

# ULTIMATE TEST SERIES - JEE -2020

## (XII) TEST-03

### PATTERN : JEE-MAINS

- Please read the instructions carefully. You are allotted 5 minutes specifically for this purpose.
- You are not allowed to leave the Examination Hall before the end of the test.

Name :

M.M.: 300

Time : 3 hrs

BRANCH : DEHRADUN, KOTDWAR, HALDWANI, AGRA, SAHARANPUR Test Date : 22-03-2020

#### TOPIC :

**Physics** : Oscillations, Waves, Kinetic Theory of Gases, Thermodynamics, Thermal Properties of Matter.

**Chemistry** : p,block, Element, (Group 13-18), Hydrogen, s-block Element,, Ores Minerals and Extractive Metallurgy

**Mathematics** : Straight lines, Circle, Conic Sections, Analytical Geometry – 3-Dimensional Geometry (XI Class Syllabus), Limits and Derivatives (XI Class Syllabus), Linear Inequality and Mathematical Reasoning.

#### INSTRUCTIONS :

- Attempt **All** the questions. This Test booklet consists of **75** questions. The maximum marks are **300**
- There are two parts in the question paper **A, B** consisting of **Physics, Chemistry, and Mathematics** having **25** questions in each part of equal weightage. Each question is allotted **4 (four)** marks for each correct response.
- Pattern of the Questions : **Section – I** : Straight Objective Type Questions  
**Section – II** : Integer Type Questions
- There is **1/4th** negative marking for each wrong attempt. The total duration of the test is **3 hrs**.
- There is no negative marking for un-attempted questions.
- Use Blue/black ball point pen to fill the **OMR**
- Write your **Name** and **Roll number** carefully on the answer sheet as well as the question paper.

 **AVIRAL CLASSES**  
**IIT-JEE | NEET | FOUNDATIONS**

**HEAD OFFICE- : HO : World Trade Tower, 99- Rajpur Road. Dehradun (U.K.) Ph: 8266057702**

**BALLIWALA BRANCH - : Cubic Plaza Near Balliwala Flyover GMS Rd. Dehradun (U.K.) Ph: 8266055533/44**

**KOTDWAR BRANCH - : Bhandari Complex, Devi Road, Near Tadiyal Chowk, Kotdwar (U.K.) 9045062316/6395905997/6395799434**

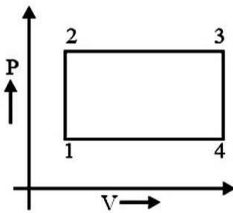
**HALDWANI BRANCH - :13/C/117, Ajanta Palace Awasthi Vikas Tiraha, Nr. Nainital Road Haldwani (U.K) Ph:7302838333/7333**

**AGRA FRANCHISE - :Plot No.808 Sagar Ratna Khandari Bypass Rd.NH-2 Agra(U.P) Ph: 7900691754/8007558787**

**SAHARANPUR FRANCHISE - : Near Bajoria Kothi, Opp. Union Bank Delhi Road, Saharanpur (U.P) Ph: 8171551585**

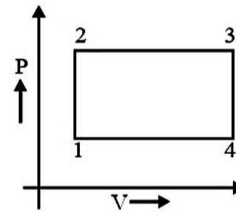
## PHYSICS

1. An ideal gas expands in such a way that  $PV^2 = \text{constant}$  throughout the process. Select correct alternative
- (1) This expansion is not possible without heating
  - (2) This expansion is not possible without cooling
  - (3) Internal energy remains constant in this expansion
  - (4) Internal energy increases in this expansion
2. You are given four tuning forks, the lowest frequency of the forks is 300 Hz. By striking two tuning forks at a time any of 1, 2, 3, 5, 7 & 8 Hz beat frequencies are heard. The possible frequencies of the other three forks are-
- (1) 301, 303 & 308
  - (2) 305, 307 & 308
  - (3) Both of these
  - (4) None of these
3. Three moles of an ideal monoatomic gas perform a cycle as shown in the fig. The gas in different states are: temperature  $T_1 = 400$  K,  $T_2 = 800$  K,  $T_3 = 2400$  K and  $T_4 = 1200$  K. The work done by the gas during the cycle is :-



- (1) 10 kJ
  - (2) 20 kJ
  - (3) 5 kJ
  - (4) 8.3 kJ
4. The equation of a wave travelling on a string is  $y = 4 \sin \frac{\pi}{2} \left( 8t - \frac{x}{8} \right)$ . If  $x$  and  $y$  are in cm. then velocity of wave is :-
- (1) 64 cm/sec in  $-x$  direction
  - (2) 32 cm/sec in  $-x$  direction
  - (3) 32 cm/sec in  $+x$  direction
  - (4) 64 cm/sec in  $+x$  direction

1. एक आदर्श गैस को ऐसे प्रक्रम द्वारा प्रसारित किया जाता है जिसके लिये सदैव  $PV^2 = \text{नियतांक}$  प्राप्त होता है। सही कथन चुनिये।
- (1) यह गैस बिना गर्म किये प्रसारित नहीं हो सकती है।
  - (2) यह गैस बिना ठण्डा किये प्रसारित नहीं हो सकती है।
  - (3) प्रसार के दौरान गैस की आंतरिक ऊर्जा नियत रहती है।
  - (4) प्रसार के दौरान गैस की आंतरिक ऊर्जा बढ़ती है।
2. चार द्विभुज स्वरित्रों में से उत्पन्न सबसे कम आवृत्ति 300 Hz है। किसी क्षण पर दो स्वरित्रों को एक दूसरे से टकराकर बजाने पर 1,2,3,5,7 एवं 8 Hz विस्पन्द आवृत्तियों में से कोई एक सुनाई देती है। अन्य तीन स्वरित्रों की संभावित आवृत्तियां होगी:-
- (1) 301, 303 & 308
  - (2) 305, 307 & 308
  - (3) उपरोक्त दोनों
  - (4) इनमें से कोई नहीं
3. एक परमाण्विक आदर्श गैस के तीन मोल का चक्र चित्र में प्रदर्शित किया गया है। निम्न अवस्थाओं में गैस के ताप हैं-  $T_1 = 400$  K,  $T_2 = 800$  K,  $T_3 = 2400$  K तथा  $T_4 = 1200$  K चक्र के दौरान गैस द्वारा किया गया कार्य है-

