



CPSAT

CODE-21

Scholarship & Admission Test

(For Class XI to XII moving Students : PCM)

Duration: 1:30 hours

Maximum marks: 200

INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

- CP-SAT Test paper consists of total 50 questions.
- Paper Pattern:
 - Physics 15 Questions Que. No. 01 to 15
 - Chemistry 15 Questions Que. No. 16 to 30
 - Mathematics 20 Questions Que. No. 31 to 50
- All questions are compulsory.
- These questions have multiple choices but only one answer is correct out of them.
- Four marks will be allotted to each right answer.
- There is no Negative marking.
- The answer sheet is supplied with this question paper and you are advised to indicate your answer on this Answer Sheet only.
- Rough work should be done only on the blank spaces provided. Extra paper will not be supplied.
- Mobile / Calculator are not allowed during the exam.
- Any kind of malpractice will expel you from exam immediately.
- For any queries please contact to invigilator.
- For any kind of suggestions or complaints send Email at info@careerpointgroup.com

Name Roll Number

PHYSICS

Q.1 The time dependence of a physical quantity P is given by $P = P_0 e^{-\alpha t^2}$, where α is a constant and t is time. Then constant α is -

- (1) Dimensionless
 (2) Has dimensions of T^{-2}
 (3) Has dimensions of P
 (4) Has dimensions of T^2

Q.2 Given : $\vec{P} = 3\hat{i} - 4\hat{j}$. Which of the following is perpendicular to \vec{P} ?

- (1) $3\hat{i}$ (2) $4\hat{j}$
 (3) $4\hat{i} + 3\hat{j}$ (4) $4\hat{i} - 3\hat{j}$

Q.3 A train, 100 m long travelling at 40 ms^{-1} , starts overtaking another train 200 m long travelling at 30 ms^{-1} . The time taken by the first train to pass the second train completely is -

- (1) 30 s (2) 40 s
 (3) 50 s (4) 60 s

Q.4 A ball thrown by one player reaches the other in 2 s. The maximum height attained by the ball above the point of projection will be about -

- (1) 2.5 m (2) 5 m
 (3) 7.5 m (4) 10 m

PHYSICS

Q.1 एक भौतिक राशि P की समय पर निर्भरता $P = P_0 e^{-\alpha t^2}$ द्वारा दी जाती है, जहाँ α एक नियतांक तथा t समय है। तब नियतांक α -

- (1) विमाहीन है
 (2) की विमा T^{-2} है
 (3) की विमा P है
 (4) की विमा T^2 है

Q.2 दिया है : $\vec{P} = 3\hat{i} - 4\hat{j}$, निम्न में से कौनसा \vec{P} के लम्बवत् है ?

- (1) $3\hat{i}$ (2) $4\hat{j}$
 (3) $4\hat{i} + 3\hat{j}$ (4) $4\hat{i} - 3\hat{j}$

Q.3 100 m लम्बाई की एक ट्रेन 40 ms^{-1} से चल रही है, यह 200 m लम्बाई की 30 ms^{-1} से चल रही दूसरी ट्रेन को ओवरटेक करना शुरू करती है। प्रथम ट्रेन द्वारा दूसरी ट्रेन को पूर्णरूप से पीछे छोड़ने में लिया गया समय है -

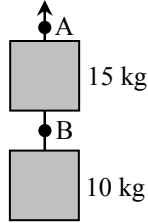
- (1) 30 s (2) 40 s
 (3) 50 s (4) 60 s

Q.4 एक खिलाड़ी द्वारा फेंकी गई गेंद दूसरे खिलाड़ी तक पहुँचने में 2 s लेती है। प्रक्षेपण बिन्दु के ऊपर गेंद द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊँचाई होगी लगभग -

- (1) 2.5 m (2) 5 m
 (3) 7.5 m (4) 10 m

Space for rough work

Q.5 A body of mass 10 kg is hanging from another body of mass 15 kg. The combination is pulled up by a string with an acceleration of 1.2 ms^{-2} . Find the tensions (in N) at A and B shown in figure. (Take $g = 9.8 \text{ m/s}^2$)



- (1) 110, 275 (2) 250, 100
(3) 275, 110 (4) 100, 250

Q.6 Given that the position of the body in m is a function of time as follows $x = 2t^4 + 5t + 4$. The mass of the body is 2 kg. What is the increase in its kinetic energy 1 s after the start of motion ?

