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

No. 260039272
Test Booklet Code
परीक्षा पुस्तिका संकेत

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

O

Do not open this Test Booklet unitl your are asked to do so.
इस पुस्तिका को तब तक न खेलें जब तक कहा न जाए।
Read carefully the instructions on the back cover of this test booklet.
इस परीक्षा पुस्तिका के पिछले आवरण पर दिए गए निर्देशों को ध्यान से पढ़ें।

Important Instructions :

1. Immediately fill in the particulars on this page of the test booklet whith 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 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/marking responses of **Side-1** and **Side-2** of the Answer Sheet. **Part III** consists of 2 questions carrying **70** marks which are to be attempeted 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 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 will be deducted accordingly as pwer 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 **O**. 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.

महत्वपूर्ण निर्देश :

1. परीक्षा पुस्तिका के इस पष्ठ पर आवश्यक विवरण नीले/काले बॉल पाइंट पेन से तत्काल भरें।
2. इस परीक्षा पुस्तिका के तीन भाग हैं– **भाग I, भाग II, भाग III**, पुस्तिका के **भाग I** में अभिरूचि परीक्षण के **50** वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं जिसमें प्रत्येक प्रश्न के सही उत्तर के लिये **चार(4)** अंक निर्धारित किय गये हैं। **भाग II** गणित में **30** वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक सही उत्तर के लिए **चार(4)** अंक हैं इस प्रश्नों का उत्तर इस परीक्षा पुस्तिका में रखे उत्तर पत्र में संगत क्रम संख्या के गोले में गहरा निशान लगाकर दीजिए। **उत्तर पत्र के पष्ठ-1 एवं पष्ठ-2 पर वांछित विवरण लिखने एवं उत्तर अंकित करने हेतु केवल नीले/कोल बॉल पादंट पेन का ही प्रयोग करें।** पुस्तिका के **भाग III** में 2 प्रश्न है जिनके लिए **70** अंक निर्धारित हैं। यह प्रश्न इसी परीक्षा पुस्तिका के अंदर रखी ड्राइंग शीट पर करने है। प्रत्येक प्रश्न हेतु निध ार्ित अंक प्रश्न के सम्मुख अंकित है। ड्राइंग शीट पर केवल रंगीन पेंसिल अथवा क्रेयोन का ही प्रयोग करें। पानी के रंगों का प्रयोग न करें। **भाग I** और **भाग II** में प्रत्येक गलत उत्तर के लिए उस प्रश्न के लिए निर्धारित कुल अंकों में से **एक-चौथाई (¼)** अंक कुल योग में से काट लिए जाऐंगे। यदि उत्तर पत्र में किसी प्रश्न का काई उत्तर नही दिया गया है, तो कुल योग में से कोई अंक नहीं काटें जाऐंगे।
3. इस परीक्षा पुस्तिका के **भाग I** और **भाग II** में प्रत्येक प्रश्न का केवल एक ही सही उत्तर है। एक से अधिक उत्तर देने पर उसे गलत उत्तर माना जायेगा और उपरोक्त निर्देश 2 के अनुसार अंक काट लिये जायेंगे।
4. परीक्षा की अवधि 3 घण्टे है। अधिकतम अंक **390** है।
5. परीक्षा समाप्त होने पर, परीक्षार्थी अभिरूचि परीक्षण एवं गणित **भाग I** एवं **भाग II** का उत्तर पत्र एवं अभिरूचि परीक्षण **भाग III** की ड्राइंग शीट एवं परीक्षा पुस्तिका **भाग III** हाल/कक्ष निरीक्षक को सौंपकर ही परीक्षा हाल/कक्ष छोंड़े। परीक्षार्थी अभिरूचि परीक्षण अभिरूचि परीक्षण **भाग I** एवं **II** की पुस्तिका अपने साथ ले जा सकते है।
6. इस पुस्तिका का संकेत **O** है। यह सुनिश्चित कर लें कि इस पुस्तिका का संकेत, उत्तर पत्र के **पष्ठ-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 हो, तो परीक्षार्थियों को निरीक्षक से दूसरी परीक्षा पुस्तिका, उत्तर पत्र एवं ड्राइंग शीट लेने के लिए उन्हें तुरन्त इस त्रुटि से अवगत कराएँ।

Name of the Candiate (in Capital letters) : _____

Roll Number : in figures : | | | | | | | | | in words : _____

Examination Centre Number : | | | | | | |

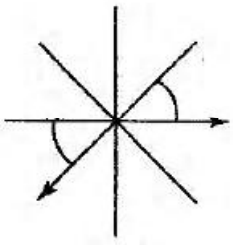
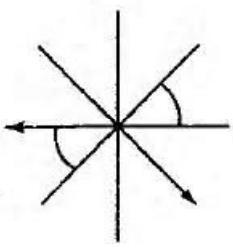
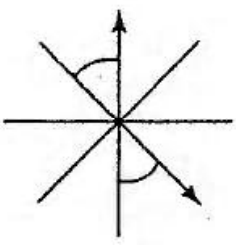
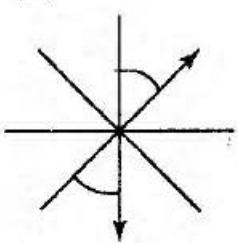
Name of Examination Centre (in Capital letters) : _____

Candidate's Signature : _____ Invigilator's Signature : _____

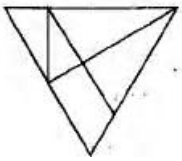
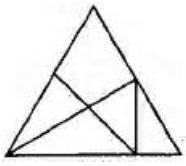
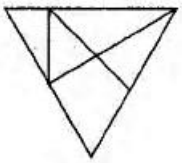
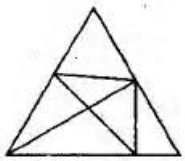
collegedunia
India's largest Student Review Platform

PART–I (भाग - I)
Aptitude Test (अभिरूचि परीक्षण)

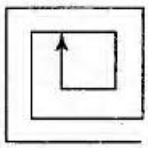
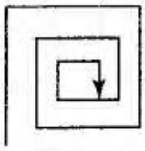
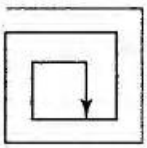
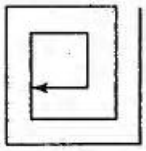
Directions : (For Q.1 to 3) Find the old figure out in the problem figures given below :
निर्देशः (प्र.1 से 3 के लिए) नीचे दी गई प्रश्न आकत्तियों में से, विषम बताएँ।

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

Ans. (2)

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

Ans. (4)

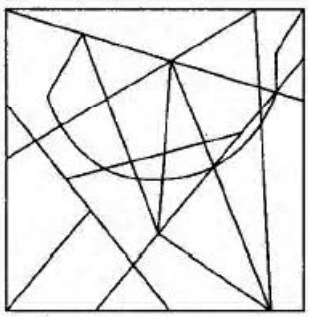
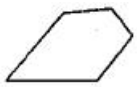
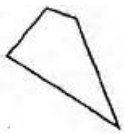
3. (1)  (2)  (3)  (4) 

Ans. (2)

Directions : (For Q.4 and 5) **One of the answer figures given below is hidden in the problem figure, in the same size and direction. Select, which one is correct.**

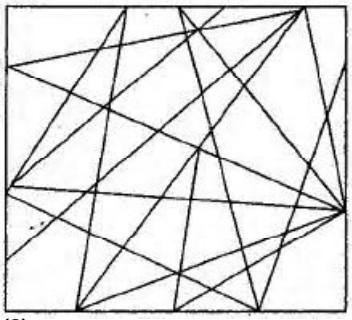
निर्देशः (प्र.4 और 5 के लिए) **नीचे दी गई प्रश्न उत्तर आकत्तियों में से एक आकति माप और दिशा में समान रूप से प्रश्न आकत्ति में छिपी है। कौनसी सही है, चुनिए।**

Problem figure / प्रश्न आकत्ति **Answer Figures / उत्तर आकत्तियाँ।**

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

Ans. (3)

collegedunia
India's largest Student Review Platform

5. 

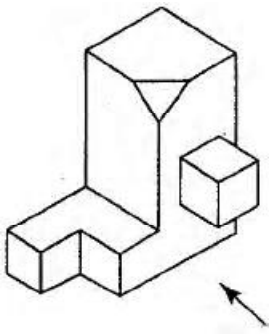
(1)
(2)
(3)
(4)

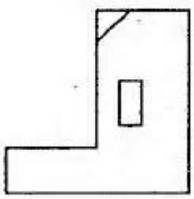
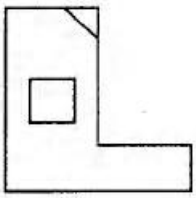
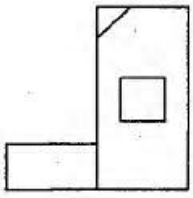
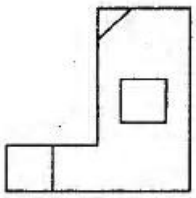
Ans. (3)

Directions : (For Q.6 to 12) **The 3-D problem figure shows an object. Identify, the correct view, from amonst the answer figures, looking in the direction of the arrow.**

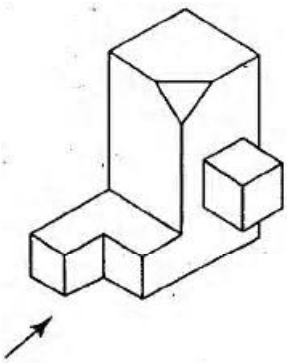
निर्देशः (प्र.**6** से **12** के लिए) **3-D** प्रश्न आकत्ती में एक वस्तु को दिखाया गया है। तीर की दिशा में देखते हुए, इसके सही दश्य को उत्तर आकत्तियों में से पहचानिए।

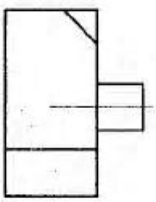
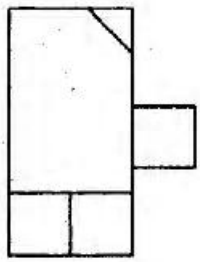
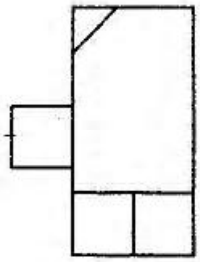
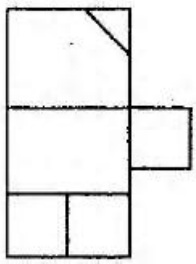
Problem figure / प्रश्न आकत्ति **Answer Figures /** उत्तर आकत्तियाँ।

6. 

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

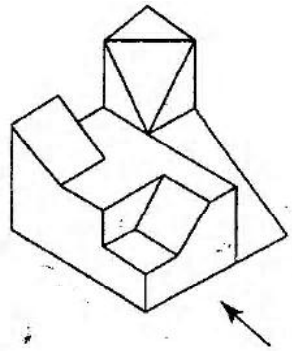
Ans. (4)

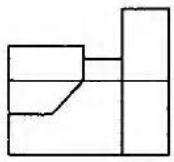
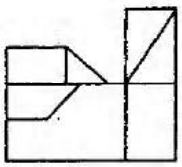
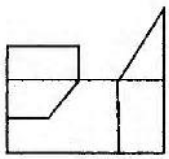
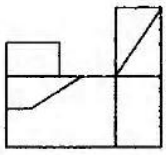
7. 

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

Ans. (2)

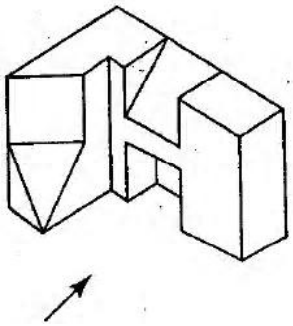
collegedunia
India's largest Student Review Platform

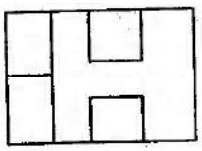
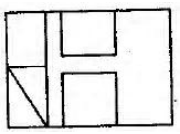
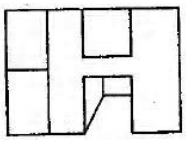
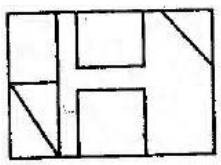
8. 