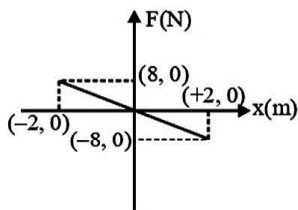


- (1) 10 kJ
  - (2) 20 kJ
  - (3) 5 kJ
  - (4) 8.3 kJ
4. किसी रस्सी पर प्रगामी तरंग समीकरण  $y = 4 \sin \frac{\pi}{2} \left( 8t - \frac{x}{8} \right)$  है, यदि  $x$  और  $y$  का मान सेमी में है तो तरंग की गति है-
- (1)  $-x$  दिशा में 64 सेमी/सैकण्ड
  - (2)  $-x$  दिशा में 32 सेमी/सैकण्ड
  - (3)  $+x$  दिशा में 32 सेमी/सैकण्ड
  - (4)  $+x$  दिशा में 64 सेमी/सैकण्ड

5. In a P-V diagram for an ideal gas (where P is along the y-axis and V is along the x-axis), the value of the ratio; slope of the adiabatic curve/slope of the isothermal curve at any point will be : (where symbols have their usual meanings)

- (1) 1 (2)  $C_p/C_v$   
 (3) 2 (4)  $C_v/C_p$

6. A body of mass 0.01 kg executes simple harmonic motion (S.H.M.) about  $x = 0$  under the influence of a force shown below : The period of the S.H.M. is :-



- (1) 1.05 s (2) 0.52 s  
 (3) 0.25 s (4) 0.31 s

7. An engine blowing a whistle of 256 vibration/second if approaching you with  $\frac{1}{20}$ th the velocity

of sound. The frequency before and after crossing of engine as heard by you would be :-

- (1) 256 Hz, 256 Hz (2) 269.5 Hz, 243.8 Hz  
 (3) 256 Hz, 243.8 Hz (4) 243.8 Hz, 256 Hz

8. The potential energy U of a particle is given by  $U = 2.5x^2 + 100$  joule. Is the motion simple harmonic. If the the mass of the particle is 0.2 Kg, what is its time period :-

- (1) Yes, 2.5 sec. (2) Yes, 1.26 sec.  
 (3) Yes, 5.2 sec. (4) No

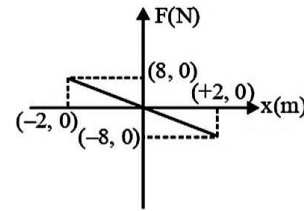
9. An organ pipe produces a fundamental frequency of 320 Hz at  $47^\circ\text{C}$ . At  $27^\circ\text{C}$  the fundamental frequency of pipe would be :-

- (1) 310 Hz (2) 320 Hz (3) 330 Hz (4) 340 Hz

5. किसी आदर्श गैस के एक P-V आरेख में (जहाँ P,y-अक्ष के तथा V,x-अक्ष के अनुदिश है) रूद्धोष्म वक्र का ढाल/समतापीय वक्र का ढाल, अनुपात का मान, किसी बिन्दु पर होगा (जहाँ संकेतों के सामान्य अर्थ हैं)-

- (1) 1 (2)  $C_p/C_v$   
 (3) 2 (4)  $C_v/C_p$

6. 0.01 kg द्रव्यमान की एक वस्तु चित्रानुसार दिखाये गये बल के प्रभाव के अन्तर्गत बिन्दु  $x = 0$  के परितः सरल आवर्त गति कर रही है इसका आवर्तकाल है-



- (1) 1.05 s (2) 0.52 s  
 (3) 0.25 s (4) 0.31 s

7. 256 कम्पन/सेकण्ड आवृत्ति की इंजिन की सीटी आपकी ओर ध्वनि के वेग के  $\frac{1}{20}$ th वेग से आ रही है। इंजन के आपको

पार करने से पूर्व तथा बाद में आपके द्वारा सुने गये स्वरों की आवृत्ति क्या होगी ?

- (1) 256 Hz, 256 Hz (2) 269.5 Hz, 243.8 Hz  
 (3) 256 Hz, 243.8 Hz (4) 243.8 Hz, 256 Hz

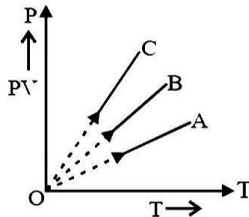
8. एक कण की स्थितिज ऊर्जा  $U = 2.5x^2 + 100$  जूल से दी जाती है। क्या कण की गति सरल आवर्ती है? यदि कण का द्रव्यमान 0.2 किग्रा. है तो इसका आवर्तकाल क्या होगा:-

- (1) Yes, 2.5 sec. (2) Yes, 1.26 sec.  
 (3) Yes, 5.2 sec. (4) No

9. एक आर्गन पाइप  $47^\circ\text{C}$  पर 320 हर्ट्ज का मूल स्वर उत्सर्जित करता है।  $27^\circ\text{C}$  पर, पाइप द्वारा उत्सर्जित मूल स्वर की आवृत्ति क्या होनी चाहिए :-

- (1) 310 Hz (2) 320 Hz (3) 330 Hz (4) 340 Hz

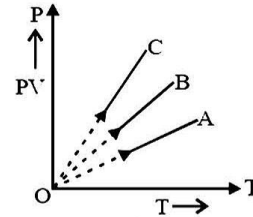
10. There is a black spot on a body. If the body is heated and carried in dark room then it glows more. This can be explained on the basis of:-
- (1) Newton's law of cooling
  - (2) Wein's law
  - (3) Kirchoff's law
  - (4) Stefan's law
11. PV versus T graph of equal masses of  $H_2$ , He and  $O_2$  is shown in fig. Choose the correct alternative:-



- (1) C corresponds to He, B to  $H_2$  and A to  $O_2$
- (2) A corresponds to He, B to  $H_2$  and C to  $O_2$
- (3) A corresponds to He, B to  $O_2$  and C to  $H_2$
- (4) A corresponds to  $O_2$ , B to He and C to  $H_2$

12. A perfect gas goes from state A to another state B by absorbing  $8 \times 10^5$  J of heat and doing  $6.5 \times 10^5$  J of external work. It is now transferred between the same two states in another process in which it absorbs  $10^5$  J of heat. Then in the second process
- (1) Work done on the gas is  $0.5 \times 10^5$  J
  - (2) Work done by gas is  $0.5 \times 10^5$  J
  - (3) Work done on gas is  $10^5$  J
  - (4) Work done by gas is  $10^5$  J
13. A spring executes SHM with mass of 10 kg attached to it. The force constant of spring is 10 N/m. If at any instant its velocity is 40 cm/sec, the displacement will be (here amplitude is 0.5m):
- (1) 0.06 m
  - (2) 0.3 m
  - (3) 0.01 m
  - (4) 1.0 m
14. The ratio of K.E. of the particle executing S.H.M. at mean position to the K.E. at point whose distance is half of amplitude is :
- (1)  $\frac{1}{3}$
  - (2)  $\frac{2}{3}$
  - (3)  $\frac{4}{3}$
  - (4)  $\frac{3}{2}$
15. The amplitudes of two waves undergoing interference are in ratio of 3 : 1. The ratio of maximum to minimum intensity would be :-
- (1) 1 : 1
  - (2) 2 : 1
  - (3) 4 : 1
  - (4) 4 : 3

