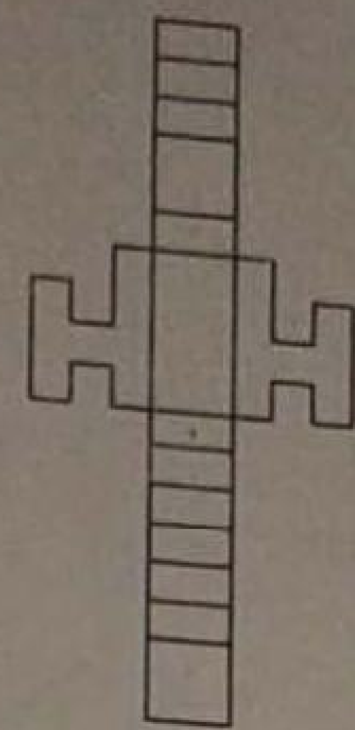
SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

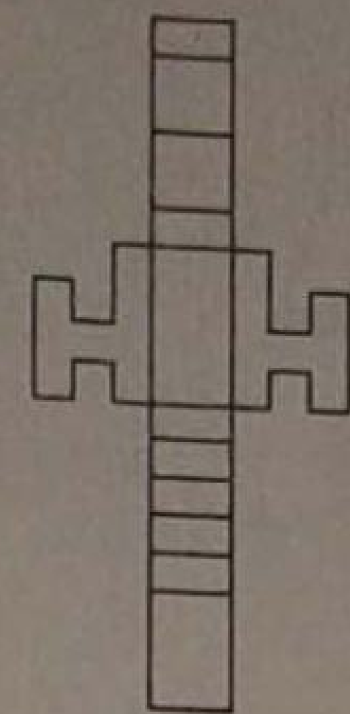
ZOLLEGE.in

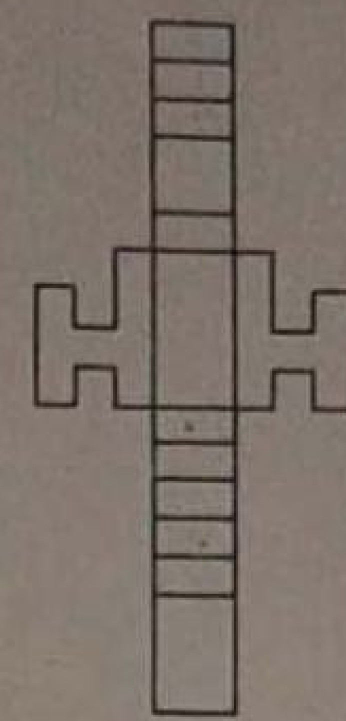
Problem Figure / प्रश्न आकृति

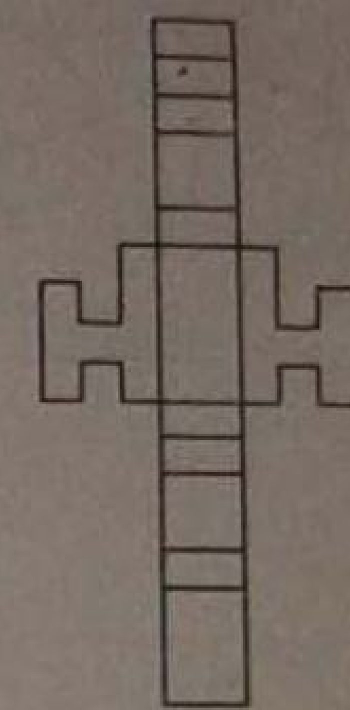
Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ

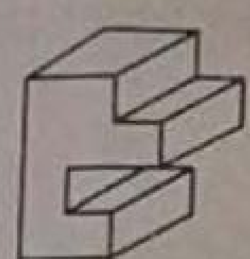
45. 

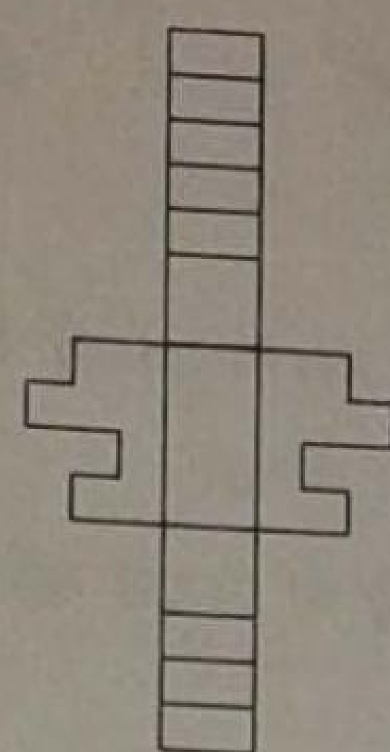

(1)

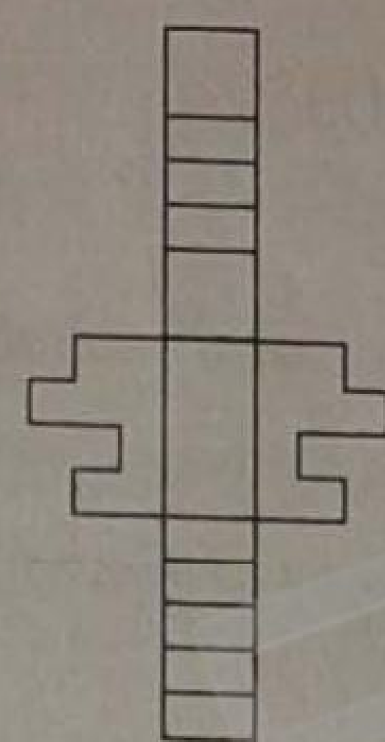

(2)

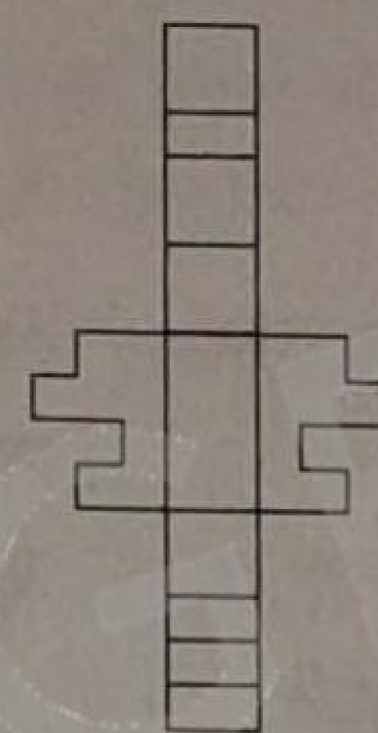

(3)

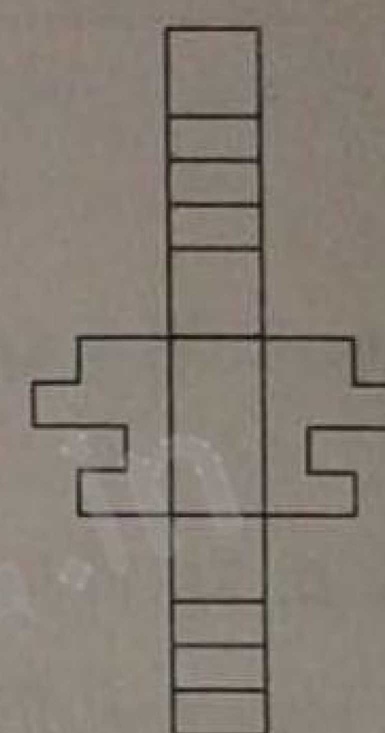

(4)

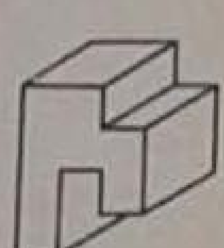
46. 