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

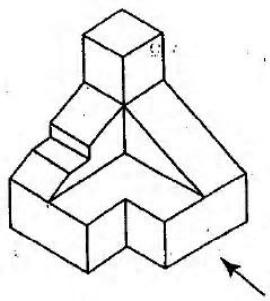
Ans. (4)

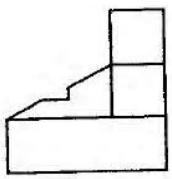
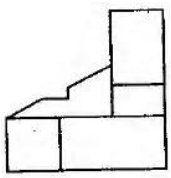
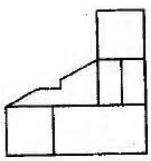
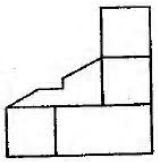
Problem figure / प्रश्न आकत्ति **Answer Figures /** उत्तर आकत्तियाँ।

9. 

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

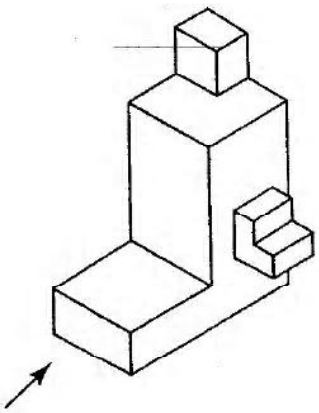
Ans. (2)

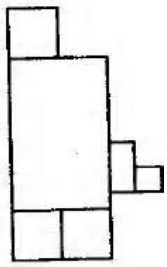
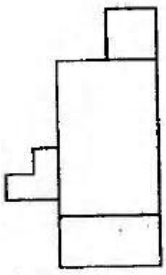
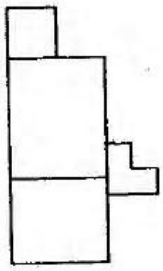
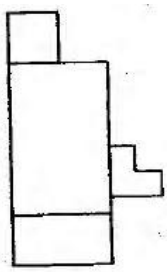
10. 

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

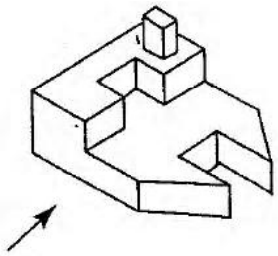
Ans. (4)

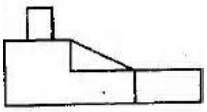
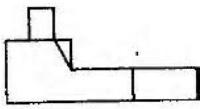
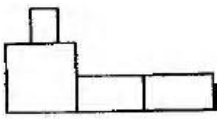
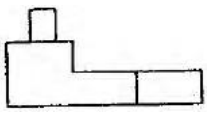
collegedunia
India's largest Student Review Platform

11. 

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

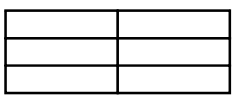
Ans. (4)

12. 

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

Ans. (4)

Directions : (For Q. 13). How many total number of rectangles are there in the problem figure given below?
निर्देश : (प्र. 13 के लिए) । नीचे दी गई प्रश्न आकति में आयतों की कुल संख्या कितनी है ?

13. 

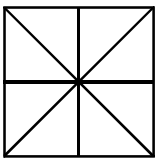
(1) 19 (2) 20 (3) 17 (4) 18

Ans. (4)

Directions : (For Q. 14 and 15). How many total number of triangles are there in the problem figure given below?
निर्देश : (प्र. 14 और 15 के लिए) । नीचे दी गई प्रश्न आकतियों में त्रिभुजों की कुल संख्या कितनी है ?

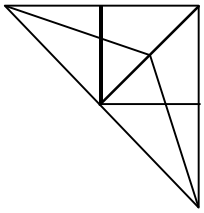
Problem Figure / प्रश्न आकति

collegedunia
India's largest Student Review Platform

14. 

(1) 18 (2) 20 (3) 16 (4) 17

Ans. (3)

15. 

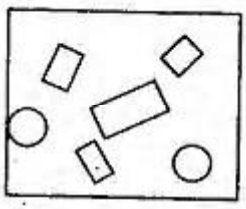
(1) 17 (2) 19 (3) 20 (4) 18

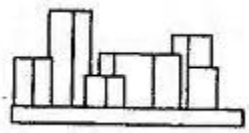
Ans. (4)

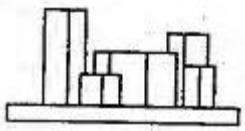
16 to 17

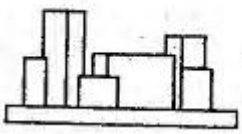
The problem figure shows the top view of an object.Identify the correct front view, from amongst the answer figres.

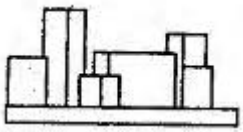
प्रश्न आकति में किसी वस्तु का ऊपरी दश्य दिखाया गया है। उत्तर आकतियों से इसका सम्मुख दश्य पहचानिए।

16. 

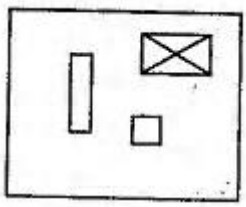
(1) 

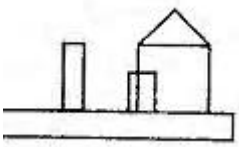
(2) 

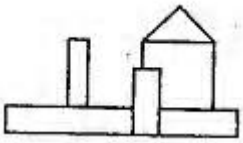
(3) 

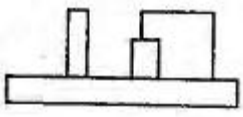
(4) 

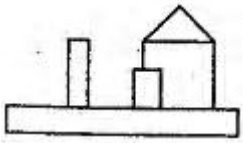
Ans. (4)

17. 

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

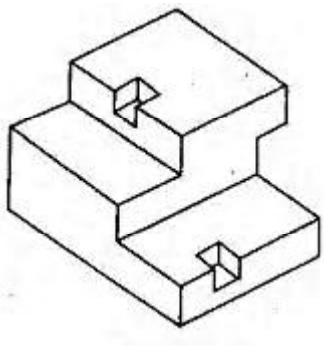
Ans. (4)

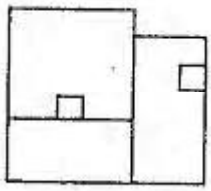
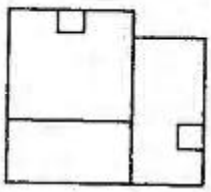
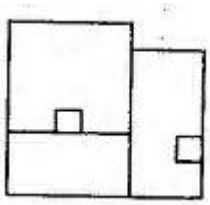
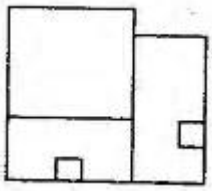
collegedunia
India's largest Student Review Platform

18 to 19

The 3- D problem figure shows and object. Identify, its correct to the view from amongst the answer firgures.
3 -D प्रश्न आकति में एक वस्तु को दिखाया गया है। इसका सही ऊपरी दश्य उत्तर आकतियों में से पहचानिए।

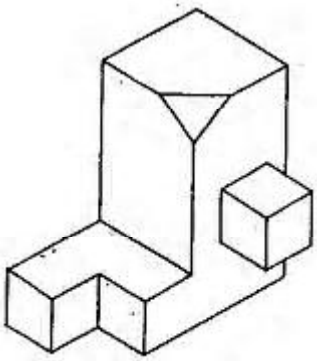
18.

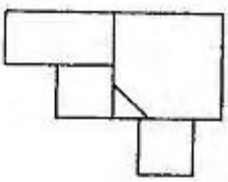
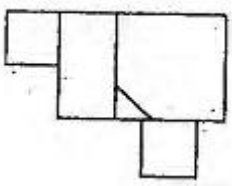
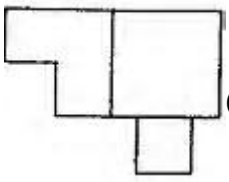
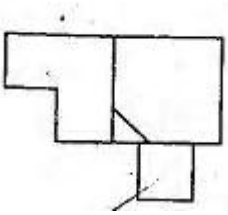


(1)  (2)  (3)  (4) 

Ans. (3)

19.



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

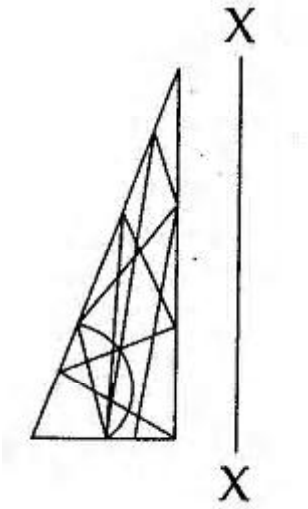
Ans. (4)

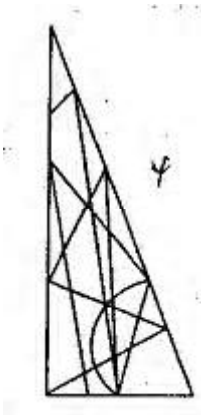
20 to 23

Which one of the anwer is the mirror image of the problem figure with respect to X - X ?
उत्तर आकतियों में से कौनसी दी गई प्रश्न आकतियों का x - x पर सही दर्पण प्रतिबिम्ब है ?

collegedunia
India's largest Student Review Platform

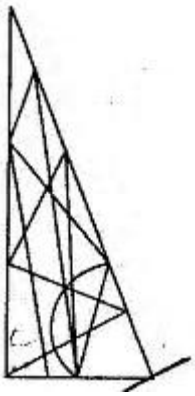
20.



(1) 

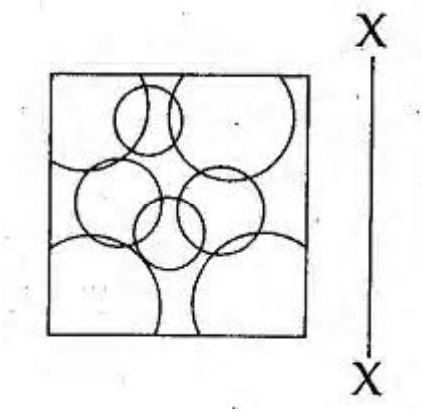
(2)

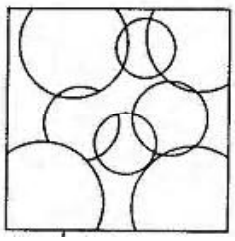
(3)

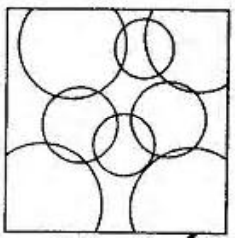
(4) 

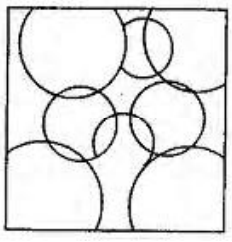
Ans. (4)

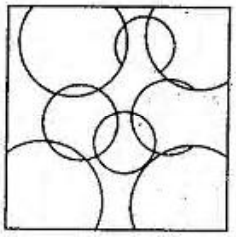
21.



