This booklet contains **28+4** printed pages.
या परीक्षा पुस्तिकेत एकूण **28+4** मुद्रित पृष्ठ आहेत.

OPQ

No.:

Test Booklet Code
परीक्षा पुस्तिका कोड

L

PAPER - 2 : APTITUDE TEST & MATHEMATICS
परीक्षा पुस्तिका - 2 : अभिरुची चाचणी आणि गणित

Do not open this Test Booklet until you are asked to do so.
ही परीक्षा पुस्तिका उघडण्याचे निर्देश मिळेपर्यंत उघडू नये.
Read carefully the Instructions on the Back Cover of this Test Booklet.
या परीक्षा पुस्तिकेच्या मलपृष्ठावरील सूचना काळजीपूर्वक वाचा.

Important Instructions :

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** Aptitude Test has **50** objective type questions consisting of **FOUR (4)** marks for each correct response. **Part II** has **30** objective type questions of Mathematics 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/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 **Aptitude Test** and **Mathematics-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 **Aptitude Test-Part I & II.**
6. The CODE for this Booklet is **L**. 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.

महत्त्वाच्या सूचना :

1. परीक्षा पुस्तिकेच्या या पृष्ठावरील आवश्यक माहिती ***काळ्या/निळ्या बॉल पॉइंट पेनने*** ताबडतोब भरावी.
2. या परीक्षा पुस्तिकेचे तीन भाग आहेत -- **भाग I, भाग II** आणि **भाग III.** पुस्तिकेच्या **भाग I** मध्ये अभिरुची चाचणीमध्ये **50** वस्तुनिष्ठ प्रश्न असून त्याच्या प्रत्येक अचूक उत्तरासाठी **चार (4)** गुण आहेत. **भाग II** मधील गणिताचे **30** वस्तुनिष्ठ प्रश्न आहेत ज्यातील प्रत्येक अचूक उत्तरासाठी **चार (4)** गुण निर्धारित केलेले आहेत. या प्रश्नांचे उत्तर, या परीक्षा पुस्तिकेत ठेवलेल्या उत्तर पत्रिकेतील योग्य प्रश्नसंख्येसमोरील गोल, काळा करून, द्यावयाची आहेत. ***उत्तर पत्रिकेतील पृष्ठ-1 आणि पृष्ठ-2 वरील अपेक्षित माहिती लिहिण्यासाठी किंवा उत्तरे अंकित करण्यासाठी फक्त निळ्या/काळ्या शाईच्या बॉल पॉईंट पेनचा वापर करावा.*** पुस्तिकेच्या **भाग III** मध्यें **2** प्रश्न आहेत ज्यासाठी **70** गुण निर्धारित केलेले आहेत. हे प्रश्न याच पुस्तिकेत उपलब्ध असलेल्या ड्राईंग शीटवर सोडवावयाचे आहेत. प्रत्येक प्रश्नासाठीचे गुण प्रश्नासमोर नमूद करण्यात आले आहेत. ***फक्त ड्राइंग शीटवर रंगीत पेन्सिल किंवा क्रेयॉनचा उपयोग करावा. वॉटर कलरचा उपयोग करू नये.*** भाग I आणि भाग II मधील प्रत्येक ***चुकीच्या उत्तरासाठी*** त्या प्रश्नासाठीच्या निर्धारित गुणांमधून ***एक-चतुर्थांश*** **(¼)** गुण एकूण प्राप्त गुणांमधून वजा केले जातील. जर उत्तर पत्रिकेमध्ये एखाद्या प्रश्नाचे ***उत्तर दिलेलेच नसेल*** तर एकूण गुणांमधून यासाठी कोणतेही ***गुण वजा केले जाणार नाहीत.***
3. या परीक्षा पुस्तिकेतील भाग I आणि भाग II मधील प्रत्येक प्रश्नाचे केवळ एकच अचूक उत्तर असेल. प्रत्येक प्रश्नाची एकापेक्षा अधिक उत्तरे दिल्यास उत्तर चुकीचे मानले जाईल व उपरोक्त निर्देश क्र. 2 मध्ये सांगितल्याप्रमाणे गुण वजा केले जातील.
4. परीक्षेचा कालावधी **3 तास** आहे. एकूण गुणसंख्या **390** आहे.
5. परीक्षा समाप्त झाल्यावर **अभिरुची चाचणी** आणि **गणित -भाग I** आणि **II** ची **उत्तर पत्रिका**, **अभिरुची चाचणी-भाग III** ची **ड्राइंग शीट** आणि **परीक्षा पुस्तिका भाग III** परीक्षा निरीक्षकाकडे सोपवावी. परीक्षार्थी **अभिरुची चाचणी-भाग I** आणि **II** ची परीक्षा पुस्तिका आपल्यासोबत घेऊन जाऊ शकतात.
6. या पत्रिकेचा कोड **L** आहे. हा संकेत उत्तर पत्रिकेच्या **पृष्ठ-2** वर तसेच ड्राईंग शीट (**भाग-III**) वर छापलेल्या संकेताशी मिळता जुळता आहे की नाही याची खात्री करून घ्यावी. तसेच परीक्षा पुस्तिका, उत्तर पत्रिका आणि ड्राईंग शीटवरील अनुक्रमांक मिळते-जुळते आहेत की नाही याचीही खातरजमा करून घ्यावी. हा संकेत किंवा अनुक्रमांक जर भिन्न असेल तर परीक्षार्थीने लगेच ही बाब निरीक्षकाच्या निदर्शनास आणून देऊन परीक्षा पुस्तिका, उत्तरपत्रिका तसेच ड्रॉईंग शीट निरीक्षकांकडून बदलवून घ्यावी.

Name of the Candidate (in Capitals) : ____________________
परीक्षार्थीचे नाव :

Roll Number : in figures
अनुक्रमांक : अंकात

: in words ____________________
: शब्दांत

Examination Centre Number :
परीक्षा केंद्राचा क्रमांक :

Centre of Examination (in Capitals) : ____________________
परीक्षा केंद्राचे नाव :

Candidate's Signature : ____________________
परीक्षार्थींची स्वाक्षरी :

Invigilator's Signature (1) : ____________________
निरीक्षकाची स्वाक्षरी (1) :

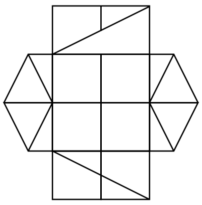
Invigilator's Signature (2) : ____________________
निरीक्षकाची स्वाक्षरी (2) :

Part I / भाग I
Aptitude Test / अभिरुची चाचणी

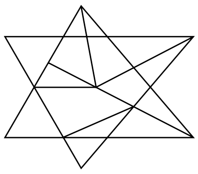
Directions : (For Q. 1 and 2). *How many minimum number of straight lines are required to draw the problem figure ?*

सूचना : (प्रश्न क्र. 1 व 2 साठी). *प्रश्न आकृती काढण्यासाठी कमीत कमी किती सरळ रेषांची आवश्यकता आहे ?*

Problem Figure / प्रश्न आकृती

1. 

(1) 19 (2) 20 (3) 21 (4) 18

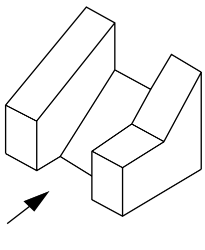
2. 

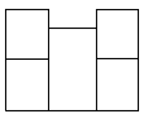
(1) 10 (2) 9 (3) 12 (4) 11

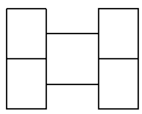
Directions : (For Q. 3 to 6). *The 3 - D problem figure shows a view of an object. Identify the correct front view, from amongst the answer figures, looking in the direction of arrow.*

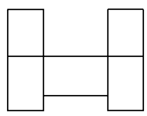
सूचना : (प्रश्न क्र. 3 ते 6 साठी). *3 - D प्रश्न आकृती एका वस्तुचे एक दृष्य दाखविते. बाणाच्या दिशेने पाहिले असता, खाली दिलेल्या उत्तर आकृत्यांमधून बरोबर असलेले दर्शनी दृष्य ओळखा.*

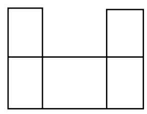
Problem Figure / प्रश्न आकृती *Answer Figures / उत्तर आकृत्या*

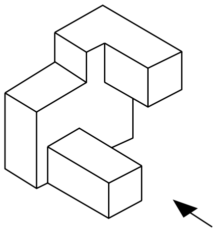
3. 

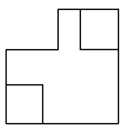

(1)

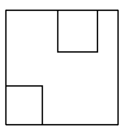

(2)

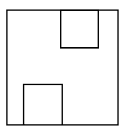

(3)

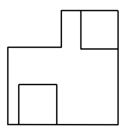

(4)

4. 