- (1) 168 J (2) 169 J
(3) 32 J (4) 144 J

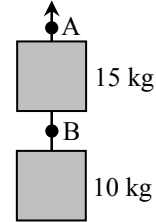
Q.7 The moment of inertia of a circular wire of mass M and radius R about its diameter is -

- (1) $MR^2/2$ (2) MR^2
(3) $2MR^2$ (4) $MR^2/4$

Q.8 The orbital velocity of a satellite at a height R above the surface of Earth is v. The escape velocity from the location is -

- (1) $\sqrt{2} v$ (2) $2 v$
(3) $4 v$ (4) None of these

Q.5 10 kg द्रव्यमान की एक वस्तु 15 kg द्रव्यमान की दूसरी वस्तु से लटकी हुई है। संयोजन को 1.2 ms^{-2} के त्वरण से एक डोरी द्वारा ऊपर खींचा जाता है। चित्र में दर्शाये बिन्दु A तथा B पर त्वरण (N में) ज्ञात कीजिये ($g = 9.8 \text{ m/s}^2$ लीजिये)



- (1) 110, 275 (2) 250, 100
(3) 275, 110 (4) 100, 250

Q.6 दिया है कि एक वस्तु की स्थिति मीटर में, समय के फलन के रूप में $x = 2t^4 + 5t + 4$ के अनुसार है। वस्तु का द्रव्यमान 2 kg है। गति प्रारम्भ होने के 1 s पश्चात् इसकी गतिज ऊर्जा में वृद्धि क्या होगी ?

- (1) 168 J (2) 169 J
(3) 32 J (4) 144 J

Q.7 M द्रव्यमान तथा R त्रिज्या के वृत्ताकार तार का इसके व्यास के परितः जड़त्व आघूर्ण है -

- (1) $MR^2/2$ (2) MR^2
(3) $2MR^2$ (4) $MR^2/4$

Q.8 पृथ्वी की सतह से R ऊँचाई पर एक उपग्रह का कक्षीय वेग v है। मूल स्थिति से पलायन वेग है -

- (1) $\sqrt{2} v$ (2) $2 v$
(3) $4 v$ (4) इनमें से कोई नहीं

Space for rough work

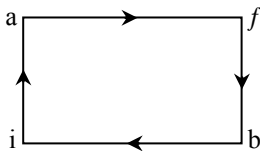
Q.9 On increasing the length by 0.5 mm in a steel wire of length 2 m and area of cross-section 2 mm^2 , the force required is – [Y for steel = $2.2 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$]

- (1) $1.1 \times 10^5 \text{ N}$ (2) $1.1 \times 10^4 \text{ N}$
 (3) $1.1 \times 10^3 \text{ N}$ (4) $1.1 \times 10^2 \text{ N}$

Q.10 Two tanks A and B contain water at 30°C and 80°C , respectively. Calculate the amount of water that must be taken from each tank to prepare 40 kg of water at 50°C .

- (1) 24 kg, 16 kg (2) 16 kg, 24 kg
 (3) 20 kg, 20 kg (4) 30 kg, 10 kg

Q.11 When a system is taken from state i to state f along the path iaf, it is found that $Q = 50 \text{ cal}$ and $W = 20 \text{ cal}$. Along the path ibf, $Q = 36 \text{ cal}$. W along the path ibf is -



- (1) 6 cal (2) 16 cal
 (3) 66 cal (4) 14 cal

Q.12 At a certain temperature, the rms velocity for O_2 is 400 ms^{-1} . At the same temperature, the rms velocity for H_2 molecules will be -