(1) 

(2) 

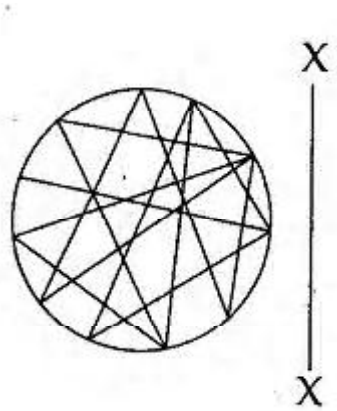
(3) 

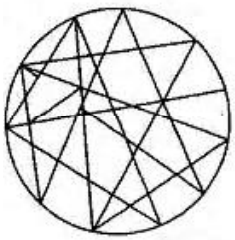
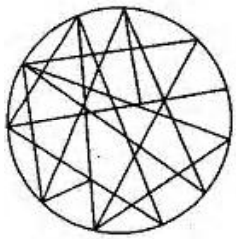
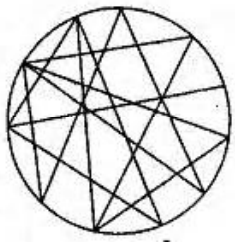
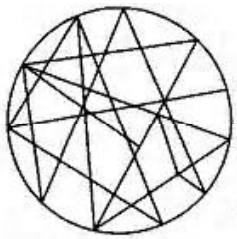
(4) 

Ans. (2)

collegedunia
India's largest Student Review Platform

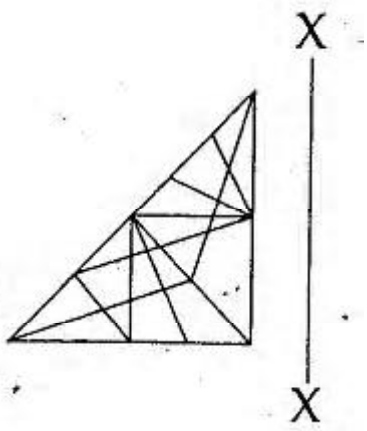
22.

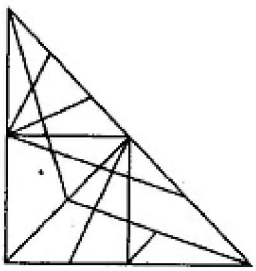
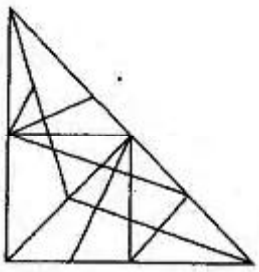
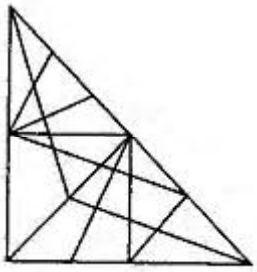
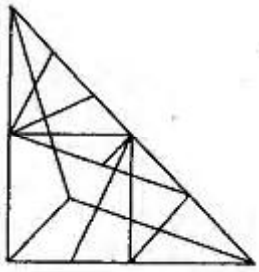


(1)  **(2)**  **(3)**  **(4)** 

Ans. (3)

23.



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

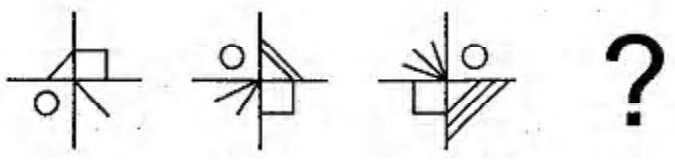
Ans. (3)

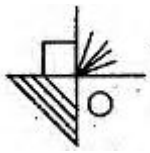
24 to 27

Which of the answer figures, will complete the equence of the three problem figures ?

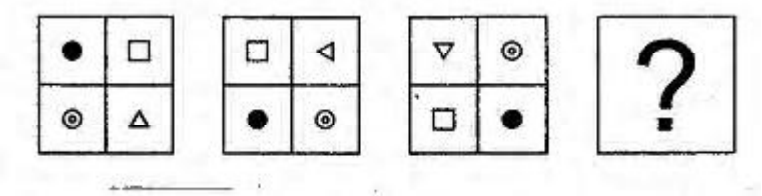
उत्तर आकतियों में से, कौनसी आकति को तीन प्रश्न आकतियों में लगाने से अनुक्रम

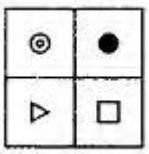
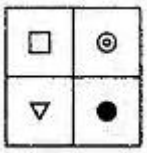
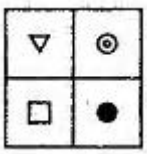
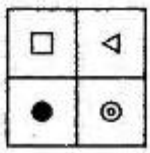
collegedunia
India's largest Student Review Platform

24. 

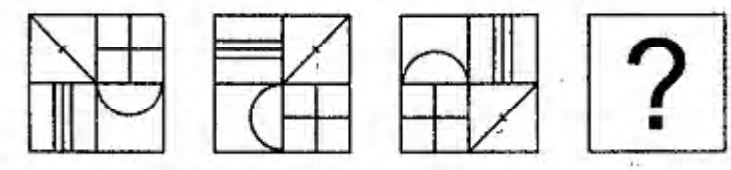
(1) (2) (3) (4) 

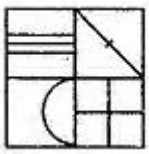
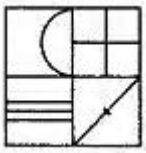
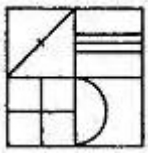
Ans. (4)

25. 

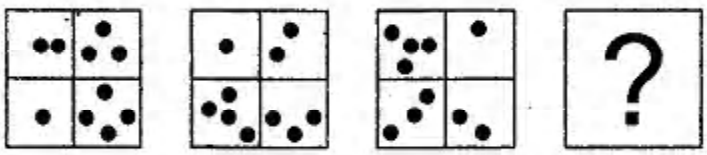
(1)  (2)  (3)  (4) 

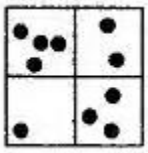
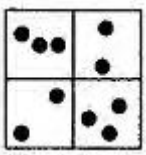
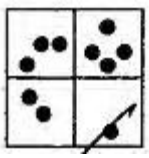
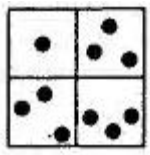
Ans. (1)

26. 

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

Ans. (3)

27. 

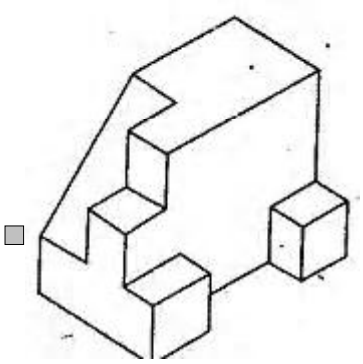
(1)  (2)  (3)  (4) 

Ans. (3)

collegedunia
India's largest Student Review Platform

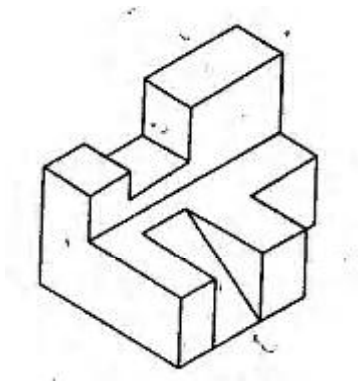
28 to 32

Find out the total number of surface of the object given below, in the problem figure.
प्रश्न आकति में निम्नांकित वस्तु के, सतहों की कुल संख्या ज्ञात कीजिए।

28. 

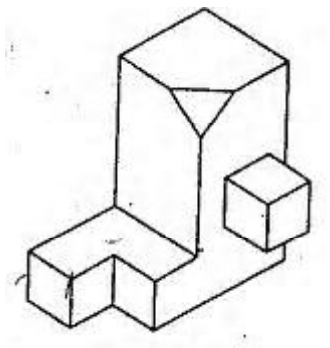
(1) 17 (2) 18 (3) 16 (4) 15

Ans. (2)

29. 

(1) 20 (2) 22 (3) 19 (4) 18

Ans. (4)

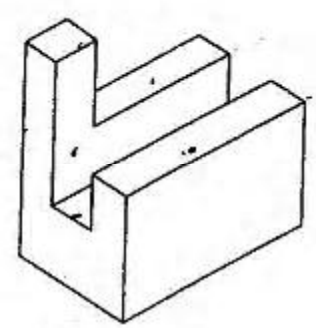
30. 

(1) 16 (2) 17 (3) 20 (4) 18

Ans. (2)

collegedunia
India's largest Student Review Platform

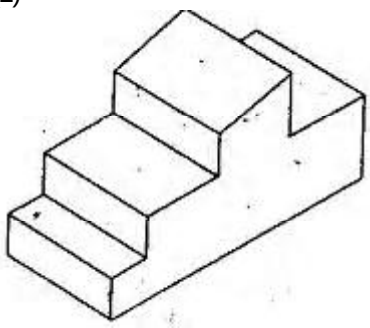
31.



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

Ans. (2)

32.



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

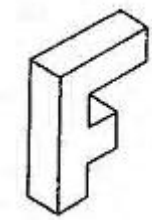
Ans. (1)

33 to 35

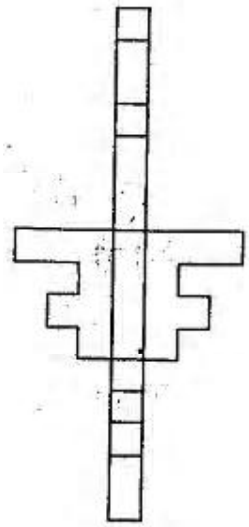
Which one of the answer figure shows the correct view of the 3 -D problem figure, after the figure is opened up ?

3 - D प्रश्न आकति को खोलने पर, उत्तर आकतियों में से, सही दश्य कौनसा है ?

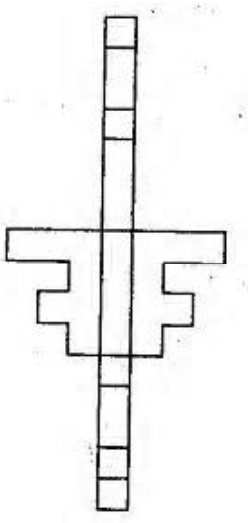
33.



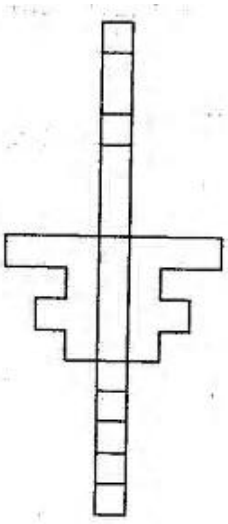
(1)



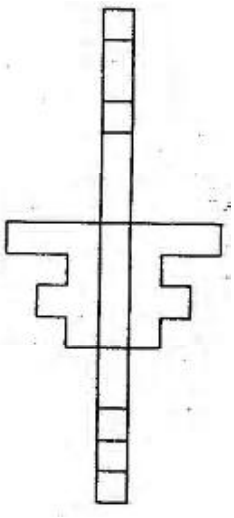
(2)



(3)



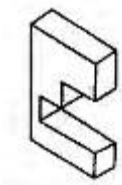
(4)

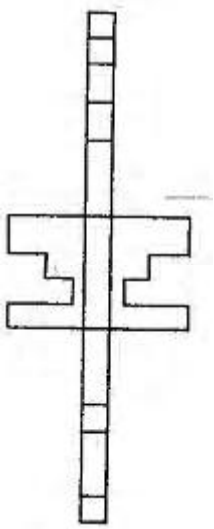
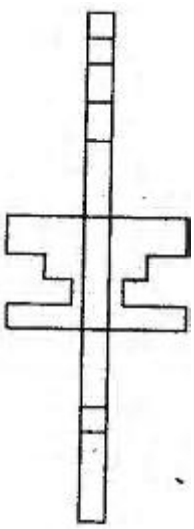
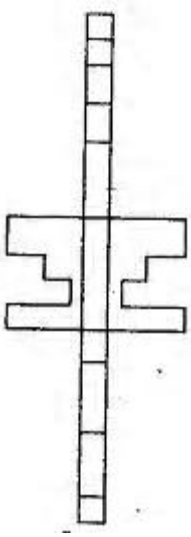
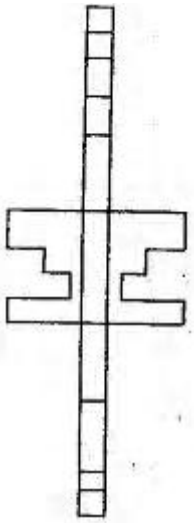


Ans. (3)

collegedunia
India's largest Student Review Platform

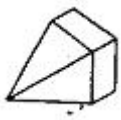
34.