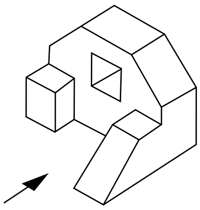

(1)

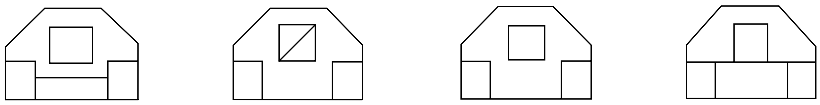

(2)


(3)

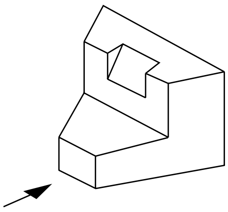

(4)

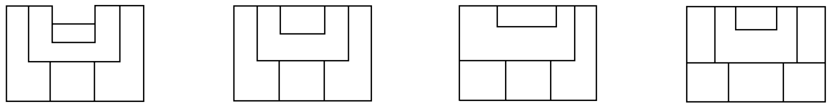
Problem Figure / प्रश्न आकृती *Answer Figures / उत्तर आकृत्या*

5. 



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

6. 

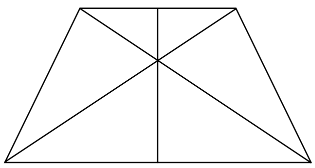


(1) (2) (3) (4)

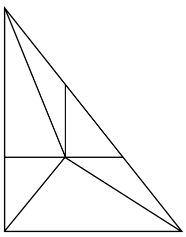
Directions : (For Q. 7 and 8). *How many total number of triangles are there in the problem figure given below ?*

सूचना : (प्रश्न क्र. 7 व 8 साठी). *खाली दिलेल्या प्रश्न आकृतीमध्ये त्रिकोणांची एकूण संख्या किती आहे?*

Problem Figure / प्रश्न आकृती

7. 

(1) 13 (2) 11 (3) 14 (4) 12

8. 

(1) 12 (2) 10 (3) 9 (4) 11

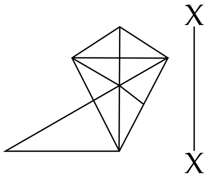
 SPACE FOR ROUGH WORK / कच्च्या कामाकरिता जागा

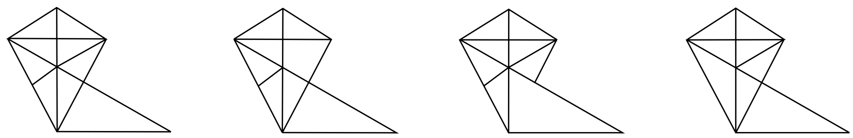
Directions : (For Q. 9 to 11). *Which one of the answer figures is the correct mirror image of the problem figure with respect to X - X ?*

सूचना : (प्रश्न क्र. 9 ते 11 साठी). *X - X च्या संदर्भात, उत्तर आकृत्यांमधून कोणती एक आकृती ही प्रश्न आकृतीची आरशातील प्रतिमा आहे ?*

Problem Figure / प्रश्न आकृती *Answer Figures / उत्तर आकृत्या*

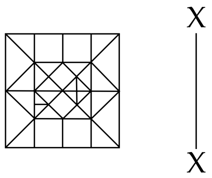
9.

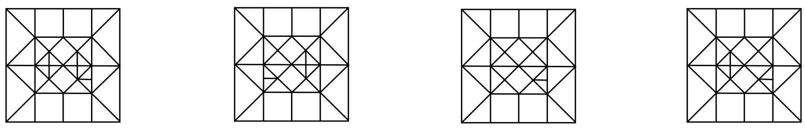




(1) (2) (3) (4)

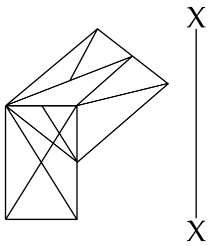
10.

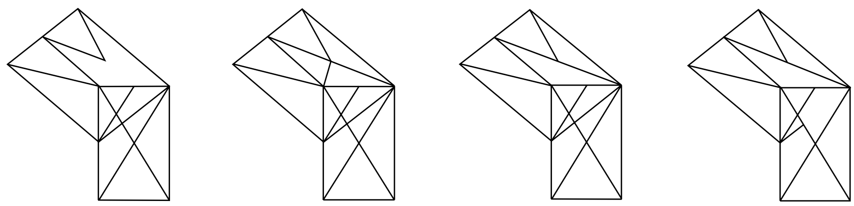




(1) (2) (3) (4)

11.





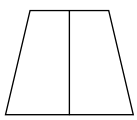
(1) (2) (3) (4)

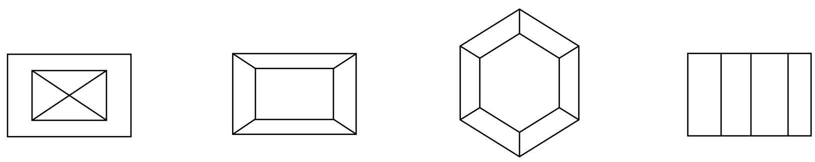
Directions : (For Q. 12 and 13). *The problem figure shows the elevation of an object. Identify the correct top view from amongst the answer figures.*

सूचना : (प्रश्न क्र. 12 व 13 साठी). *प्रश्न आकृतीमध्ये एका वस्तुचे दर्शनी दृष्य दाखविलेले आहे. ती वरून पाहिल्यानंतर जशी दिसेल तशी (top view) योग्य आकृती, दिलेल्या उत्तर आकृत्यांमधून निवडा.*

Problem Figure / प्रश्न आकृती *Answer Figures / उत्तर आकृत्या*

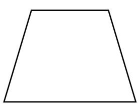
12.

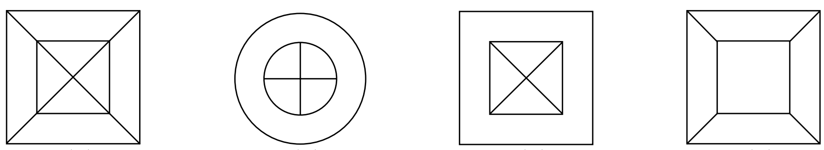




(1) (2) (3) (4)

13.





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

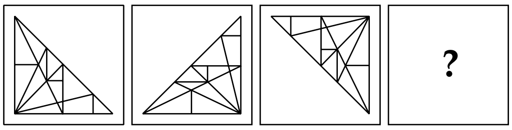
 SPACE FOR ROUGH WORK / कच्च्या कामाकरिता जागा

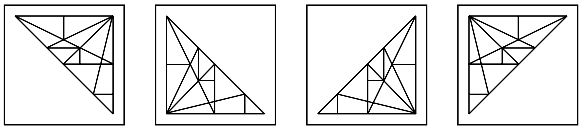
Directions : (For Q. 14). *Which one of the answer figures will complete the sequence of the three problem figures ?*

सूचना : (प्रश्न क्र. 14 साठी). *उत्तर आकृत्यांमधून कोणती एक, तीन प्रश्न आकृत्यांचा क्रम पूर्ण करेल ?*

Problem Figure / प्रश्न आकृती *Answer Figures / उत्तर आकृत्या*

14.





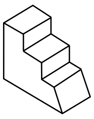
(1) (2) (3) (4)

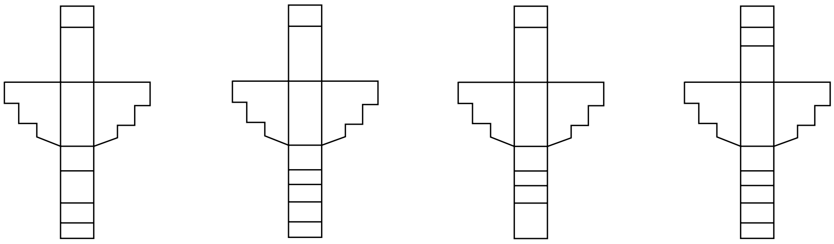
Directions : (For Q. 15 and 16). *Which one of the answer figures, shows the correct view of the 3 - D problem figure, after the problem figure is opened up ?*

सूचना : (प्रश्न क्र. 15 व 16 साठी). *प्रश्न आकृती उघडल्यानंतर, उत्तर आकृत्यांमधून कोणती एक, 3 - D प्रश्न आकृतीचे बरोबर असलेले दृष्य दाखविते ?*

Problem Figure / प्रश्न आकृती *Answer Figures / उत्तर आकृत्या*

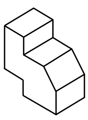
15.

