

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

No.: 250022510
Test Booklet Code
परीक्षा पुस्तिका संकेत

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

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।

F

Important Instructions :

महत्त्वपूर्ण निर्देश :

1. Immediately fill in the particulars on this page of the Test Booklet with Blue/Black Ball Point Pen.
2. This Test Booklet consists of three parts - Part I, Part II and Part III. Part I has 50 objective type questions of Aptitude Test consisting of FOUR (4) marks each for each correct response. Part II Mathematics has 30 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 Blue/Black Ball Point Pen only for writing particulars/markings 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 this 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 (1/4) 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 Aptitude Test and Mathematics-Part I & II and the Drawing Sheet of Aptitude Test-Part III to the Invigilator in the Room/Hall. Candidates are allowed to take away with them the Test Booklet of Aptitude Test-Part I & II.
6. The CODE for this Booklet is **F**. 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.

1. परीक्षा पुस्तिका के इस पृष्ठ पर आवश्यक विवरण नीले/ काले बॉल पाइंट पेन से तत्काल भरें।
2. इस परीक्षा पुस्तिका के तीन भाग हैं - भाग I, भाग II एवं भाग III. पुस्तिका के भाग I में अभिरुचि परीक्षण के 50 वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं जिसमें प्रत्येक प्रश्न के सही उत्तर के लिये चार (4) अंक निर्धारित किये गये हैं। भाग II गणित में 30 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 नीले/ काले बॉल पाइंट 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 क्रेयॉन 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 (1/4) अंक कुल योग में से काट लिए जाएंगे। यदि उत्तर पत्र में किसी प्रश्न का कोई उत्तर नहीं दिया गया है, तो कुल योग में से कोई अंक नहीं काटे जाएंगे।
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 को अवधि 3 घंटे है। अधिकतम अंक 390 हैं।
5. परीक्षा समाप्त होने पर, परीक्षार्थी अभिरुचि परीक्षण एवं गणित-भाग I एवं II का उत्तर पत्र एवं अभिरुचि परीक्षण-भाग III की ड्राइंग शीट हाल/कक्ष निरीक्षक को सौंपकर ही परीक्षा हाल/कक्ष छोड़ें। परीक्षार्थी अभिरुचि परीक्षण-भाग I एवं II की परीक्षा पुस्तिका अपने साथ ले जा सकते हैं।
6. इस पुस्तिका का संकेत **F** 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 कराना चाहिए।

Name of the Candidate (in Capitals) : _____

परीक्षार्थी 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 : _____

परीक्षार्थी के हस्ताक्षर :

Invigilator's Signature (1) : _____

निरीक्षक के हस्ताक्षर (1) :

Invigilator's Signature (2) : _____

निरीक्षक के हस्ताक्षर (2) :

Part I / भाग I
Aptitude Test / अभिरुचि परीक्षण

Directions : (For Q. 1 to 6).

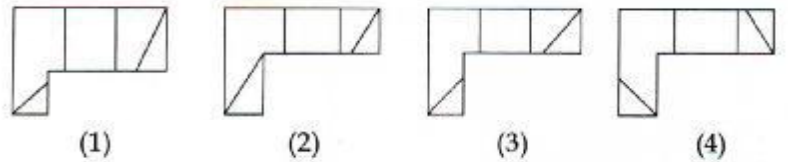
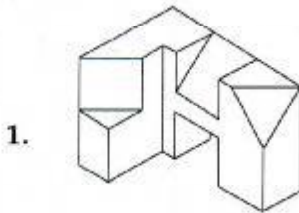
The 3-D problem figure shows an object. Identify, its correct top view, from amongst the answer figures.

निर्देश : (प्र. 1 से 6 के लिए)।

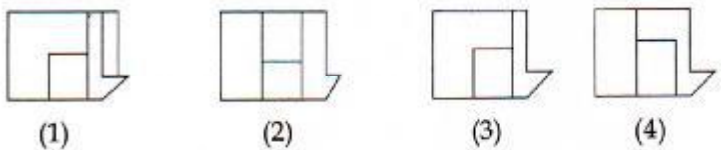
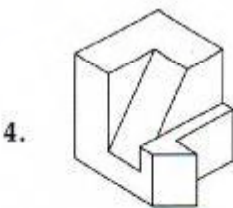
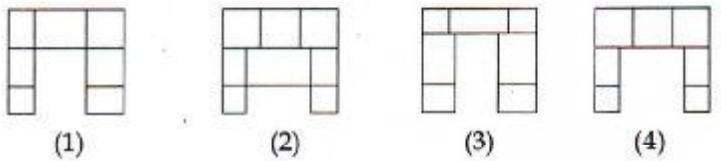
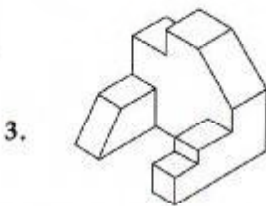
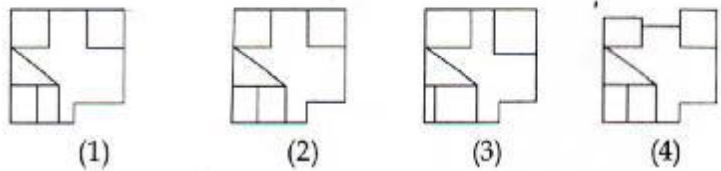
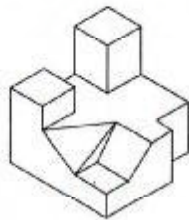
3-D प्रश्न आकृति में एक वस्तु को दिखाया गया है। इसका सही ऊपरी दृश्य, उत्तर आकृतियों में से पहचानिए।

Problem Figure / प्रश्न आकृति

Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ

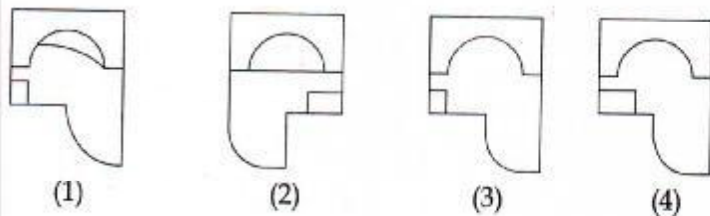
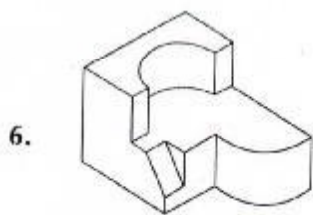
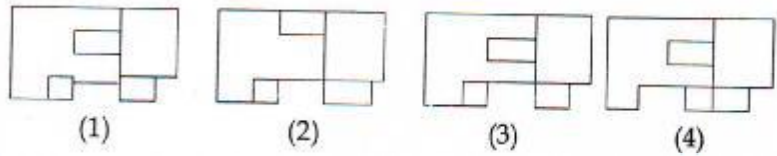
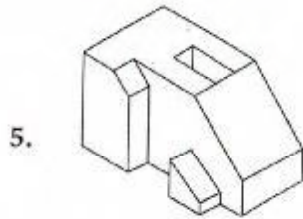


4.
5. N
Su
seat.
6. Or
b.



