



**AIR FORCE X GROUP  
MODEL TEST PAPER**

**Time: 60 minutes**

**M.M.: 70**

**INSTRUCTION:** Read questions carefully. Each question contains 1 mark and (0.33) mark will be deducted for each wrong answer.

**DIRECTION (1-5):** Pick out the most effective word from the given words to fill in the blank to make the sentence meaningfully complete.

- We had a ..... of warm weather in February.  
(a) time (b) spell  
(c) length (d) phase
- Physically we are now all neighbors, but psychologically we are ..... to each other.  
(a) primitives (b) complimentary  
(c) strangers (d) cowards
- When their examinations are over, the children gleefully ..... the books they had been reading.  
(a) shelve (b) sidetrack  
(c) overthrew (d) abandon
- Chintu is ..... small to start playing cricket now.  
(a) very (b) much  
(c) too (d) more
- The thief ..... all the money.  
(a) made up (b) made off with  
(c) made do with (d) made good

**DIRECTION (6-8):** Each sentence below consists a word or a phrase which is **in capital letter**. It is followed by four words or phrases. Select the word or the phrase which is close to the **OPPOSITE** in meaning of the **capital letter** word or phrase.

- He is well known for coming up with **IMPRACTICABLE** solutions.  
(a) easy (b) possible  
(c) feasible (d) alternate
- The managing director remarked that the secretary was an **ASSET** to the company.  
(a) loss (b) liability  
(c) drag (d) handicap
- You can hardly find any trace of **HUMILITY** in the man.  
(a) pride (b) insolence  
(c) arrogance (d) conceit

**DIRECTION (9-11):** In each of the sentences given below a word is **IN CAPITAL LETTER**. Below it four choices are given. Pick up the one which is most nearly the same in meaning as the word given in **CAPITAL LETTER** and can replace it without altering the meaning of the sentence.

- The thief **OUTWITTED** the constable on some pretext and disappeared on the way to the police station.  
(a) defeated (b) be fooled  
(c) cheated (d) outmanoeuvred
- Silence is **MANDATORY** for meditation to be effective.  
(a) compulsory (b) necessary  
(c) required (d) needed
- We should always try to maintain and promote communal **AMITY**.  
(a) bondage (b) contention  
(c) friendship (d) understanding

**DIRECTION (12-13):** In questions given below out of four alternatives, choose the one which can be substituted for the given word/sentence.

**12.** A person who does not want to see the realities of life and tries to escape.

- (a) escapist (b) hovel  
(c) plunderer (d) scavenger

**13.** A person who is very selective, disgusted easily, and is hard to please.

- (a) misanthrope (b) fastidious  
(c) selector (d) ambiguous

**DIRECTION (14-15):** Some proverbs/idioms are given below together with their meanings. Choose the correct meaning of proverb/idiom.

**14.** To leave someone in the lurch

- (a) To come to compromise with someone  
(b) Constant source of annoyance to someone  
(c) To put someone at ease  
(d) To desert someone in his difficulties

**15.** To Play second fiddle

- (a) To be happy, cheerful and healthy  
(b) To reduce importance of one's senior  
(c) To support the role and view of another person  
(d) To do back seat driving

**DIRECTION (16-18):** Find the correctly spelt word.

- (a) Adulation (b) Adlation  
(c) Aduletion (d) Addulation
- (a) Adulterate (b) Adeldurate  
(c) Adulterat (d) Adultarate
- (a) Adventitious (b) Adventitous  
(c) Adventitus (d) Adventituous

**DIRECTION (19-20):** In the questions below the sentences have been given in Active/Passive voice. From the given alternatives, choose the one which best expresses the given sentence in Passive/Active voice.