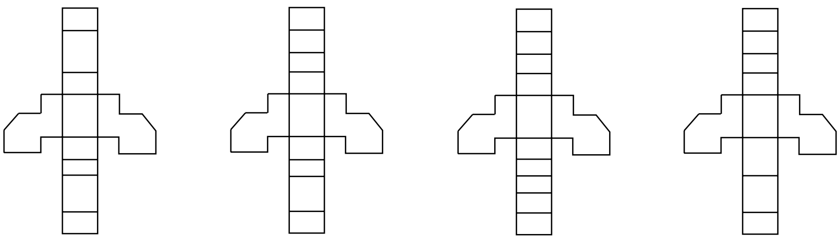




(1) (2) (3) (4)

16.





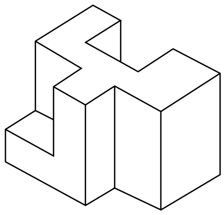
(1) (2) (3) (4)

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्च्या कामाकरिता जागा

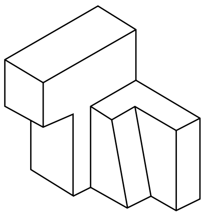
Directions : (For Q. 17 to 22). *Find out the total number of surfaces of the object, given below in the problem figure.*

सूचना : (प्रश्न क्र. 17 ते 22 साठी). *खाली दिलेल्या प्रश्न आकृतीमधील वस्तुच्या पृष्ठभागांची एकूण संख्या शोधा.*

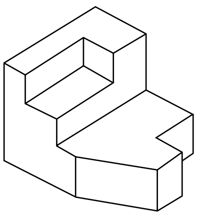
Problem Figure / प्रश्न आकृती

17. 

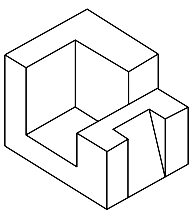
(1) 12 (2) 13 (3) 14 (4) 15

18. 

(1) 12 (2) 11 (3) 10 (4) 13

19. 

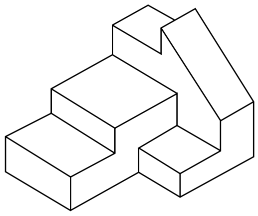
(1) 12 (2) 14 (3) 15 (4) 11

20. 

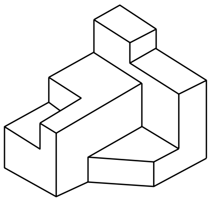
(1) 16 (2) 14 (3) 13 (4) 15

 SPACE FOR ROUGH WORK / कच्च्या कामाकरिता जागा

Problem Figure / प्रश्न आकृती

21. 

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

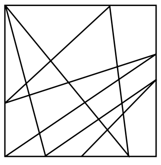
22. 

(1) 15 (2) 17 (3) 16 (4) 14

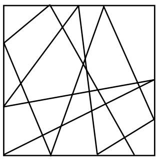
Directions : (For Q. 23 and 24). *One of the following answer figures is hidden in the problem figure, in the same size and direction. Select, which one is correct ?*

सूचना : (प्रश्न क्र. 23 व 24 साठी). *प्रश्न आकृतीमध्ये, सारख्या आकारात व दिशेत, खाली दिलेल्या उत्तर आकृत्यांमधील एक उत्तर आकृती लपलेली (hidden) आहे. कोणती एक बरोबर आहे ती निवडा.*

Problem Figure / प्रश्न आकृती *Answer Figures / उत्तर आकृत्या*

23. 

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

24. 

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

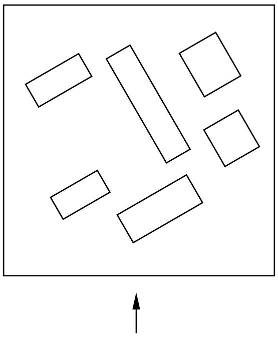
 SPACE FOR ROUGH WORK / कच्च्या कामाकरिता जागा

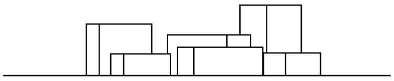
Directions : (For Q. 25 and 26). *The problem figure shows the top view of objects. Looking in the direction of arrow, identify the correct elevation, from amongst the answer figures.*

सूचना : (प्रश्न क्र. 25 व 26 साठी). *प्रश्न आकृती वस्तुंचे वरुन पाहिलेले दृष्य (top view) दाखविते. बाणाच्या दिशेकडून दिसणारे, बरोबर असलेले दर्शनी दृष्य, उत्तर आकृत्यांमधून ओळखा.*

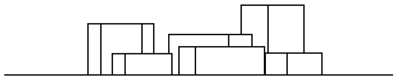
Problem Figure / प्रश्न आकृती *Answer Figures / उत्तर आकृत्या*

25.

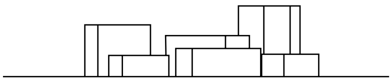




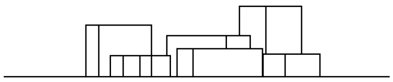
(1)



(2)

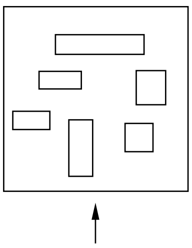


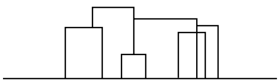
(3)



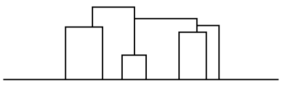
(4)

26.

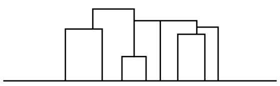




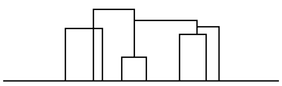
(1)



(2)



(3)



(4)

 SPACE FOR ROUGH WORK / कच्च्या कामाकरिता जागा

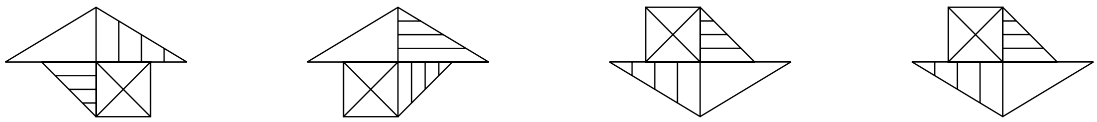
Directions : (For Q. 27 to 30). *Find the odd figure out in the problem figures given below :*

सूचना : (प्रश्न क्र. 27 ते 30 साठी). *खाली दिलेल्या प्रश्न आकृत्यांमधून विषम आकृती शोधा.*

27.

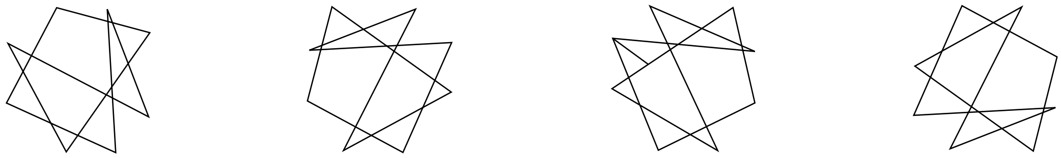
(1) (2) (3) (4)

28.



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

29.



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

30.

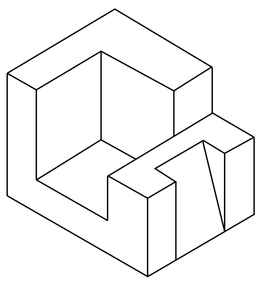
(1) (2) (3) (4)

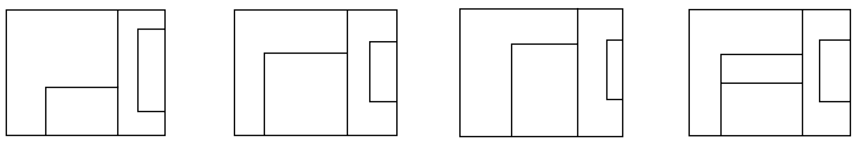
Directions : (For Q. 31 to 33). *The 3 - D problem figure shows the view of an object. Identify, its correct top view, from amongst the answer figures.*

सूचना : (प्रश्न क्र. 31 ते 33 साठी). *3 - D प्रश्न आकृतीमध्ये एक वस्तु दाखविण्यात आली आहे. ती वरुन पाहिल्यानंतर जशी दिसेल तशी योग्य आकृती, दिलेल्या उत्तर आकृत्यांमधून निवडा.*

Problem Figure / प्रश्न आकृती *Answer Figures / उत्तर आकृत्या*

31.