- (1) 100 ms^{-1} (2) 25 ms^{-1}
 (3) 1600 ms^{-1} (4) 6400 ms^{-1}

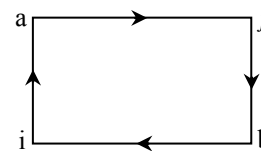
Q.9 2 m लम्बाई एवं 2 mm^2 अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल के एक स्टील तार की लम्बाई में 0.5 mm की वृद्धि करने के लिए आवश्यक बल है - [स्टील के लिए $Y = 2.2 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$]

- (1) $1.1 \times 10^5 \text{ N}$ (2) $1.1 \times 10^4 \text{ N}$
 (3) $1.1 \times 10^3 \text{ N}$ (4) $1.1 \times 10^2 \text{ N}$

Q.10 दो टंकियों A तथा B में क्रमशः 30°C तथा 80°C पर पानी भरा है। पानी की वह मात्रा ज्ञात कीजिये जिसे प्रत्येक टंकी में मिलाये जाने पर 50°C का 40 kg पानी तैयार हो सके।

- (1) 24 kg, 16 kg (2) 16 kg, 24 kg
 (3) 20 kg, 20 kg (4) 30 kg, 10 kg

Q.11 जब एक निकाय को अवस्था i से अवस्था f तक पथ iaf अनुदिश ले जाते हैं, तो यह पाया जाता है कि $Q = 50 \text{ cal}$ तथा $W = 20 \text{ cal}$ है। पथ ibf के अनुदिश $Q = 36 \text{ cal}$ है। तो पथ ibf के अनुदिश W है -



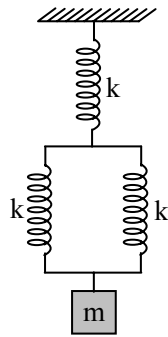
- (1) 6 cal (2) 16 cal
 (3) 66 cal (4) 14 cal

Q.12 किसी ताप पर O_2 का वर्ग माध्य मूल वेग 400 ms^{-1} है। समान ताप पर H_2 अणुओं के लिए वर्ग माध्य मूल वेग होगा -

- (1) 100 ms^{-1} (2) 25 ms^{-1}
 (3) 1600 ms^{-1} (4) 6400 ms^{-1}

Space for rough work

Q.13 What will be the time period of the displaced body of mass m ?



- (1) $2\pi\sqrt{\frac{3k}{m}}$ (2) $2\pi\sqrt{\frac{m}{3k}}$
 (3) $2\pi\sqrt{\frac{3m}{2k}}$ (4) $2\pi\sqrt{\frac{2m}{3k}}$

Q.14 The equation of a progressive wave is

$$y = 0.02 \sin 2\pi \left[\frac{t}{0.01} - \frac{x}{0.30} \right]$$

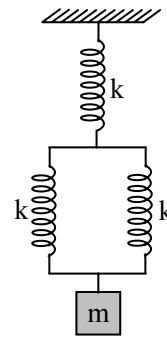
Here x and y are in metre and t is in second. The velocity of propagation of the wave is -

- (1) 300 ms^{-1} (2) 30 ms^{-1}
 (3) 400 ms^{-1} (4) 40 ms^{-1}

Q.15 Two organ pipes when sounded together produce 3 beats per second. The two pipes are 25.25 cm and 25 cm long. The frequencies, in Hz, are -

- (1) 300, 303 (2) 30, 33
 (3) 235, 238 (4) 265, 268

Q.13 m द्रव्यमान के विस्थापित पिण्ड का आवर्तकाल क्या होगा ?