- Who is creating this mess?  
(a) Who has been created this mess?  
(b) By whom has this mess been created?  
(c) By whom this mess is being created?  
(d) By whom is this mess being created?
- They greet me cheerfully every morning.  
(a) Every morning I was greeted cheerfully.  
(b) I am greeted cheerfully by them every morning.  
(c) I am being greeted cheerfully by them every morning.  
(d) Cheerful greeting is done by them every morning to me.
- एक पतले गोलीय चालक कोश की त्रिज्या R तथा इस पर आवेश q है। अन्य आवेश Q को कोश के केन्द्र पर रख दिया गया है। गोलीय कोश के केन्द्र से R/2 दूरी पर बिन्दु P पर वद्युत वभव होगा/ Radius of a thin spherical conductor R and R is the charge q on it. Other charge Q is placed at the center of the cell. Electricity will be at point P at the distance R / 2 from the center of the spherical cell

(A)  $\frac{(q+Q)}{4\pi\epsilon_0} \frac{2}{R}$

(B)  $\frac{2Q}{4\pi\epsilon_0 R}$

(C)  $\frac{2Q}{4\pi\epsilon_0 R} - \frac{2q}{4\pi\epsilon_0 R}$

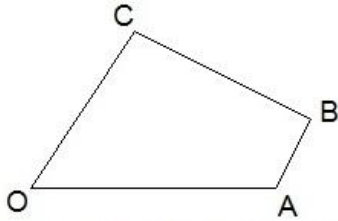
(D)  $\frac{2Q}{4\pi\epsilon_0 R} + \frac{q}{4\pi\epsilon_0 R}$

- (a) A (b) B  
(c) C (d) D

22.  $\alpha$  भुजा वाले एक घन के केन्द्र पर एक वद्युत आवेश  $q$  रखा गया है। इसके फलकों में से एक फलक पर वैद्युत अ भवाह (electric flux) का मान होगा/  
 $\alpha$  has an electric charge  $q$  at the center of a cube with arm. One of its panels will be the value of electrical flux on the panel

- (a)  $q/6\epsilon_0$  (b)  $q/\epsilon_0 a^2$   
(c)  $q/4\pi\epsilon_0 a^2$  (d)  $q/\epsilon_0$

23. Which of the following is equivalent to vector  $\vec{OC}$  ?  
निम्न ल खत में से कौन वेक्टर  $\vec{OC}$  के बराबर है

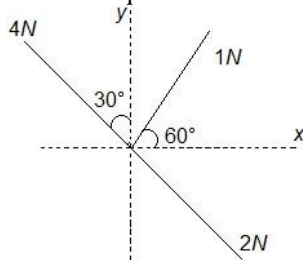


- (a)  $\vec{OA} + \vec{AB}$   
(b)  $\vec{AB}$   
(c)  $\vec{OA} + \vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CO}$   
(d) None of these / इनमें से कोई नहीं

24. पृष्ठ तनाव की वमाँ हैं / Dimensions of Surface tension:

- (a)  $ML^{-1}T^{-2}$  (b)  $MLT^{-2}$   
(c)  $ML^{-1}T^{-1}$  (d)  $MT^{-2}$

25. कसी वस्तु पर तीन बल चत्रानुसार कार्यरत हैं।  $y$ -दिशा में परिणामी बल होने के लए निम्नतम अतिरिक्त आवश्यक बल का परिमाण होगा/ Three forces are employed on the object according to the picture. For the resulting force in the  $y$ -direction, the minimum required force will be magnitude



- (a)  $\sqrt{3}/4$  N (b)  $\sqrt{3}$  N  
(c) 0.5 N (d) 1.5 N

26. वे भौतिक रा शयाँ कौन-सी हैं जिनकी वमाँ समान नहीं है/  
What are the physical quantities whose insurance is not equal to

- (a) चाल तथा  $(\mu_0\epsilon_0)^{-1/2}$  / Move and  $(\mu_0\epsilon_0)^{-1/2}$   
(b) प्रतिबल तथा यंग प्रत्यास्थता/Promote and Young elongation  
(c) संवेग तथा प्लांक नियतांक/Momentum and Planck determinants