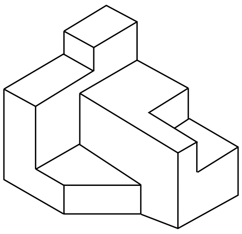


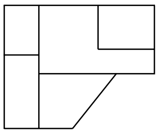


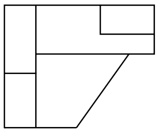
(1) (2) (3) (4)

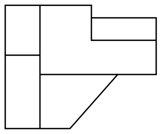
 SPACE FOR ROUGH WORK / कच्च्या कामाकरिता जागा

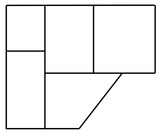
Problem Figure / प्रश्न आकृती *Answer Figures / उत्तर आकृत्या*

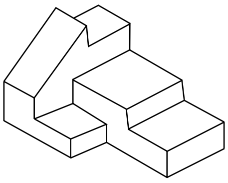
32. 

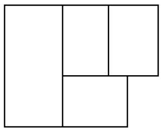

(1)

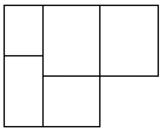

(2)

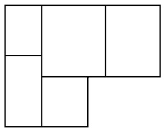

(3)

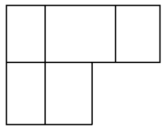

(4)

33. 


(1)


(2)

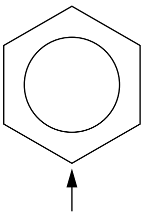

(3)

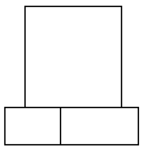

(4)

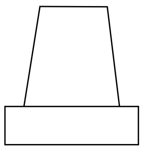
Directions : (For Q. 34 and 35). *The problem figure shows the top view of an object. Identify the correct elevation, from amongst the answer figures, looking in the direction of arrow.*

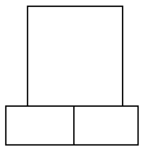
सूचना : (प्रश्न क्र. 34 व 35 साठी). *एका वस्तुचे वरून पाहिलेले दृष्य (top view) प्रश्न आकृतीमध्ये दाखविले आहे. तिचे बाणाच्या दिशेकडून योग्य दर्शनी दृष्य उत्तर आकृत्यांमधून ओळखा.*

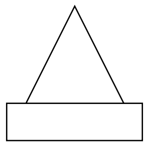
Problem Figure / प्रश्न आकृती *Answer Figures / उत्तर आकृत्या*

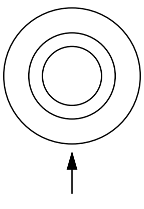
34. 

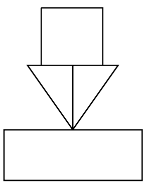

(1)

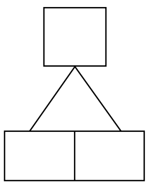

(2)

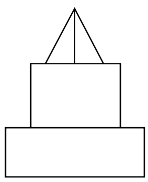

(3)

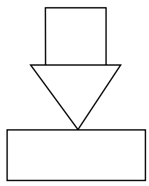

(4)

35. 


(1)


(2)


(3)


(4)

 SPACE FOR ROUGH WORK / कच्च्या कामाकरिता जागा

36. Fatehpur Sikri was built by :

(1) Akbar

(2) Humayun

(3) Shah Jahan

(4) Jahangir

37. Who among the following is not an architect ?

(1) M.F. Hussain

(2) Hafiz Contractor

(3) Raj Rewal

(4) Zaha Hadid

38. What secondary colour is obtained by mixing blue and red colours ?

(1) Purple

(2) Orange

(3) Brown

(4) Pink

39. Lotus Temple in Delhi was built by :

(1) Jains

(2) Bahais

(3) Muslims

(4) Jews

40. Which one of the following is not a matching set ?

(1) Washington - White House

(2) Egypt - Mississippi River

(3) England - 10 Downing Street

(4) San Francisco - Golden Gate Bridge

36. फतेहपुर सिक्री __________ ने बांधलेली आहे.

(1) अकबर

(2) हुमायुं

(3) शाह जहाँ

(4) जहाँगीर

37. खालीलपैकी कोण स्थापत्यविशारद (architect) नाही ?

(1) एम.एफ. हूसैन

(2) हफीज कॉन्ट्रॅक्टर

(3) राज रेवाल

(4) जाहा हदीद

38. निळा व लाल रंग एकत्र मिश्रण केल्यामुळे कोणता दुय्यम (secondary) रंग मिळेल ?

(1) जांभळा

(2) नारिंगी

(3) तपकिरी

(4) गुलाबी

39. दिल्ली येथील लोटस देऊळ (Lotus Temple) __________ बांधलेले आहे.

(1) जैनांनी

(2) बहाईंनी

(3) मुस्लिमांनी

(4) यहूदींनी

40. खालीलपैकी कोणती एक जुळणारी जोडी नाही ?

(1) वॉशिंग्टन – व्हाईट हाउस

(2) ईजिप्त – मिसिसिपी नदी

(3) इंग्लंड – 10 डाउनींग स्ट्रीट

(4) सॅन फ्रॅन्सीस्को – सोनेरी द्वार पूल (Golden Gate Bridge)

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्च्या कामाकरिता जागा

41. Which one of the following is not an earthquake resistant structure ?

(1) Load bearing brick walls building
(2) Steel framed building
(3) Timber framed building
(4) RCC framed structure

41. खालीलपैकी कोणती एक रचना भूकंप विरोधक नाही ?

(1) भार सहन करणारी विटांच्या भिंतींची इमारत
(2) स्टीलच्या फ्रेमची तयार केलेली इमारत
(3) लाकडी फ्रेमची इमारत
(4) आर.सी.सी. फ्रेमची रचना

42. Which one of the following is an odd match ?

(1) Ozone layer - UV rays
(2) Shrinking Polar Caps - Earthquake
(3) Tsunami - Oceanic Earthquake
(4) Deforestation - Climate change

42. खालीलपैकी कोणती एक जोडी विषम आहे ?

(1) ओझोनचा थर – जंबुलातीत किरण
(2) ध्रुवीय टोपीचे आकसणे – भूकंप
(3) सुनामी – महासागरातील भूकंप
(4) निर्वृक्ष करणे–हवामान बदल

43. Which one of the following is an odd match ?

(1) Cold and Dry - Ladakh
(2) Temperate - Shimla
(3) Hot and Dry - Jaisalmer
(4) Hot and Humid - Chennai

43. खालीलपैकी कोणती जोडी विषम आहे ?

(1) थंड व कोरडे – लडाख
(2) समशितोष्ण – सिमला
(3) गरम व कोरडे – जैसलमेर
(4) गरम व आर्द्र – चेन्नई

44. What is texture ?

(1) A type of shape
(2) Lines drawn in one colour
(3) The way a surface looks and feels
(4) A solid colour

44. पोत (texture) काय आहे ?

(1) एक प्रकारचा आकार
(2) एका रंगात काढलेल्या रेघा
(3) पृष्ठभाग दिसण्याचा व जाणवण्याचा मार्ग
(4) एक भरीव रंग

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

(1) Jute cloth
(2) Glass
(3) Fabric
(4) Thermocol

45. खालीलपैकी कोणता एक पदार्थ ध्वनि परावर्तित करतो ?

(1) ताग (Jute) कापड
(2) काच
(3) कापड
(4) थर्मोकोल

 SPACE FOR ROUGH WORK / कच्च्या कामाकरिता जागा

46. Green architecture is promoted these days because :
(1) It is environment friendly
(2) It lasts longer
(3) Green is a good colour
(4) It costs less initially

47. Which one of the following material cannot be used in its original form for construction of walls ?
(1) Basalt
(2) Laterite
(3) Granite
(4) Fly ash

48. Buckingham Palace is located in :
(1) London
(2) Geneva
(3) Singapore
(4) Paris

49. Which one of the following is not a matching set ?
(1) Varanasi - Ghats
(2) Jaipur - Canals
(3) Udaipur - Lakes
(4) Sundarbans - Mangroves

50. Why do large industrial buildings have high located glazing on the North side ?
(1) To stop the workers from looking outside.
(2) To get uniform shadow - less light through the day.
(3) Because the sun stays on the North side throughout the day.
(4) To get bright sunlight throughout the day.

46. हल्ली हरित स्थापत्यास (Green architecture) प्रोत्साहन दिले जाते कारण _________ .
(1) ते पर्यावरणास अनुकूल आहे.
(2) ते जास्त दिवस टिकते.
(3) हिरवा एक चांगला रंग आहे.
(4) त्याचा सुरुवातीचा खर्च कमी आहे.