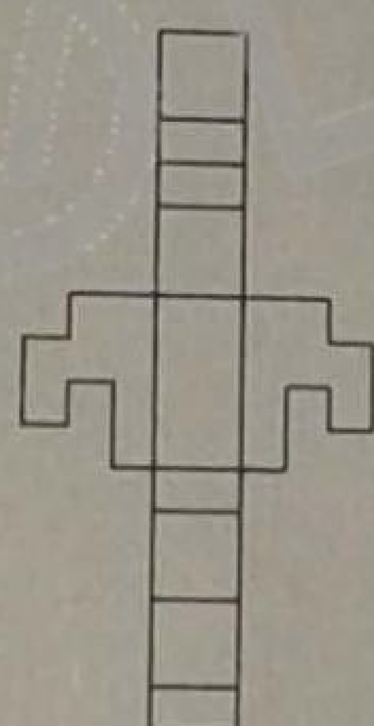

(1)

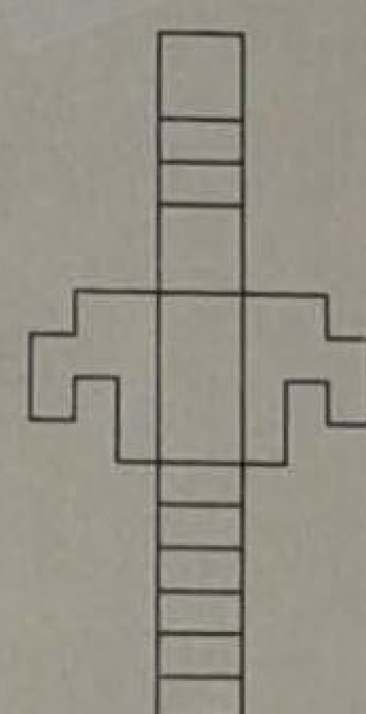

(2)

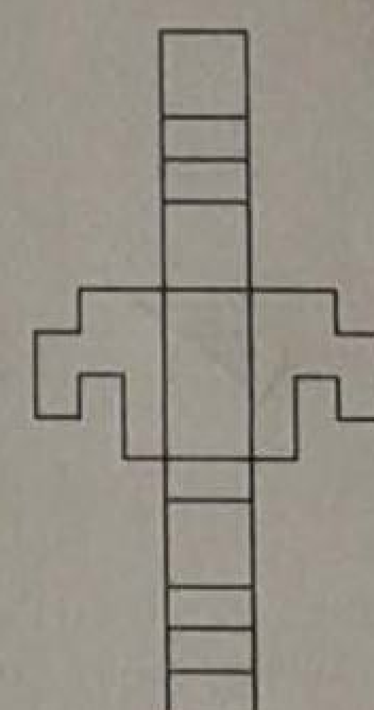

(3)

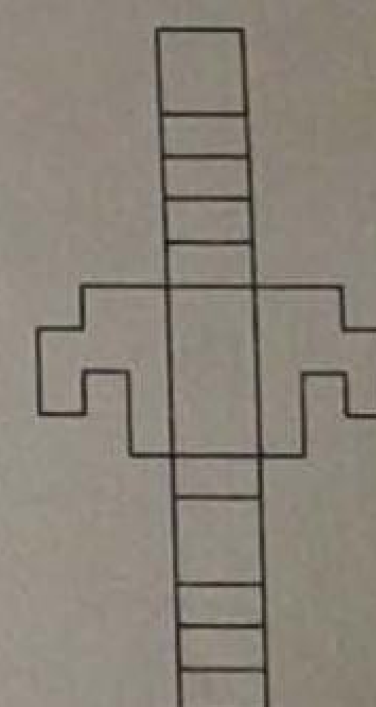

(4)

47. 


(1)


(2)


(3)

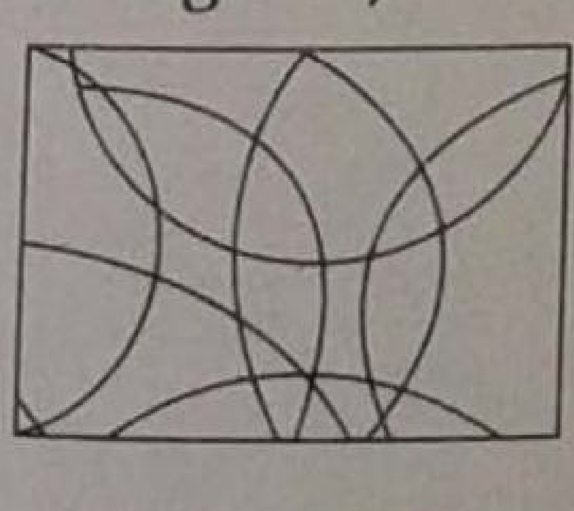

(4)

Directions : (For Q. 48 to 50). *One of the following answer figures is hidden in the problem figure in the same size and direction. Select the correct one.*

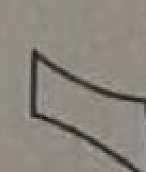
निर्देश : (प्र. 48 से 50 के लिए)। *नीचे दी गयी उत्तर आकृतियों में से एक आकृति माप और दिशा में समान रूप से प्रश्न आकृति में छुपी है। कौन सी सही है, चुनिए।*

Problem Figure / प्रश्न आकृति

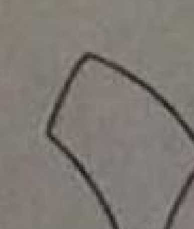
Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ

48. 

(1)


(2)

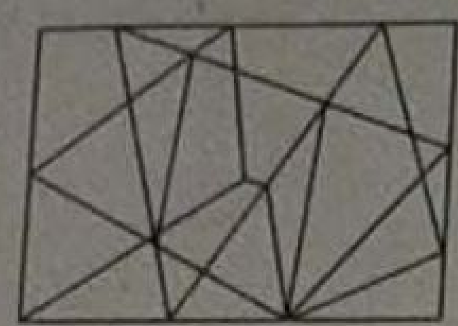
(3)


(4)

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

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

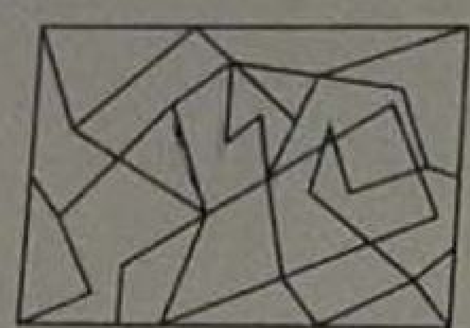
49. 