(d) बल आघूर्ण तथा कार्य/Thrust and work

27. 1 मीटर त्रिज्या वाले एक गोलीय चालक की धारिता है (फैरड में)/ The capacitance of a spinach driver with 1 meter radius (in Farad)

- (a)  $1.1 \times 10^{-10}$  (b) 10-6  
(c)  $9 \times 10^{-9}$  (d)  $10^{-3}$

28. एक सूक्ष्म गोला जिस पर आवेश 'q' है, इसे दो समान्तर प्लेटों के मध्य L लम्बाई की डोरी से चत्रानुसार लटकाया गया है। पेण्डुलम का आवर्तकाल  $T_0$  है। जब समान्तर प्लेटों को आवे शत कर दिया जाए तो आवर्तकाल T हो जाता है।

$T/T_0$  अनुपात होगा/ A subtle sphere on which the charge 'q' is hung between two parallel plates in the form of a L-length lanyard. Periodontum of pendulum is  $T_0$ . When parallel plates are charged, the rotator becomes T.  $T / T_0$  ratio will be

- (a)  $\left(\frac{g + \frac{qE}{m}}{g}\right)^{1/2}$  (b)  $\left(\frac{g}{g + \frac{qE}{m}}\right)^{1/2}$   
(c)  $\left(\frac{g}{g + \frac{qE}{m}}\right)$  (d) इनमें से कोई नहीं/ none of these

29.  $V_1$  तथा  $V_2$  वोल्टमीटरों को परस्पर श्रेणीक्रम में जोड़कर dc लाइन से समान्तर में जोड़ा गया है। वोल्टमीटर  $V_1$ , 80 वोल्ट पाठ्यांक देता है तथा इसका प्रतिवोल्ट प्रतिरोध  $200 \Omega$  है। यदि  $V_2$  का कुल प्रतिरोध  $32 k\Omega$  हो तो लाइन वोल्टेज है/  $V_1$  and  $V_2$  voltmeters have been added from parallel to the dc line by adding them into intermediate sequences. Voltmeter  $V_1$  gives 80 Volt lessons and its resistance is  $200 \Omega$ . If the total resistance of  $V_2$  is  $32 k\Omega$  then the line voltage is

- (a) 120 वोल्ट/ Volt (b) 160 वोल्ट/ Volt  
(c) 220 वोल्ट/ Volt (d) 240 वोल्ट/ Volt

30. कसी आवे शत कण की एकसार चुम्बकीय क्षेत्र में वृत्तीय पथ की वक्रता त्रिज्या समानुपाती है/ The curvature radius of the circular path is proportional to the precursor of a charged particle in the magnetic field.

- (a) कण पर आवेश के/ Charge on particle  
(b) कण के संवेग के/ Moment of particle  
(c) कण की ऊर्जा के/ Power of particle  
(d) क्षेत्र की तीव्रता के/ Area intensity

31. एक फोटॉन और एक इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा समान E है/ The energy of a photon and an electron is equal to E

$\lambda_{\text{फोटॉन}}/\lambda_{\text{इलेक्ट्रॉन}}$  समानुपाती होगा

- (a)  $\sqrt{E}$  के (b)  $1/\sqrt{E}$  के  
(c)  $1/E$  के (d) E पर निर्भर नहीं करता

32.  ${}^{66}\text{Cu}$  के शुद्ध प्रतिदर्श से प्रारम्भ करने पर 15 मिनट में इसके अपने मूल का  $7/8$  भाग Zn में क्षयित हो जाता है तदनुसारी अर्धायु है/In the 15 minutes, starting with the correct sampling of  ${}^{66}\text{Cu}$ ,  $7/8$  of its own root is consumed in Zn, according to the parallel half