10. किसी वस्तु पर एक काला धब्बा है। यदि वस्तु को गर्म करें तथा इसको अंधकारयुक्त कमरे में ले जाए तो यह अधिक चमकता है। इसको किस नियम के आधार पर समझाया जा सकता है।
- (1) न्यूटन के शीतलन नियम
  - (2) वीन का नियम
  - (3) किरचॉफ का नियम
  - (4) स्टीफन का नियम
11.  $H_2$ , He एवं  $O_2$  की समान मात्रा के लिए PV-T ग्राफों को दर्शाया गया है। सही विकल्प चुनें



- (1) He के लिए C,  $H_2$  के लिए B, एवं  $O_2$  के लिए A
  - (2) He के लिए A,  $H_2$  के लिए B, एवं  $O_2$  के लिए C
  - (3) He के लिए A,  $O_2$  के लिए B, एवं  $H_2$  के लिए C
  - (4)  $O_2$  के लिए A, He के लिए B, एवं  $H_2$  के लिए C
12. एक आदर्श गैस एक अवस्था (A) से दूसरी अवस्था (B) में जाती है तो  $8 \times 10^5$  J ऊष्मा अवशोषित करती है, एवं  $6.5 \times 10^5$  J बाह्य कार्य करती है। इसे अब दूसरे प्रक्रम द्वारा अवस्था (A) से अवस्था (B) में ले जाया जाता है इसमें यह गैस  $10^5$  J ऊष्मा अवशोषित करती है, तब दूसरे प्रक्रम में
- (1) गैस पर किया गया कार्य  $0.5 \times 10^5$  J
  - (2) गैस द्वारा किया गया कार्य  $0.5 \times 10^5$  J है
  - (3) गैस पर किया गया कार्य  $10^5$  J है
  - (4) गैस द्वारा किया गया कार्य  $10^5$  J है
13. एक स्प्रिंग इससे जुड़े हुए, द्रव्यमान 10 किग्रा के ब्लॉक के साथ सरल आवर्त गति कर रही है। स्प्रिंग नियतांक 10 न्यूटन/मी है। यदि किसी समय ब्लॉक का वेग 40 सेमी/से हो, तो इसका विस्थापन होगा (आयाम 0.5 मी) है :
- (1) 0.06 मीटर
  - (2) 0.3 मीटर
  - (3) 0.01 मीटर
  - (4) 1.0 मीटर
14. सरल आवर्त गति कर रहे किसी कण की माध्य स्थिति पर गतिज ऊर्जा एवं जब उसकी दूरी आयाम की आधी होती है, तब की गतिज ऊर्जा का अनुपात होगा
- (1)  $\frac{1}{3}$
  - (2)  $\frac{2}{3}$
  - (3)  $\frac{4}{3}$
  - (4)  $\frac{3}{2}$
15. अध्यारोपण (interference) कर रही दो तरंगों के आयाम (amplitude) के अनुपात 3 : 1 है, परिणामी तरंग की अधिकतम व न्यूनतम तीव्रता में अनुपात होगा :-
- (1) 1 : 1
  - (2) 2 : 1
  - (3) 4 : 1
  - (4) 4 : 3

16. A ring is suspended from its one end and oscillating then its time period for small oscillations will be :-  
 (1)  $2\pi\sqrt{\frac{R}{g}}$  (2)  $2\pi\sqrt{\frac{2R}{g}}$  (3)  $2\pi\sqrt{\frac{R}{2g}}$  (4)  $2\pi\sqrt{\frac{3R}{2g}}$
17. The pressure and temperature of an ideal gas in a closed vessel are 720 kPa and 40°C respectively. If  $\frac{1}{4}$ th of the gas is released from the vessel and the temperature of the remaining gas is raised to 353°C, the final pressure of the gas is :-  
 (1) 1440 kPa (2) 1080 kPa  
 (3) 720 kPa (4) 540 kPa
18. An ideal gas heat engine operates in a Carnot cycle between 227°C and 127°C. It absorbs 6 kcal at the higher temperature. The amount of heat (in k-cal) converted into work is equal to:-  
 (1) 3.5 (2) 1.6  
 (3) 1.2 (4) 4.8
19. A gas undergoes a change of state during which 100 J of heat is supplied to it and it does 20 J of work. The system is brought back to its original state through a process during which 20 J of heat is released by the gas. The work done by the gas in the second process is :-  
 (1) 60 J (2) 40 J (3) 80 J (4) 20 J
20. A metal ball of surface area 200 cm<sup>2</sup> and temperature 527°C is surrounded by a vessel at 27°C. If the emissivity of the metal is 0.4, then the rate of loss of heat from the ball is :-  
 ( $\sigma = 5.67 \times 10^{-8} \text{ J / m}^2 - \text{s} - \text{K}^4$ )  
 (1) 108 joule/sec (approx)  
 (2) 168 joule/sec (approx)  
 (3) 182 joule/sec (approx)  
 (4) 192 joule/sec (approx)
16. वलय को एक सिरे से लटकाकर दोलन कराने पर उसके लघु दोलन का आवर्तकाल होगा -  
 (1)  $2\pi\sqrt{\frac{R}{g}}$  (2)  $2\pi\sqrt{\frac{2R}{g}}$  (3)  $2\pi\sqrt{\frac{R}{2g}}$  (4)  $2\pi\sqrt{\frac{3R}{2g}}$
17. एक बन्द पात्र में एक आदर्श गैस के दाब एवं ताप क्रमशः 720 kPa एवं 40°C है। यदि गैस का  $\frac{1}{4}$  भाग पात्र से निकाल लिया जाय तथा शेष गैस का ताप 353°C तक बढ़ा दिया जाये तो गैस का अन्तिम दाब है :-  
 (1) 1440 kPa (2) 1080 kPa  
 (3) 720 kPa (4) 540 kPa
18. एक आदर्श गैस ऊष्मा इंजन एक कार्नो चक्र में 227°C एवं 127°C के बीच कार्य करता है। यह उच्चताप पर 6 kcal ऊष्मा अवशोषित करता है। ऊष्मा की वह मात्रा (k-cal में) जो कार्य में परिणित होगी है :-  
 (1) 3.5 (2) 1.6  
 (3) 1.2 (4) 4.8
19. एक गैस को एक ऊष्मागतिक अवस्था परिवर्तन में 100 J ऊष्मा दी जाती है एवं यह 20 J कार्य करती है। निकाय को पुनः अपनी प्रारम्भिक अवस्था में लाया जाता है, इस प्रक्रिया में गैस द्वारा 20 J ऊष्मा मुक्त होती है। दूसरी प्रक्रिया में गैस द्वारा किया गया कार्य है :-  
 (1) 60 J (2) 40 J  
 (3) 80 J (4) 20 J
20. एक धातु की गेंद का ताप 527°C और पृष्ठ क्षेत्रफल 200 cm<sup>2</sup> है। इसे 27°C के अन्य पात्र में रखा गया है। यदि धातु की उत्सर्जन क्षमता 0.4 है, तो ऊष्मा हानि की दर होगी:-  
 ( $\sigma = 5.67 \times 10^{-8} \text{ J / m}^2 - \text{s} - \text{K}^4$ )  
 (1) (लगभग) 108 जूल/सैकण्ड  
 (2) (लगभग) 168 जूल/सैकण्ड  
 (3) (लगभग) 182 जूल/सैकण्ड  
 (4) (लगभग) 192 जूल/सैकण्ड