(1)

(2)

(3)

(4)

50. 

(1)

(2)

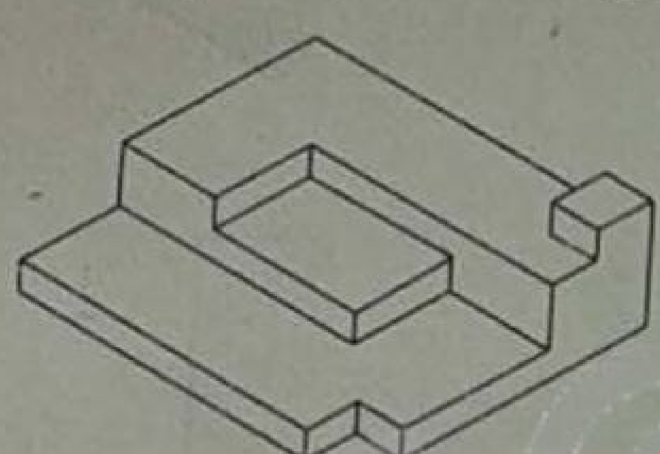
(3)

(4)

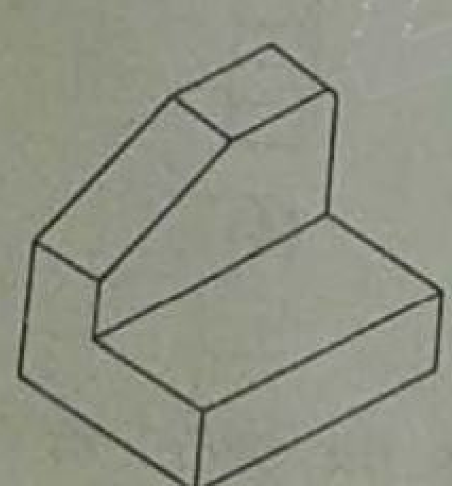
Directions : (For Q. 51 to 54). *Find the total number of surfaces of the object given below in the problem figure.*

निर्देश : (प्र. 51 से 54 के लिए)। *प्रश्न आकृति में निम्नांकित वस्तु में सतहों की कुल संख्या ज्ञात कीजिये।*

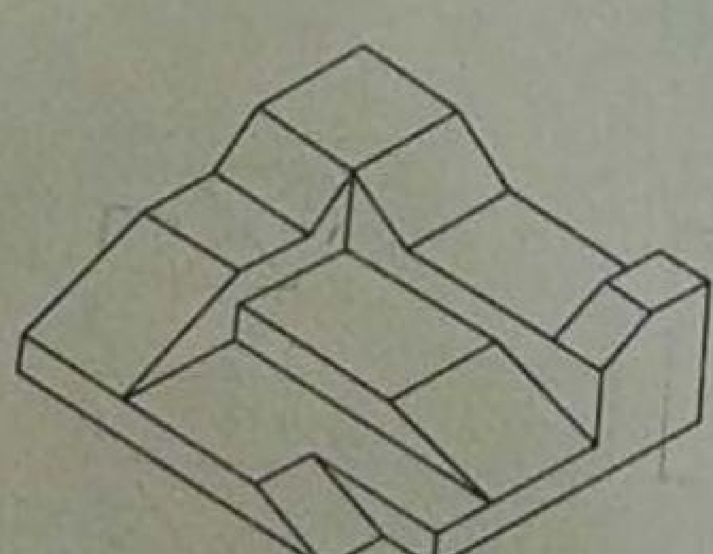
Problem Figure / प्रश्न आकृति

51. 

(1) 18 (2) 17 (3) 19 (4) 16

52. 

(1) 11 (2) 5 (3) 7 (4) 9

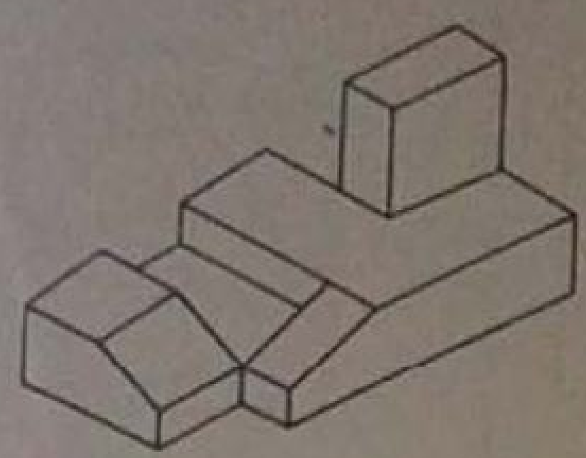
53. 

(1) 21 (2) 24 (3) 19 (4) 22

ZOLLEGE.in

Problem Figure / प्रश्न आकृति

54.



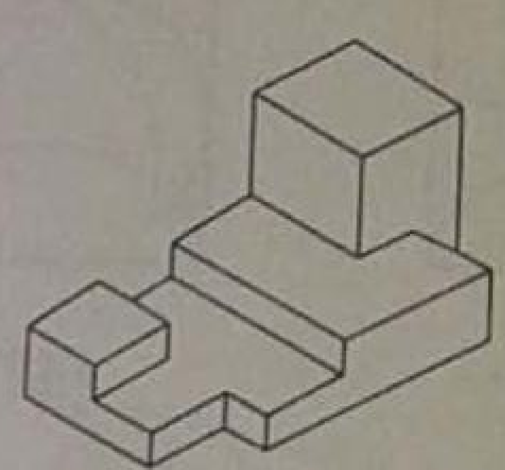
(1) 18 (2) 17 (3) 19 (4) 16

Directions : (For Q. 55 to 58). *The 3-D problem figure shows the view of an object. Identify the correct top view from amongst the answer figures.*

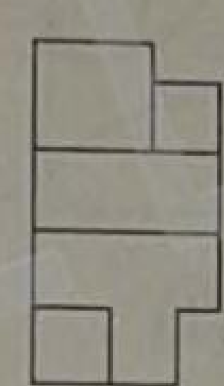
निर्देश : (प्र. 55 से 58 के लिए)। *3-D प्रश्न आकृति में एक वस्तु के एक दृश्य को दिखाया गया है। इसका सही ऊपरी दृश्य, उत्तर आकृतियों में से पहचानिये।*

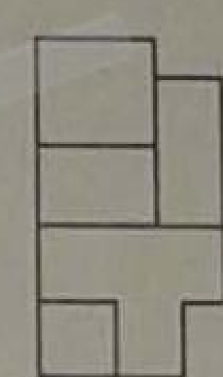
Problem Figure / प्रश्न आकृति — *Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ*

55.