- (a) 5 मिनट/MIN (b) 15 मिनट/MIN

(c) 10 मिनट/MIN (d) 7½ मिनट/MIN

33. एक पत्थर कसी h ऊँचाई की मीनार से छोड़ा जाता है तथा यह t सेकण्ड में पृथ्वी तल पर पहुँचता है। उसी मीनार से दो पत्थर (एक ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर तथा दूसरा ऊर्ध्वाधर नीचे की ओर) समान वेग u से फेंके जाए तथा उनके द्वारा पृथ्वी तक पहुँचने में लगे समय क्रमशः  $t_1$  व  $t_2$  हो, तब/ One stone is left on the height of any h height and it reaches the Earth's surface in t seconds. Two stones (one vertical upward and one on the other vertical bottom) from the same tower should be thrown from the same velocity and by the time the time spent in reaching the Earth is  $t_1$  and  $t_2$ , then

- (a)  $t = t_1 - t_2$  (b)  $t = \frac{t_1 + t_2}{2}$   
(c)  $t = \sqrt{t_1 t_2}$  (d)  $t = t_1^2 t_2^2$

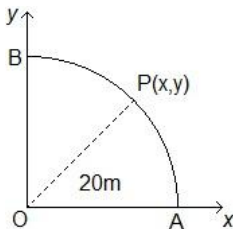
34. एक कण पर आवेश q है। यह नियत, समरूप तथा परस्पर लम्बवत् क्षेत्रों E और B में v वेग से दोनों क्षेत्रों (E और B) के लम्बवत् प्रवृत्त होता है, तथा बिना कसी परिवर्तन के उसी परिमाण या दिशा में v वेग से निर्गत होता है। तब/ Q is the charge on a particle. It is entered in the fixed, identical and intertwined areas E and B velocity velocity between the two regions (E and B), and velocity velocity in the same magnitude or direction without any change. Then

- (a)  $v = E \times B/B^2$  (b)  $v = B \times E/B^2$   
(c)  $v = E \times B/E^2$  (d)  $v = B \times E/E^2$

35. एक गेंद जिसकी गतिज ऊर्जा E है, क्षैतिज से 45° पर फेंकी जाती है। इसकी उड़ान के दौरान उच्चतम बिन्दु पर गतिज ऊर्जा होगी/ A ball whose kinetic energy is E is thrown horizontally at 45°. During its flight there will be kinetic energy at the highest point

- (a) E (b) शून्य/0  
(c) E/2 (d) E/√2

36. चित्रानुसार एक बिन्दु P घड़ी के चलने की वपरीत दिशा में वृत्तीय पथ पर गति करता है। 'P' की गति इस प्रकार है कि तय लम्बाई  $(s = t^3 + 5)$  होती है, जहाँ S मीटर में तथा t सेकण्ड में है। पथ की त्रिज्या 20 m है। अन्तः  $t = 2s$  पर P का त्वरण लगभग है/ According to the picture, a point P moves on the circular path in the opposite direction of the clock movement. The speed of 'P' is such that the fixed length  $(s = t^3 + 5)$  is, where S is in the meter and in t seconds. The radius of the path is 20m. The acceleration of P is almost at intervals = 2s



- (a) 14 m/s<sup>2</sup> (b) 13 m/s<sup>2</sup>  
(c) 12 m/s<sup>2</sup> (d) 7.2 m/s<sup>2</sup>

37. एक स्थिर लफट में एक आदमी पानी से भरी एक बाल्टी लए खड़ा है जिसकी पेंदी में एक छेद है। इस छेद से पानी के बहने की दर  $R_0$  है। यदि लफट ऊपर और नीचे एक समान त्वरण से चलने लगे और तब पानी के बहने की दर क्रमशः  $R_u$  और  $R_d$  हों, तो/ In a steady lift, a man is standing for a bucket full of water, which has a hole in the bow. The rate of flowing

water from this hole is  $R_0$ . If the lift starts moving up and down with a similar acceleration and then the rate of flowing water is  $R_u$  and  $R_d$ , respectively