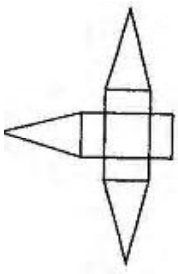
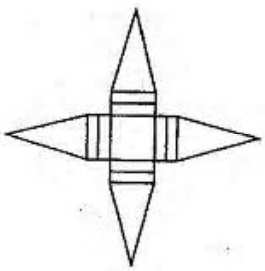
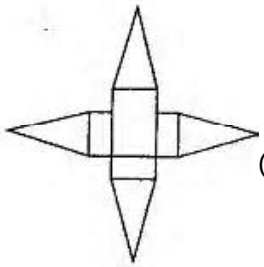
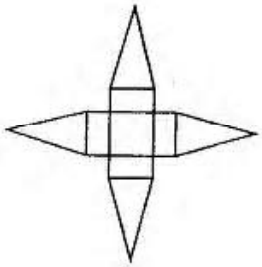


(1) 
(2) 
(3) 
(4) 

Ans. (1)

35.



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

Ans. (4)

36. Which one of the following consumes least amount of electricity ?
(1) Fluorescent Tube (2) Light Emitting Diodes (LED)
(3) Tungsten Bulb (4) compact Fluorescent Lamp (CFL)
निम्नलिखित में से कौनसा, बिजली की खपत को सबसे कम करता है ?
(1) प्रतिदीप्ति नलिका (2) प्रकाश उत्सर्जक डायोडश(LED)
(3) टंग्स्टेन बल्ब (4) संहत (Compact) प्रतिदीप्ति लैंप (CFL)

Ans. (2)

37. Qutab Minar is largely cladded with :
कुतुब मीनार पर किसके अधिकतर पर्त चढ़ाई गई है।
(1) Marble (2) Brick (3) Granite (4) Red sand stone
(1) संगमरमर से (2) ईंटों से (3) ग्रेनाइट से (4) लाल,बलुआ पत्थर से

Ans. (4)

collegedunia
India's largest Student Review Platform

38. In which place in India can we find cave temple of three faiths ?
(1) Ellora (2) Agra (3) Madurai (4) Delhi
भारत में से किस जगह पर हमें तीन धर्मों के गुफा मंदिर मिलते है ?
(1) एलोरा में (2) आगरा में (3) मदुरई में (4) दिल्ली में
Ans. (1)

39. Which one of the following cities in India lie in Cold and Dry region ?
(1) Leh (2) Gangtok (3) Simla (4) Darjeeling
भारत में निम्नलिखित शहरों में से, कौनसा ठंडे और शुष्क इलाके में पड़ता है।
(1) लेह (2) गैंगटोक (3) शिमला (4) दार्जिलिंग
Ans. (1)

40. Which one is not a sound absorbing material ?
कौनसा पदार्थ ध्वनि अवशोषक नहीं है ?
(1) Glass wool (2) ground glass (3) Jute bags (4) Thermocol
(1) काँच की रूई (2) घिसा काँच (3) पटसन बोरी (4) थर्मोकोल
Ans. (2)

41. Palace of winds (Hawa Mahal) is located in :
हवा महल कहाँ स्थित है ?
(1) Jammu and Kashmir (2) Andhra Pradesh
(3) Madhya Pradesh (4) Rajasthan
(1) जम्मू और कश्मीर में (2) आँध्र प्रदेश में
(3) मध्य प्रदेश में (4) राजस्थान में
Ans. (4)

42. Horizontal sun shades are required to protect windows on which facades of a building ?
क्षैतिज छज्जे, भवन के किस ओर के बाहरी भाग खिड़कियों को सूर्य की किरणों से बचाते है ?
(1) West (2) North (3) South (4) East
(1) पश्चिम (2) उत्तर (3)दक्षिण (4) पूर्व
Ans. (3)

43. Name the city where canals are used as transportation channels :
उस शहर का नाम बताइयें, जहाँ नहरें, यातायात के में प्रयोग में आती हैं ?
(1) Venice (2) Tokyo (3) Canberra (4) Manhattan
(1) वेनिस (2) टोकियो (3) कैनबरा (4) मैनहटन
Ans. (1)

44. Which type of roof will keep the room cooler ?
किस तरह की छत कमरे को ठंडा रखेगी ?
(1) Concrete slab with mud, brick tiles and covered with potted plants
(2) Asbestos sheet roofing
(3) Concrete slab with cement plaster
(4) Concrete lslab with mud and brick tiles
(1) कंक्रीट की छत, गोर, ईंटों की टाईलों गमले के पौधे से ढकी हुई
(2) एस्बेस्टॉस चादर की छत
(3) कंक्रीट की छत, सीमेंट प्लास्टर के साथ
(4) कंक्रीट की छत, गारे और ईटों की टाईल ढकी हुई
Ans. (1)

45. Which city is based on sector planning ?
कौनसा शहर 'सैक्टर प्लानिंग' पर आधारित है ?
(1) Kolkata (2) Pune (3) Patna (4) Chandigarh
(1) कोलकाता (2) पुणे (3) पटना (4) चंडीगढ़
Ans. (4)

collegedunia
India's largest Student Review Platform

46. Which one of the following is an architect ?
निम्नलिखित में से कौनसा एक वास्तुकार है ?
(1) Christopher Benninger (2) Salman Rushdie
(3) Amrita Sher-Gill (4) M.F. Hussain
(1) क्रिसटोफर बेनिंनजर (2) सलमान रूशदी
(3) अमता शेर–गिल (4) एम.एफ.हुसैन
Ans. (1)

47. The summer sun is Northern Hemisphere rises from :
गर्मियों में , उत्तरी गोलार्द्ध में , सूर्य कहाँ से निकलता है ?
(1) North East (2) East (3) North (4) South East
(1) उत्तर पूर्व से (2) पूर्व से (3) उत्तर से (4) दक्षिण से
Ans. (1)

48. Point out the incorrect combination :
अशुद्ध संयोजन को बताएँ
(1) Eiffel Tower and Congo (2) Agora and Greece
(3) Pagoda and Burma (4) Vat and Combodia
(1) आइफल टॉवर और कांगो (2) आगोरा और ग्रीस
(3) पैगोडा और बर्मा (4) वैट और कम्बोडिया
Ans. (1)

49. Which one of the following is a horizontal member in a building that carries load :
निम्नलिखित में से कौनसा इमारत का एक क्षैतिज संरचनात्मक भाग है जो कि भार वहन करता है ?
(1) Vault (2) Beam (3) Arch (4) Column
(1) मेहराबी छत (वॉल्ट) (2) बीम (3) मेहराब (आर्च) (4) स्तंभ (कॉलम)
Ans. (2)

50. Natural shadowless light is available from which direction in India ?
भारत में, बिना छाया का प्राकतिक प्रकाश किस दिशा से उपलब्ध है ?
(1) East (2) North (3) South (4) North-West
(1) पूर्व से (2) उत्तर से (3) दक्षिण से (4) उत्तर –पश्चिम से
Ans. (2)

51. Let $y^2 = 16x$ be a given parabola and L be an extremity of its latus rectum in the first quadrant. If a chord is drawn through L with slope –1, then the length of this chord is :
(1) $16\sqrt{3}$ (2) $32\sqrt{2}$ (3) 32 (4) $16\sqrt{2}$
माना $y^2 = 16x$ एक दिया गया परवलय है तथा L इसके नाभिलंब का प्रथम चतुर्थांश में एक छोर है। यदि L से होकर जाने वाली एक जीवा है ,जिसकी ढाल –1 है, तो इस जीवा की लंबाई है।
(1) $16\sqrt{3}$ (2) $32\sqrt{2}$ (3) 32 (4) $16\sqrt{2}$
Ans. (2)

52. If the quadratic equation
यदि द्विघात समीकरण
$3x^2 + 2(a^2 + 1)x + (a^2 – 3a + 2) = 0$
possesses roots of opposite signs, then a lies in the interval :
के मूल विपरीत चिन्हों के है , तो a जिस अंतराल में है वह है :
(1) (1, 2) (2) (2, 3) (3) $(-\infty , -1)$ (4) (–1, 1)
Ans. (1)

53. If p is anylogical statement, then :
यदि p एक तर्क संगत कथन है, तो
(1) $p \wedge p = p$ (2) $p \vee (\sim p) = p$
(3) $p \wedge (\sim p)$ is a tautology सदा सत्य है। (4) $p \vee (\sim p)$ is a contradiction एक विरोधोक्ति है।
Ans. (1)

collegedunia
India's largest Student Review Platform

54. From a window x meter high above the ground, in a street, the angles of elevation and depression of the top and the foot of another house exactly ooposite to the window in the same street are α and β respectively. Then the height (in meters) of the house on the opposite side is :

एक गली में, भूमि से x मी. की ऊँचाई पर स्थित एक खिड़की से उसी गली के सामने की ओर स्थिर भवन के शिखर तथा पद के उन्नयन तथा अवगमन कोण क्रमशः α तथा β हैं। तो सामने वाले भवन की ऊचाँई (मीटरों में) है :

(1) $x(1 + \cot\alpha \tan\beta)$ (2) $x(1 + \cot\alpha \cos\beta)$ (3) $x(1 + \tan\alpha \cot\beta)$ (4) $x(1 + \tan\alpha \cos\beta)$

Ans. (3)

55. The least positive integral value of x which satisfies the inequality $10C_{x-1} > 2 \times {}^{10}C_x$

x का वह न्यूनतम धनात्मक पूर्णांकीय मान, जो असमिका $10C_{x-1} > 2 \times {}^{10}C_x$ को संतुष्ट करता है,

(1) 9 (2) 6 (3) 5 (4) 8

Ans. (4)

56. The rate of change of the volume of a sphere with respect to its surface area, when the radius is 2 units, is

एक गोले के पष्ठीय क्षेत्रफल के सापेक्ष इसके आयतन के परिवर्तन की दर, जब उसकी त्रिज्या 2 इकाई हैं, है :

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

Ans. (2)

57. If m is the slope of a tangent to the curve $e^y = 1 + x^2$, at the point (x,y) on the curve, then all possible values of ma lie in the interval :

यदि वक्र $e^y = 1 + x^2$, के बिन्दु (x,y) पर एक स्पर्श की ढाल m है तो m के सभी संभव मान जिस अंतराल में स्थिर हैं वह है

(1) $(-\infty -1)$ (2) $[-1,1]$ (3) $[0,1]$ (4) $(1,\infty)$

Ans. (2)

58. A common tangent to $x2 - 2y^2 = 18$ and $x^2 + y^2 = 9$ is : की एक उभय स्पर्श रेखा है।

(1) $y = 2x + 3\sqrt{7}$ (2) $y = \sqrt{2}x + 3\sqrt{5}$ (3) $y = 2x + 3\sqrt{5}$ (4) $y = \sqrt{2}x + 3\sqrt{3}$

Ans. (4)

59. The coefficient of t^{24} in $(1+t^2)(1+t^{12})(1+t^{24})$ is :

$(1+t^2)(1+t^{12})(1+t^{24})$ के प्रसार में t^2 गुणांक है।

(1) ${}^{12}C_6 + 1$ (2) ${}^{12}C_6$ (3) ${}^{12}C_6 + 13$ (4) ${}^{12}C_6 + 2$

Ans. (4)

60. If the system of linear equations, $x + 2ay + az = 0$, $x + 3by + bz = 0$ and $x + 4cy + cz = 0$ has non- zero soultion, then a,b,c satisfy :

यदि रैखिक समीकरण निकाय $x + 2ay + az = 0$, $x + 3by + bz = 0$ तथा $x + 4cy + cz = 0$ का एक शून्येत्तर हल है a,b,c संतुष्ट करते है :

(1) $2ac = ab + bc$ (2) $2ab = ac + bc$ (3) $2b = a + c$ (4) $b^2 = ac$

Ans. (1)

61. If $f(x) = x|x|$, then for any real numbers a and b with a<b, the valueof $\int_a^b f(x)dx$ equal :

यदि $f(x) = x|x|$, है तो वास्तविक संख्याओं a तथा b के लिए जहाँ a<b, है $\int_a^b f(x)dx$ equal : बराबर है–