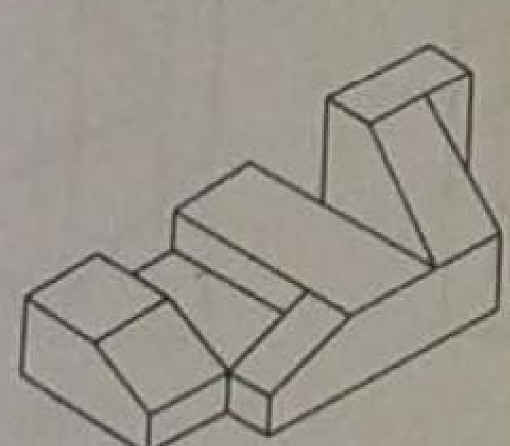
(1)

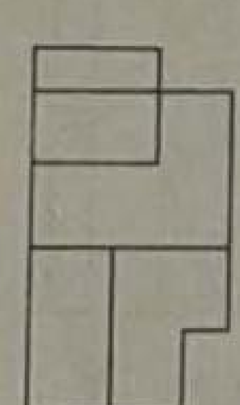

(2)

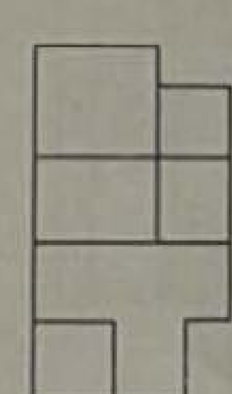

(3)

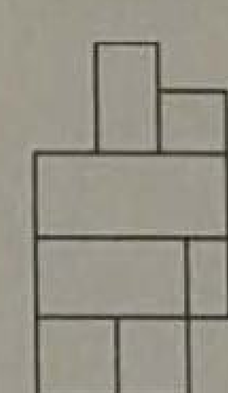
(4)

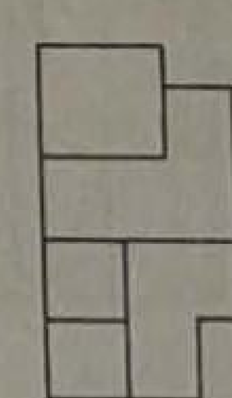
56.



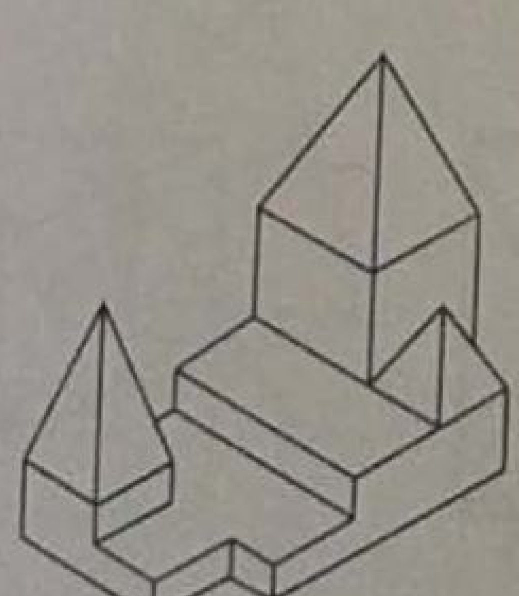

(1)

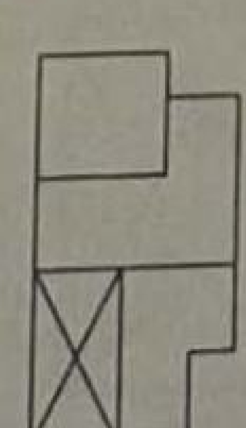

(2)

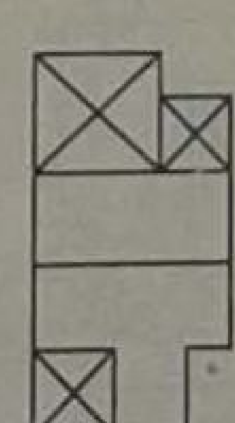

(3)

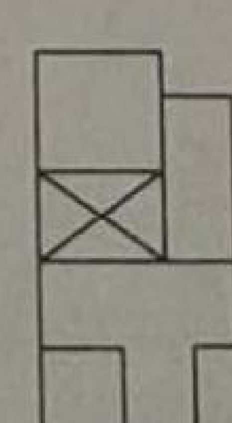

(4)

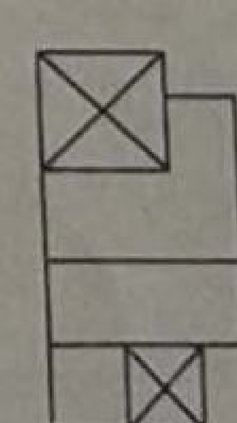
57.




(1)


(2)

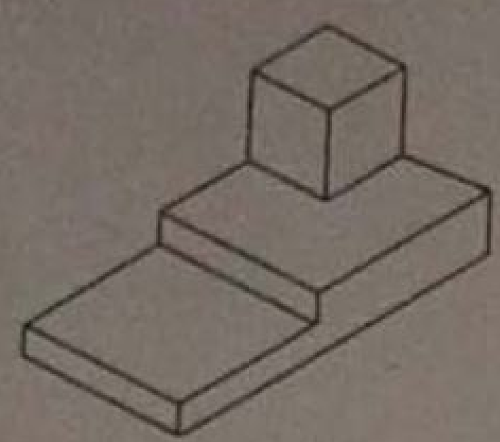

(3)

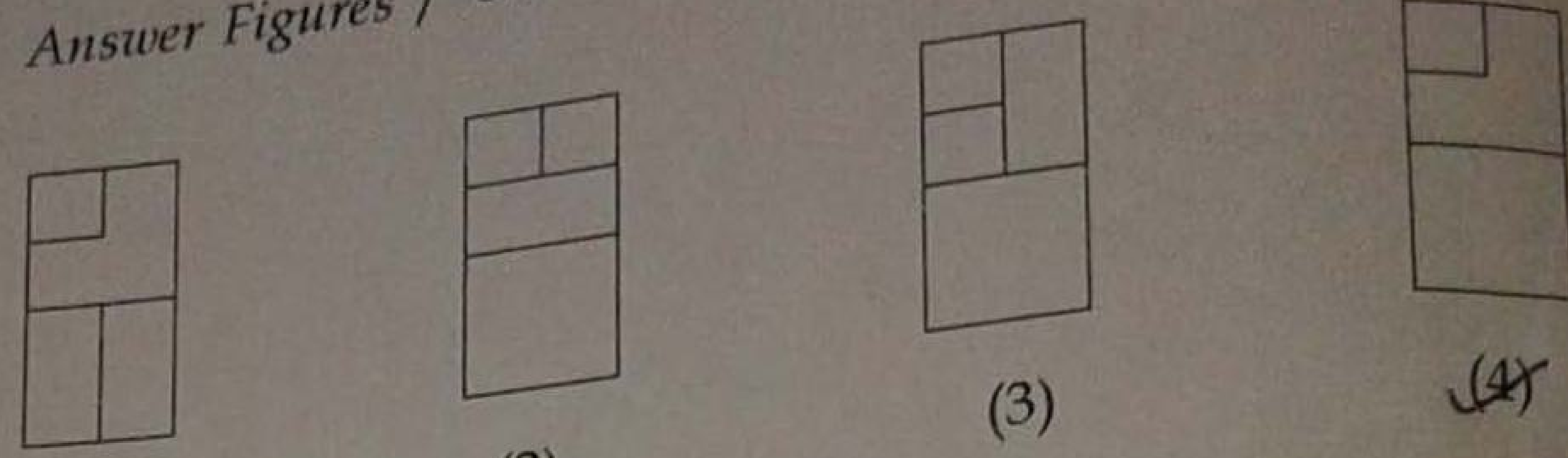

(4)

 SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

Problem Figure / प्रश्न आकृति   Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ

58. 