- (a)  $R_0 > R_u > R_d$  (b)  $R_u > R_0 > R_d$   
(c)  $R_d > R_0 > R_u$  (d)  $R_u > R_d > R_{sub} > 0$

38. यदि न्यूट्रॉन का द्रव्यमान  $1.6747 \times 10^{-27}$  कग्रा हो तो उनका amu मान है -/ If the mass of the neutrons is  $1.6747 \times 10^{-27}$  kg, then their amu value is -

- (a) 1.00728 (b) 1062  
(c) 0.00055 (d) 1.00867

39. ट्रांसफॉर्मर में यदि प्राथमिक एवं द्वितीय कुंडलियों में कुंडलियों की संख्या क्रमशः  $N_p$  तथा  $N_s$  हैं तब अपचायी (Stepdown) ट्रांसफॉर्मर के लिए कौन संबंध सही होगा ?/ In Transformers, if the number of coils in the primary and second horoscopes are respectively  $N_p$  and  $N_s$ , who would be right for Stepdown Transformers?

- (a)  $N_p > N_s$  (b)  $N_p < N_s$   
(c)  $N_p = N_s$  (d)  $N_p \leq N_s$

40.  $I = I_0 \sin \omega t$  में  $I_0$  है -

- (a) शून्य धारा/ Zero stream  
(b) महत्तम धारा आयाम/ The maximum section dimension  
(c) न्यूनतम आयाम/ Minimum dimensions  
(d) उपरोक्त सभी/ All of the above

41. Speed of sound in dry air / शुष्क वायु में ध्वनि की चाल है ?

- (a) 1,80,000 कमी/सेकण्ड (b) 6400 कमी/सेकण्ड  
(c) 764 मी/सेकण्ड (d) 332 मी/सेकण्ड

42. 0.80Ω प्रतिरोध के एमीटर के द्वारा 1.0A तक की धारा मापी जा सकती है, शंट का प्रतिरोध कतना होना चाहिए ताकि एमीटर द्वारा 5.0A तक की धारा मापी जा सके ?/ The resistance of the 0.80 μm resistance can be measured by up to 1.0A, what should be the resistance of the shunt so that the volume up to 5.0A can be measured by the ammeter?

- (a) 0.1Ω (b) 0.2Ω  
(c) 0.4Ω (d) 0.6Ω

43. Rh-फैक्टर के खोजकर्ता कौन है ?/ Who is the researcher of the Rh-factor?

- (a) लैड स्टीनर/ Lad steiner  
(b) रिजर्ड जेनर/ Ridge Jenner  
(c) गुंडर मेंडल/ Gundy Mendel  
(d) एलेक्जेंडर फ्लेमिंग/ Alexander Fleming

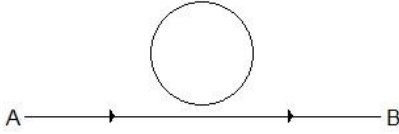
44. गोल चम्बक पर घूमती एक लड़की जब अपने दोनों फैले हाथों को समेट कर खड़ी होती है, तो -/ A girl spinning on a round moon, when she is standing with her hands spread together, then -

- (a) उसका जड़त्व आघूर्ण बढ़ जायेगा/ Its inertia will increase in horizon  
(b) उसका कोणीय वेग घट जायेगा/ Its angular velocity will decrease  
(c) उसका कोणीय वेग बढ़ जायेगा/ Its angular velocity will increase  
(d) इनमें से कोई नहीं/ None of these



45. एक इलेक्ट्रॉन AB रेखा के अनुदिश गति करता है, रेखा AB कुण्डली के ही समतल में है, जैसा क चित्र में दिखाया गया है। कुण्डली में यदि प्रेरित धारा उत्पन्न होती है, तो उसकी दिशा होगी/