47. भिंती बांधण्यासाठी, खालीलपैकी कोणता पदार्थ त्याच्या मूळ रूपात वापरला जाऊ शकत नाही ?
(1) बेसॉल्ट
(2) लॅटेराईट
(3) ग्रॅनाईट
(4) फ्लाय ॲश

48. बकिंगहॅम राजवाडा _________ येथे आहे.
(1) लंडन
(2) जिनिव्हा
(3) सिंगापुर
(4) पॅरिस

49. खालीलपैकी कोणती एक जोडी जुळत नाही ?
(1) वाराणसी – घाट
(2) जयपुर – कालवे
(3) उदयपुर – तलाव
(4) सुंदरबन – मॅनग्रोव्हज्

50. मोठ्या औद्योगीक इमारतींच्या उत्तरेला वरील बाजूस जास्त काचा का असतात ?
(1) काम करणाऱ्यांचे बाहेर पहाणे थांबविण्यासाठी.
(2) दिवसात एकसमान सावली–वजा प्रकाश मिळविण्यासाठी.
(3) कारण दिवसा उत्तरेच्या बाजूस सूर्य रहातो.
(4) दिवसभर स्वच्छ सूर्यप्रकाश मिळावा म्हणून.

 SPACE FOR ROUGH WORK / कच्च्या कामाकरिता जागा

Part II / भाग II
Mathematics / गणित

51. $f(x) = |x \; log_e \; x|$, $x > 0$, is monotonically decreasing in :

(1) $\left[\frac{1}{e}, 1\right]$

(2) $(1, e)$

(3) (e, ∞)

(4) $\left(0, \frac{1}{e}\right)$

51. $f(x) = |x \; log_e \; x|$, $x > 0$ हे ________ या अंतरालात एकस्वनिक घटणारे (monotonically decreasing) फळ आहे.

(1) $\left[\frac{1}{e}, 1\right]$

(2) $(1, e)$

(3) (e, ∞)

(4) $\left(0, \frac{1}{e}\right)$

52. Let $\frac{3\pi}{4} < \theta < \pi$ and

$\sqrt{2 \; cot \; \theta + \frac{1}{sin^2 \theta}} = K - cot \; \theta$,

then K is equal to :

(1) 0

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

(3) 1

(4) -1

52. जर $\frac{3\pi}{4} < \theta < \pi$ आणि

$\sqrt{2 \; cot \; \theta + \frac{1}{sin^2 \theta}} = K - cot \; \theta$ असेल, तर .

K = __________.

(1) 0

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

(3) 1

(4) -1

 SPACE FOR ROUGH WORK / कच्च्या कामाकरिता जागा

53. Unit vectors $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ are coplanar. A unit vector $\vec{d}$ is perpendicular to them. If $\left(\vec{a} \times \vec{b}\right)\times\left(\vec{c} \times \vec{d}\right) = \frac{1}{6}\hat{i} - \frac{1}{3}\hat{j} + \frac{1}{3}\hat{k}$ and the angle between $\vec{a}$ and $\vec{b}$ is 30°, then $\vec{c}$ is/are :

(1) $\left(\frac{2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}}{3}\right)$

(2) $\pm\left(\frac{-\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}}{3}\right)$

(3) $\left(\frac{-2\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}}{3}\right)$

(4) $\pm\left(\frac{-\hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k}}{3}\right)$

54. Sum of the last 30 coefficients of powers of x in the binomial expansion of $(1+x)^{59}$ is :

(1) 2^{28}

(2) $2^{59} - 2^{29}$

(3) 2^{58}

(4) 2^{29}

55. Consider the differential equation, $ydx - (x+y^2)dy = 0$. If for $y=1$, x takes value 1, then value of x when $y=4$ is :

(1) 16

(2) 36

(3) 64

(4) 9

53. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ या एककी सदिश एकप्रतलीय आहेत. $\vec{d}$ ही एककी सदिश त्यांना लंब आहे. जर $\left(\vec{a} \times \vec{b}\right)\times\left(\vec{c} \times \vec{d}\right) = \frac{1}{6}\hat{i} - \frac{1}{3}\hat{j} + \frac{1}{3}\hat{k}$ आणि $\vec{a}$ व $\vec{b}$ या सदिशांमधला कोन 30° चा असला तर $\vec{c}$ = __________.

(1) $\left(\frac{2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}}{3}\right)$

(2) $\pm\left(\frac{-\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}}{3}\right)$

(3) $\left(\frac{-2\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}}{3}\right)$

(4) $\pm\left(\frac{-\hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k}}{3}\right)$

54. $(1+x)^{59}$ च्या द्विपद विस्तारामध्ये x च्या घातांच्या शेवटच्या 30 सहगुणकांची बेरीज __________आहे.

(1) 2^{28}

(2) $2^{59} - 2^{29}$

(3) 2^{58}

(4) 2^{29}

55. $ydx - (x+y^2)dy = 0$ या विकलक समीकरणासाठी $y=1$ या किंमतीसाठी x ची किंमत 1 ही असते, तर $y=4$ साठी x ची किंमत __________आहे.

(1) 16

(2) 36

(3) 64

(4) 9

 SPACE FOR ROUGH WORK / कच्च्या कामाकरिता जागा

56. If $f(x)=\dfrac{e^x}{1+e^x}$,

$$I_1 = \int_{f(-a)}^{f(a)} x\, g\{x(1-x)\}\, dx$$ and

$$I_2 = \int_{f(-a)}^{f(a)} g\{x(1-x)\}\, dx,$$

where g is not an identity function. Then the value of $\dfrac{I_2}{I_1}$ is :

(1) 2
(2) 1
(3) -1
(4) $\dfrac{1}{2}$

57. If z is a complex number of unit modulus and argument θ, then the real part of $\dfrac{z(1-\bar{z})}{\bar{z}(1+z)}$ is :

(1) $1 - \sin\dfrac{\theta}{2}$
(2) $-2\sin^2\dfrac{\theta}{2}$
(3) $2\cos^2\dfrac{\theta}{2}$
(4) $1 + \cos\dfrac{\theta}{2}$

58. Let $f(x)=(x+1)^2-1$, $x \geqslant -1$, then the set $\{x : f(x)=f^{-1}(x)\}$:

(1) contains exactly one element
(2) contains exactly two elements
(3) contains more than two elements.
(4) is an empty set

56. जर $f(x)=\dfrac{e^x}{1+e^x}$,

$$I_1 = \int_{f(-a)}^{f(a)} x\, g\{x(1-x)\}\, dx$$ आणि

$$I_2 = \int_{f(-a)}^{f(a)} g\{x(1-x)\}\, dx,$$

जेथे g हे अविकारक फल नसल्यास, $\dfrac{I_2}{I_1}$ ह्या गुणोत्तराची किंमत __________ आहे.

(1) 2
(2) 1
(3) -1
(4) $\dfrac{1}{2}$

57. z या संमिश्र संख्येचा मापांक 1 आणि कोनांक θ आहे तर $\dfrac{z(1-\bar{z})}{\bar{z}(1+z)}$ या संमिश्र संख्येचा वास्तव भाग __________ आहे.

(1) $1 - \sin\dfrac{\theta}{2}$
(2) $-2\sin^2\dfrac{\theta}{2}$
(3) $2\cos^2\dfrac{\theta}{2}$
(4) $1 + \cos\dfrac{\theta}{2}$

58. जर $f(x)=(x+1)^2-1$, $x \geqslant -1$असेल तर $\{x : f(x)=f^{-1}(x)\}$ हा संच -----.

(1) फक्त एकच घटक असलेला संच आहे.
(2) फक्त दोन घटक असलेला संच आहे.
(3) दोनपेक्षा जास्त घटक असलेला संच आहे.
(4) रिक्त संच आहे.

59. $\log_{10}2$, $\log_{10}(2^x-1)$ and $\log_{10}(2^x+3)$ are three consecutive terms of an A. P. for :

(1) exactly one real x

(2) exactly two real x

(3) more than two real x.

(4) no real x

59. x च्या किती मूल्यांसाठी $\log_{10}2$, $\log_{10}(2^x-1)$ आणि $\log_{10}(2^x+3)$ ही एका गणित श्रेणीत लागोपाठ येणारी तीन पदे आहेत ?

(1) x च्या फक्त एकाच वास्तव मूल्यासाठी.

(2) x च्या फक्त दोन वास्तव मूल्यांसाठी.

(3) x च्या दोनहून अधिक वास्तव मूल्यांसाठी.

(4) x च्या कोणत्याही वास्तव मूल्यासाठी नाहीत.

60. Let p and q be any two propositions.

Statement 1 : $(p \to q) \leftrightarrow q \vee \sim p$ is a tautology.