(1) $\frac{1}{3}(a^3 + b^3)$ (2) $\frac{1}{3}(a^3 - b^3)$ (3) $\frac{1}{3}(|b|^3 - |a|^3)$ (4) $\frac{1}{3}(b^3 - a^3)$

Ans. (3)

62. $\int \frac{7x^{13} + 5x^{15}}{(x^7 + x^2 + 1)} dx$ equals बराबर है। :

(1) $\frac{x^7}{(x^7 + x^2 + 1)^2} + C$ (2) $\frac{x^7}{2(x^7 + x^2 + 1)^2} + C$ (3) $\frac{x^{14}}{(x^7 + x^2 + 1)^2} + C$ (4) $\frac{x^{14}}{2(x^7 + x^2 + 1)^2} + C$

Ans. (4)

collegedunia
India's largest Student Review Platform

63. Let $\vec{v} = 2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ and $\vec{w} = \hat{i} + 3\hat{k}$. If $\vec{u}$ is unit vector, then the maximum value of the scalar triple product $[\vec{u}\ \vec{v}\ \vec{w}]$ is :

माना $\vec{v} = 2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ तथा $\vec{w} = \hat{i} + 3\hat{k}$. है यदि $\vec{u}$ एक मात्रक सदिश है, तो आदिश त्रिक गुणनफल $[\vec{u}\ \vec{v}\ \vec{w}]$ का अधिकतम मान है :

(1) $\sqrt{59}$ (2) $\sqrt{60}$ (3) $\sqrt{6}$ (4) $\sqrt{10} + \sqrt{6}$

Ans. (1)

64. If a variable line, passing through the point of intersection of the lines x + 2y –1 = 0 and 2x–y–1= 0, meets the coordinate axes in A and B, then the locus of the mid-point of AB is :

यदि एक चर रेखा, रेखाओं x + 2y –1 = 0 तथा 2x–y–1= 0, के प्रतिच्छेद बिन्दु से हो कर जाती है तथा निर्देशांक अक्षों A तथा B पर काटती है, तो AB के मध्य बिन्दु का बिन्दुपथ है :

(1) x+3y = 10 xy (2) x + 3y + 10xy = 0 (3) x + 3y = 0 (4) X+ 3y = 10

Ans. (1)

65. **Statement 1 :** The line 2x + y + 6 = 0 is perpendicular to the line x–2y+5 = 0 and second line passes through (1,3)

Statement 2 : Product of the slopes of any two parallel lines is equal –1.

(1) Statementt -1 is true; Statement - 2 is false

(2) Statementt -1 is false; Statement - 2 is true

(3) Statementt -1 is true; Statement - 2 is correct explanation for Statement -1

(4) Statementt -1 is true; Statement - 2 is true ; Statement -2 is not a correct explanation for Statement -1

कथन 1 : रेखा 2x + y + 6 = रेखा x–2y+5 = 0 पर लंबवत है तथा दुसरी रेखा (1,3) से होकर जाती है।

कथन 2 : दो समांतर रेखाओं की ढालों का गुणनफल –1 है।

(1) कथन -1 सत्य है, कथन - 2 असत्य है।

(2) कथन -1 असत्य है कथन -2 सत्य है।

(3) कथन -1 सत्य है कथन -2 सत्य है कथन -2 कथन -1 की सही व्याख्या है।

(4) कथन -1 सत्य है कथन - 2 सत्य है। कथन - 2 कथन -1 की सही व्याख्या नहीं है।

Ans. (1)

66. Let A and B be two events such that $P(A \cap B) \mid \geq 3/4$ and $1/8 \leq P(A \cup B) \leq 3/8$.

Statement 1 : $P(A) + P(B) \geq 7/8$

Statement 2 : $P(A) + P(B) \leq 11/8$

(1) Statement -1 is true; Statement -2 is false

(2) Statement -1 is false; Statement -2 is true

(3) Statement -1 is true; Statement -2 is true ; Statement-2 is correct explanation for Statement -1

(4) Statement -1 is true; Statment -2 is ture ; Statement -2 is not correct explanation for Statement -1

माना A तथा B ऐसी दो घटनाएँ है कि $P(A \cup B) \mid \geq 3/4$ तथा $1/8 \leq P(A \cap B) \leq 3/8$ है।

कथन 1 : $P(A) + P(B) \geq 7/8$

कथन 2 : $P(A) + P(B) \leq 11/8$

(1) कथन -1 सत्य है, कथन -2 असत्य है।

(2) कथन -1 असत्य है कथन -2 सत्य है।

(3) कथन-1 सत्य है ; कथन -2 सत्य है।

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

Ans. (4)

collegedunia
India's largest Student Review Platform

67. Consider
$L1 : 3x + y + \alpha - 2 = 0$;
$L2 : 3x + y - \alpha + 3 = 0$ where α is positive real number and
$L2 : 3x + y - \alpha + 3 = 0$ है जबकि α एक धनात्मक वास्वविक संख्या है, तथा
$C : x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$.
Statement : If line L_1 is a chord of the circle C , then the line L_2 is not a always a diameter of the circle C.
Statement : If line L_1 is a diameter of the circle C then the L2 is not a chord of the circle C.
Then,
(1) Statement - 1 is ture and statement -2 is false
(2) Statement - 2 is ture and Statement -1 is flase.
(3) both the statement are ture.
(4) both the statements are false.

निम्न पर विचार कीजिए :
$L1 : 3x + y + \alpha - 2 = 0$;
$L2 : 3x + y - \alpha + 3 = 0$ है जबकि α एक धनात्मक वास्वविक संख्या है, तथा
$C : x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$.
कथन : यदि L_1 वत्त C की एक जीवा है, तो L_2 सदा वत्त C का व्यास नहीं है।
कथन : यदि L_1 वत्त C का व्यास है तो L_2 वत्त C की जीवा नहीं है।
तब
(1) कथन -1 सत्य है, कथन -2 असत्य है।
(2) कथन - 2 सत्य है, कथन -1 असत्य है।
(3) दानों कथन सत्य है।
(4) दानों कथन असत्य है।

Ans. (1)

68. Let f g be function defined by $f(x) = \frac{1}{x+1}$, $x\varepsilon R$, $x \neq -1$, and $g(x) = x^2 + 1$, $x\varepsilon R$. Then gof is :
(1) both one - one and onto.
(2) neither one - one nor onto
(3) one - one but not onto
(4) onto but not one-one.

माना f तथा g,$f(x) = \frac{1}{x+1}$, $x\varepsilon R$, $x \neq -1$, तथा $g(x) = x^2 + 1$, $x\varepsilon R$ द्वारा परिभाषित फलन हैं तब gof :
(1) एकैकी तथा अच्छादक दानों है।
(2) न तो एकैकी है और न ही अच्छादक है।
(3) एकैकी है लेकिन आच्छादक नहीं है।
(4) आच्छादक है परन्तु एकैकी नहीं है।

Ans. (2)

69. Let f be a differentiable function such that $8f(x) + 6f\left(\frac{1}{x}\right) - x = 5$, $(x \neq 0)$ and $y = x^2 f(x)$, then $\frac{dy}{dx}$ at $x = -1$ is:

माना f एक ऐसा अवकलनीय फलन है, कि $8f(x) + 6f\left(\frac{1}{x}\right) - x = 5$, $(x \neq 0)$ तथा $y = x^2 f(x)$, है , तो $x = -1$ पर $\frac{dy}{dx}$ का मान है।

(1) $-\frac{1}{14}$ (2) $\frac{1}{14}$ (3) $\frac{15}{14}$ (4) $-\frac{15}{14}$

Ans. (1)

70. If $z = i(i + \sqrt{2})$, then the value of $z^4 + 4z^3 + 6z^2 + 4z$ is :

यदि $z = i(i + \sqrt{2})$ है, तो $z^4 + 4z^3 + 6z^2 + 4z$ is का मान है :

(1) 6 (2) – 9 (3) –5

Ans. (4)

collegedunia
India's largest Student Review Platform

71. If for some real number a, $\lim\limits_{x\to x}\dfrac{\sin 2x+a\sin x}{x^3}$ exists, then the limit is equal to :

यदि किसी वास्तव संख्या a के लिए $\lim\limits_{x\to x}\dfrac{\sin 2x+a\sin x}{x^3}$ का अस्वित्व है, तो यह सीमा बराबर है।

(1) 1 (2) 2 (3) –2 (4) –1

Ans. (4)

72. $2\cot^{-1}(7)+\cos^{-1}\left(\dfrac{3}{5}\right)$, in principal value, is equal to :

$2\cot^{-1}(7)+\cos^{-1}\left(\dfrac{3}{5}\right)$, का मुख्य मान बराबर है :

(1) $\tan^{-1}\left(\dfrac{41}{117}\right)$ (2) $\operatorname{cosec}^{-1}\left(\dfrac{117}{125}\right)$ (3) $\cos^{-1}\left(\dfrac{44}{125}\right)$ (4) $\cos^{-1}\left(\dfrac{44}{117}\right)$

Ans. (3)

73. A tree, in each year, grown 5 cm less than it grew in the previous year. If it grew half a metre in the first year, than the height of the tree (in metres), when it cases to grow is :

एक पेड़ प्रतिवर्ष पिछले वर्ष की अपेक्षा 5 cm कम बढ़ता है। यदि वह पहले वर्ष में 1/2 मी. बढ़ता है तो जब यह बढ़ना बंद कर दे तो पेड़ की ऊँचाई (मीटरों में) है।

(1) 2.50 (2) 2.00 (3) 3.00 (4) 2.75

Ans. (4)

74. Let S be the set of all real matrices, $A=\begin{bmatrix}a & b\\ c & d\end{bmatrix}$ such that a + d = 2 and $A^T = A^2 - 2A$. Then S :

माना S सभी वास्तविक आव्यूहों का समुच्चय है, $A=\begin{bmatrix}a & b\\ c & d\end{bmatrix}$ ऐसा है कि a + d = 2 तथा $A^T = A^2 - 2A$. है तो S

(1) has exactly elements. (2) has exactly four elements
(3) is an empty set. (4) has exactly one element.
(1) में केवल दो अवयव है। (2) में केवल चार अवयव है।
(3) एक रिक्त समुच्च है। (4) में केवल एक अवयव है।

Ans. (3)

75. The integral $\displaystyle\int_{\sqrt{\ln 5}}^{\sqrt{\ln 7}}\frac{x\cos x^2 dx}{\cos(\ln 35-x^2)\cos x^2}$ is equal to

समाकलन $\displaystyle\int_{\sqrt{\ln 5}}^{\sqrt{\ln 7}}\frac{x\cos x^2 dx}{\cos(\ln 35-x^2)\cos x^2}$ बराबर है :

(1) $\dfrac{1}{4}\ln\dfrac{7}{5}$ (2) $\dfrac{1}{2}\ln\dfrac{7}{5}$ (3) $\dfrac{1}{4}\ln\dfrac{5}{7}$ (4) $\dfrac{1}{2}\ln\dfrac{5}{7}$

Ans. (1)

76. If a variable plane passes through a fixed point (1,–2,3) and meets the coordinate axes at points A,B,C then the point of intersection of the planes through A,B,C parallel to the coordinate planes lies on :

यदि एक चर समतम एक स्थिर बिन्दु (1,–2,3) से होकर जाता है तथा निर्देशांक अक्षों को बिन्दुओं A, B,C पर काटता है, तो A,B,C से होकर जाने वाले, निर्देशांक अक्षों के समांतर का प्रतिच्छेदन बिन्दु जिस पर स्थिर है, वह है :

(1) xy –2yz + 3zx = 3xyz (2) $xy+\dfrac{1}{2}yz-\dfrac{1}{3}zx=6$

(3) $xy-\dfrac{1}{2}yz+\dfrac{1}{3}zx=6$ (4) yz –2zx + 3y = xy

Ans. (4)

collegedunia
India's largest Student Review Platform

77. Suppose a population A has 100 observations 101,102.....200 and another population B has 100 observations 151,152....250. If V_B represent the variances of two populations respectively, then the ratio $V_A : V_B$ is :
यदि एक समष्टि A में 100 प्रेक्षण 101,102.....200 है तथा दूसरी समष्टि में 100 प्रेक्षण 151,152....250.है। यदि V_B तथा V_A V_B क्रमशः दोनों समष्टियों के प्रसरणों को दर्शातें है, तो अनुपात $V_A : V_B$ है।

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

Ans. (3)

78. **Statement 1 :** If three positive number in G.P represent the sides of a triangle, then the common ratio of the G.P must lie between $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ and $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$

Statement 2 : Three positive number can form sides of a triangle if sum of any two number is greater than the third number.