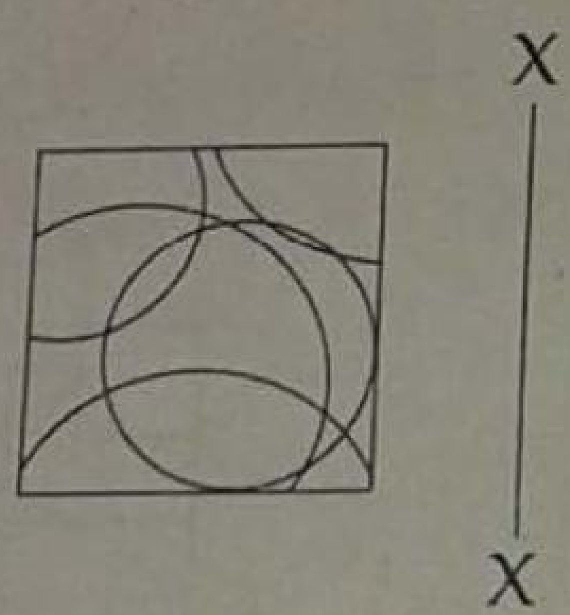


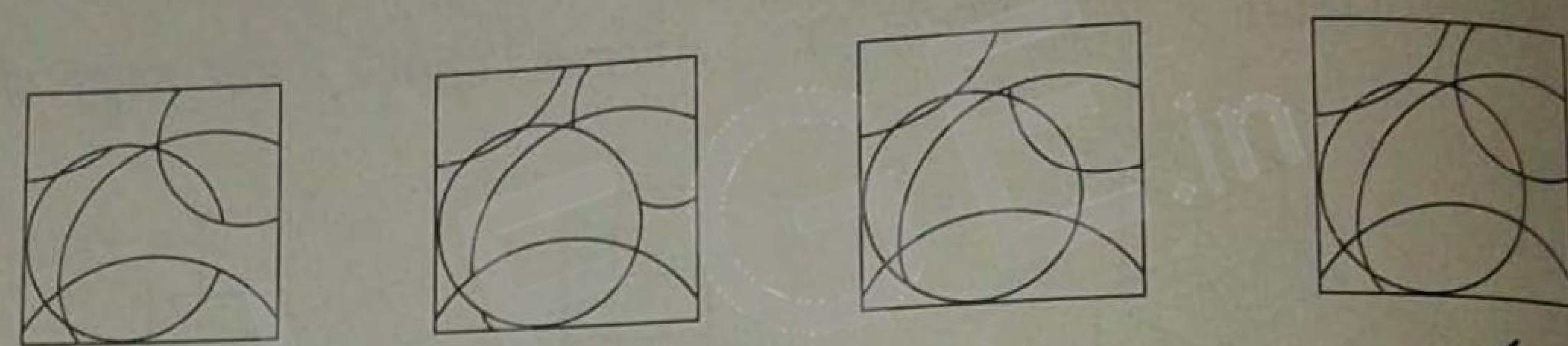
(1) (2) (3) (4)

Directions : (For Q. 59 to 65). Which one of the answer figures is the correct mirror image of the problem figure with respect to X–X ?

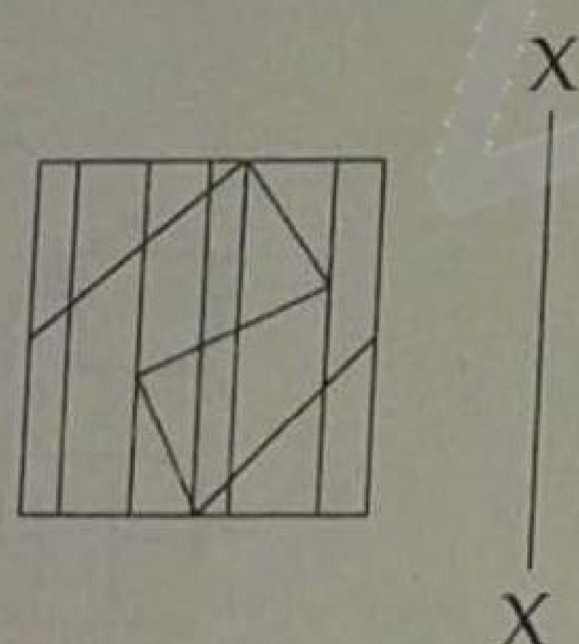
निर्देश : (प्र. 59 से 65 के लिए)। उत्तर आकृतियों में से कौन-सी आकृति दी गयी प्रश्न आकृति का X–X से सम्बंधित सही दर्पण प्रतिबिम्ब है ?

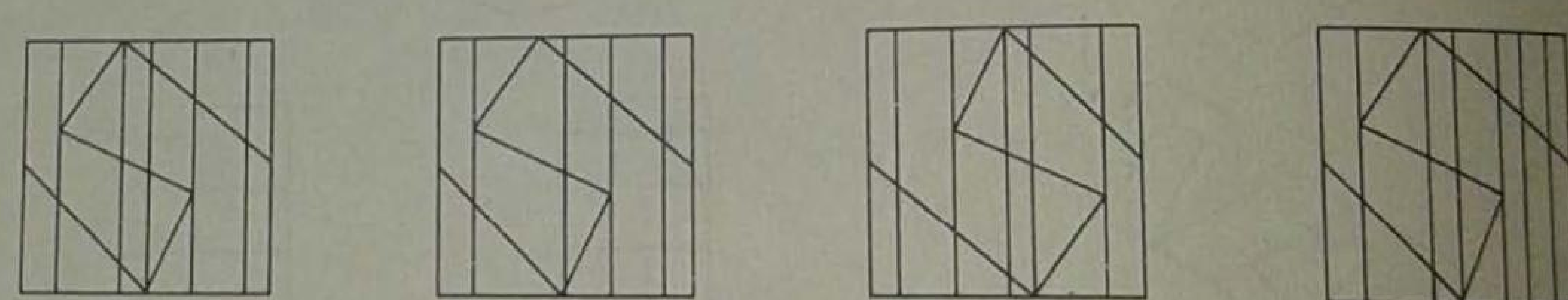
Problem Figure / प्रश्न आकृति   Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ

59. 