Problem Figure / प्रश्न आकृति

Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ



Directions : (For Q. 7 and 8).

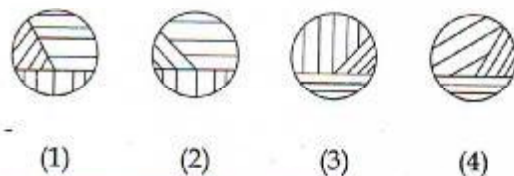
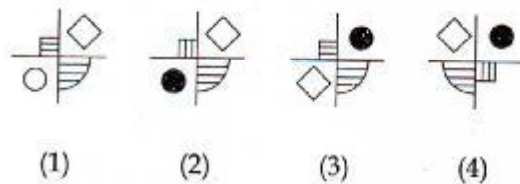
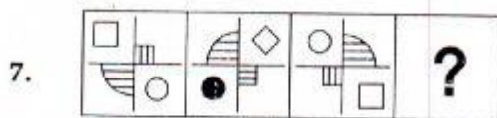
Which one of the answer figures will complete the sequence of the three problem figures ?

निर्देश : (प्र. 7 और 8 के लिए)।

उत्तर आकृतियों में से कौनसी आकृति को तीन प्रश्न आकृतियों में लगाने से अनुक्रम (sequence) पूरा हो जाएगा ?

Problem Figures / प्रश्न आकृतियाँ

Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ



Directions : (For Q. 9 and 10).

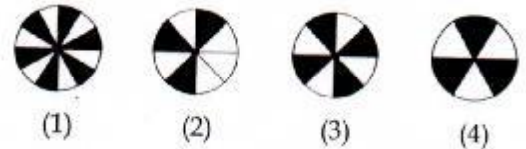
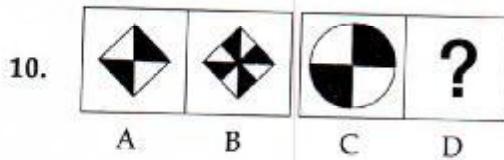
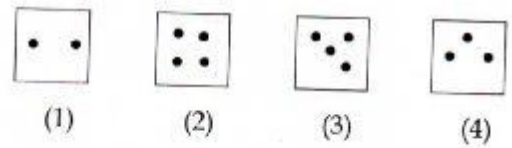
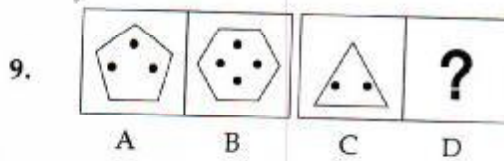
In the problem figures, A and B have certain relation. Identify which one of the answer figures, will have similar relation between and D ?

निर्देश : (प्र. 9 और 10 के लिए)।

प्रश्न आकृतियों A और B में एक निश्चित सम्बन्ध है। ज्ञात करो कि C और D ऐसा निश्चित सम्बन्ध, उत्तर आकृतियों में से किसमें होगा ?

Problem Figures / प्रश्न आकृतियाँ

Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ



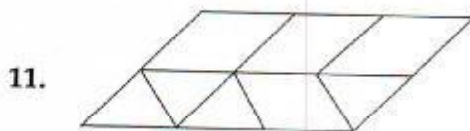
Directions : (For Q. 11 to 13).

How many total number of parallelograms are there in the problem figure given below ?

निर्देश : (प्र. 11 से 13 के लिए)।

नीचे दी गई प्रश्न आकृति में समांतर चतुर्भुजों की कुल संख्या कितनी है ?

Problem Figure / प्रश्न आकृति



- (1) 14 (2) 15 (3) 13 (4) 16



- (1) 18 (2) 19 (3) 20 (4) 16

Problem Figure / प्रश्न आकृति

13.



(1) 12

(2) 10

(3) 15

(4) 14

Directions : (For Q. 14).

Which one of the answer figures, shows the correct view of the 3 - D prot figure, after the figure is opened up ?

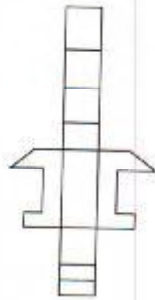
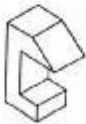
निर्देश : (प्र. 14 के लिए)।

3 - D प्रश्न आकृति को खोलने पर, उत्तर आकृतियों में से, सही दृश्य कौनसा है ?

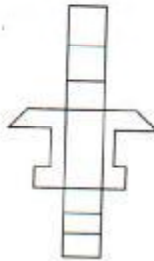
Problem Figure /
प्रश्न आकृति

Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ

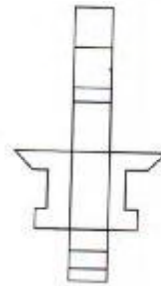
14.



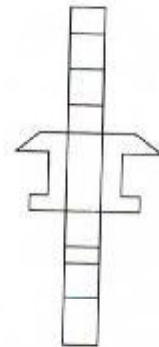
(1)



(2)



(3)



(4)

Directions : (For Q. 15 to 18).

Find the odd figure out in the problem figures given below :

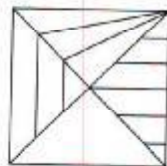
निर्देश : (प्र. 15 से 18 के लिए)।

नीचे दी गई प्रश्न आकृतियों में से विषम आकृति बताएँ।

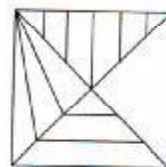
15.



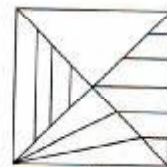
(1)



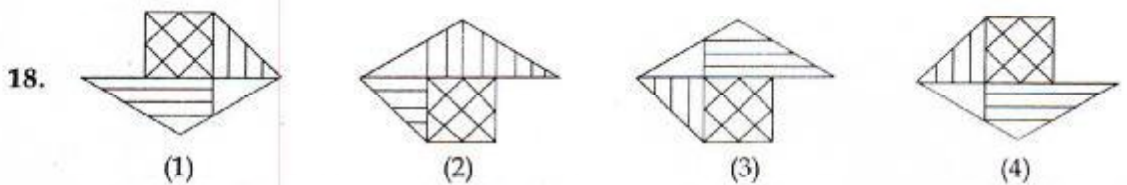
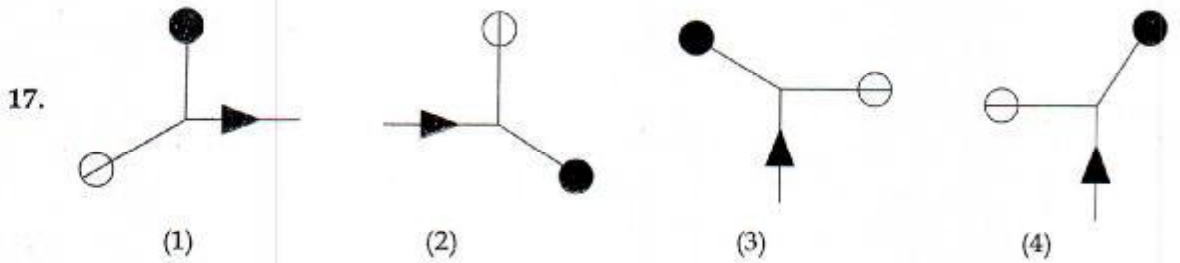
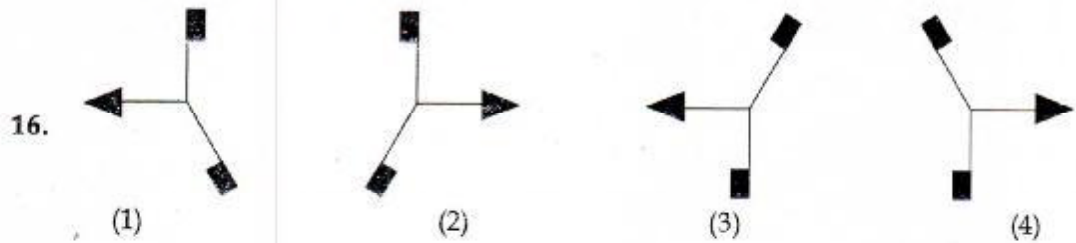
(2)