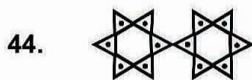
INTEGER TYPE

21. The fundamental frequency of a sonometre wire is  $n$ . If its radius is doubled and its tension becomes half the material of the wire remains same, the new fundamental frequency will be:-  
 $\frac{n}{x\sqrt{2}}$  where value of  $x$  will be
22. The distance between the nearest node and antinode in a stationary wave is :-  
 $\frac{\lambda}{x}$  where value of  $x$  will be
23. The KE of molecular translation per unit volume of a gas at 2 atmosphere pressure will be nearly :  
 $3 \times 10^x \text{ J}$ , where value of  $x$  will be
24. Two tuning forks have frequencies 450 Hz and 454 Hz respectively. On sounding these forks together, the time interval between successive maximum intensities will be :-  
 $\frac{1}{x}$  where value of  $x$  will be
25. A Carnot's engine used first an ideal monoatomic gas then an ideal diatomic gas. if the source and sink temperature are  $411^\circ\text{C}$  and  $69^\circ\text{C}$  respectively and the engine extracts 1000 J of heat in each cycle, then area enclosed by the PV diagram is  
 $25x \text{ J}$ , where value of  $x$  will be
21. एक सोनोमीटर तार की मूल आवृत्ति  $n$  है यदि इसकी त्रिज्या दोगुनी कर दें और तनाव आधा कर दें तथा पदार्थ समान रहे तो मूल आवृत्ति होगी -  
 $\frac{n}{x\sqrt{2}}$  है जहाँ  $x$  का मान होगा
22. अप्रगामी तरंग में एक निस्पंद और नजदीकी प्रस्पंद के बीच की दूरी होती है-  
 $\frac{\lambda}{x}$  है जहाँ  $x$  का मान होगा
23. 2 वायुमण्डल दाब पर स्थित एक गैस के एकांक आयतन में अणु स्थानान्तरण की गतिज ऊर्जा लगभग होगी-  
 $3 \times 10^x \text{ J}$ , है जहाँ  $x$  का मान होगा
24. दो स्वरित्र द्विभुजों की आवृत्तियों क्रमशः 450 Hz तथा 454 Hz है। इन दोनों स्वरित्र द्विभुजों को एकसाथ बजाने पर दो लगातार अधिकतम तीव्रताओं के बीच समयान्तराल है-  
 $\frac{1}{x}$  है जहाँ  $x$  का मान होगा
25. एक कार्नो इंजन में पहले एक परमाणुक गैस एवं बाद में द्विपरमाणुक गैस को प्रयुक्त किया जाता है। यदि स्रोत एवं सिंक के ताप क्रमशः  $411^\circ\text{C}$  एवं  $69^\circ\text{C}$  है, एवं इंजन प्रत्येक चक्र में 1000 J ऊष्मा अवशोषित करता है, तब PV वक्र का क्षेत्रफल होगा  
 $25x \text{ J}$ , है जहाँ  $x$  का मान होगा

## CHEMISTRY

26. Decomposition of  $H_2O_2$  decreases in presence of :-  
 (1)  $MnO_2$  (2) dust particle  
 (3) Acetanilide (4) Aniline
27. Carbogen is :-  
 (1) mixture of  $CO + CO_2$   
 (2) mixture of  $O_2 + CO_2$   
 (3) Pure form of carbon  
 (4) unsaturated organic compound
28. A solution of sodium metal in liquid  $NH_3$  is:-  
 (1) strongly reducing  
 (2) blue in colour  
 (3) good conductor  
 (4) all of the above
29. When orthoboric acid is heated to red heat the residue is :  
 (1) boron  
 (2) boron sesquioxide  
 (3) metaboric acid  
 (4) pyroboric acid
30. Which does not exist in solid state :-  
 (1)  $NaHCO_3$  (2)  $NaHSO_3$   
 (3)  $LiHCO_3$  (4)  $CaCO_3$
31. Borax bead on heating with cobalt oxide forms a bead of :-  
 (1)  $Co(BO_2)_2$  (2)  $CoBO_3$   
 (3)  $Co_3(BO_3)_2$  (4)  $Na_2Co(BO_3)_2$
32. What is the product formed when Aluminium carbide reacted with water :-  
 (1) Acetylene (2) Methyl acetylene  
 (3) Ethylene (4) Methane
33. Among the following the paramagnetic compound is :-  
 (1)  $Na_2O_2$  (2)  $O_3$  (3)  $N_2O$  (4)  $KO_2$
34. Which of the following carbonate decomposes on heating into metal oxide and  $CO_2$  :-  
 (1)  $Li_2CO_3, Na_2CO_3$  (2)  $Na_2CO_3, K_2CO_3$   
 (3)  $Li_2CO_3, MgCO_3$  (4)  $Na_2CO_3, MgCO_3$
26. किसकी उपस्थिति में  $H_2O_2$  का विघटन कम हो जाता है :-  
 (1)  $MnO_2$  (2) dust particle  
 (3) Acetanilide (4) Aniline
27. कार्बोजन है-  
 (1)  $CO + CO_2$  का मिश्रण  
 (2)  $O_2 + CO_2$  का मिश्रण  
 (3) कार्बन का शुद्ध रूप  
 (4) असंतृप्त कार्बनिक यौगिक
28. सोडियम धातु तथा द्रव अमोनिया का विलयन होता है-  
 (1) प्रबल अपचायक  
 (2) नीले रंग का  
 (3) अच्छा चालक  
 (4) उपरोक्त सभी
29. यदि आर्थोबोरिक अम्ल को रक्त तप्त तक गर्म किया जाये तो अवशेष होगा -  
 (1) बोरोन  
 (2) बोरोन सेसक्वुऑक्साइड  
 (3) मेटाबोरिक अम्ल  
 (4) पायरोबोरिक अम्ल
30. कौनसा ठोस अवस्था में अस्तित्व में नहीं है-  
 (1)  $NaHCO_3$  (2)  $NaHSO_3$   
 (3)  $LiHCO_3$  (4)  $CaCO_3$
31. बोरेक्स मनका को कोबाल्ट ऑक्साइड के साथ गर्म करने पर किसके मनके बनता है :-  
 (1)  $Co(BO_2)_2$  (2)  $CoBO_3$   
 (3)  $Co_3(BO_3)_2$  (4)  $Na_2Co(BO_3)_2$
32. ऐलुमिनियम कार्बाइड की जल के साथ क्रिया कराने पर क्या बनता है?  
 (1) ऐसीटिलीन (2) मेथिल ऐसीटिलीन  
 (3) एथिलीन (4) मेथेन
33. कौनसा यौगिक अनुचुम्बकीय है :-  
 (1)  $Na_2O_2$  (2)  $O_3$  (3)  $N_2O$  (4)  $KO_2$
34. निम्न में से कौन-सा धातु कार्बोनेट युग्म गर्म करने पर धातु ऑक्साइड और कार्बन डाइऑक्साइड में अपघटित होता है?  
 (1)  $Li_2CO_3, Na_2CO_3$  (2)  $Na_2CO_3, K_2CO_3$   
 (3)  $Li_2CO_3, MgCO_3$  (4)  $Na_2CO_3, MgCO_3$