Statement 2 : $\sim(\sim p \wedge q) \wedge (p \vee q) \leftrightarrow p$ is a fallacy.

(1) Both statement 1 and statement 2 are false.

(2) Statement 1 is true and statement 2 is false.

(3) Statement 1 is false and statement 2 is true.

(4) Both statement 1 and statement 2 are true.

60. p आणि q ही दोन विधाने आहेत.

विधान 1 : $(p \to q) \leftrightarrow q \vee \sim p$ हे अनुलाप आहे.

विधान 2 : $\sim(\sim p \wedge q) \wedge (p \vee q) \leftrightarrow p$ हे हेत्वाभास आहे. तर

(1) विधान 1 आणि विधान 2 ही दोन्ही विधाने असत्य आहेत.

(2) विधान 1 सत्य आहे आणि विधान 2 हे असत्य आहे.

(3) विधान 1 हे असत्य विधान आहे आणि विधान 2 हे सत्य विधान आहे.

(4) विधान 1 आणि विधान 2 ही दोन्ही विधाने सत्य आहेत.

61. In a ΔABC, if $\begin{vmatrix} 1 & a & b \\ 1 & c & a \\ 1 & b & c \end{vmatrix} = 0$, then $\sin^2 A + \sin^2 B + \sin^2 C$ is :

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

(2) 2

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

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

61. ΔABC मध्ये जर $\begin{vmatrix} 1 & a & b \\ 1 & c & a \\ 1 & b & c \end{vmatrix} = 0$, तर $\sin^2 A + \sin^2 B + \sin^2 C$ __________.

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

(2) 2

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

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

 SPACE FOR ROUGH WORK / कच्च्या कामाकरिता जागा

62. A biased coin with probability p, $0 < p < 1$, of heads is tossed until a head appears for the first time. If the probability that the number of tosses required is even is $2/5$, then p is equal to :

(1) $1/3$

(2) $1/4$

(3) $2/3$

(4) $1/2$

62. छाप्याची संभाव्यता p, $0 < p < 1$ असलेल्या अभिनत नाण्याची नाणेफेक, छापा प्रथम येईपर्यंत, केली आहे. अशा नाणेफेकींची संख्या समसंख्या असण्याची संभाव्यता $2/5$ आहे तर p = __________.

(1) $1/3$

(2) $1/4$

(3) $2/3$

(4) $1/2$

63. If the roots of the equation $\frac{1}{x+p}+\frac{1}{x+q}=\frac{1}{r}$ are equal in magnitude and opposite in sign, then the product of roots is :

(1) $\frac{1}{2}(p^2+q^2)$

(2) $-\frac{1}{2}(p^2+q^2)$

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

(4) (p^2+q^2)

63. $\frac{1}{x+p}+\frac{1}{x+q}=\frac{1}{r}$ या समीकरणाची मूळे सम परिमाणाची असून विरुद्ध चिन्हांची आहेत, तर त्या मूळांचा गुणाकार __________ आहे.

(1) $\frac{1}{2}(p^2+q^2)$

(2) $-\frac{1}{2}(p^2+q^2)$

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

(4) (p^2+q^2)

64. If the mean and the standard deviation of 10 observations $x_1, x_2, ..., x_{10}$ are 2 and 3 respectively, then the mean of $(x_1+1)^2, (x_2+1)^2, ..., (x_{10}+1)^2$ is equal to :

(1) 14.4

(2) 16.0

(3) 18.0

(4) 13.5

64. $x_1, x_2, ..., x_{10}$ या 10 निरीक्षणांचा मध्य आणि प्रमाण विचलन (standard deviation) अनुक्रमे 2 आणि 3 आहेत, तर $(x_1+1)^2, (x_2+1)^2, ..., (x_{10}+1)^2$ चा मध्य __________ असेल.

(1) 14.4

(2) 16.0

(3) 18.0

(4) 13.5

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्च्या कामाकरिता जागा

65. If $\int \frac{1-5\ sin^2 x}{cos^5 x\ sin^2 x}\,dx = \frac{f(x)}{cos^5 x} + C$, then $f(x)$ is :

(1) $cosec\ x$

(2) $cot\ x$

(3) $-cot\ x$

(4) $-cosec\ x$

65. $\int \frac{1-5\ sin^2 x}{cos^5 x\ sin^2 x}\,dx = \frac{f(x)}{cos^5 x} + C$ असल्यास, $f(x)$ = __________.

(1) $cosec\ x$

(2) $cot\ x$

(3) $-cot\ x$

(4) $-cosec\ x$

66. The area bounded by the curves $y^2=12x$ and $x^2=12y$ is divided by the line $x=3$ in two parts. The area (in square units) of the larger part is :

(1) $45/4$

(2) $137/4$

(3) $245/4$

(4) $147/4$

66. $y^2=12x$ आणि $x^2=12y$ या वक्ररेषांनी सीमित केलेल्या क्षेत्रास $x=3$ ही रेषा दोन भागांमध्ये विभागते तर मोठ्या विभागाचे क्षेत्रफळ __________चौ.एकक आहे.

(1) $45/4$

(2) $137/4$

(3) $245/4$

(4) $147/4$

67. If the lines $\frac{x-4}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-\lambda}{3}$ and $\frac{x}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{4}$ intersect each other, then λ lies in the interval :

(1) (13, 15)

(2) (11, 13)

(3) (9, 11)

(4) $(-5, -3)$

67. $\frac{x-4}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z-\lambda}{3}$ आणि $\frac{x}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z}{4}$ या समीकरणांनी निश्चित केलेल्या रेषा जर एकमेकांना छेदत असतील तर λ ची किंमत __________या अंतराळात असेल.

(1) (13, 15)

(2) (11, 13)

(3) (9, 11)

(4) $(-5, -3)$

 SPACE FOR ROUGH WORK / कच्च्या कामाकरिता जागा

68. Let P be a point in the first quadrant lying on the ellipse $9x^2 + 16y^2 = 144$, such that the tangent at P to the ellipse is inclined at an angle 135° to the positive direction of x-axis. Then the coordinates of P are :

(1) $\left(\frac{8}{9}, \frac{\sqrt{77}}{3}\right)$

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

(3) $\left(\frac{16}{5}, \frac{9}{5}\right)$

(4) $\left(\frac{\sqrt{143}}{3}, \frac{1}{4}\right)$

68. $9x^2 + 16y^2 = 144$ या समीकरणाने निश्चित केलेल्या विवृत्तावर पहिल्या चरणात P हा बिंदू असा आहे की त्याच्याशी विवृत्ताला काढलेली स्पर्शिका धन x- अक्षाशी 135° चा कोन करते, तर P चे निर्देशक –__________ आहेत.

(1) $\left(\frac{8}{9}, \frac{\sqrt{77}}{3}\right)$

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

(3) $\left(\frac{16}{5}, \frac{9}{5}\right)$

(4) $\left(\frac{\sqrt{143}}{3}, \frac{1}{4}\right)$

69. Suppose that six students, including Madhu and Puja, are having six beds arranged in a row. Further, suppose that Madhu does not want a bed adjacent to Puja. Then the number of ways, the beds can be allotted to students is :

(1) 480
(2) 600
(3) 384
(4) 264

69. मधू आणि पूजाचा समावेश असलेल्या 6 विद्यार्थ्यांसाठी सहा बिछाने ओळीत मांडलेले आहेत. मधूला पूजाचा शेजारचा बिछाना नको असल्यास, सहा विद्यार्थ्यांना हे बिछाने __________ प्रकारे वाटता येतील.

(1) 480
(2) 600
(3) 384
(4) 264

70. If the point $(p, 5)$ lies on the line parallel to the y-axis and passing through the intersection of the lines $2(a^2+1)x + by + 4(a^3+a) = 0$ and $(a^2+1)x - 3by + 2(a^3+a) = 0$, then p is equal to :

(1) $-3a$
(2) $2a$
(3) $3a$
(4) $-2a$

70. एक रेषा y-अक्षाला समांतर असून $(p, 5)$ हा बिंदू तसेच $2(a^2+1)x + by + 4(a^3+a) = 0$ आणि $(a^2+1)x - 3by + 2(a^3+a) = 0$ या रेषांच्या छेदनबिंदूतून जात असेल तर $p =$__________ .

(1) $-3a$
(2) $2a$
(3) $3a$
(4) $-2a$

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्च्या कामाकरिता जागा

71. If $f(x) = (x-p)(x-q)(x-r)$, where $p < q < r$, are real numbers, then the application of Rolle's theorem on f leads to :

(1) $(p+q+r)^2 > 3(qr+rp+pq)$

(2) $(p+q+r)^2 < 3(qr+rp+pq)$

(3) $(p+q+r)^2(qr+rp+pq)=3$

(4) $(p+q+r)^2=3(qr+rp+pq)$

71. $f(x) = (x-p)(x-q)(x-r)$, $p < q < r$ आणि (p, q, r) या वास्तवसंख्या आहेत. रोल्सच्या सिध्दांताचे उपयोजन f या फलावर केले असता __________ हे समीकरण मिळते.