(3)



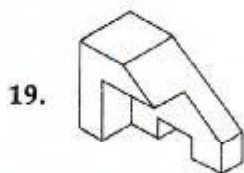
(4)



Directions : (For Q. 19 to 24). Find out the total number of surfaces of the object given below, in the problem figure.

निर्देश : (प्र. 19 से 24 के लिए)। प्रश्न आकृति में निर्मांकित वस्तु के सतहों की कुल संख्या ज्ञात कीजिए।

Problem Figure / प्रश्न आकृति

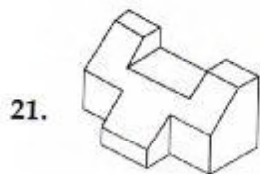


- (1) 14 (2) 15 (3) 13 (4) 12

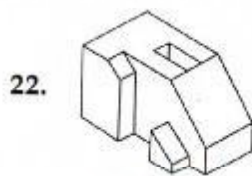
Problem Figure / प्रश्न आकृति



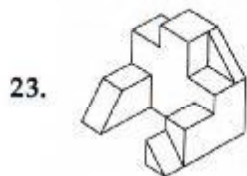
- (1) 13 (2) 15 (3) 12 (4) 14



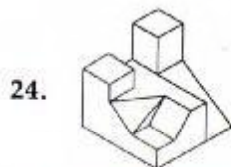
- (1) 14 (2) 13 (3) 16 (4) 15



- (1) 19 (2) 17 (3) 18 (4) 20



- (1) 17 (2) 21 (3) 20 (4) 19



- (1) 18 (2) 20 (3) 19 (4) 17

Directions : (For Q. 25 to 30).

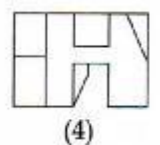
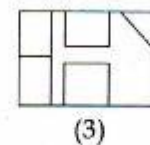
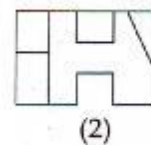
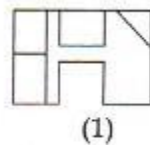
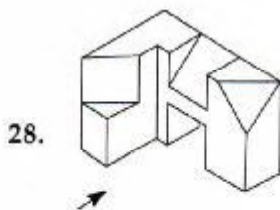
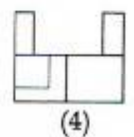
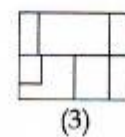
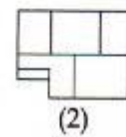
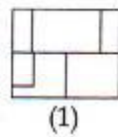
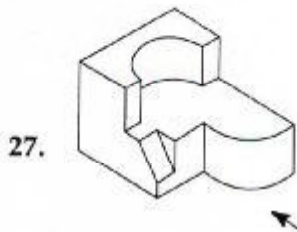
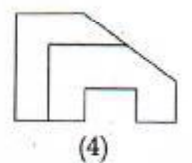
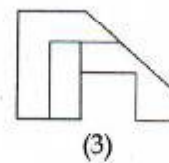
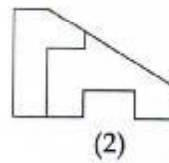
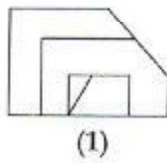
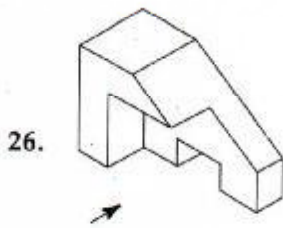
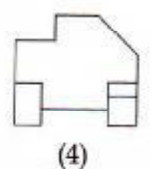
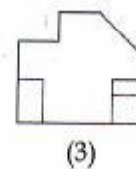
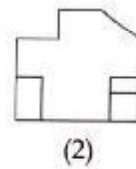
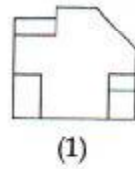
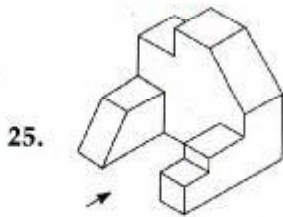
The 3-D problem figure shows an object. Identify the correct front view, from amongst the answer figures, looking in the direction of the arrow.

निर्देश : (प्र. 25 से 30 के लिए)।

3-D प्रश्न आकृति में एक वस्तु को दिखाया गया है। तीर की दिशा में देखते हुए, इसके सही सम्मुख दृश्य को उत्तर आकृतियों में से पहचानिए।

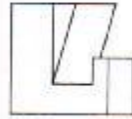
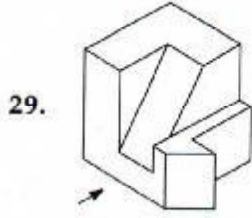
Problem Figure / प्रश्न आकृति

Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ

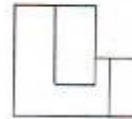


Problem Figure / प्रश्न आकृति

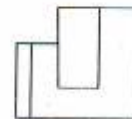
Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ



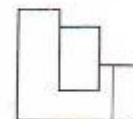
(1)



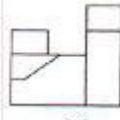
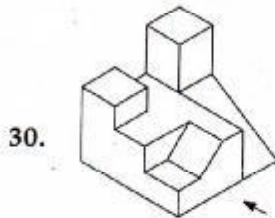
(2)



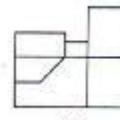
(3)



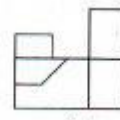
(4)



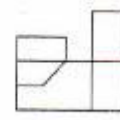
(1)



(2)



(3)



(4)

Directions : (For Q. 31 and 32).

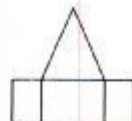
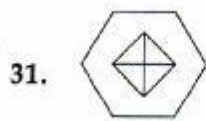
The problem figure shows the top view of an object. Identify the correct front view, from amongst the answer figures.