(1)Statement -1 true, Statement -2 is false
(2) Statement -1 is false ; Statement -2 is true
(3) Statement-1 is the ; Statement -2 is ture; Statement -2 is correct explanation for statement -1
(4) Statement -1 is true; statement -2 is ture; Statement-2 is not a correct explanation for Statment -1.

कथन 1 : यदि गुणात्मक श्रेढ़ी की तीन धनात्मक संख्याएँ एक त्रिभुज की भुजाओं को निरूपित करती है तो गुणोत्तर श्रेढ़ी का सर्वा अनुपात $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ तथा $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ के बीच स्थित है।

कथन 2 : यदि तीन धनात्मक संख्याओं में किन्ही दो का योग तीसरी से बड़ा हो, तो यह संख्याएँ एक त्रिभुज की भुजाओं को निरूपित कर सकती है।

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

Ans. (3)

79. The general solution of the differential equation
अवकलन समीकरण

$\frac{dy}{dx} + \sin\left(\frac{x+y}{2}\right) = \sin\left(\frac{x-y}{2}\right)$ का समान्य हल है :

(1) $\log\left(\cot\frac{y}{4}\right) + 2\sin x = C$ (2) $\log\left(\cot\frac{y}{4}\right) + 2\sin\frac{x}{2} = C$

(3) $\log\left(\tan\frac{y}{2}\right) + 2\sin x = C$ (4) $\log\left(\tan\frac{y}{2}\right) + 2\sin\frac{x}{2} = C$

Ans. (4)

80. The angle between the lines $2x = 3y = -z$ and $-6x = y = 4z$ is :
रेखाओं $2x = 3y = -z$ तथा $-6x = y = 4z$ के बीच का कोण है।

(1) 90° (2) 0° (3) 30° (4) 45°

Ans. (1)

collegedunia
India's largest Student Review Platform

collegedunia.com
India's largest Student Review Platform

PART–II (भाग - II)
Mathematics (गणित)

51. Let $y^2 = 16x$ be a given parabola and L be an extermity of its latus rectum in the first quadrant. If a chord is drawn through L with slople –1, then the length of this chord is
माना $y^2 = 16x$ एक दिया गया परवलय है तथा L इसके नाभिलम्ब का प्रथम चतुर्थांश में एक छोर है। यदि L से होकर जाने वाली एक जीवा है, जिसकी ढाल –1 है, तो इस जीवा की लम्बाई है–

(1) $16\sqrt{3}$ (2) $32\sqrt{2}$ (3) 32 (4) $16\sqrt{2}$

Sol. **(2)**
L(4,8)
Equation of chord LM is $y - 8 = -(x - 4)$
Solving with $y^2 = 16x$, we get L(4, 8) and M(36, – 24)

$\Rightarrow$ LM = $32\sqrt{2}$

52. If the quadratic equation $3x^2 + 2(a^2 + 1)x + (a^2 - 3a + 2) = 0$ possesses roots of opposite sign, then 'a' lies in the interval :
यदि द्विघात समीकरण $3x^2 + 2(a^2 + 1)x + (a^2 - 3a + 2) = 0$ के मूल विपरीत चिन्हों के है, तो a जिस अन्तराल में है, वह है–

(1) (1, 2) (2) (2, 3) (3) $(-\infty, -1)$ (4) (–1, 1)

Sol. **(1)**
$f(0) < 0 \Rightarrow a^2 - 3a + 2 < 0 \Rightarrow a \in (1, 2)$

53. If p is any logical statement, then :
यदि p एक तर्क संगत कथन है, तो

(1) $p \wedge p = p$
(2) $p \vee (\sim p) = p$
(3) $p \wedge (\sim p)$ is a tautology
(4) $p \vee (\sim p)$ is a contradiction

यदि p एक तर्क संगत कथन है, तो

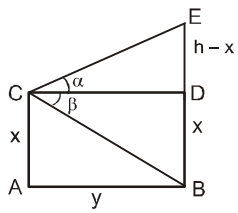
(1) $p \wedge p = p$
(2) $p \vee (\sim p) = p$
(3) $p \wedge (\sim p)$ सदा सत्य है।
(4) $p \vee (\sim p)$ एक विरोधोक्ति है।

Sol. **(1)**
$p \wedge p = p$
$p \vee (\sim p) = t$
$p \wedge (\sim p) = f$
$p \vee (\sim p) = t$

54. From a window x meter high above the ground, in a street, the angles of elevation and depression of the top and the foot of another house exactly opposite to the window in the same street are α and β respectively. Then the height (in meters) of the house on the opposite side is :
एक गली में, भूमि से x मीटर की ऊँचाई पर स्थित एक खिडकी से उसी गली के सामने की ओर स्थित भवन के शिखर तथा पाद के उन्नयन तथा अवनमन कोण क्रमशः α तथा β है। तो सामने वाले भवन की ऊँचाई (मीटरों में) है–

(1) $x(1 + \cot\alpha \tan\beta)$ (2) $x(1 + \cot\alpha \cos\beta)$ (3) $x(1 + \tan\alpha \cot\beta)$ (4) $x(1 + \tan\alpha \cos\beta)$

Sol. **(3)**



$\tan\alpha = \dfrac{h - x}{y}$

$\tan\beta = \dfrac{x}{y}$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

$\Rightarrow (h - x)\cot\alpha = x\cot\beta$
$\Rightarrow h = x(1 + \tan\alpha \cot\beta)$

55. The least positive integral value of x which satisfies the inequality ${}^{10}C_{x-1} > 2 \times {}^{10}C_x$ is
x का वह न्यूनतम धनात्मक पूर्णांकीय मान, जो असमिका ${}^{10}C_{x-1} > 2 \times {}^{10}C_x$ को संतुष्ट करता हैं, है–
(1) 9 (2) 6 (3) 5 (4) 8

Sol. **(4)**

${}^{10}C_{x-1} > 2.{}^{10}C_x$

$\Rightarrow \frac{{}^{10}C_{x-1}}{{}^{10}C_x} > 2 \Rightarrow \frac{x}{11-x} > 2 \Rightarrow \frac{x}{11-x} - 2 > 0$

$\Rightarrow \frac{3x-22}{x-11} < 0 \Rightarrow x \in \left(\frac{22}{3}, 11\right)$

Least positive integral value of x = 8.

56. The rate of change of the volume of a sphere with respect to its surface area, when the radius is 2 units, is
एक गोले के पष्ठीय क्षेत्रफल के सापेक्ष इसके आयतन के परिवर्तन की दर, जब उसकी त्रिज्या 2 इकाई है, है–
(1) 2 (2) 1 (3) 4 (4) 3

Sol. **(2)**

$$\frac{dV}{dS} = \frac{d\left(\frac{4}{3}\pi r^3\right)}{d\left(4\pi r^2\right)}$$

$$= \frac{\frac{1}{3} \times 3r^2 dr}{2rdr} = \frac{r}{2} = \frac{2}{2} \text{ when } r = 2$$

57. If m is the slope of a tangent to the curve $e^y = 1 + x^2$, at the point (x, y) on the curve, then all possible values of m lie in the interval
यदि वक्र $e^y = 1 + x^2$, के बिन्दु (x, y) पर एक स्पर्श रेखा की ढाल m है, तो m के सभी संभव मान जिस अन्तराल में स्थित है, वह है–
(1) $(-\infty, -1)$ (2) $[-1, 1]$ (3) $[0, 1]$ (4) $(1, \infty)$

Sol. **(2)**

$e^y = 1 + x^2 \Rightarrow e^y \frac{dy}{dx} = 2x \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{2x}{e^y}$

$\Rightarrow m = \frac{2x}{1+x^2}$

As $\frac{2x}{1+x^2} \in [-1, 1] \Rightarrow m \in [-1, 1]$

58. A common tangent to $x^2 - 2y^2 = 18$ and $x^2 + y^2 = 9$ is
$x^2 - 2y^2 = 18$ तथा $x^2 + y^2 = 9$ की एक उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा है–
(1) $y = 2x + 3\sqrt{7}$ (2) $y = \sqrt{2}x + 3\sqrt{5}$ (3) $y = 2x + 3\sqrt{5}$ (4) $y = \sqrt{2}x + 3\sqrt{3}$

Sol. **(4)**

Tangent to $\frac{x^2}{18} - \frac{y^2}{9} = 1$ is

$y = mx \pm \sqrt{18m^2 - 9}$

It will be tangent to $x^2 + y^2 = 9$

if $\left|\frac{0 - 0 \mp \sqrt{18m^2 - 9}}{\sqrt{1+m^2}}\right| = 3$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

$\Rightarrow 18m^2 - 9 = 9 + 9m^2 \Rightarrow m^2 = 2 \Rightarrow m = \pm\sqrt{2}$

$\Rightarrow$ tangent is $y = \sqrt{2}x \pm 3\sqrt{3}$

$\Rightarrow \quad y = -\sqrt{2}x \pm 3\sqrt{3}$

59. The coefficient of t^{24} in $(1 + t^2)^{12}(1 + t^{12})(1 + t^{24})$ is
$(1 + t^2)^{12}(1 + t^{12})(1 + t^{24})$ के प्रसार में t^{24} का गुणांक है–
(1) ${}^{12}C_6 + 1$ (2) ${}^{12}C_6$ (3) ${}^{12}C_6 + 13$ (4) ${}^{12}C_6 + 2$

Sol. **(4)**
coefficient of t^{24} in $(1 + t^2)^{12}(1 + t^{12})(1 + t^{24})$
= coefficient of t^{24} in $(1 + t^{12} + t^{24} + t^{36})(1 + {}^{12}C_1 t^2 + {}^{12}C_2 t^4 + ...)$
$= {}^{12}C_{12} + {}^{12}C_6 + 1 = 2 + {}^{12}C_6$

60. If the system of linear equations, $x + 2ay + az = 0$, $x + 3by + bz = 0$ and $x + 4cy + cz = 0$ has a non-zero solution, then a, b, c satisfy
यदि रैखिक समीकरण निकाय $x + 2ay + az = 0$, $x + 3by + bz = 0$ तथा $x + 4cy + cz = 0$ का एक शून्येत्तर हल है, तो a, b, c संतुष्ट करते है–
(1) $2ac = ab + bc$ (2) $2ab = ac + bc$ (3) $2b = a + c$ (4) $b^2 = ac$

Sol. **(1)**

$$\Delta = 0 \Rightarrow \begin{vmatrix} 1 & 2a & a \\ 1 & 3b & b \\ 1 & 4c & c \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow 2ac = ab + bc$$

61. If $f(x) = x|x|$, then for any real numbers a and b with $a < b$, the value of $\int_a^b f(x)dx$ equals

यदि $f(x) = x|x|$ है, तो वास्तविक संख्याओं a तथा b के लिए, जहाँ $a < b$ है, $\int_a^b f(x)dx$ बराबर है–

(1) $\frac{1}{3}(a^3 + b^3)$ (2) $\frac{1}{3}(a^3 - b^3)$ (3) $\frac{1}{3}(|b|^3 - |a|^3)$ (4) $\frac{1}{3}|b^3 - a^3|$

Sol. **(3)**

$$\int_a^b f(x)dx = \int_a^b x|x|dx \left[\frac{x^2|x|}{3}\right]_a^b = \frac{b^2|b|}{3} - \frac{a^2|a|}{3} = \frac{|b|^3 - |a|^3}{3}$$