(1) $(p+q+r)^2 > 3(qr+rp+pq)$

(2) $(p+q+r)^2 < 3(qr+rp+pq)$

(3) $(p+q+r)^2(qr+rp+pq)=3$

(4) $(p+q+r)^2=3(qr+rp+pq)$

72. The locus of the mid points of the chords of the parabola $x^2=4py$ having slope m is a :

(1) line parallel to y-axis at a distance $|2pm|$ from it.

(2) line parallel to $y=mx$, $m\neq 0$ at a distance $|2pm|$ from it.

(3) circle with centre at origin and radius $|2pm|$.

(4) line parallel to x-axis at a distance $|2pm|$ from it.

72. $x^2=4py$ या अन्वस्ताच्या m हा कल असणाऱ्या जीवांच्या मध्यबिंदूचे निधान :

(1) y-अक्षाला समांतर असणारी रेषा आहे व त्या अक्षापासून $|2pm|$ या अंतरावर आहे.

(2) $y=mx$, $m\neq 0$ या रेषेला समांतर रेषा असून या रेषेपासून $|2pm|$ या अंतरावर आहे.

(3) हे आरंभबिंदूपाशी केंद्र असणारे आणि $|2pm|$ही त्रिज्या असणारे वर्तुळ आहे.

(4) x-अक्षाला समांतर असणारी रेषा असून त्या अक्षापासून $|2pm|$ अंतरावर आहे.

73. Let $f(x)=\begin{cases} \dfrac{1}{|x|} & \text{if } |x|>2 \\ a+bx^2 & \text{if } |x|\leq 2 \end{cases}$,

then $f(x)$ is differentiable at $x=-2$ for :

(1) $a=-\dfrac{1}{4}$ and $b=\dfrac{1}{16}$

(2) $a=\dfrac{1}{4}$ and $b=-\dfrac{1}{16}$

(3) $a=\dfrac{3}{4}$ and $b=\dfrac{1}{16}$

(4) $a=\dfrac{3}{4}$ and $b=-\dfrac{1}{16}$

73. $f(x)=\begin{cases} \dfrac{1}{|x|} & \text{जर } |x|>2 \\ a+bx^2 & \text{जर } |x|\leq 2 \end{cases}$

असल्यास, $f(x)$ हे $x=-2$ शी a व b च्या __________या किंमतीसाठी विकलनीय आहे.

(1) $a=-\dfrac{1}{4}$ आणि $b=\dfrac{1}{16}$

(2) $a=\dfrac{1}{4}$ आणि $b=-\dfrac{1}{16}$

(3) $a=\dfrac{3}{4}$ आणि $b=\dfrac{1}{16}$

(4) $a=\dfrac{3}{4}$ आणि $b=-\dfrac{1}{16}$

 SPACE FOR ROUGH WORK / कच्च्या कामाकरिता जागा

74. A vertical pole stands at a point A on the boundary of a circular park of radius a and subtends an angle α at another point B on the boundary. If the chord AB subtends an angle α at the centre of the park, the height of the pole is :

(1) $2a \cos\frac{\alpha}{2} \tan\alpha$

(2) $2a \sin\frac{\alpha}{2} \cot\alpha$

(3) $2a \cos\frac{\alpha}{2} \cot\alpha$

(4) $2a \sin\frac{\alpha}{2} \tan\alpha$

74. a एकक त्रिज्या असणाऱ्या बगीच्याच्या सीमेवरील A या बिंदूवर एक स्तंभ उभा आहे आणि तो सीमेवरील B या दुसऱ्या बिंदूशी α चा आंतरित कोन करतो. जीवा AB बगीच्याच्या केंद्रबिंदूशी α चा आंतरित कोन करते, तर स्तंभाची उंची __________ आहे.

(1) $2a \cos\frac{\alpha}{2} \tan\alpha$

(2) $2a \sin\frac{\alpha}{2} \cot\alpha$

(3) $2a \cos\frac{\alpha}{2} \cot\alpha$

(4) $2a \sin\frac{\alpha}{2} \tan\alpha$

75. If a circle has two of its diameters along the lines $x+y=5$ and $x-y=1$ and has area 9π, then the equation of the circle is :

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

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

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

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

75. एका वर्तुळाचे दोन व्यास $x+y=5$ आणि $x-y=1$ या रेषांबरोबर असतील आणि जर या वर्तुळाचे क्षेत्रफळ 9π चौ.एकक असेल तर वर्तुळाचे समीकरण __________असेल.

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

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

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

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

76. Let N be the set of natural numbers and for $a \in N$, aN denotes the set $\{ax : x \in N\}$.

If $bN \cap cN = dN$, where b, c, d are natural numbers greater than 1 and the greatest common divisor of b and c is 1, then d equals :

(1) min { b, c }

(2) bc

(3) b + c

(4) max { b, c }

76. N हा नैसर्गिक संख्यांचा संच आहे आणि $a \in N$ करता aN हे $\{ax : x \in N\}$ संच दर्शविते. जर $bN \cap cN = dN$, जेंव्हा b, c, d ह्या 1 पेक्षा मोठ्या असलेल्या नैसर्गिक संख्या आहेत आणि b व c चा महत्तम साधारण विभाजक (म.सा. वि.)1 आहे तर d ची किंमत __________आहे.

(1) किमान { b, c }

(2) bc

(3) b + c

(4) कमाल { b, c }

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्च्या कामाकरिता जागा

77. A variable plane is at a constant distance p from the origin O and meets the set of rectangular axes OX_i $(i = 1, 2, 3)$ at points A_i $(i = 1, 2, 3)$, respectively. If planes are drawn through A_1, A_2, A_3, which are parallel to the coordinate planes, then the locus of their point of intersection is :

(1) $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2} + \frac{1}{x_3^2} = \frac{1}{p^2}$

(2) $\frac{1}{x_1^3} + \frac{1}{x_2^3} + \frac{1}{x_3^3} = \frac{1}{p^3}$

(3) $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = p^2$

(4) $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} = \frac{1}{p}$

77. O या आरंभबिंदूपासून p या ठराविक अंतरावर असणारे चल प्रतल OX_i $(i = 1, 2, 3)$ या लंब अक्षांच्या संचाला A_i $(i = 1, 2, 3)$ या बिंदूत छेदते. A_1, A_2, A_3 या बिंदूतून जाणारी आणि सहनिर्देशक प्रतलांना समांतर असणारी प्रतले काढली तर त्यांच्या छेदनबिंदूचे निधान __________ या समीकरणाने दिले जाईल.

(1) $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2} + \frac{1}{x_3^2} = \frac{1}{p^2}$

(2) $\frac{1}{x_1^3} + \frac{1}{x_2^3} + \frac{1}{x_3^3} = \frac{1}{p^3}$

(3) $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = p^2$

(4) $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} = \frac{1}{p}$

78. If $S_k = \begin{pmatrix} 1 & k \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, k$\epsilon$N, where N is the set of natural numbers, then $(S_2)^n (S_k)^{-1}$, for nϵN, is :

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

(2) $S_{2^n - k}$

(3) $S_{2n - k}$

(4) $S_{2n + k - 1}$

78. जर $S_k = \begin{pmatrix} 1 & k \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, k$\epsilon$N, (N हा नैसर्गिक संख्याचा संच आहे), तर $(S_2)^n(S_k)^{-1}$,nϵN ची किंमत __________आहे.

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

(2) $S_{2^n - k}$

(3) $S_{2n - k}$

(4) $S_{2n + k - 1}$

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्च्या कामाकरिता जागा

79. If

$$\frac{48}{2.3} + \frac{47}{3.4} + \frac{46}{4.5} + \cdots + \frac{2}{48.49} + \frac{1}{49.50}$$

$$= \frac{51}{2} + K\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{50}\right),$$ then

K equals :

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

(2) 1

(3) 2

(4) -1

80. Let $f(x) = |x - x_1| + |x - x_2|$, where x_1 and x_2 are distinct real numbers. Then the number of points at which $f(x)$ is minimum, is :

(1) 2

(2) 3

(3) more than 3

(4) 1

- o 0 o -

79. जर

$$\frac{48}{2.3} + \frac{47}{3.4} + \frac{46}{4.5} + \cdots + \frac{2}{48.49} + \frac{1}{49.50}$$

$$= \frac{51}{2} + K\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{50}\right),$$ तर

K = _________ .