- (1) $2\pi\sqrt{\frac{3k}{m}}$ (2) $2\pi\sqrt{\frac{m}{3k}}$
 (3) $2\pi\sqrt{\frac{3m}{2k}}$ (4) $2\pi\sqrt{\frac{2m}{3k}}$

Q.14 एक प्रगामी तरंग का समीकरण है

$$y = 0.02 \sin 2\pi \left[\frac{t}{0.01} - \frac{x}{0.30} \right]$$

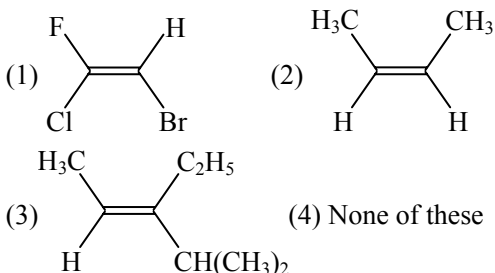
यहाँ x तथा y मीटर में तथा t सेकण्ड में है। तरंग के संचरण का वेग है -

- (1) 300 ms^{-1} (2) 30 ms^{-1}
 (3) 400 ms^{-1} (4) 40 ms^{-1}

Q.15 दो खुले आर्गन पाइपों को जब एक साथ ध्वनित करते हैं, तो 3 विस्पन्द प्रति सेकण्ड उत्पन्न होते हैं। दोनों पाइप क्रमशः 25.25 cm तथा 25 cm लम्बे हैं। इनकी आवृत्तियाँ Hz में हैं -

- (1) 300, 303 (2) 30, 33
 (3) 235, 238 (4) 265, 268

Space for rough work

CHEMISTRY**Q.16** The E -isomer is**Q.17** Which of the following are chain isomers ?

- (1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ and $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
 (2) CH_3CHCl_2 and $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$
 (3) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ and $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 (4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ and $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_3$

Q.18 Which metals form superoxide -

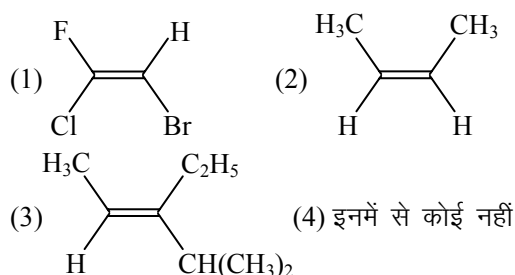
- (1) Na (2) Ca, Sr
 (3) K, Rb, Cs (4) Be, Mg

Q.19 Aqueous solution of baking soda has -

- (1) neutral solution (2) acidic nature
 (3) basic nature (4) none of these

Q.20 The IUPAC name of $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CHO}$ is -

- (1) 2,3-dimethylpentanal
 (2) 3,4-dimethylpentanal
 (3) 3,4,4-trimethylbutanal
 (4) 3-isopropylbutanal

CHEMISTRY**Q.16** E -समावयवी है**Q.17** निम्न में से कौन शृंखला समावयवी है ?

- (1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ तथा $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
 (2) CH_3CHCl_2 तथा $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$
 (3) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ तथा $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 (4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ तथा $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_3$

Q.18 कौनसी धातुएँ सुपरऑक्साइड बनाती हैं -

- (1) Na (2) Ca, Sr
 (3) K, Rb, Cs (4) Be, Mg

Q.19 बेकिंग सोडा के जलीय विलयन की प्रकृति होती है -

- (1) उदासीन (2) अम्लीय
 (3) क्षारीय (4) इनमें से कोई नहीं

Q.20 $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CHO}$ का IUPAC नाम है -

- (1) 2,3-डाईमेथिलपेन्टेनेल
 (2) 3,4-डाईमेथिलपेन्टेनेल
 (3) 3,4,4-ट्राईमेथिलब्यूटेनेल
 (4) 3-आइसोप्रोपिल ब्यूटेनेल