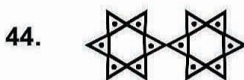
35. The metal which give no amphoteric hydroxide is : -  
 (1) Zn (2) Cu (3) Sn (4) Al
36. Increasing paramagnetic character of dipositive ion : -  
 (1)  $\text{Cu}^{+2} < \text{Co}^{+2} < \text{Ni}^{+2} < \text{Fe}^{+2} < \text{Mn}^{+2}$   
 (2)  $\text{Co}^{+2} < \text{Cu}^{+2} < \text{Ni}^{+2} < \text{Fe}^{+2} < \text{Mn}^{+2}$   
 (3)  $\text{Cu}^{+2} < \text{Co}^{+2} < \text{Fe}^{+2} < \text{Mn}^{+2} < \text{Ni}^{+2}$   
 (4)  $\text{Cu}^{+2} < \text{Ni}^{+2} < \text{Co}^{+2} < \text{Fe}^{+2} < \text{Mn}^{+2}$
37. Which ion is colourless?  
 (1)  $\text{Cr}^{+4}$  (2)  $\text{Sc}^{+3}$  (3)  $\text{Ti}^{+3}$  (4)  $\text{V}^{+4}$
38. Reducing power decreases in the order : -  
 (1)  $\text{Ge}^{+2} > \text{Sn}^{+2} > \text{Pb}^{+2}$   
 (2)  $\text{Pb}^{+2} > \text{Sn}^{+2} > \text{Ge}^{+2}$   
 (3)  $\text{Sn}^{+2} > \text{Ge}^{+2} > \text{Pb}^{+2}$   
 (4)  $\text{Sn}^{+2} > \text{Pb}^{+2} > \text{Ge}^{+2}$
39. Value of x is potash alum : -  
 $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot x \text{H}_2\text{O}$   
 (1) 6 (2) 24 (3) 8 (4) 5
40. Solid  $\text{PCl}_5$  exist as : -  
 (1) Dimer  $\text{P}_2\text{Cl}_{10}$  (2)  $[\text{PCl}_4]^+[\text{PCl}_6]^-$   
 (3)  $[\text{PCl}_3] [\text{Cl}_2]$  (4)  $\text{PCl}_5$  as such
41.  $\text{N}_2\text{O}$  is isoelectronic with  $\text{CO}_2$  and  $\text{N}_3^\ominus$ . Which is the structure of  $\text{N}_2\text{O}$  ?  
 (1)  $\text{N} \equiv \text{N} \rightarrow \text{O}$  (2)  $\text{N} \equiv \overset{\oplus}{\text{N}} - \overset{\ominus}{\text{O}}$   
 (3)  $\overset{\ominus}{\text{N}} = \overset{\oplus}{\text{N}} = \text{O}$  (4) All are correct
42. Hydrolysis of  $\text{XeF}_4$  gives : -  
 (1)  $\text{XeO}_3$  (2)  $\text{XeO}_2$   
 (3)  $\text{XeOF}_3$  (4)  $\text{XeOF}_2$
43. Elements of which of the following group(s) of periodic table do not form hydrides?  
 (1) Group 7, 8 and 9  
 (2) Group 13  
 (3) Group 14  
 (4) Group 15, 16 and 17



Twelve silicate units combine to form the above structure. The formula of silicate is :-

- (1)  $\text{Si}_{12}\text{O}_{36}^{-24}$  (2)  $\text{Si}_{12}\text{O}_{35}^{-23}$   
 (3)  $\text{Si}_{12}\text{O}_{36}^{-23}$  (4)  $\text{Si}_{12}\text{O}_{35}^{-22}$