निर्देश : (प्र. 31 और 32 के लिए)।

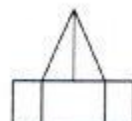
प्रश्न आकृति में किसी वस्तु का ऊपरी दृश्य दिखाया गया है। उत्तर आकृतियों में से इसका सही सम्मुख दृश्य पहचानिए।

Problem Figure / प्रश्न आकृति

Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ



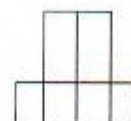
(1)



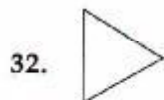
(2)



(3)



(4)



(1)



(2)



(3)



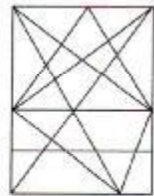
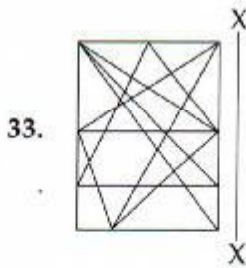
(4)

Directions : (For Q. 33 and 34). Which one of the answer figures is the correct mirror image of the problem figure with respect to X - X ?

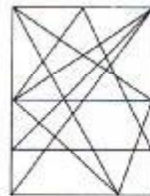
निर्देश : (प्र. 33 और 34 के लिए)। उत्तर आकृतियों में से कौनसी आकृति दी गई प्रश्न आकृति का X - X पर सही दर्पण प्रतिबिम्ब है ?

Problem Figure / प्रश्न आकृति

Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ



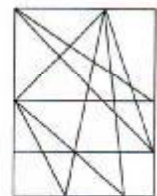
(1)



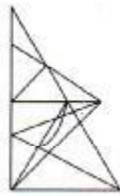
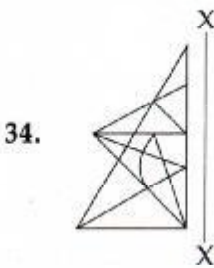
(2)



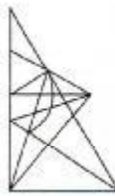
(3)



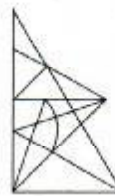
(4)



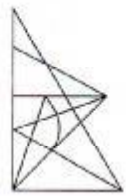
(1)



(2)



(3)



(4)

Directions : (For Q. 35).

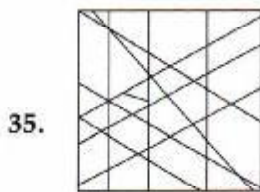
One of the following answer figures, is hidden in the problem figure, in the same size and direction. Select, which one is correct.

निर्देश : (प्र. 35 के लिए)।

नीचे दी गई उत्तर आकृतियों में से एक आकृति माप और दिशा में समान रूप से प्रश्न आकृति में छिपी है। कौन सी सही है, चुनिए।

Problem Figure / प्रश्न आकृति

Answer Figures / उत्तर आकृतियाँ



(1)



(2)



(3)



(4)

36. Heat gain in buildings is best resisted by :
- (1) Exposed Roof
 - (2) Cavity walls
 - (3) Thin walls
 - (4) Large Windows
37. Escalators are used for :
- (1) Horizontal movement only
 - (2) Horizontal cum vertical movement
 - (3) Vertical movement only
 - (4) None of the above
38. The colour of a well baked brick is :
- (1) Gray
 - (2) Purple
 - (3) Terracotta
 - (4) Yellow
39. The windows in the west face of the building, can be best protected from sun rays by :
- (1) Vertical louvers
 - (2) Roof projection
 - (3) Projected Sill
 - (4) Horizontal chajjas
40. A house named 'Antilla' is recently built in Mumbai for whom ?
- (1) Mukesh Ambani
 - (2) Anil Ambani
 - (3) Lakshmi Mittal
 - (4) Ratan Tata
36. भवनों में ऊष्मा प्राप्ति को रोकने के लिए निम्नलिखित में से कौनसा, सबसे अधिक उचित है ?
- (1) अनावरित छत
 - (2) गुहिका भित्ति
 - (3) पतली दीवारें
 - (4) बड़ी खिड़कियाँ
37. चलसोपान (एस्कलेटर) किसके लिए प्रयोग में आता है :
- (1) केवल क्षैतिज गति के लिए
 - (2) क्षैतिज तथा उर्ध्वाधर गति के लिए
 - (3) केवल उर्ध्वाधर गति के लिए
 - (4) ऊपर में से किसी गति के लिए नहीं
38. अच्छी तरह पकाई हुई ईंट का रंग कैसा होता है ?
- (1) भूरा (धूसर)
 - (2) बैंगनी
 - (3) टेराकोटा (Terracotta)
 - (4) पीला
39. पश्चिमी दीवार में बनी हुई खिड़कियों को, सूर्य की किरणों से, निम्नलिखित में से, सब से अधिक किससे बचाया जा सकता है :
- (1) खड़ी हुई झिलमिली
 - (2) बाहर निकली हुई (Projected) छत
 - (3) बाहर निकली हुई (Projected) सिल
 - (4) क्षैतिज छज्जे
40. मुम्बई में 'अंटिला' नामक भवन किसके लिए बनाया गया है ?
- (1) मुकेश अंबानी
 - (2) अनिल अंबानी
 - (3) लक्ष्मी मित्तल
 - (4) रतन टाटा

- | | |
|--|--|
| <p>41. The Dargah of Salim Chishti is located at :</p> <p>(1) Barra Imam Bara Lucknow
(2) Chaar Bagh
(3) Fatehpur Sikri
(4) Red Fort Delhi</p> | <p>41. सलीम चिश्ती की दरगाह कहाँ स्थित है ?</p> <p>(1) बड़ा इमाम बाड़ा लखनऊ
(2) चार बाग
(3) फतेहपुर सीकरी
(4) लाल किला दिल्ली</p> |
| <p>42. In which state of India is Hawa Mahal located ?</p> <p>(1) Rajasthan
(2) Maharashtra
(3) Jammu and Kashmir
(4) Gujarat</p> | <p>42. भारत के किस राज्य में हवा महल स्थित है ?</p> <p>(1) राजस्थान
(2) महाराष्ट्र
(3) जम्मू और कश्मीर
(4) गुजरात</p> |
| <p>43. Who amongst the following is a well known Architect ?</p> <p>(1) Hafeez Contractor
(2) Nari Contractor
(3) Anjoli Ela Menon
(4) F.D. Souza</p> | <p>43. निम्नलिखित में से कौनसा प्रसिद्ध वास्तुविद् है ?</p> <p>(1) हफीज कॉन्ट्रैक्टर
(2) नरी कॉन्ट्रैक्टर
(3) अंजोली इला मेनन
(4) एफ.डी. सूजा</p> |
| <p>44. Which one of the following is not a matching set ?</p> <p>(1) New Delhi - Lutyens
(2) Stonehenge - Germany
(3) Brasilia - Oscar Niemeyer
(4) Chandigarh - Corbusier</p> | <p>44. निम्नलिखित में से कौनसा समुच्चय मेल नहीं खाता ?</p> <p>(1) नई दिल्ली - लुटियनस
(2) स्टोनहेंज - जर्मनी
(3) ब्राजीलिया - आस्कर निमेयर
(4) चंडीगढ़ - कारबुजीअर</p> |
| <p>45. Winter Sun in the Northern Hemisphere rises from :</p> <p>(1) North of East
(2) South of East
(3) South
(4) East</p> | <p>45. उत्तरी गोलार्ध में सर्दियों में सूर्य कहाँ से उदित होता है ?</p> <p>(1) पूर्व के उत्तर से
(2) पूर्व के दक्षिण से
(3) दक्षिण से
(4) पूर्व से</p> |