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

(2) 1

(3) 2

(4) -1

80. जर $f(x) = |x - x_1| + |x - x_2|$, x_1 आणि x_2 या भिन्न वास्तव संख्या आहेत, तर $f(x)$ची किंमत किमान असणाऱ्या बिंदूंची संख्या__________आहे.

(1) 2

(2) 3

(3) 3 पेक्षा जास्त

(4) 1

- o 0 o -

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्च्या कामाकरिता जागा

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्च्या कामाकरिता जागा

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्च्या कामाकरिता जागा

SPACE FOR ROUGH WORK / कच्च्या कामाकरिता जागा

Read the following instructions carefully :

1. **Part I** (Aptitude Test) has **50** objective type questions consisting of **FOUR (4)** marks for each correct response. **Part II** has **30** objective type questions of Mathematics consisting of **FOUR (4)** marks each for each correct response. **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. 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.
2. Handle the Test Booklet, Answer Sheet and Drawing Sheet with care, as under no circumstances (except for discrepancy in Test Booklet Code and Answer Sheet Code), another set will be provided.
3. The candidates are not allowed to do any rough work or writing work on the Answer Sheet. All calculations/ writing work are to be done on the space provided for this purpose in the Test Booklet itself, marked 'Space for Rough Work'. This space is given at the bottom of each page and in **3** pages (pages **25 - 27**)at the end of the booklet.
4. Each candidate must show on demand his/her Admit Card to the Invigilator.
5. No candidate, without special permission of the Superintendent or Invigilator, should leave his/her seat.
6. On completion of the test, the candidates should not leave the examination hall without handing over their Answer Sheet of Aptitude Test and Mathematics -Part I & II and Drawing Sheet of Aptitude Test-Part III to the Invigilator on duty and sign the Attendance Sheet at the time of handing over the same. Cases where a candidate has not signed the Attendance Sheet the second time will be deemed not have handed over these documents and dealt with as an unfair means case. **The candidates are also required to put their left hand THUMB impression in the space provided in the Attendance Sheet.** However, the candidates are allowed to take away with them the Test Booklet of Aptitude Test and Mathematics - Part I & II.
7. Use of Electronic/Manual Calculator or drawing instruments (such as scale, compass etc.) is not allowed.
8. The candidates are governed by all Rules and Regulations of the JAB/Board with regard to their conduct in the Examination Hall. All cases of unfair means will be dealt with as per Rules and Regulations of the JAB/Board.
9. No part of the Test Booklet, Answer Sheet and Drawing Sheet shall be detached/folded or defaced under any circumstances.
10. The candidates will write the Test Booklet Number as given in the Test Booklet, Answer Sheet and Drawing Sheet in the Attendance Sheet also.
11. **Candidates are not allowed to carry any textual material, printed or written, bits of papers, pager, mobile phone, electronic device or any other material except the Admit Card inside the examination hall/room.**

खालील सूचना काळजीपूर्व वाचा :

1. पुस्तिकेच्या भाग I (अभिरुची चाचणी)मध्ये 50 वस्तुनिष्ठ प्रश्न असून प्रत्येक अचूक उत्तरासाठी **चार (4)** गुण निर्धारित आहेत. **भाग II** मध्ये गणिताचे 30 वस्तुनिष्ठ प्रश्न आहेत ज्यापैकी प्रत्येक प्रश्नाच्या अचूक उत्तरासाठी **चार (4)** गुण निर्धारित केले गेले आहेत. पुस्तिकेच्या **भाग III** मध्ये 2 प्रश्न असून त्यांच्यासाठी 70 गुण निर्धारित केले आहेत. हे प्रश्न याच परीक्षा पुस्तिकेच्या आत२ठेवलेल्या ड्राइंग शीट वर सोडवायचे आहेत. प्रत्येक प्रश्नासाठीचे निर्धारित गुण त्या प्रश्नासमोर नमूद करण्यात आले आहेत भाग I आणि भाग II मधील ***प्रत्येक चुकीच्या उत्तरासाठी*** त्या प्रश्नासाठी निर्धारित असलेल्या गुणांच्या ***एक चतुर्थांश*** **(1/4)** गुण एकुण गुणांमधून वजा केले जातील. जर उत्तर पत्रिकेत एखाद्या प्रश्नाचे ***उत्तर दिलेलेच नसेल*** तर त्या साठी एकूण प्राप्त गुणांमधून कोणतेही ***गुण वजा केले जाणार नाहीत.***
2. परीक्षा पुस्तिका, उत्तर पत्रिका आणि ड्राइंग शीट यांना काळजीपूर्वक हाताळा कारण कोणत्याही परिस्थितीत (फक्त परीक्षा पुस्तिका आणि उत्तर पत्रिकेच्या कोडमधील भिन्नता सोडून) दुसरी परीक्षा पुस्तिका किंवा उत्तर पत्रिका उपलब्ध करून दिली जाणार नाही.
3. परीक्षार्थींना उत्तर पत्रिकेवर कोणतेही आकडेमोडीचे किंवा कच्चे काम करण्याची परवानगी नाही. सर्व आकडेमोड व इतर लिखाणाचे काम परीक्षा पुस्तिकेतील 'रफ कामासाठी जागा' असा निर्देश असलेल्या ठिकाणीच करावयाचे आहे. ही जागा प्रत्येक पृष्ठाच्या खालच्या बाजूला तसेच परीक्षा पुस्तिकेच्या शेवटच्या 3 पृष्ठांवर (पृष्ठ **25 – 27**) उपलब्ध आहे.
4. मागणी केल्यावर प्रत्येक परीक्षार्थीला आपले ओळखपत्र निरीक्षकास दाखवणे बंधनकारक आहे.
5. पर्यवेक्षक किंवा निरीक्षक यांच्या विशेष परवानगीशिवाय कोणत्याही परीक्षार्थीने आपले स्थान सोडू नये.
6. परीक्षा समाप्त झाल्यावर, परीक्षार्थींनी निरीक्षकांना आपल्याजवळील अभिरुची चाचणी –भाग I आणि गणित – भाग II च्या उत्तर पत्रिका तसेच अभिरुची चाचणी –भाग III ची ड्राइंग शीट परत दिल्यानंतर आणि उपस्थिती पत्रकावर दुसऱ्यांदा स्वाक्षरी केल्यानंतरच परीक्षागृह सोडावे. असे न केल्यास आपण उत्तर पत्रिका किंवा ड्राइंग शीट परत केल्या नाहीत असे गृहित धरले जाईल व हा अनुचित साधन प्रयोगाचा प्रकार मानून कारवाई केली जाईल. **परीक्षार्थींनी आपल्या डाव्या हाताच्या अंगठ्याचा ठसा उपस्थिती पत्रकावरील निर्धारित जागी अवश्य उमटवावा.** परीक्षार्थी अभिरुची चाचणी आणि गणित भाग I आणि II च्या परीक्षा पुस्तिका आपल्यासोबत घेऊन जाऊ शकतात.
7. इलेक्ट्रॉनिक/तसेच हस्तचलित कॅल्क्यूलेटर किंवा ड्राईंगची साधने (जसे फुटपट्टी, कंपास इ.) यांचा उपयोग वर्ज्य आहे.
8. परीक्षागृहातील परीक्षार्थीचे वर्तन जेएबी/बोर्डाच्या नियम आणि अटींनी नियंत्रित केले जाईल. परीक्षागृहातील कोणत्याही अयोग्य वर्तनावर जेएबी/बोर्डाच्या नियम व अटींनुसार कार्रवाई केली जाईल.
9. कोणत्याही परिस्थितीत परीक्षा पुस्तिका, उत्तर पत्रिका किंवा ड्राईंग शीटचा कोणताही भाग वेगळा किंवा दुमडला किंवा मलिन केला जाऊ नये.
10. परीक्षा पुस्तिका, उत्तर पत्रिका तसेच ड्राईंग शीटवर दिलेला परीक्षा पुस्तिका क्रमांक परीक्षार्थींनी उपस्थिती पत्रकामध्ये नमूद करणेसुद्धा अनिवार्य आहे.
11. **परीक्षार्थींना परीक्षागृहामध्ये प्रवेशपत्राशिवाय कोणत्याही प्रकारचे अभ्यासाचे साहित्य, मुद्रित किंवा हस्तलिखित, कागद किंवा चिठ्ठया, पेजर, मोबाइल फोन किंवा कोणत्याही प्रकारचे इलेक्ट्रॉनिक उपकरणे घेऊन जाण्याची किंवा त्यांचा उपयोग करण्याची परवानगी नाही.**