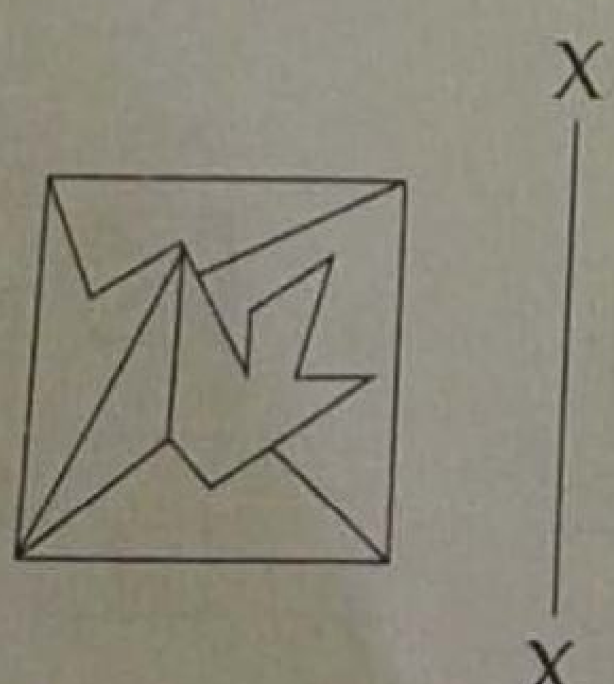


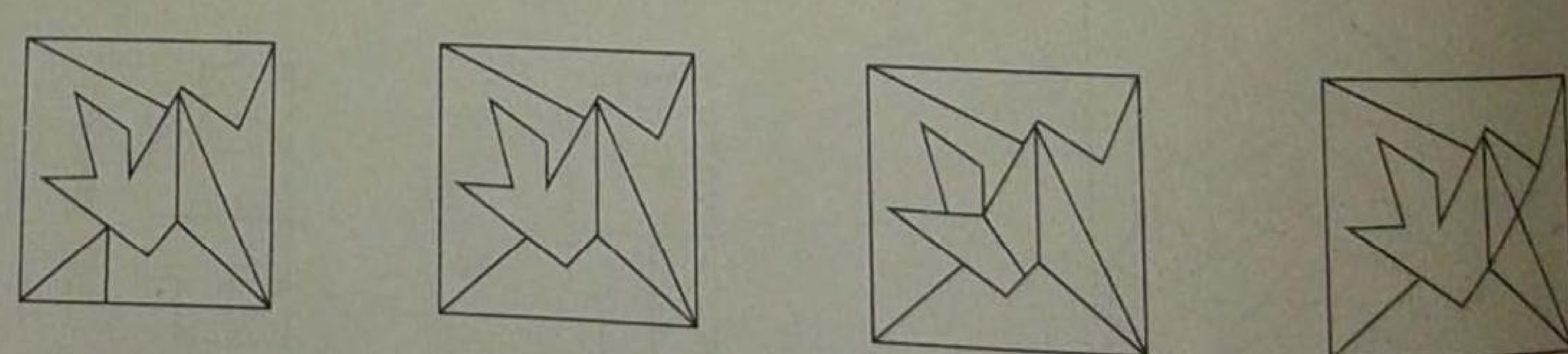
(1) (2) (3) (4)

60. 



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

61. 



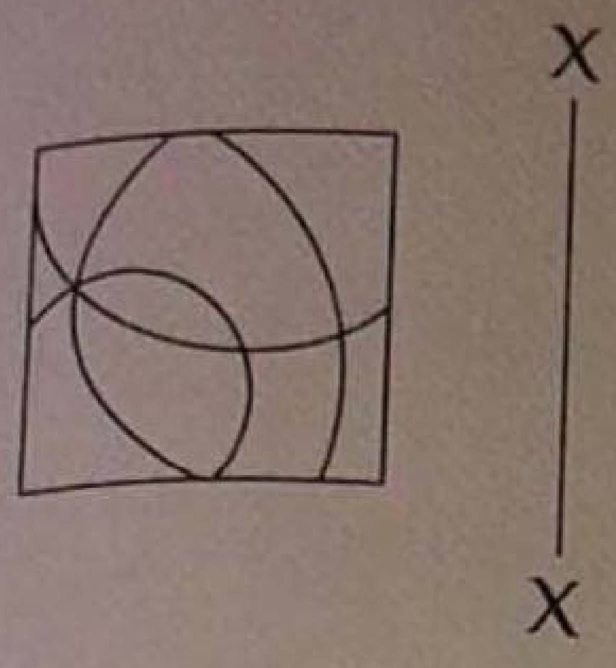
(1) (2) (3) (4)

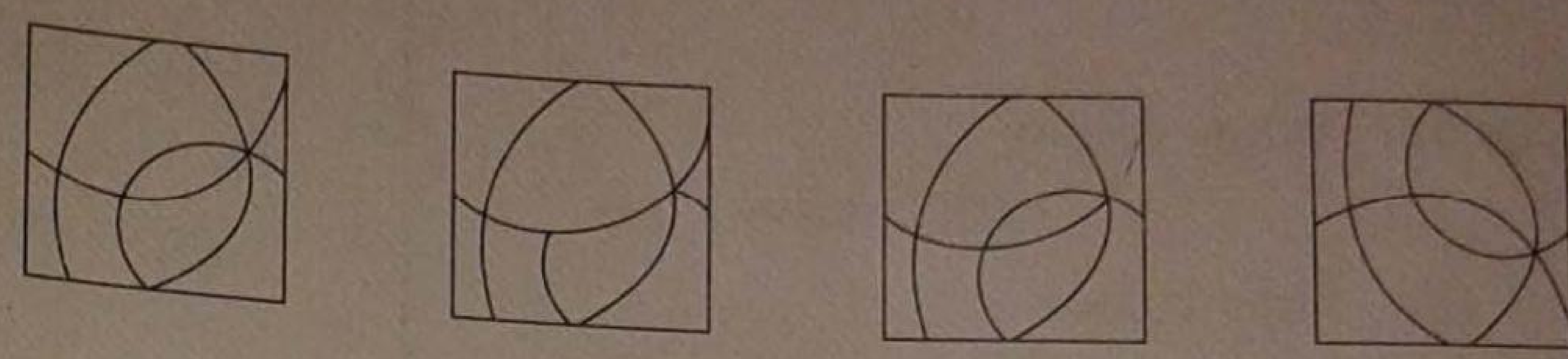
ZOLLEGE.in

Problem Figure / प्रश्न आकृति

Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ

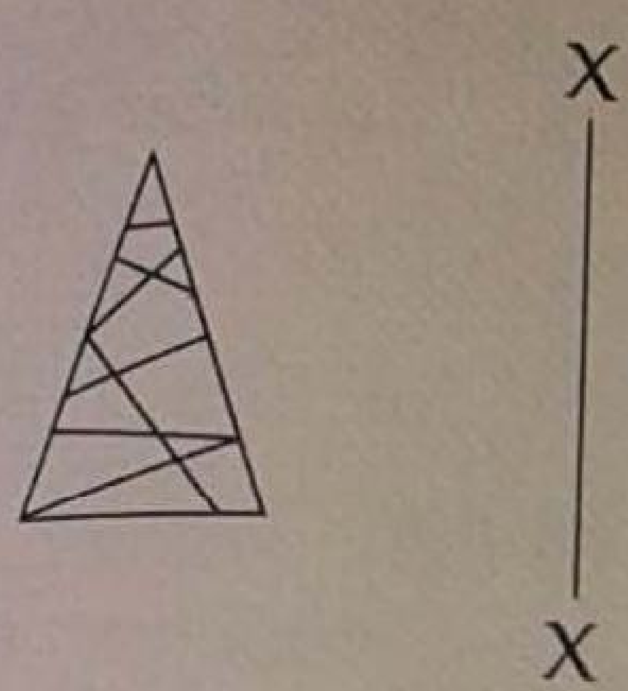
62.