62. $\int \frac{7x^{13} + 5x^{15}}{(x^7 + x^2 + 1)^3} dx$ equals
$\int \frac{7x^{13} + 5x^{15}}{(x^7 + x^2 + 1)^3} dx$ बराबर है–

(1) $\frac{x^7}{(x^7 + x^2 + 1)^2} + C$ (2) $\frac{x^7}{2(x^7 + x^2 + 1)^2} + C$ (3) $\frac{x^{14}}{(x^7 + x^2 + 1)^2} + C$ (4) $\frac{x^{14}}{2(x^7 + x^2 + 1)^2} + C$

Sol. **(4)**

$$\int \frac{7x^{13} + 5x^{15}}{(x^7 + x^2 + 1)^3} = \int \frac{\left(\frac{7}{x^8} + \frac{5}{x^6}\right)}{\left(1 + \frac{1}{x^5} + \frac{1}{x^7}\right)^3} dx$$

Substituting $1 + \frac{1}{x^5} + \frac{1}{x^7} = t$, we get $\left(-\frac{5}{x^6} - \frac{7}{x^8}\right)dx = dt$

$$I = \int \frac{-dt}{t^3} = 2t^2 - 1 + C = \frac{1}{2}\frac{x^{14}}{(x^7 + x^2 + 1)^2} + C$$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

63. Let $\vec{v} = 2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ and $\vec{w} = \hat{i} + 3\hat{k}$. If $\vec{u}$ is a unit vector, then the maximum value of the scalar triple product $[\vec{u}\ \vec{v}\ \vec{w}]$ is

माना $\vec{v} = 2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ तथा $\vec{w} = \hat{i} + 3\hat{k}$ है। यदि $\vec{u}$ एक मात्रक सदिश है, तो अदिश त्रिक गुणनफल $[\vec{u}\ \vec{v}\ \vec{w}]$ का अधिकतम मान है–

(1) $\sqrt{59}$ (2) $\sqrt{60}$ (3) $\sqrt{6}$ (4) $\sqrt{10} + \sqrt{6}$

Sol. **(1)**

$[\vec{u}\ \vec{v}\ \vec{w}] = \vec{u}.(\vec{v} \times \vec{w}) = |\vec{u}||\vec{v} \times \vec{w}|\cos\theta = |\vec{v} \times \vec{w}|\cos\theta$

maximum $[\vec{u}\ \vec{v}\ \vec{w}] = |\vec{v} \times \vec{w}| = \left|3\hat{i} - 7\hat{j} - \hat{k}\right| = \sqrt{59}$

64. If a variable line, passing through the point of intersection of the lines $x + 2y - 1 = 0$ and $2x - y - 1 = 0$, meets the coordinate axes in A and B, then the locus of the mid-point of AB is

यदि एक चर रेखा, रेखाओं $x + 2y - 1 = 0$ तथा $2x - y - 1 = 0$ के प्रतिच्छेद बिन्दु से होकर जाती है तथा निर्देशांक अक्षों को A तथा B पर काटती है, तो AB के मध्य बिन्दु का बिन्दुपथ है–

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

Sol. **(1)** Required line is

$x + 2y - 1 + \lambda(2x - y - 1) = 0$

$\Rightarrow (1 + 2\lambda)x + (2 - \lambda)y = 1 + \lambda$

$$\Rightarrow \frac{x}{\frac{1+\lambda}{1+2\lambda}} + \frac{y}{\frac{1+\lambda}{2-\lambda}} = 1$$

$$\Rightarrow A\left(\frac{1+\lambda}{1+2\lambda}, 0\right) \text{ and } B\left(0, \frac{1+\lambda}{2-\lambda}\right)$$ Let mid-point of AB is (h,k)

$$\text{so } h = \frac{1+\lambda}{2(1+2\lambda)},\ k = \frac{1+\lambda}{2(2-\lambda)}$$

$\Rightarrow 2h + 4\lambda h = 1 + \lambda$, $4k - 2\lambda k = 1 + \lambda$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{2h-1}{1-4h}, \quad \lambda = \frac{4k-1}{1+2k}$$

$$\Rightarrow \frac{2h-1}{1-4h} = \frac{4k-1}{1+2k}$$

So locus of (h,k) is

$\Rightarrow x + 3y = 10xy$

65. **Statement 1 :** The line $2x + y + 6 = 0$ is perpendicular to the line $x - 2y + 5 = 0$ and second line passes through (1, 3).

Statement 2: Product of the slopes of any two parallel lines is equal to –1.

(1) Statement - 1 is true ; Statement - 2 is false.

(2) Statement - 1 is false ; Statement - 2 is true.

(3) Statement - 1 is true; Statement - 2 is true; Statement - 2 is a **correct** explanation for Statement - 1.

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

कथन 1 : रेखा $2x + y + 6 = 0$ रेखा $x - 2y + 5 = 0$ पर लम्बवत् है तथा दूसरी रेखा (1, 3) से होकर जाती है।

कथन 2: दो समान्तर रेखाओं की ढालों का गुणनफल –1 है।

(1) कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।

(2) कथन-1 असत्य है, कथन-2 सत्य है।

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

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

Sol. **(1)**

put in (1, 3)

$x - 2y + 5 = 0$

$1 - 6 + 5 = 0$ true

collegedunia
India's largest Student Review Platform

so second line passes through (1, 3)

$m_1m_2 = -\frac{2}{1}x-\frac{1}{-2} = -1$

so statement - 1 is true ; Statement - 2 is false.

66. Let A and B be two events such that $P(A \cup B) \geq 3/4$ and $1/8 \leq P(A \cap B) \leq 3/8$.
Statement 1 : $P(A) + P(B) \geq 7/8$.
Statement 2: $P(A) + P(B) \leq 11/8$.
(1) Statement - 1 is true ; Statement - 2 is false.
(2) Statement - 1 is false ; Statement - 2 is true.
(3) Statement - 1 is true; Statement - 2 is true; Statement - 2 is a **correct** explanation for Statement - 1.
(4) Statement - 1 is true ; Statement - 2 is true; Statement - 2 is **not** a correct explanation for Statement - 1.
कथन 1 : $P(A) + P(B) \geq 7/8$.
कथन 2: $P(A) + P(B) \leq 11/8$.
(1) कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।
(2) कथन-1 असत्य है, कथन-2 सत्य है।
(3) कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है ; कथन-2, कथन-1 की **सही** व्याख्या है।
(4) कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है ; कथन-2, कथन-1 की सही व्याख्या **नहीं** है।

Sol. **(4)**
$P(A) + P(B) - P(A \cap B) = P(A \cup B)$
$P(A) + P(B) = P(A \cup B) + P(A \cap B)$

$\frac{3}{4} \leq P(A \cup B) \leq 1$

$\frac{1}{8} \leq P(A \cap B) \leq \frac{3}{8}$

$\frac{7}{8} \leq P(A \cup B) + P(A \cap B) \leq \frac{11}{8}$

$\Rightarrow \frac{7}{8} \leq P(A) + P(B) \leq \frac{11}{8}$

Statement - 1 is true ; Statement - 2 is true; Statement - 2 is **not** a correct explanation for Statement - 1.

67. Consider
L_1: $3x + y + a - 2 = 0$;
L_2: $3x + y - a + 3 = 0$, where α is a positive real number, and
C: $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$.
Statement 1 : If line L_1 is a chord of the circle C, then the line L_2 is not always a diameter of the circle C.
Statement 2 : If line L_1 is a diameter of the circle C, then the line L_2 is not a chord of the circle C.
Then,
(1) Statement - 1 is true ; Statement - 2 is false.
(2) Statement - 2 is true and statement-1 is false
(3) both the statements are true.
(4) both the statements are false.
निम्न पर विचार कीजिए
L_1: $3x + y + a - 2 = 0$;
L_2: $3x + y - a + 3 = 0$, जबकि α एक धनात्मक वास्तविक संख्या है तथा
C: $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$.
कथन 1 : यदि L_1 वृत्त C की एक जीवा है, तो L_2 सदा वृत्त का व्यास नहीं है।
कथन 2: यदि L_1 वृत्त C का व्यास है, तो L_2 वृत्त C की जीवा नहीं है।
तब,
(1) कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।
(2) कथन-2 सत्य है, कथन-1 असत्य है।
(3) दोनों कथन सत्य है।
(4) दोनों कथन असत्य है।

collegedunia
India's largest Student Review Platform

Sol. **(1)**

Radius of circle $= \sqrt{1+4+4} = 3$

Distanced between L_1 and L_2 $= \dfrac{|\alpha - 2 + \alpha - 3|}{\sqrt{10}} = \dfrac{|2\alpha - 5|}{\sqrt{10}}$

depends on α so if L_1 is chord of circle than L_2 may or may not be diameter of circle
So Statement - 1 is true
If L_1 is diameter then centre (1, –2) lies on it.
$\Rightarrow$ 3 – 2 + α – 2 = 0 $\Rightarrow \alpha = 1$

$\Rightarrow$ d = $\dfrac{3}{\sqrt{10}}$ < radius

so if L_1 is diameter then L_2 is chord.
So Statement-2 is false.

68. Let f and g be functions defined by

$$f(x) = \frac{1}{x+1},\ x \in R,\ x \neq -1 \text{ and } g(x) = x^2 + 1,\ x \in R.$$ Then gof is

(1) both one-one and onto.
(2) neither one-one nor onto.
(3) one-one but not onto.
(4) onto but not one-one.

माना f तथा g, $f(x) = \dfrac{1}{x+1},\ x \in R,\ x \neq -1$ तथा $g(x) = x^2 + 1,\ x \in R$ द्वारा परिभाषित फलन है, तब gof

(1) एकैकी तथा आच्छादक दोनों है।
(2) न तो एकैकी है और न ही आच्छादक है।
(3) एकैकी है लेकिन आच्छादक नहीं है।
(4) आच्छादक है परन्तु एकैकी नहीं है।

Sol. **(2)**

$$gof(x) = g(f(x)) = f(x)^2 + 1 = \frac{1}{(x+1)^2} + 1$$

as gof(x) > 1 $\Rightarrow$ into
and gof(x) is clearly many one ($\because$ gof(0) = 1 = gof(–2))

69. Let f be a differentiable function such that $8f(x) + 6f\left(\dfrac{1}{x}\right) - x = 5,\ (x \neq 0)$ and $y = x^2 f(x)$, then $\dfrac{dy}{dx}$ at x = –1 is

माना f एक ऐसा अवकलनीय फलन है, कि $8f(x) + 6f\left(\dfrac{1}{x}\right) - x = 5,\ (x \neq 0)$ है तथा $y = x^2 f(x)$ है, तब x = –1 पर $\dfrac{dy}{dx}$ का मान है–

(1) $-\dfrac{1}{14}$
(2) $\dfrac{1}{14}$
(3) $\dfrac{15}{14}$
(4) $-\dfrac{15}{14}$

Sol. **(1)**

$$8f(x) + 6f\left(\frac{1}{x}\right) - x = 5$$

$$8f\left(\frac{1}{x}\right) + 6f(x) - \frac{1}{x} = 5$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{1}{14}\left(4x.\frac{3}{x} + 5\right)$$

$$\frac{dy}{dx} = x^2 f'(x) + 2xf(x)$$

put x = – 1

$$\left(\frac{dy}{dx}\right)_{\text{at } x=-1} = 1.f'(-1) + (-2)\,f(-1) = \frac{1}{2} - \frac{4}{7} = -\frac{1}{14}$$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

70. If $z = i\,(i+\sqrt{2})$, then the value of $z^4 + 4z^3 + 6z^2 + 4z$ is

यदि $z = i\,(i+\sqrt{2})$ है, तब $z^4 + 4z^3 + 6z^2 + 4z$ का मान है–

(1) 6 (2) –9 (3) –5 (4) 3

Sol. **(4)**

$z = i\,(i+\sqrt{2}) \Rightarrow (z+1)^2 = -2 \Rightarrow z^2 + 1 + 2z = -2 \Rightarrow z^2 + 2z = -3$