35. कौनसी धातु उभयधर्मी हाइड्रॉक्साइड नहीं देती है : -  
 (1) Zn (2) Cu  
 (3) Sn (4) Al
36. द्विधनावेशित आयन की बढ़ती हुयी अनुचुम्बकीय प्रवृत्ति का सही क्रम है : -  
 (1)  $\text{Cu}^{+2} < \text{Co}^{+2} < \text{Ni}^{+2} < \text{Fe}^{+2} < \text{Mn}^{+2}$   
 (2)  $\text{Co}^{+2} < \text{Cu}^{+2} < \text{Ni}^{+2} < \text{Fe}^{+2} < \text{Mn}^{+2}$   
 (3)  $\text{Cu}^{+2} < \text{Co}^{+2} < \text{Fe}^{+2} < \text{Mn}^{+2} < \text{Ni}^{+2}$   
 (4)  $\text{Cu}^{+2} < \text{Ni}^{+2} < \text{Co}^{+2} < \text{Fe}^{+2} < \text{Mn}^{+2}$
37. निम्न में से कौनसा आयन रंगहीन है : -  
 (1)  $\text{Cr}^{+4}$  (2)  $\text{Sc}^{+3}$  (3)  $\text{Ti}^{+3}$  (4)  $\text{V}^{+4}$
38. अपचायक क्षमता का घटता क्रम है : -  
 (1)  $\text{Ge}^{+2} > \text{Sn}^{+2} > \text{Pb}^{+2}$   
 (2)  $\text{Pb}^{+2} > \text{Sn}^{+2} > \text{Ge}^{+2}$   
 (3)  $\text{Sn}^{+2} > \text{Ge}^{+2} > \text{Pb}^{+2}$   
 (4)  $\text{Sn}^{+2} > \text{Pb}^{+2} > \text{Ge}^{+2}$
39. पोटाश एलम में x का मान है : -  
 $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot x \text{H}_2\text{O}$   
 (1) 6 (2) 24 (3) 8 (4) 5
40. ठोस  $\text{PCl}_5$  रखता है : -  
 (1) Dimer  $\text{P}_2\text{Cl}_{10}$  (2)  $[\text{PCl}_4]^+[\text{PCl}_6]^-$   
 (3)  $[\text{PCl}_3] [\text{Cl}_2]$  (4)  $\text{PCl}_5$  as such
41.  $\text{CO}_2$  और  $\text{N}_3^\ominus$  के साथ  $\text{N}_2\text{O}$  समइलेक्ट्रॉनिक है तो  $\text{N}_2\text{O}$  कि संरचना होगी ?  
 (1)  $\text{N} \equiv \text{N} \rightarrow \text{O}$  (2)  $\text{N} \equiv \overset{\oplus}{\text{N}} - \overset{\ominus}{\text{O}}$   
 (3)  $\overset{\ominus}{\text{N}} = \overset{\oplus}{\text{N}} = \text{O}$  (4) उपरोक्त सभी
42.  $\text{XeF}_4$  जल अपघटन पर देता है : -  
 (1)  $\text{XeO}_3$  (2)  $\text{XeO}_2$   
 (3)  $\text{XeOF}_3$  (4)  $\text{XeOF}_2$
43. निम्न में से आवर्त सारणी कौनसे वर्ग के तत्व हाइड्राइड नहीं बनाते है : -  
 (1) Group 7, 8 and 9  
 (2) Group 13  
 (3) Group 14  
 (4) Group 15, 16 and 17



12 सिलिकेट इकाई उपरोक्त संरचना को बनाते हैं तत्व सिलिकेट का सूत्र होगा :-

- (1)  $\text{Si}_{12}\text{O}_{36}^{-24}$  (2)  $\text{Si}_{12}\text{O}_{35}^{-23}$   
 (3)  $\text{Si}_{12}\text{O}_{36}^{-23}$  (4)  $\text{Si}_{12}\text{O}_{35}^{-22}$



45. Which decomposition is different from other :-



45. कौनसा अपघटन अन्य से अलग है :-



#### INTEGER TYPE

46. How many element becomes passive on exposure in air :- Li, K, Na, Be

47. The maximum number of hydrogen bonds formed by a water molecule in ice is

48. One litre hard water contains 12.00 mg  $\text{Mg}^{2+}$  milli equivalent of washing soda required to remove its hardness is

49. The magnetic moment of  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  is found to be 1.7 B.M. How many unpaired electron (s) is/are present per molecule

50. The co-ordination number of  $\text{Na}^+$  in  $\text{NaCl}$  is

46. निम्न कितनी धातु वायु में रखने पर निष्क्रिय हो जाती है:- Li, K, Na, Be

47. बर्फ में एक जल के अणु द्वारा बनने वाले अधिकतम हाइड्रोजन आबन्धों की संख्या है

48. एक लीटर कठोर जल में 12.00 मि.ली. ग्राम  $\text{Mg}^{2+}$  आयन उपस्थित हैं उसकी कठोरता दूर करने हेतु वाशिंग सोडा की मि.ली. तुल्यांक मात्रा है

49.  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  में चुम्बकीय आघूर्ण 1.7 B.M. है, तो इसके अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या प्रतिअणु है

50.  $\text{NaCl}$  में  $\text{Na}^+$  आयन की समन्वय संख्या है

# MATHEMATICS

51. Lines are drawn from a point P (-1, 3) to a circle  $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 8 = 0$ . Which meets the circle at 2 points A & B, then the minimum value of PA + PB is  
 (1) 6 (2) 8  
 (3) 10 (4) 12
52. A variable line  $ax + by + c = 0$ , where a, b, c are in A.P., is normal to a circle  $(x - \alpha)^2 + (y - \beta)^2 = \gamma$ , which is orthogonal to circle  $x^2 + y^2 - 4x - 4y - 1 = 0$ . The value of  $\alpha + \beta + \gamma$  is equal to  
 (1) 3 (2) 5  
 (3) 10 (4) 7
53. The locus of the orthocentre of the triangle formed by the focal chord of the parabola  $y^2 = 4ax$  and the normals drawn at its extremities is  
 (1)  $y^2 = a(x - 3a)$  (2)  $y^2 = a(x + 3a)$   
 (3)  $y^2 = a(x - 4a)$  (4)  $y^2 = a(x + 4a)$
54. Point from which two distinct tangents can be drawn on two different branches of the hyperbola  $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$  but no two different tangent can be drawn to the circle  $x^2 + y^2 = 36$  is  
 (1) (1, 6) (2) (1, 3)  
 (3) (7, 1) (4)  $(1, \frac{1}{2})$
55. If area of quadrilateral formed by tangents drawn at ends of latus rectum of hyperbola  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  is equal to square of distance between centre and one focus of hyperbola, then  $e^3$  is (e is eccentricity of hyperbola)  
 (1)  $2\sqrt{2}$  (2) 2  
 (3) 3 (4) 8
51. एक बिंदु P (-1, 3) से वृत्त  $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 8 = 0$  पर रेखायें खींची जाती हैं, जो वृत्त को 2 बिंदुओं A एवं B मिलती हैं, तब PA + PB का न्यूनतम मान होगा-  
 (1) 6 (2) 8  
 (3) 10 (4) 12
52. एक चर रेखा  $ax + by + c = 0$ , जहां a, b, c समांतर श्रेणी में हैं, वृत्त  $(x - \alpha)^2 + (y - \beta)^2 = \gamma$  का अभिलंब है, जो वृत्त  $x^2 + y^2 - 4x - 4y - 1 = 0$  के लंबकोणीय है, तब  $\alpha + \beta + \gamma =$   
 (1) 3 (2) 5  
 (3) 10 (4) 7
53. परवलय  $y^2 = 4ax$  की नाभिय जीवा तथा इसके सिरो पर खींचे गये अभिलंबों से बने त्रिभुज के लंबकेन्द्र का बिंदुपथ है-  
 (1)  $y^2 = a(x - 3a)$  (2)  $y^2 = a(x + 3a)$   
 (3)  $y^2 = a(x - 4a)$  (4)  $y^2 = a(x + 4a)$
54. बिंदु जिससे दो भिन्न भिन्न स्पर्शियां अतिपरवलय  $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$  की दोनों शाखाओं पर खींची जाती हैं। परंतु कोई भी दो भिन्न-भिन्न स्पर्शी वृत्त  $x^2 + y^2 = 36$  पर नहीं खींची जा सकती है, हैं-  
 (1) (1, 6) (2) (1, 3)  
 (3) (7, 1) (4)  $(1, \frac{1}{2})$
55. यदि अतिपरवलय  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  के नाभिलम्ब के सिरो पर खींची गई स्पर्श रेखाओं द्वारा निर्मित चतुर्भुज का क्षेत्रफल, केन्द्र तथा अतिपरवलय की एक नाभि के मध्य दूरी के वर्ग के बराबर हो, तो  $e^3$  होगा (e अतिपरवलय की उत्केन्द्रता है)  
 (1)  $2\sqrt{2}$  (2) 2  
 (3) 3 (4) 8