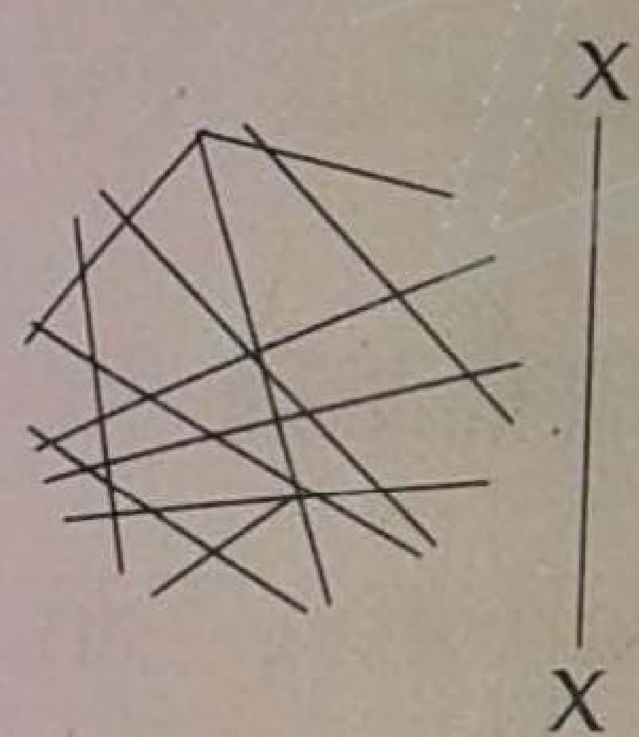
(1) (2) (3) (4)

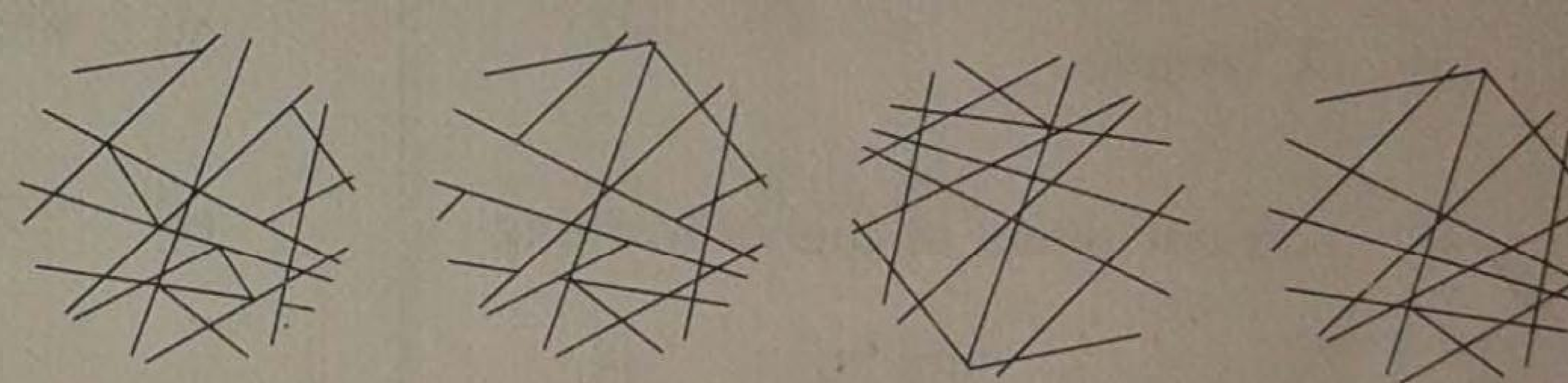
63.



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

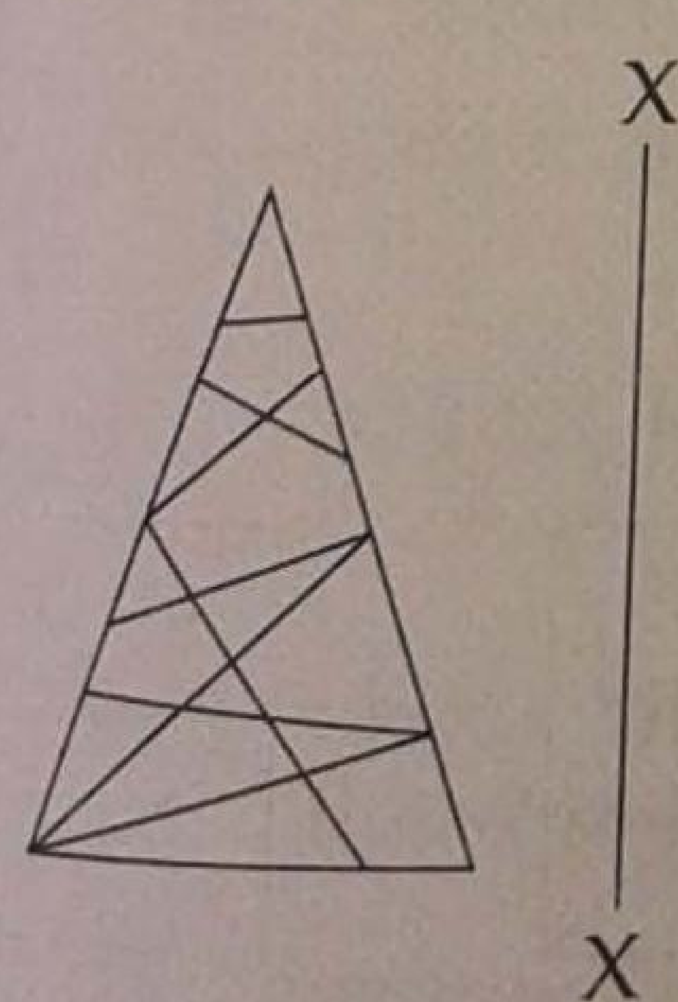
64.