$z^4 + 4z^3 + 6z^2 + 4z = z^4 + 2z^3 + 2z^3 + 4z^2 + 2z^2 + 4z$

$= z^2(z^2 + 2z) + 2z(z^2 + 2z) + 2(z^2 + 2z)$

$= -3z^2 - 6z - 6 = -3(z^2 + 2z) - 6 = 9 - 6 = 3$

71. If for some real number 'a', $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin 2x + a\sin x}{x^3}$ exists, then the limit is equal to

यदि किसी वास्तविक संख्या a के लिए $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sin 2x + a\sin x}{x^3}$ का अस्तित्व है, तो यह सीमा बराबर है–

(1) 1 (2) 2 (3) –2 (4) –1

Sol. **(4)**

$$\lim_{x\to 0} \frac{\sin 2x + a\sin x}{x^3} = \lim_{x\to 0} \frac{2\sin x\cos x + a\sin x}{x^3} = \lim_{x\to 0} \frac{2\cos x + a}{x^2}$$

for $\dfrac{0}{0}$ form $2 + a = 0 \Rightarrow a = -2 = \lim\limits_{x\to 0} \dfrac{2\cos x - 2}{x^2} = 2\left(-\dfrac{1}{2}\right) = -1$

72. $2\cot^{-1}(7) + \cos^{-1}\left(\dfrac{3}{5}\right)$, in principal value, is equal to

$2\cot^{-1}(7) + \cos^{-1}\left(\dfrac{3}{5}\right)$ का मुख्य मान बराबर है–

(1) $\tan^{-1}\left(\dfrac{41}{117}\right)$ (2) $\tan^{-1}\left(\dfrac{117}{125}\right)$ (3) $\text{cosec}^{-1}\left(\dfrac{44}{125}\right)$ (4) $\cos^{-1}\left(\dfrac{44}{117}\right)$

Sol. **(3)**

$2\cot^{-1}7 + \cos^{-1}\dfrac{3}{5} = 2\tan^{-1}\dfrac{1}{7} + \tan^{-1}\dfrac{4}{3}$

$= \tan^{-1}\dfrac{1}{7} + \tan^{-1}\dfrac{1}{7} + \tan^{-1}\dfrac{4}{3} = \tan^{-1}\dfrac{7}{24} + \tan^{-1}\dfrac{4}{3} = \tan^{-1}\dfrac{117}{44} = \cos^{-1}\dfrac{44}{125}$

73. A tree, in each year, grows 5 cm less than it grew in the previous year. If it grew half a metre in the first year, then the height of the tree (in metres), when it ceases to grow, is

एक पेड प्रतिवर्ष, पिछले वर्ष की अपेक्षा 5 से.मी. कम बढता है। यदि वह पहले वर्ष में 1/2 मीटर बढता है, तो जब यह बढना बन्द कर दे तो पेड की ऊँचाई (मीटरों में) है–

(1) 2.50 (2) 2.00 (3) 3.00 (4) 2.75

Sol. **(4)**

$t_1 = \dfrac{1}{2}\text{m} = 50\text{ cm}$

$t_2 = 45\text{cm}$

.....

$t_{10} = 5\text{ cm}$

$t_{11} = 0\text{ cm}$

height of tree $= S_{10} = \dfrac{10}{2}(50 + 5) = 5 \times 55 = 275\text{ cm} = 2.75\text{ m}$

collegedunia
India's largest Student Review Platform

74. Let S be the set of all real matrices, $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ such that $a + d = 2$ and $A^T = A^2 - 2A$. Then S

(1) has exactly two elements.
(2) has exactly four elements.
(3) is an empty set.
(4) has exactly one element.

माना S सभी वास्तविक आव्यूहों का समुच्चय है, $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ ऐसा है कि $a + d = 2$ तथा $A^T = A^2 - 2A$ है, तो S

(1) में केवल दो अवयव है।
(2) में केवल चार अवयव है।
(3) एक रिक्त समुच्चय है।
(4) में केवल एक अवयव है।

Sol. **(3)**

$$A^T = A^2 - 2A \Rightarrow \begin{bmatrix} a & c \\ b & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2a & 2b \\ 2c & 2d \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3a & c+2b \\ b+2c & 3d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a^2+bc & b(a+d) \\ c(a+d) & bc+d^2 \end{bmatrix}$$

$\Rightarrow 3a = a^2 + bc,\ c + 2b = 2b,\ b + 2c = 2c$ and $3d = bc + d^2$
$\Rightarrow c = 0,\ b = 0,\ a = 0,3$ and $d = 0,3$
$\Rightarrow (a, d) = (0, 0), (0, 3), (3, 0), (3,3)$
but $a + d = 2$
so no such matrix is possible

75. The integral $\int_{\sqrt{\ell n5}}^{\sqrt{\ell n7}} \frac{x\cos x^2 dx}{\cos(\ell n35 - x^2) + \cos x^2}$ is equal to

समाकलन $\int_{\sqrt{\ell n5}}^{\sqrt{\ell n7}} \frac{x\cos x^2 dx}{\cos(\ell n35 - x^2) + \cos x^2}$ बराबर है–

(1) $\frac{1}{4}\ell n\frac{7}{5}$ (2) $\frac{1}{2}\ell n\frac{7}{5}$ (3) $\frac{1}{4}\ell n\frac{5}{7}$ (4) $\frac{1}{2}\ell n\frac{5}{7}$

Sol. **(1)**

$$I = \int_{\sqrt{\ell n5}}^{\sqrt{\ell n7}} \frac{x\cos x^2 dx}{\cos(\ell n35 - x^2) + \cos x^2} = \frac{1}{2}\int_{\ell n5}^{\ell n7} \frac{\cos t\, dt}{\cos(\ell n35 - t) + \cos t}$$

$$I = \frac{1}{2}\int_{\ell n5}^{\ell n7} \frac{\cos(\ell n35 - t)\, dt}{\cos t + \cos(\ell n35 - t)} \qquad \left(\because \int_a^b f(x)dx = \int_a^b f(a+b-x)dx\right)$$

$$\Rightarrow 2I = \frac{1}{2}\int_{\ell n5}^{\ell n7} 1dt = \frac{\ell n\frac{7}{5}}{2} \Rightarrow I = \frac{1}{4}\ell n\frac{7}{5}$$

76. If a variable plane passes through a fixed point (1, –2, 3) and meets the coordinate axes at points A, B, C, then the point of intersection of the planes through A, B, C parallel to the coordinate planes lies on

यदि एक चर समतल एक स्थिर बिन्दु (1, –2, 3) से होकर जाता है तथा निर्देशांक अक्षों को बिन्दुओं A, B, C पर काटता है, तो A, B, C से होकर जाने वाले, निर्देशांक अक्षों के समान्तर समतलों का प्रतिच्छेदन बिन्दु, जिस पर स्थित है, वह है–

(1) $xy - 2yz + 3zx = 3xyz$
(2) $xy + \frac{1}{2}yz - \frac{1}{3}zx = 6$
(3) $xy - \frac{1}{2}yz + \frac{1}{3}zx = 6$
(4) $yz - 2zx + 3xy = xyz$

Sol. **(4)**

collegedunia
India's largest Student Review Platform

Let plane is $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$

As it passes through (1, –2, 3) $\therefore \frac{1}{a}-\frac{2}{b}+\frac{3}{c}=1$ .....(1)

Point of intersection of planes x = a, y = b, z = c is (a,b,c) which satisfies equation $\frac{1}{x}-\frac{2}{y}+\frac{3}{z}=1$

$\Rightarrow$ yz – 2zx + 3xy = xyz

77. Suppose a population A has 100 observations 101, 102,.....,200 and another population B has 100 observations 151, 152,...., 250. If V_A and V_B represent the variances of two populations respectively, then the ratio $V_A : V_B$ is

यदि एक समष्टि A में 100 प्रेक्षण 101, 102,.....,200 है तथा दूसरी समष्टि B में 100 प्रेक्षण 151, 152,...., 250 है। यदि V_A तथा V_B क्रमशः दोनों समष्टियों के प्रसरणों को दर्शाते है, तो अनुपात $V_A : V_B$ है–

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

Sol. **(3)**

Adding 50 to values 101, 102,.....,200 does not change variance so $V_A = V_B \Rightarrow V_A : V_B = 1 : 1$

78. **Statement 1 :** If three positive numbers in G.P. represent the sides of a triangle, then the common ratio of the G.P. must lie between and $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ and $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$.

Statement 2: Three positive numbers can form sides of a triangle if sum of any two numbers is greater than the third number.

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

कथन 1 : यदि गुणात्मक श्रेढी की तीन धनात्मक संख्याएं एक त्रिभुज की भुजाओं को निरूपित करती है, तो गुणोत्तर श्रेढी का सार्व अनुपात $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ तथा $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ के बीच स्थित है।

कथन 2: यदि तीन धनात्मक संख्याओं में किन्हीं दो का योग तीसरी से बडा हो, तो यह संख्याएं एक त्रिभुज की भुजाओं को निरूपित कर सकती है–

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

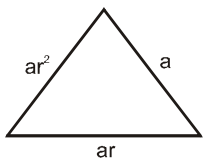
Sol. **(3)**

Let r > 1

$\Rightarrow$ a + ar > ar^2 $\Rightarrow$ $r^2 - r - 1 < 0$

$\Rightarrow \frac{1-\sqrt{5}}{2} < r < \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

$\Rightarrow 1 < r < \frac{\sqrt{5}+1}{2}$ .....(1)



Let $0 < r \le 1 \Rightarrow ar^2 + ar > a \Rightarrow r^2 + r - 1 > 0$

$\Rightarrow r \in \left(-\infty, \frac{-1-\sqrt{5}}{2}\right) \cup \left(\frac{-1+\sqrt{5}}{2}, \infty\right)$

but $0 < r \le 1 \Rightarrow \left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}, 1\right]$ .....(2)

from (1) and (2) we get $r \in \left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}, \frac{\sqrt{5}+1}{2}\right)$ so both statements are correct

collegedunia
India's largest Student Review Platform

79. The general solution of the differential equation $\frac{dy}{dx} + \sin\left(\frac{x+y}{2}\right) = \sin\left(\frac{x-y}{2}\right)$ is

अवकलन समीकरण $\frac{dy}{dx} + \sin\left(\frac{x+y}{2}\right) = \sin\left(\frac{x-y}{2}\right)$ का सामान्य हल है–

(1) $\log\left(\cot\frac{y}{2}\right) + 2\sin x = C$ (2) $\log\left(\cot\frac{y}{4}\right) + 2\sin\frac{x}{2} = C$

(3) $\log\left(\tan\frac{y}{2}\right) + 2\sin x = C$ (4) $\log\left(\tan\frac{y}{4}\right) + 2\sin\frac{x}{2} = C$

Sol. **(4)**

$$\frac{dy}{dx} + \sin\left(\frac{x+y}{2}\right) = \sin\left(\frac{x-y}{2}\right) \Rightarrow \frac{dy}{dx} = -2\cos\frac{x}{2}\sin\frac{y}{2}$$

$$\Rightarrow \int \operatorname{cosec}\frac{y}{2}dy = \int -2\cos\frac{x}{2}dx \Rightarrow 2\ell n\left(\tan\frac{y}{4}\right) = -4\sin\frac{x}{2} + c'$$

$$\Rightarrow \ell n\left(\tan\frac{y}{4}\right) + 2\sin\frac{x}{2} = c$$

80. The angle between the lines $2x = 3y = -z$ and $-6x = y = 4z$ is

रेखाओं $2x = 3y = -z$ तथा $-6x = y = 4z$ के बीच का कोण है–

(1) 90° (2) 0° (3) 30° (4) 45°

Sol. **(1)**

Direction ratios are $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, -1\right)$ and $\left(-\frac{1}{6}, 1, \frac{1}{4}\right)$

Their dot product is $-\frac{1}{12} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} = 0$

$\Rightarrow$ angle = 90°

collegedunia
India's largest Student Review Platform