56. If  $L = \lim_{x^2 \rightarrow a} \frac{b - \cos(x^2 - a)}{(x^2 - a) \sin(cx^2 - a)}$  is non-zero

finite ( $a > 0$ ), then-

(1)  $L = 2, b = 1, c = 1$

(2)  $L = \frac{1}{2}, b = 1, c = 1$

(3)  $L = 4, b = -1, c = -1$

(4)  $L = \frac{1}{4}, b = -1, c = -1$

57. Let A, B and C are three points on ellipse

$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$  where line joining A & C is parallel

to the x-axis and B is end point of minor axis whose ordinate is positive then maximum area of  $\triangle ABC$ , is-

(1)  $12\sqrt{3}$  (2) 20 (3)  $15\sqrt{3}$  (4)  $20\sqrt{3}$

58. Minimum distance between parabola  $y^2 = 8x$  and its image with respect to line  $x + y + 4 = 0$  is-

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

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

59. Radius of circle touching y-axis at point P(0,2) and circle  $x^2 + y^2 = 16$  internally-

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

60. Consider conic C :  $25(x - 1)^2 + 25(y + 1)^2 = (3x - 4y)^2$ . If curve E is locus of point of intersection of perpendicular tangents to the conic C, then minimum distance between curve E and point (2,-1) is-

(1) 1 (2) 2

(3) 4 (4) 3

61. If lines  $3x + 2y = 10$  and  $-3x + 2y = 10$  are tangents at the extremities of latus rectum of an ellipse whose centre is origin, then the length of latus rectum of ellipse is -

(1)  $\frac{16}{3}$  (2)  $3\sqrt{5}$  (3)  $4\sqrt{5}$  (4)  $\frac{100}{27}$

56. यदि  $L = \lim_{x^2 \rightarrow a} \frac{b - \cos(x^2 - a)}{(x^2 - a) \sin(cx^2 - a)}$  अशून्य परिमित

( $a > 0$ ) हो, तो-

(1)  $L = 2, b = 1, c = 1$

(2)  $L = \frac{1}{2}, b = 1, c = 1$

(3)  $L = 4, b = -1, c = -1$

(4)  $L = \frac{1}{4}, b = -1, c = -1$

57. माना A, B तथा C तीन बिन्दु दीर्घवृत्त

$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$  पर इस प्रकार स्थित है कि A तथा C को

मिलाने वाली रेखा x अक्ष के समानान्तर है तथा B लघुअक्ष का अंतिम सिरा है जिसकी कोटि धनात्मक हो, तो त्रिभुज ABC का अधिकतम क्षेत्रफल होगा -

(1)  $12\sqrt{3}$  (2) 20 (3)  $15\sqrt{3}$  (4)  $20\sqrt{3}$

58. परवलय  $y^2 = 8x$  तथा रेखा  $x + y + 4 = 0$  के सापेक्ष इसके प्रतिबिम्ब के मध्य न्यूनतम दूरी होगी-

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

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

59. उस वृत्त की त्रिज्या, जो y-अक्ष को बिन्दु P(0,2) पर तथा वृत्त  $x^2 + y^2 = 16$  को अन्तः स्पर्श करती है, होगी -

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

60. माना शांकव C :  $25(x - 1)^2 + 25(y + 1)^2 = (3x - 4y)^2$  है। यदि वक्र E शांकव C पर खींची गई लम्बवत स्पर्श रेखाओं के प्रतिच्छेद बिन्दु का बिन्दुपथ है, तो वक्र E तथा बिन्दु (2,-1) के मध्य न्यूनतम दूरी होगी -

(1) 1 (2) 2

(3) 4 (4) 3

61. यदि रेखायें  $3x + 2y = 10$  तथा  $-3x + 2y = 10$  दीर्घवृत्त के नाभिलम्ब के सिरों पर खींची गई स्पर्श रेखायें हैं तथा दीर्घवृत्त का केन्द्र मूलबिन्दु हो, तो दीर्घवृत्त के नाभिलम्ब की लम्बाई होगी -

(1)  $\frac{16}{3}$  (2)  $3\sqrt{5}$  (3)  $4\sqrt{5}$  (4)  $\frac{100}{27}$

62. Let P be the parabola in the plane determined by the equation  $y = x^2$ . Suppose a circle C in the plane intersects P at four distinct points. If three of these points are (17,289), (-2,4), (13,169), then sum of the perpendicular distances from the directrix of P to all four of the intersection points is-

- (1) 1177 (2) 1247  
(3) 1369 (4) 1421

63. If  $\ln((e-1)e^{xy} + x^2) = x^2 + y^2$ , then  $\left. \frac{dy}{dx} \right|_{(1,0)}$

is

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

64. If  $\alpha$  is the interior angle of a regular octagon,

then  $\lim_{\theta \rightarrow \alpha^+} \frac{\tan \theta - 1}{[\sin \theta + \cos \theta]}$  is equal to

(Note : [k] denotes greatest integer less than or equal to k)

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

65. Let  $f(x)$  and  $g(x)$  be differentiable functions on R. If  $h(x) = f(g(f(x)))$ , where  $f(2) = 1$ ,  $g(1) = 2$  and  $f'(2) = g'(1) = 4$ , then  $h'(2)$  is equal to -

- (1) 8 (2) 16 (3) 64 (4) 36

66. Let the line  $y - \sqrt{3}x + 3 = 0$  cuts the parabola  $2y^2 = 2x + 3$  at A and B. If  $P(\sqrt{3}, 0)$ , then value of  $|PA - PB|$  is [where PA denotes distance between points P and A] -