46. Which one of the following, is known as 'Temple City' of India ?
- (1) Nagpur
 - (2) Madurai
 - (3) Kanpur
 - (4) Ahmedabad
47. Which one of the following cladding material, is best suited for sound insulation inside an auditorium ?
- (1) Ceramic Tiles
 - (2) Woollen Fabric
 - (3) Timber Tiles
 - (4) Plywood
48. Who amongst the following is famous but has not designed any building ?
- (1) Pablo Picasso
 - (2) Buckminster Fuller
 - (3) Frank Lloyd Wright
 - (4) Gustav Eiffel
49. Texture is related to which one of the following :
- (1) Surface
 - (2) Weight
 - (3) Shape
 - (4) Form
50. Which one of the following metal is generally used in the exterior cladding of high rise buildings ?
- (1) Platinum
 - (2) Aluminium
 - (3) Zinc
 - (4) Cast iron
46. निम्नलिखित में से कौनसा 'मंदिर शहर' जाना जाता है ?
- (1) नागपुर
 - (2) मदुराई
 - (3) कानपुर
 - (4) अहमदाबाद
47. निम्नलिखित में से कौनसा एक क्लेडिंग (दीवार को ढकता हुआ) पदार्थ, सभाभवन में सबसे अधिक ध्वनिरोधन के लिए उपयुक्त है ?
- (1) चीनी मिट्टी की टाइल
 - (2) ऊनी कपड़ा
 - (3) लकड़ी की टाइल
 - (4) प्लाईवुड
48. इनमें से कौन प्रसिद्ध है लेकिन उसने किसी इमारत का डिजाइन नहीं किया ?
- (1) पेबलो पिकासो
 - (2) बकमिनिस्टर फुलर
 - (3) फ्रैंक लायड राइट
 - (4) गुस्तव आइफल
49. संव्यूति निम्नलिखित में से किससे संबंधित है :
- (1) सतह
 - (2) भार
 - (3) आकार
 - (4) रूप
50. बहुमंजिले भवनों की बाहरी सतह की क्लेडिंग (cladding) के लिए, निम्नलिखित में से अधिकतर कौनसी धातु को प्रयोग में लाया जाता है ?
- (1) प्लैटिनम
 - (2) ऐलुमिनियम
 - (3) जस्त (ज़िंक)
 - (4) ढलवां लोहा

Part II / भाग II
Mathematics / गणित

51. The value of the determinant

$$\begin{vmatrix} \sqrt{13} + \sqrt{3} & 2\sqrt{5} & \sqrt{5} \\ \sqrt{15} + \sqrt{26} & 5 & \sqrt{10} \\ 3 + \sqrt{65} & \sqrt{15} & 5 \end{vmatrix}$$
 is equal to :

- (1) $5\sqrt{3}(\sqrt{6} - \sqrt{5})$
- (2) $5(\sqrt{6} - 5)$
- (3) $\sqrt{3}(\sqrt{6} - \sqrt{5})$
- (4) $5\sqrt{3}(\sqrt{6} - 5)$

52. If the sum of first n terms of two A.P.'s are in the ratio $3n + 8 : 7n + 15$, then the ratio of their 12^{th} terms is

- (1) 7 : 16
- (2) 74 : 169
- (3) 13 : 47
- (4) 8 : 7

53. The value of $\tan 9^\circ - \tan 27^\circ - \tan 63^\circ + \tan 81^\circ$ is :

- (1) 3
- (2) 2
- (3) 0
- (4) 4

54. Each side of a square is increasing at the uniform rate of 1 m/sec. If after some time the area of the square is increasing at the rate of $8 \text{ m}^2/\text{sec}$, then the area of square at that time in sq. meters is :

- (1) 9
- (2) 16
- (3) 25
- (4) 4

51. सारणिक

$$\begin{vmatrix} \sqrt{13} + \sqrt{3} & 2\sqrt{5} & \sqrt{5} \\ \sqrt{15} + \sqrt{26} & 5 & \sqrt{10} \\ 3 + \sqrt{65} & \sqrt{15} & 5 \end{vmatrix}$$
 का मान बराबर है :

- (1) $5\sqrt{3}(\sqrt{6} - \sqrt{5})$
- (2) $5(\sqrt{6} - 5)$
- (3) $\sqrt{3}(\sqrt{6} - \sqrt{5})$
- (4) $5\sqrt{3}(\sqrt{6} - 5)$

52. यदि दो समांतर श्रेणियों के प्रथम n पदों के योग में $3n + 8 : 7n + 15$ का अनुपात है, तो उनके 12 वें पदों में अनुपात है :

- (1) 7 : 16
- (2) 74 : 169
- (3) 13 : 47
- (4) 8 : 7

53. $\tan 9^\circ - \tan 27^\circ - \tan 63^\circ + \tan 81^\circ$ का मान है :

- (1) 3
- (2) 2
- (3) 0
- (4) 4

54. एक वर्ग की प्रत्येक भुजा 1 मी./से. की एक समान दर से बढ़ रही है। यदि कुछ समय के पश्चात वर्ग का क्षेत्रफल 8 वर्ग मी./से. की दर से बढ़ रहा है, तो उस समय वर्ग का क्षेत्रफल, वर्ग मीटर में, है :

- (1) 9
- (2) 16
- (3) 25
- (4) 4

55. The differential equation $\frac{dy}{dx} = \frac{\sqrt{1-y^2}}{y}$

determines a family of circles with

- (1) variable radius and variable centre
- (2) fixed radius and variable centre on x -axis
- (3) fixed radius and variable centre on y -axis
- (4) variable radius and fixed centre

56. The reflection point of the point $(0, 3, -2)$ in the line $\frac{1-x}{2} = 2-y = z+1$ is

- (1) $(2, 1, 4)$
- (2) $(2, 1, 0)$
- (3) $(0, 0, 1)$
- (4) $(1, 2, -1)$

57. Let $f(x) = x^2 - 8x + 12$, $x \in [2, 6]$.

Statement 1 : $f'(c) = 0$ for some $c \in (2, 6)$

Statement 2 : f is continuous on $[2, 6]$ and differentiable on $(2, 6)$, with $f(2) = f(6)$.

- (1) Statement 1 is true, Statement 2 is true, Statement 2 is not a correct explanation for Statement 1.
- (2) Statement 1 is true, Statement 2 is false.
- (3) Statement 1 is false, Statement 2 is true.
- (4) Statement 1 is true, Statement 2 is true, Statement 2 is a correct explanation for Statement 1.

55. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = \frac{\sqrt{1-y^2}}{y}$, वृत्तों के उस

कुल को निर्धारित करती है, जिसमें :

- (1) त्रिज्या चर है तथा केंद्र भी चर है।
- (2) निश्चित त्रिज्या तथा चर केंद्र है जो x -अक्ष पर है।
- (3) निश्चित त्रिज्या तथा चर केंद्र है जो y -अक्ष पर है।
- (4) त्रिज्या चर है तथा केंद्र निश्चित है।

56. बिन्दु $(0, 3, -2)$ का रेखा

$\frac{1-x}{2} = 2-y = z+1$ में प्रतिबिंबित बिन्दु है :

- (1) $(2, 1, 4)$
- (2) $(2, 1, 0)$
- (3) $(0, 0, 1)$
- (4) $(1, 2, -1)$

57. माना $f(x) = x^2 - 8x + 12$, $x \in [2, 6]$ है।

कथन 1 : किसी $c \in (2, 6)$ के लिए $f'(c) = 0$ है।

कथन 2 : f , $[2, 6]$ पर संतत है तथा $(2, 6)$ पर अवकलनीय है तथा $f(2) = f(6)$ है।

- (1) कथन 1 सत्य है, कथन 2 सत्य है ; कथन 2, कथन 1 की सही व्याख्या नहीं है।
- (2) कथन 1 सत्य है, कथन 2 असत्य है।
- (3) कथन 1 असत्य है, कथन 2 सत्य है।
- (4) कथन 1 सत्य है, कथन 2 सत्य है ; कथन 2, कथन 1 की सही व्याख्या है।

58. **Statement 1** : Point of intersection of the tangents drawn to the parabola $x^2=4y$ at $(4, 4)$ and $(-4, 4)$ lies on the y -axis.

Statement 2 : Tangents drawn at the extremities of the latus rectum of the parabola $x^2=4ay$ intersect on the axis of the parabola.

- (1) Statement 1 is true, Statement 2 is true, Statement 2 is **not** a correct explanation for Statement 1.
- (2) Statement 1 is true, Statement 2 is false.
- (3) Statement 1 is false, Statement 2 is true.
- (4) Statement 1 is true, Statement 2 is true, Statement 2 is a correct explanation for Statement 1.

59. If \hat{u} , \hat{v} and \hat{w} are unit vectors satisfying $2\hat{u} + 2\hat{v} + 3\hat{w} = \vec{0}$, then $|\hat{u} - \hat{v}|$ equals :

- (1) $\frac{\sqrt{5}}{2}$
- (2) $\frac{\sqrt{7}}{2}$
- (3) $\frac{5}{4}$
- (4) $\frac{7}{4}$

58. **कथन 1** : परवलय $x^2=4y$ के बिन्दुओं $(4, 4)$ तथा $(-4, 4)$ पर खींची गई स्पर्श रेखाओं का प्रतिच्छेदन बिंदु y -अक्ष पर स्थित है।

कथन 2 : परवलय $x^2=4ay$ के नाभिलंब के अंतर्बिंदुओं पर खींची गई स्पर्श रेखाएँ इसके अक्ष पर प्रतिच्छेद करती हैं।

- (1) कथन 1 सत्य है, कथन 2 सत्य है ; कथन 2, कथन 1 की सही व्याख्या नहीं है।
- (2) कथन 1 सत्य है, कथन 2 असत्य है।
- (3) कथन 1 असत्य है, कथन 2 सत्य है।
- (4) कथन 1 सत्य है, कथन 2 सत्य है ; कथन 2, कथन 1 की सही व्याख्या है।

59. यदि \hat{u} , \hat{v} तथा \hat{w} ऐसे मात्रक सदिश हैं जो $2\hat{u} + 2\hat{v} + 3\hat{w} = \vec{0}$ को संतुष्ट करते हैं, तो $|\hat{u} - \hat{v}|$ बराबर है :

- (1) $\frac{\sqrt{5}}{2}$
- (2) $\frac{\sqrt{7}}{2}$
- (3) $\frac{5}{4}$
- (4) $\frac{7}{4}$

60. The number of 4 - digit numbers with distinct digits is :
- (1) 4536
(2) 4634
(3) 5040
(4) 504
61. If $f(x) = |x| + [x - 1]$, where $[\cdot]$ is greatest integer function, then $f(x)$ is :
- (1) continuous at $x=0$ but not at $x=1$.
(2) continuous at $x=1$ but not at $x=0$.
(3) neither continuous at $x=0$ nor at $x=1$.
(4) continuous at $x=0$ as well as at $x=1$.
62. If the line joining points A(2, 0) and B(3, 1) is rotated about A in anti-clock wise direction through an angle of 15° , then the equation of line in new position is :
- (1) $\sqrt{3}x + y = 2\sqrt{3}$
(2) $x + \sqrt{3}y = 2$
(3) $x - \sqrt{3}y = 2$
(4) $\sqrt{3}x - y = 2\sqrt{3}$
63. If $a_i (i=0, 1, 2, \dots, 16)$ be real constants such that for every real value of x , $(1+x+x^2)^8 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{16}x^{16}$, then a_5 is equal to :
- (1) 504
(2) 506
(3) 508
(4) 502
60. विभिन्न अंकों वाली 4 - अंकों की संख्याओं, की संख्या है :
- (1) 4536
(2) 4634
(3) 5040
(4) 504
61. यदि $f(x) = |x| + [x - 1]$ है, जहाँ $[\cdot]$ महत्तम पूर्णांक फलन दर्शाता है, तो $f(x)$:
- (1) $x=0$ पर संतत है परन्तु $x=1$ पर नहीं है।
(2) $x=1$ पर संतत है परन्तु $x=0$ पर नहीं है।
(3) न तो $x=0$ पर संतत है और न ही $x=1$ पर।
(4) $x=0$ तथा $x=1$ दोनों पर संतत है।
62. यदि बिंदुओं A(2, 0) तथा B(3, 1) को मिलाने वाली रेखा A के गिर्द वामावर्त दिशा में 15° घुमाई जाती है, तो रेखा का नई स्थिति में समीकरण है :
- (1) $\sqrt{3}x + y = 2\sqrt{3}$
(2) $x + \sqrt{3}y = 2$
(3) $x - \sqrt{3}y = 2$
(4) $\sqrt{3}x - y = 2\sqrt{3}$
63. यदि $a_i (i=0, 1, 2, \dots, 16)$ ऐसे वास्तविक अंश हैं कि x के प्रत्येक वास्तविक मान के लिए $(1+x+x^2)^8 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{16}x^{16}$ है, तो a_5 बराबर है :
- (1) 504
(2) 506
(3) 508
(4) 502

64. If a chord of a circle $x^2 + y^2 = 4$ with one extremity at $(1, \sqrt{3})$ subtends a right angle at the centre of this circle, then the coordinates of the other extremity of this chord can be :

- (1) $(1, -\sqrt{3})$
- (2) $(-\sqrt{3}, -1)$
- (3) $(\sqrt{3}, -1)$
- (4) $(-1, \sqrt{3})$

65. The total number of injective mappings from a set with m elements to a set with n elements, for $m > n$, is :

- (1) $\frac{m!}{(m-n)!}$
- (2) n^m
- (3) zero
- (4) $\frac{m!}{n!(m-n)!}$

66. Amongst the following functions, a function that is differentiable at $x=0$ is :

- (1) $\cos(|x|) + |x|$
- (2) $\sin(|x|) + |x|$
- (3) $\sin(|x|) - |x|$
- (4) $\cos(|x|) - |x|$