An electron lets the trajectory of the AB line, the line AB is in the plane of the horscope, as shown in the picture. If induced current is produced in the horscope, then its direction will be



- (a) कोई धारा प्रेरित नहीं होगी/ No stream will be inspired  
 (b) धारा वामावर्त होगी/ current clause  
 (c) धारा द क्षणावर्त होगी/ will be clockwise  
 (d) इलेक्ट्रॉन के गुजरने पर धारा की दिशा बदल जाएगी/ The direction of current will change when the electron passes

46. Suppose there is a relation \* between the positive numbers  $x$  and  $y$  given by  $x * y$  if and only if  $x \leq y^2$ . Then which one of the following is correct? /मान लीजिए कि धनात्मक संख्याओं  $x$  और  $y$  के बीच एक संबंध \* इस प्रकार दिया गया है कि  $x * y$ , यदि और केवल यदि  $x \leq y^2$  है। तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

- (a) \* is reflexive but not transitive and symmetric / \* स्वतुल्य है लेकिन संक्रामक और सममित नहीं  
 (b) \* is transitive but not reflexive and symmetric / \* संक्रामक है लेकिन स्वतुल्य और सममित नहीं  
 (c) \* is symmetric and reflexive but not transitive / \* सममित और स्वतुल्य है लेकिन संक्रामक नहीं  
 (d) \* is symmetric but not reflexive and transitive / \* सममित है लेकिन स्वतुल्य और संक्रामक नहीं

47. If  $x^2 - px + 4 > 0$  for all real values of  $x$ , then which one of the following is correct? /यदि  $x$  के सभी वास्तविक मानों के लिए  $x^2 - px + 4 > 0$  है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

- (a)  $|p| < 4$  (b)  $|p| \leq 4$   
 (c)  $|p| > 4$  (d)  $|p| \geq 4$

48. What is the range of the function  $y = \frac{x^2}{1+x^2}$  where  $x \in \mathbb{R}$ ? /फलन  $y = \frac{x^2}{1+x^2}$  का परास क्या है जहाँ  $x \in \mathbb{R}$  है?

- (a)  $[0, 1)$  (b)  $[0, 1]$   
 (c)  $(0, 1)$  (d)  $(0, 1]$

49. A straight line intersects  $x$  and  $y$  axes at P and Q respectively. If  $(3, 5)$  is the middle point of PQ, then what is the area of the triangle OPQ? /एक सरल रेखा  $x$  और  $y$  अक्षों को क्रमशः P और Q पर प्रतिच्छेद करती है। यदि  $(3, 5)$ , PQ का मध्य-बिंदु है, तो त्रिभुज OPQ का क्षेत्रफल क्या है?

- (a) 12 square units/ 12 वर्ग इकाई  
 (b) 15 square units/ 15 वर्ग इकाई  
 (c) 20 square units/ 20 वर्ग इकाई

(d) 30 square units/ 30 वर्ग इकाई

50. If a circle of radius  $b$  units with centre at  $(0, b)$  touches the line  $y = x - \sqrt{2}$ , then what is the value of  $b$ ? /यदि  $b$  त्रिज्या इकाई और केंद्र  $(0, b)$  का एक वृत्त, रेखा  $y = x - \sqrt{2}$  को स्पर्श करता है, तो  $b$  का मान क्या है?

- (a)  $2 + \sqrt{2}$  (b)  $2 - \sqrt{2}$   
 (c)  $2\sqrt{2}$  (d)  $\sqrt{2}$

For the next two (2) items that follow: / अगले दो प्रश्नों के लिए:

Consider the curves

$$f(x) = x|x| - 1 \quad \text{and} \quad g(x) = \begin{cases} \frac{3x}{2}, & x > 0 \\ 2x, & x \leq 0 \end{cases} \quad / \text{वक्रों}$$

$$f(x) = x|x| - 1 \quad \text{और} \quad g(x) = \begin{cases} \frac{3x}{2}, & x > 0 \\ 2x, & x \leq 0 \end{cases} \quad \text{पर विचार}$$