- (1)  $\frac{6+4\sqrt{3}}{3}$  (2)  $\frac{2}{3}$   
(3)  $\frac{\sqrt{76+48\sqrt{3}}}{3}$  (4)  $\frac{\sqrt{76-48\sqrt{3}}}{3}$

67. If tangents are drawn from point

$$P(3\sin\theta + 4\cos\theta, 3\cos\theta - 4\sin\theta), \theta = \frac{\pi}{8}$$

to the ellipse  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ , then angle between the tangents is -

- (1)  $\frac{\pi}{8}$  (2)  $\frac{\pi}{4}$   
(3)  $\frac{3\pi}{8}$  (4)  $\frac{\pi}{2}$

62. माना P, समतल में परवलय  $y = x^2$  का समीकरण है। माना एक वृत्त C समतल में बिन्दु P को चार विभिन्न बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करता है। यदि इसके तीन प्रतिच्छेद बिन्दु (17,289), (-2,4), (13,169) हों, तो सभी चारों प्रतिच्छेद बिन्दुओं के परवलय P की नियता से लम्बवत् दूरियों का योगफल होगा -

- (1) 1177 (2) 1247  
(3) 1369 (4) 1421

63. यदि  $\ln((e-1)e^{xy} + x^2) = x^2 + y^2$  हो, तो  $\left. \frac{dy}{dx} \right|_{(1,0)}$

होगा-

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

64. यदि  $\alpha$  एक समअष्टभुज का आन्तरिक कोण हो, तो

$\lim_{\theta \rightarrow \alpha^+} \frac{\tan \theta - 1}{[\sin \theta + \cos \theta]}$  बराबर होगा

(नोट : [.] महत्तम पूर्णांक फलन को दर्शाता है)

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

65. माना  $f(x)$  तथा  $g(x)$  अवकलनीय फलन हैं, जो R में परिभाषित हैं।  $h(x) = f(g(f(x)))$ , जहाँ  $f(2) = 1$ ,  $g(1) = 2$  तथा  $f'(2) = g'(1) = 4$  हो, तो  $h'(2)$  बराबर होगा-

- (1) 8 (2) 16 (3) 64 (4) 36

66. यदि रेखा  $y - \sqrt{3}x + 3 = 0$ , परवलय  $2y^2 = 2x + 3$  को A तथा B पर काटती है। यदि  $P(\sqrt{3}, 0)$  हो, तो  $|PA - PB|$  का मान होगा [जहाँ PA, बिन्दु P तथा A के मध्य दूरी को दर्शाता है] -

- (1)  $\frac{6+4\sqrt{3}}{3}$  (2)  $\frac{2}{3}$   
(3)  $\frac{\sqrt{76+48\sqrt{3}}}{3}$  (4)  $\frac{\sqrt{76-48\sqrt{3}}}{3}$

67. यदि बिन्दु

$$P(3\sin\theta + 4\cos\theta, 3\cos\theta - 4\sin\theta), \theta = \frac{\pi}{8}$$

से दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$  पर स्पर्श रेखाएँ खींची जाती हैं, तो स्पर्श रेखाओं के मध्य कोण होगा -

- (1)  $\frac{\pi}{8}$  (2)  $\frac{\pi}{4}$   
(3)  $\frac{3\pi}{8}$  (4)  $\frac{\pi}{2}$

68. Length of latusrectum of curve  $xy = 7x + 5y$  is

- (1)  $\sqrt{280}$  (2)  $\sqrt{225}$   
 (3)  $\sqrt{180}$  (4)  $\sqrt{325}$

69. The point of intersection of tangents at the ends of the latus rectum of the parabola  $y^2 = 4x$  is

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

70. If the points  $(au^2, 2au)$  and  $(av^2, 2av)$  are the extremities of a focal chord of the parabola  $y^2 = 4ax$ , then

- (1)  $uv - 1 = 0$  (2)  $uv + 1 = 0$   
 (3)  $u + v = 0$  (4)  $u - v = 0$

68. वक्र  $xy = 7x + 5y$  के नाभिलम्ब की लम्बाई होगी

- (1)  $\sqrt{280}$  (2)  $\sqrt{225}$   
 (3)  $\sqrt{180}$  (4)  $\sqrt{325}$

69. परवलय  $y^2 = 4x$  के नाभिलम्ब के सिरों पर खींची गयी स्पर्श रेखाओं का प्रतिच्छेद बिन्दु है

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

70. यदि बिन्दु  $(au^2, 2au)$  व  $(av^2, 2av)$  परवलय  $y^2 = 4ax$  की नाभीय जीवा के सिरें हैं, तब

- (1)  $uv - 1 = 0$  (2)  $uv + 1 = 0$   
 (3)  $u + v = 0$  (4)  $u - v = 0$

### INTEGER TYPE

71. If  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{ax^2 + bx + c}{(2x-1)^2} = \frac{1}{2}$   
 then  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-a)(x-b)(x-c)}{x-2}$  is

72. If  $\frac{d}{dx} \left[ \frac{2x^3 + 3x^2 + x - 3}{x^2 + x - 2} \right] = A + \frac{B}{(x-1)^2} + \frac{C}{(x+2)^2}$   
 then  $(A - B + C)$  is

73. The number of integral values of  $m$ , for which the  $x$ -co-ordinate of the point of intersection of the lines  $3x + 4y = 9$  and  $y = mx + 1$  is also an integer is

74. The area enclosed within the curve  $|x| + |y| = 1$  is

75. The radius of the circle having its centre at (0, 3) and passing through the foci of the ellipse  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ , is

71. यदि  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{ax^2 + bx + c}{(2x-1)^2} = \frac{1}{2}$   
 तब  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-a)(x-b)(x-c)}{x-2}$  होगा

72. यदि  $\frac{d}{dx} \left[ \frac{2x^3 + 3x^2 + x - 3}{x^2 + x - 2} \right] = A + \frac{B}{(x-1)^2} + \frac{C}{(x+2)^2}$   
 तब  $(A - B + C)$  होगा

73.  $m$  के पूर्णांक मानों की संख्या, जिसके लिए रेखाओं  $3x + 4y = 9$  तथा  $y = mx + 1$  के प्रतिच्छेद बिन्दु का  $x$ -निर्देशांक भी एक पूर्णांक हो, है

74. वक्र  $|x| + |y| = 1$  से परिवद्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल है

75. वृत्त की त्रिज्या जिसका केन्द्र (0,3) व जो दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$  की नाभि से गुजरता है, है