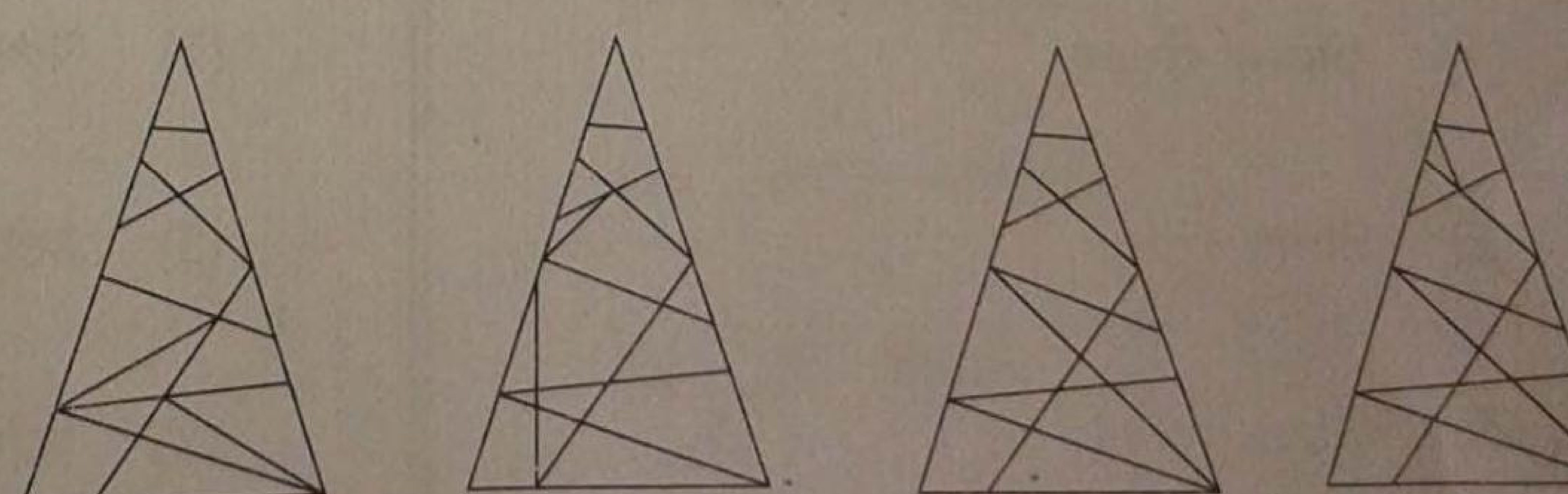




(1) (2) (3) (4)

65.





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

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ क

ZOLLEGE.in

66. Interior of any room will appear larger when painted with which colour ?

(1) White colour

(2) Grey colour

(3) Blue colour

(4) Black colour

67. Nalanda is :

(1) A Fort in Bihar

(2) An ancient town in Sri Lanka

(3) A Temple

(4) Ancient center of higher learning

68. Which is best used as a sound absorbing material in partition walls ?

(1) Stone chips

(2) Steel

(3) Glass-wool

(4) Glass pieces

66. किसी कमरे को अंदर से कौन सा रंग करने से, वह बड़ा दिखाई देने लगता है ?

(1) सफेद रंग

(2) भूरा रंग

(3) नीला रंग

(4) काला रंग

67. नालंदा एक :

(1) बिहार में किला है

(2) श्रीलंका में पुरातन शहर है

(3) मंदिर है

(4) पुरातन उच्च अध्ययन का केंद्र है

68. कौनसा पदार्थ ध्वनि-अवशोषण के लिए, विभा[illegible] दीवारों में सबसे ज्यादा प्रयोग में लाया जाता है ?

(1) पत्थर के टुकड़े

(2) स्टील

(3) काँच की रुई (Glass-wool)

(4) काँच के टुकड़े

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

69. There are maximum forests in which State of India :

(1) Himachal Pradesh

(2) Uttar Pradesh

(3) Karnataka

(4) Madhya Pradesh

69. भारत में सबसे अधिक वन किस प्रदेश में है?

(1) हिमाचल प्रदेश

(2) उत्तर प्रदेश

(3) कर्नाटका

(4) मध्य प्रदेश

70. Which one of the following is **not** an architect ?

(1) Hafiz Contractor

(2) Raj Rewal

(3) B.V. Doshi

(4) Zakir Hussain

70. इनमें से कौन सा वास्तुकार नहीं है?

(1) हाफिज़ कांट्रेक्टर

(2) राज रेवाल

(3) बी.वी. दोशी

(4) ज़ाकिर हुसेन

71. Which person is famous for the extensive brickwork in Kerala ?

(1) Achyut Kanvinde

(2) Laurie Baker

(3) Hafeez Contractor

(4) Charles Correa

71. केरल में ईंट कार्य में विविधता से काम करने वाला कौन सा व्यक्ति प्रसिद्ध है ?

(1) अच्युत कानविंदे

(2) लॉरी बेकर

(3) हफीज़ कांट्रेक्टर

(4) चार्ल्स कोरिया

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

72. Eiffel Tower is located in :

(1) Beijing

(2) London

(3) Australia

✓(4) Paris

72. एफिल टॉवर कहाँ स्थित है ?

(1) बीजिंग

(2) लंदन

(3) ऑस्ट्रेलिया

(4) पेरिस

73. Shahjahanabad is a part of which one of the following cities ?

(1) Allahabad

(2) Lucknow

(3) Delhi

(4) Aurangabad

73. शाहजहाँनाबाद निम्नलिखित शहरों में से किसका एक हिस्सा है ?

(1) इलाहाबाद

(2) लखनऊ

(3) दिल्ली

(4) औरंगाबाद

74. The temple of Angkorvat is in :

(1) Cambodia

(2) Laos

(3) Vietnam

(4) Myanmar

74. अंगकोरवाट :

(1) कम्बोडिया में है

(2) लाओस में है

(3) वियतनाम में है

(4) म्यानमार में है

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

75. Which one of the following is an Earthquake resistant structure ?

(1) Random stone masonary

(2) Mud walls

(3) RCC framed

(4) Load bearing brick walled

75. निम्नांकित ढाँचों में से कौन सा भूकंप को रुकावट देता है?

(1) अटकल-पच्चू तरीके से पत्थरों की चिनाई

(2) मिट्टी गारा से बनी दीवारें

(3) आर.सी.सी. फ्रेम

(4) भार रोकने वाली ईंट की दीवारें

76. Howrah Bridge is :

(1) Resting on brick arches

(2) A steel structure

(3) Resting on concrete pillars

(4) Cable hung structure

76. हावड़ा का पुल :

(1) ईंट की चापों पर टिका हुआ

(2) एक स्टील का ढाँचा है

(3) कंकरीट के स्तंभों पर टिका है

(4) तारों के गुच्छे से लटका ढाँचा है

77. The famous work of Leonardo Da Vinci is :

(1) The King

(2) Cleopatra

(3) Elizabeth

(4) Mona Lisa

77. लियोनार्डो दा विंसी की प्रसिद्ध काम है :

(1) राजा

(2) क्लियोपेट्रा

(3) एलिजाबेथ

(4) मोना लिसा

78. Aswan dam is situated on which river :

(1) Irrawaddy River

(2) Amazon River

(3) Nile River

(4) Rhine River

78. आसवान बाँध किस नदी पर स्थित है?

(1) इरावदी नदी

(2) अमेजन नदी

(3) नील नदी

(4) राईन नदी

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in

79. Buland Darwaza is located in :

(1) Golconda

✓(2) Fatehpur Sikri

(3) Red Fort

(4) Agra Fort

80. Which one of the following is a sound reflecting material ?

(1) Cotton Cloth

(2) Woolen cloth

(3) Wood

✓(4) Mirror

-o0o-

79. बुलंद दरवाज़ा कहाँ पर है ?

(1) गोलकुंडा में

(2) फतेहपुर सीकरी में

(3) लाल किले में

(4) आगरा किले में

80. इनमें से कौन-सा ध्वनि परिलक्षित पदार्थ है ?

(1) सूती कपड़ा

(2) ऊनी कपड़ा

(3) लकड़ी

(4) आइना

-o0o-

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

ZOLLEGE.in