64. यदि वृत्त $x^2 + y^2 = 4$ की एक जीवा, जिसका एक अंतिम बिंदु $(1, \sqrt{3})$ है, वृत्त के केंद्र पर समकोण अंतरित करती है, तो इस जीवा के दूसरे अंतिम बिंदु के निर्देशांक हो सकते हैं :

- (1) $(1, -\sqrt{3})$
- (2) $(-\sqrt{3}, -1)$
- (3) $(\sqrt{3}, -1)$
- (4) $(-1, \sqrt{3})$

65. एक समुच्चय, जिसमें m अवयव हैं, से एक अन्य समुच्चय, जिसमें n अवयव हैं, ($m > n$) में एकैकी प्रतिचित्रणों की संख्या है :

- (1) $\frac{m!}{(m-n)!}$
- (2) n^m
- (3) शून्य
- (4) $\frac{m!}{n!(m-n)!}$

66. निम्नलिखित फलनों में से वह फलन जो $x=0$ पर अवकलनीय है, है :

- (1) $\cos(|x|) + |x|$
- (2) $\sin(|x|) + |x|$
- (3) $\sin(|x|) - |x|$
- (4) $\cos(|x|) - |x|$

67. Let L be the line $x-4=y-2=\frac{z-7}{2}$ and P be the plane $2x-4y+z=7$.

Statement 1 : The line L lies in the plane P.

Statement 2 : The direction ratios of the line L are $l_1=1, m_1=1, n_1=2$ and that of normal to the plane P are $l_2=2, m_2=-4, n_2=1$, and $l_1l_2+m_1m_2+n_1n_2=0$ holds.

- (1) Statement 1 is true, Statement 2 is true, Statement 2 is **not** a correct explanation for Statement 1.
- (2) Statement 1 is true, Statement 2 is false.
- (3) Statement 1 is false, Statement 2 is true.
- (4) Statement 1 is true, Statement 2 is true, Statement 2 is a correct explanation for Statement 1.

68. **Statement 1 :** Consider the statements

p : Delhi is in India

q : Mumbai is not in Italy.

Then the negation of statement $p \vee q$, is 'Delhi is not in India and Mumbai is in Italy'.

Statement 2 : For any two statements p and q

$$\sim(p \vee q) = \sim p \vee \sim q$$

- (1) Statement 1 is true, Statement 2 is true, Statement 2 is **not** a correct explanation for Statement 1.
- (2) Statement 1 is true, Statement 2 is false.
- (3) Statement 1 is false, Statement 2 is true.
- (4) Statement 1 is true, Statement 2 is true, Statement 2 is a correct explanation for Statement 1.

67. माना L रेखा $x-4=y-2=\frac{z-7}{2}$ है, तथा P समतल $2x-4y+z=7$ है।

कथन 1 : रेखा L समतल P में स्थित है।

कथन 2 : रेखा L के दिक् अनुपात $l_1=1, m_1=1, n_1=2$ हैं तथा समतल P के अभिलंब के दिक् अनुपात $l_2=2, m_2=-4, n_2=1$, हैं तथा $l_1l_2+m_1m_2+n_1n_2=0$ लागू होता है।

- (1) कथन 1 सत्य है, कथन 2 सत्य है ; कथन 2, कथन 1 की सही व्याख्या **नहीं** है।
- (2) कथन 1 सत्य है, कथन 2 असत्य है।
- (3) कथन 1 असत्य है, कथन 2 सत्य है।
- (4) कथन 1 सत्य है, कथन 2 सत्य है ; कथन 2, कथन 1 की सही व्याख्या है।

68. **कथन 1 :** निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए।

p : दिल्ली भारत में है।

q : मुंबई इटली में नहीं है।

तो कथन $p \vee q$ का निषेध कथन है 'दिल्ली भारत में नहीं है तथा मुंबई इटली में है'।

कथन 2 : किन्हीं दो कथनों p तथा q के लिए

$$\sim(p \vee q) = \sim p \vee \sim q$$

- (1) कथन 1 सत्य है, कथन 2 सत्य है ; कथन 2, कथन 1 की सही व्याख्या **नहीं** है।
- (2) कथन 1 सत्य है, कथन 2 असत्य है।
- (3) कथन 1 असत्य है, कथन 2 सत्य है।
- (4) कथन 1 सत्य है, कथन 2 सत्य है ; कथन 2, कथन 1 की सही व्याख्या है।

69. The tangent to ellipse $3x^2 + 16y^2 = 12$, at the point $\left(1, \frac{3}{4}\right)$, intersects the curve $y^2 + x = 0$ at :

- (1) exactly one point
- (2) two distinct points
- (3) more than two points
- (4) no point

70. Two circles in complex plane are

$$C_1 : |Z - i| = 2$$

$$C_2 : |Z - 1 - 2i| = 4. \text{ Then}$$

- (1) C_1 and C_2 intersect at two distinct points.
- (2) C_1 lies within C_2 .
- (3) C_2 lies within C_1 .
- (4) C_1 and C_2 touch each other.

71. Let $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$, be a 2×2 matrix where a, b, c, d take the values 0 or 1 only. The number of such matrices which have inverses is :

- (1) 7
- (2) 6
- (3) 5
- (4) 8

69. दीर्घवृत्त $3x^2 + 16y^2 = 12$ के बिंदु $\left(1, \frac{3}{4}\right)$ पर खींची गई स्पर्श रेखा वक्र $y^2 + x = 0$ को काटती है :

- (1) केवल एक बिंदु पर।
- (2) दो विभिन्न बिंदुओं पर।
- (3) दो से अधिक बिंदुओं पर।
- (4) किसी भी बिंदु पर नहीं।

70. $C_1 : |Z - i| = 2$ तथा

$C_2 : |Z - 1 - 2i| = 4$, समिश्र समतल में दो वृत्त हैं तो :

- (1) C_1 तथा C_2 दो विभिन्न बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करते हैं।
- (2) C_1, C_2 के अन्दर स्थित है।
- (3) C_2, C_1 के अन्दर स्थित है।
- (4) C_1 तथा C_2 परस्पर स्पर्श करते हैं।

71. माना $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ एक 2×2 आव्यूह है जहाँ a, b, c, d के मान केवल 0 अथवा 1 हैं। ऐसे आव्यूहों की संख्या जिनके व्युत्क्रम हैं, है :

- (1) 7
- (2) 6
- (3) 5
- (4) 8

72. Let $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a > 0$ and function $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ be defined by $f(x) = ax^2 + bx + c$.

Statement 1: $b^2 < 4ac \Rightarrow f(x) > 0$, for every value of x .

Statement 2: f is strictly decreasing in the interval $(-\infty, \frac{-b}{2a})$ and strictly increasing in the interval $(\frac{-b}{2a}, \infty)$.

- (1) Statement 1 is true, Statement 2 is true, Statement 2 is **not** a correct explanation for Statement 1.
- (2) Statement 1 is true, Statement 2 is false.
- (3) Statement 1 is false, Statement 2 is true.
- (4) Statement 1 is true, Statement 2 is true, Statement 2 is a correct explanation for Statement 1.