Space for rough work

- Q.21** In a process, 701 J of heat is absorbed by a system and 394 J of work is done by the system. What is the change in internal energy for the process ?
 (1) -307 J (2) + 307 J
 (3) 1095 J (4) -1095 J
- Q.21** एक प्रक्रम में, एक तंत्र द्वारा 701 J ऊष्मा अवशोषित की जाती है तथा तंत्र द्वारा 394 J कार्य किया जाता है। तंत्र के लिए आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन क्या होगा ?
 (1) -307 J (2) + 307 J
 (3) 1095 J (4) -1095 J
- Q.22** If 300 mL of a gas at 27°C is cooled to 7°C at constant pressure, its final volume will be :
 (1) 135 mL (2) 540 mL
 (3) 350 mL (4) 280 mL
- Q.22** यदि स्थिर दाब पर एक गैस के 300 mL को 27°C से 7°C तक ठण्डा किया जाता है, तो इसका अंतिम आयतन होगा :
 (1) 135 mL (2) 540 mL
 (3) 350 mL (4) 280 mL
- Q.23** Hydrogen bonding is present in -
 (1) HF (2) HCl
 (3) HBr (4) HI
- Q.23** किसमें हाइड्रोजन बंध उपस्थित है -
 (1) HF (2) HCl
 (3) HBr (4) HI
- Q.24** A sp^3 hybrid orbital contains -
 (1) 1/4 s-character (2) 1/2 s-character
 (3) 2/3 s-character (4) 3/4 s-character
- Q.24** sp^3 संकरित कक्षक में होते हैं -
 (1) 1/4 s-गुण (2) 1/2 s-गुण
 (3) 2/3 s-गुण (4) 3/4 s-गुण
- Q.25** [Ar] $3d^{10}4s^1$ electronic configuration belongs to :
 (1) Ti (2) Tl (3) Cu (4) V
- Q.25** [Ar] $3d^{10}4s^1$ इलेक्ट्रॉनिक विन्यास किससे सम्बन्धित है
 (1) Ti (2) Tl (3) Cu (4) V
- Q.26** The distance between 3rd and 2nd Bohr orbits of hydrogen atom is :
 (1) 0.529×10^{-8} cm (2) 2.645×10^{-8} cm
 (3) 2.116×10^{-8} cm (4) 1.058×10^{-8} cm
- Q.26** हाइड्रोजन परमाणु के 3rd तथा 2nd बोहर कक्षों के मध्य दूरी होती है :
 (1) 0.529×10^{-8} cm (2) 2.645×10^{-8} cm
 (3) 2.116×10^{-8} cm (4) 1.058×10^{-8} cm
- Q.27** Correct order of electronegativity of hybrid orbitals -
 (1) $sp^3 > sp^2 > sp$ (2) $sp^2 > sp > sp^3$
 (3) $sp > sp^3 > sp^2$ (4) $sp > sp^2 > sp^3$
- Q.27** संकरित कक्षकों की विद्युतऋणता का सही क्रम है -
 (1) $sp^3 > sp^2 > sp$ (2) $sp^2 > sp > sp^3$
 (3) $sp > sp^3 > sp^2$ (4) $sp > sp^2 > sp^3$

Space for rough work

- Q.28** Synthesis gas is a mixture of -
 (1) CO + steam (2) CO + N₂
 (3) CO + H₂ (4) CO₂ + CH₄
- Q.29** I.P. of sodium is 5.14 eV, then I.P. of potassium will be -
 (1) Equal to sodium (2) 5.68 eV
 (3) 4.34 eV (4) 10.28 eV
- Q.30** The correct order of electron affinity for the different families is -
 (1) Halogen > carbon > nitrogen > oxygen
 (2) Halogen > oxygen > nitrogen > carbon
 (3) Halogen > nitrogen > carbon > oxygen
 (4) Halogen > oxygen > carbon > nitrogen

MATHEMATICS

- Q.31** For what values of m, the roots of the equation $x^2 - x + m = 0$ are not real-
 (1) $]\frac{1}{4}, \infty[$
 (2) $]-\infty, \frac{1}{4}[$
 (3) $]-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}[$
 (4) None of these
- Q.32** The middle term of the progression 4, 9, 14, ..., 104 is-
 (1) 44 (2) 49
 (3) 59 (4) 54

- Q.28** जल गैस किसका मिश्रण है -
 (1) CO + भाप (2) CO + N₂
 (3) CO + H₂ (4) CO₂ + CH₄
- Q.29** सोडियम की आयनन ऊर्जा 5.14 eV है, तो बताइये पोटेशियम की आयनन विभव क्या होगा -
 (1) सोडियम के बराबर (2) 5.68 eV
 (3) 4.34 eV (4) 10.28 eV
- Q.30** भिन्न-भिन्न परिवार के लिए इलेक्ट्रॉन बन्धुता का क्रम होगा -
 (1) हैलोजन > कार्बन > नाइट्रोजन > ऑक्सीजन
 (2) हैलोजन > ऑक्सीजन > नाइट्रोजन > कार्बन
 (3) हैलोजन > नाइट्रोजन > कार्बन > ऑक्सीजन
 (4) हैलोजन > ऑक्सीजन > कार्बन > नाइट्रोजन

MATHEMATICS

- Q.31** m के किन मानों के लिए समीकरण $x^2 - x + m = 0$ के मूल वास्तविक नहीं होंगे-
 (1) $]\frac{1}{4}, \infty[$
 (2) $]-\infty, \frac{1}{4}[$
 (3) $]-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}[$
 (4) इनमें से कोई नहीं
- Q.32** श्रेढी 4, 9, 14, ..., 104 का मध्य पद है -
 (1) 44 (2) 49
 (3) 59 (4) 54

Space for rough work

- Q.33** The coefficient of x^4 in the expansion of $\left(\frac{x}{2} - \frac{3}{x^2}\right)^{10}$ is -
- (1) $\frac{405}{256}$ (2) $\frac{504}{259}$
 (3) $\frac{450}{263}$ (4) None of these

- Q.33** $\left(\frac{x}{2} - \frac{3}{x^2}\right)^{10}$ के प्रसार में x^4 का गुणांक है:
- (1) $\frac{405}{256}$ (2) $\frac{504}{259}$
 (3) $\frac{450}{263}$ (4) इनमें से कोई नहीं

- Q.34** How many cricket eleven can be formed from 15 persons if captain is included in every team?
- (1) 364 (2) 1365
 (3) 1001 (4) 1000

- Q.34** 15 व्यक्तियों में से 11 क्रिकेट के खिलाड़ियों की टीम कितने प्रकार से बनाई जा सकती है, यदि प्रत्येक टीम में कप्तान सदैव सम्मिलित हो?
- (1) 364 (2) 1365
 (3) 1001 (4) 1000

- Q.35** $A = \{a, e, i, o, u\}$ and $B = \{i, o\}$ then the true statement is-
- (1) $A \subset B$ (2) $B \subset A$
 (3) $A = B$ (4) A is equivalent B

- Q.35** $A = \{a, e, i, o, u\}$ तथा $B = \{i, o\}$ हों, तब सत्य कथन है .
- (1) $A \subset B$ (2) $B \subset A$
 (3) $A = B$ (4) A समतुल्य B

- Q.36** The mean of a set of numbers is \bar{x} . If each number is increased by λ , the mean of the new set is-
- (1) \bar{x} (2) $\bar{x} + \lambda$
 (3) $\lambda \bar{x}$ (4) None of these

- Q.36** संख्याओं के एक समुच्चय का माध्य \bar{x} है, यदि प्रत्येक संख्या में λ की वृद्धि कर दी जाए, तो नए समुच्चय का माध्य होगा-
- (1) \bar{x} (2) $\bar{x} + \lambda$
 (3) $\lambda \bar{x}$ (4) इनमें से कोई नहीं

- Q.37** The angle subtended at the centre of the circle of diameter 50 cm by an arc of 11 cm, is – (in degree)
- (1) $22^\circ 10'$ (2) $23^\circ 10'$
 (3) $20^\circ 12'$ (4) $25^\circ 12'$

- Q.37** 11 cm के चाप के द्वारा 50 cm व्यास के वृत्त के केन्द्र पर अन्तरित कोण (डिग्री में) है
- (1) $22^\circ 10'$ (2) $23^\circ 10'$
 (3) $20^\circ 12'$ (4) $25^\circ 12'$