73. A class consists of 80 students, 25 of them are girls. If 10 of the students are rich and 20 of the students are fair complexioned, then the probability of selecting a fair complexioned rich girl from the class (assuming three traits as independent) is :

- (1) $\frac{1}{32}$
- (2) $\frac{5}{512}$
- (3) $\frac{7}{512}$
- (4) $\frac{1}{10}$

72. माना $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a > 0$ है तथा फलन $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax^2 + bx + c$ द्वारा परिभाषित है,

कथन 1: $b^2 < 4ac \Rightarrow f(x) > 0$, x के सभी मानों के लिए।

कथन 2: f अंतराल $(-\infty, \frac{-b}{2a})$ में निरंतर ह्रासमान है तथा अंतराल $(\frac{-b}{2a}, \infty)$ में निरंतर वर्धमान है।

- (1) कथन 1 सत्य है, कथन 2 सत्य है ; कथन 2, कथन 1 की सही व्याख्या नहीं है।
- (2) कथन 1 सत्य है, कथन 2 असत्य है।
- (3) कथन 1 असत्य है, कथन 2 सत्य है।
- (4) कथन 1 सत्य है, कथन 2 सत्य है ; कथन 2, कथन 1 की सही व्याख्या है।

73. एक कक्षा में 80 विद्यार्थी हैं जिनमें से 25 छात्राएँ हैं। यदि 10 विद्यार्थी अमीर हैं तथा 20 विद्यार्थी गौरवर्ण के हैं, तो कक्षा से एक गौरवर्ण की अमीर छात्रा चुने जाने की प्रायिकता (यह मानते हुए कि तीनों विशेषताएँ स्वतंत्र हैं) है :

- (1) $\frac{1}{32}$
- (2) $\frac{5}{512}$
- (3) $\frac{7}{512}$
- (4) $\frac{1}{10}$

74. Using the fact that
 $0 \leq f(x) \leq g(x), c < x < d \Rightarrow$
 $\int_c^d f(x) dx \leq \int_c^d g(x) dx$, we can conclude

that $\int_1^3 \sqrt{3+x^3} dx$ lies in the interval :

(1) $(2, \sqrt{30})$

(2) $\left(\frac{3}{2}, 5\right)$

(3) $(4, 2\sqrt{30})$

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

75. The sum of n terms of the series

$\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{7}{8} + \frac{15}{16} + \dots$ is :

(1) $1 - 2^{-n}$

(2) $n + 2^{-n} - 1$

(3) $\frac{1}{2}(2^n - 1)$

(4) $2^n - n - \frac{1}{2}$

74. तथ्य $0 \leq f(x) \leq g(x), c < x < d \Rightarrow$

$\int_c^d f(x) dx \leq \int_c^d g(x) dx$, के प्रयोग से हम या

निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि $\int_1^3 \sqrt{3+x^3} dx$ जिस

अंतराल में स्थित है, वह है :

(1) $(2, \sqrt{30})$

(2) $\left(\frac{3}{2}, 5\right)$

(3) $(4, 2\sqrt{30})$

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

75. श्रेणी

$\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{7}{8} + \frac{15}{16} + \dots$ के n पदों का योग है :

(1) $1 - 2^{-n}$

(2) $n + 2^{-n} - 1$

(3) $\frac{1}{2}(2^n - 1)$

(4) $2^n - n - \frac{1}{2}$

76. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \left[1 + \frac{n^2}{n^2 + 1^2} + \frac{n^2}{n^2 + 2^2} + \dots + \frac{n^2}{n^2 + (n-1)^2} \right]$ is equal to :

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

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

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

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

77. If the mean of a set of observations x_1, x_2, \dots, x_{10} is 20 then the mean of $x_1 + 4, x_2 + 8, x_3 + 12, \dots, x_{10} + 40$ is

(1) 42

(2) 38

(3) 40

(4) 34

78. The integral $\int \frac{dx}{(a^2 - b^2 x^2)^{3/2}}$, equals :

(1) $\frac{x}{a^2 \sqrt{a^2 - b^2 x^2}} + C$

(2) $\frac{ax}{\sqrt{a^2 - b^2 x^2}} + C$

(3) $\frac{1}{a^2 \sqrt{a^2 - b^2 x^2}} + C$

(4) $\frac{x}{\sqrt{a^2 - b^2 x^2}} + C$

76. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \left[1 + \frac{n^2}{n^2 + 1^2} + \frac{n^2}{n^2 + 2^2} + \dots + \frac{n^2}{n^2 + (n-1)^2} \right]$ बराबर है :

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

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

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

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

77. यदि प्रेक्षणों x_1, x_2, \dots, x_{10} के समुच्चय का माध्य 20 है, तो $x_1 + 4, x_2 + 8, x_3 + 12, \dots, x_{10} + 40$ का माध्य है :

(1) 42

(2) 38

(3) 40

(4) 34

78. समाकल $\int \frac{dx}{(a^2 - b^2 x^2)^{3/2}}$, बराबर है :

(1) $\frac{x}{a^2 \sqrt{a^2 - b^2 x^2}} + C$

(2) $\frac{ax}{\sqrt{a^2 - b^2 x^2}} + C$

(3) $\frac{1}{a^2 \sqrt{a^2 - b^2 x^2}} + C$

(4) $\frac{x}{\sqrt{a^2 - b^2 x^2}} + C$

79. If m_1 and m_2 are the roots of the equation $x^2 + (\sqrt{3} + 2)x + \sqrt{3} - 1 = 0$, then the area of the triangle formed by the lines $y = m_1x$, $y = -m_2x$ and $y = 1$ is :

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

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

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

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

80. If \vec{a} and \vec{b} are two vectors such that $2\vec{a} + \vec{b} = \vec{e}_1$ and $\vec{a} + 2\vec{b} = \vec{e}_2$, where $\vec{e}_1 = (1, 1, 1)$ and $\vec{e}_2 = (1, 1, -1)$, then the angle between the vectors \vec{a} and \vec{b} is :

(1) $\cos^{-1} \left(\frac{7}{11} \right)$

(2) $\cos^{-1} \left(-\frac{7}{11} \right)$

(3) $\cos^{-1} \left(-\frac{7}{9} \right)$

(4) $\cos^{-1} \left(\frac{7}{9} \right)$

- o o o -

79. यदि m_1 तथा m_2 समीकरण

$x^2 + (\sqrt{3} + 2)x + \sqrt{3} - 1 = 0$ के मूल हैं, रेखाओं $y = m_1x$, $y = -m_2x$ तथा $y = 1$ से बने त्रिभुज का क्षेत्रफल है :

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

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

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

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

80. यदि \vec{a} तथा \vec{b} दो ऐसे सदिश हैं कि $2\vec{a} + \vec{b} = \vec{e}_1$ तथा $\vec{a} + 2\vec{b} = \vec{e}_2$ है, जहाँ $\vec{e}_1 = (1, 1, 1)$ तथा $\vec{e}_2 = (1, 1, -1)$ हैं, तो \vec{a} तथा \vec{b} के बीच का कोण है :

(1) $\cos^{-1} \left(\frac{7}{11} \right)$

(2) $\cos^{-1} \left(-\frac{7}{11} \right)$

(3) $\cos^{-1} \left(-\frac{7}{9} \right)$

(4) $\cos^{-1} \left(\frac{7}{9} \right)$

- o o o -