Space for rough work

Q.38 If $\sin \theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$ and $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$. Then the value of

$$\frac{\sin \theta + \cos \theta}{\tan \theta} \text{ is}$$

- (1) 0 (2) 1
(3) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (4) $\sqrt{2}$

Q.39 The solution set of $(2 \cos x - 1)(3 + 2 \cos x) = 0$ in the interval $0 \leq x \leq 2\pi$ is -

- (1) $\{\pi/3\}$
(2) $\{\pi/3, 5\pi/3\}$
(3) $\{\pi/3, 5\pi/3, \cos^{-1}(-3/2)\}$
(4) None of these

Q.40 Solution of $(2x + 1)(x - 3)(x + 7) < 0$ is-

- (1) $(-\infty, -7) \cup \left(-\frac{1}{2}, 3\right)$
(2) $(-\infty, -7) \cup \left(\frac{1}{2}, 3\right)$
(3) $(-\infty, 7) \cup \left(-\frac{1}{2}, 3\right)$
(4) $(-\infty, -7) \cup (3, \infty)$

Q.41 The value of $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{3n^2 - 1} - \sqrt{2n^2 - 1}}{4n + 3}$ is -

- (1) $\frac{1}{4}(\sqrt{3} - \sqrt{2})$ (2) $\frac{1}{4}(\sqrt{3} + \sqrt{2})$
(3) $(\sqrt{3} - \sqrt{2})$ (4) None of these

Q.38 यदि $\sin \theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$ तथा $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ है, तब

$$\frac{\sin \theta + \cos \theta}{\tan \theta} \text{ का मान है}$$

- (1) 0 (2) 1
(3) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (4) $\sqrt{2}$

Q.39 अन्तराल $0 \leq x \leq 2\pi$ में समीकरण

$(2 \cos x - 1)(3 + 2 \cos x) = 0$ का हल समुच्चय होगा-

- (1) $\{\pi/3\}$
(2) $\{\pi/3, 5\pi/3\}$
(3) $\{\pi/3, 5\pi/3, \cos^{-1}(-3/2)\}$
(4) इनमें से कोई नहीं

Q.40 $(2x + 1)(x - 3)(x + 7) < 0$ का हल है -

- (1) $(-\infty, -7) \cup \left(-\frac{1}{2}, 3\right)$
(2) $(-\infty, -7) \cup \left(\frac{1}{2}, 3\right)$
(3) $(-\infty, 7) \cup \left(-\frac{1}{2}, 3\right)$
(4) $(-\infty, -7) \cup (3, \infty)$

Q.41 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{3n^2 - 1} - \sqrt{2n^2 - 1}}{4n + 3}$ का मान है-

- (1) $\frac{1}{4}(\sqrt{3} - \sqrt{2})$ (2) $\frac{1}{4}(\sqrt{3} + \sqrt{2})$
(3) $(\sqrt{3} - \sqrt{2})$ (4) इनमें से कोई नहीं

Space for rough work

Q.42 If $f(x) = 4x^2 - 8x + 5$ and $f'(x) = 0$, then the value of x is-
 (1) -1 (2) $3/8$ (3) 1 (4) 5

Q.43 A bag contains 20 tickets numbered with 1 to 20. Three tickets are drawn. The probability that ticket number 7 is definitely included and ticket number 18 is not included is-
 (1) $51/380$ (2) $1/20$
 (3) $3/20$ (4) None of these

Q.44 $\frac{1+i^2+i^3+i^4+i^5}{1+i}$ equals -
 (1) $1-i$ (2) $(1+i)/2$
 (3) $(1-i)/2$ (4) $1+i$

Q.45 If points A (3, 2, -4), B(5, 4, -6) and C(9, 8, -10) are collinear, then B divides AC in the ratio -
 (1) 2 : 1 (2) 1 : 2
 (3) 2 : 3 (4) 3 : 2

Q.46 The triangle with vertices (1, 5), (-3, 1) and (3, -5) is -
 (1) isosceles (2) equilateral
 (3) right angled (4) None of these

Q.47 If the line $y = mx + c$ passes through the points (2, 4) and (3, -5), then -
 (1) $m = -9, c = -22$ (2) $m = 9, c = 22$
 (3) $m = -9, c = 22$ (4) $m = 9, c = -22$

Q.42 यदि $f(x) = 4x^2 - 8x + 5$ तथा $f'(x) = 0$, तो x का मान है -
 (1) -1 (2) $3/8$ (3) 1 (4) 5

Q.43 एक थैले में 1 से 20 नम्बर तक के 20 टिकट हैं। तीन टिकट निकाले गए। इनमें टिकट नं.7 अवश्य आने एवं टिकट नं.18 न आने की प्रायिकता है-
 (1) $51/380$ (2) $1/20$
 (3) $3/20$ (4) इनमें से कोई नहीं

Q.44 $\frac{1+i^2+i^3+i^4+i^5}{1+i}$ बराबर है-
 (1) $1-i$ (2) $(1+i)/2$
 (3) $(1-i)/2$ (4) $1+i$

Q.45 यदि बिन्दु A (3, 2, -4), B(5, 4, -6) तथा C(9, 8, -10) समरेखीय हों, तो B, AC को निम्न अनुपात में विभाजित करता है-
 (1) 2 : 1 (2) 1 : 2
 (3) 2 : 3 (4) 3 : 2

Q.46 (1, 5), (-3, 1) और (3, -5) शीर्षों वाला त्रिभुज होगा -
 (1) समद्विबाहु (2) समबाहु
 (3) समकोण (4) इनमें से कोई नहीं

Q.47 यदि रेखा $y = mx + c$ बिन्दुओं (2, 4) तथा (3, -5) से होकर गुजरती हो, तो-
 (1) $m = -9, c = -22$ (2) $m = 9, c = 22$
 (3) $m = -9, c = 22$ (4) $m = 9, c = -22$

Space for rough work

Q.48 The equation of the circum-circle of the triangle formed by the lines $x = 0$, $y = 0$, $\frac{x}{a} - \frac{y}{b} = 1$, is -

- (1) $x^2 + y^2 + ax - by = 0$
- (2) $x^2 + y^2 - ax + by = 0$
- (3) $x^2 + y^2 - ax - by = 0$
- (4) $x^2 + y^2 + ax + by = 0$

Q.49 The vertex of the parabola $x^2 + 4x + 2y - 7 = 0$ is-

- (1) $(-2, 2)$
- (2) $(2, 11)$
- (3) $(-2, 11)$
- (4) $(-2, 11/2)$

Q.50 The eccentricity of the ellipse represented by the equation $25x^2 + 16y^2 - 150x - 175 = 0$ is -

- (1) $2/5$
- (2) $3/5$
- (3) $4/5$
- (4) None of these

Q.48 रेखाओं $x = 0$, $y = 0$ और $\frac{x}{a} - \frac{y}{b} = 1$ से निर्मित

त्रिभुज के परिवृत्त का समीकरण है-

- (1) $x^2 + y^2 + ax - by = 0$
- (2) $x^2 + y^2 - ax + by = 0$
- (3) $x^2 + y^2 - ax - by = 0$
- (4) $x^2 + y^2 + ax + by = 0$

Q.49 परवलय $x^2 + 4x + 2y - 7 = 0$ के शीर्ष के निर्देशांक हैं-

- (1) $(-2, 2)$
- (2) $(2, 11)$
- (3) $(-2, 11)$
- (4) $(-2, 11/2)$

Q.50 समीकरण $25x^2 + 16y^2 - 150x - 175 = 0$ के द्वारा प्रदर्शित दीर्घवृत्त की उत्केन्द्रता है-

- (1) $2/5$
- (2) $3/5$
- (3) $4/5$
- (4) इनमें से कोई नहीं

Space for rough work