कीजिए:

51. Where do the curves intersect?/ये वक्र कहाँ प्रतिच्छेद करते हैं?

- (a) At  $(2, 3)$  only/ केवल  $(2, 3)$  पर  
 (b) at  $(-1, -2)$  only / केवल  $(-1, -2)$  पर  
 (c) At  $(2, 3)$  and  $(-1, -2)$ /केवल  $(2, 3)$  और  $(-1, -2)$  पर  
 (d) Neither at  $(2, 3)$  nor at  $(-1, -2)$  / न तो  $(2, 3)$  पर और न ही  $(-1, -2)$  पर

52. What is the area bounded by the curves?/इन वक्रों द्वारा परिवद्ध क्षेत्रफल क्या है?

- (a)  $\frac{17}{6}$  square units/  $\frac{17}{6}$  वर्ग इकाई  
 (b)  $\frac{8}{3}$  square units /  $\frac{8}{3}$  वर्ग इकाई  
 (c) 2 square units / 2 वर्ग इकाई  
 (d)  $\frac{1}{3}$  square unit/  $\frac{1}{3}$  वर्ग इकाई

For the next two (02) items that follow: अगले दो प्रश्नों के लिए:

Consider the functions  $f(x) = x g(x)$  and  $g(x) = \left[ \frac{1}{x} \right]$  where  $[.]$  is the greatest integer function./ फलन  $f(x) = x g(x)$  और  $g(x) = \left[ \frac{1}{x} \right]$  जहाँ अधिकतम पूर्णांक फलन है, पर विचार कीजिए।

53. What is  $\int_{\frac{1}{3}}^{\frac{1}{2}} g(x) dx$  equal to? /  $\int_{\frac{1}{3}}^{\frac{1}{2}} g(x) dx$  किसके बराबर है?

- (a)  $\frac{1}{6}$  (b)  $\frac{1}{3}$   
 (c)  $\frac{5}{18}$  (d)  $\frac{5}{56}$

54. What is  $\int_{\frac{1}{3}}^1 f(x) dx$  equal to? /  $\int_{\frac{1}{3}}^1 f(x) dx$  किसके बराबर है?

- (a)  $\frac{37}{72}$  (b)  $\frac{2}{3}$   
 (c)  $\frac{17}{72}$  (d)  $\frac{37}{144}$

For the next two (02) items that follow: / आगे आने वाले दो प्रश्नों के लिए:

Consider the lines  $y = 3x, y = 6x$  and  $y = 9$  /रेखाओं  $y = 3x, y = 6x$  और  $y = 9$  पर विचार कीजिए।

55. What is the area of the triangle formed by these lines?/इन रेखाओं द्वारा निर्मित त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है?

- (a)  $\frac{27}{4}$  square units /  $\frac{27}{4}$  वर्ग इकाई  
 (b)  $\frac{27}{2}$  square units /  $\frac{27}{2}$  वर्ग इकाई  
 (c)  $\frac{19}{4}$  square units /  $\frac{19}{4}$  वर्ग इकाई  
 (d)  $\frac{19}{2}$  square units /  $\frac{19}{2}$  वर्ग इकाई

56. The centroid of the triangle is at which one of the following points? / इस त्रिभुज का केन्द्रक निम्नलिखित बिंदुओं में से किस पर है?

- (a) (3, 6) (b)  $(\frac{3}{2}, 6)$   
 (c) (3, 3) (d)  $(\frac{3}{2}, 9)$

For the next two items that follow: / आगे आने वाले दो प्रश्नों के लिए:

Consider the curves  $y = |x - 1|$  and  $|x| = 2$  / वक्रों  $y = |x - 1|$  और  $|x| = 2$  पर विचार कीजिए।

57. What is/are the point(s) of intersection of the curves? / इन वक्रों का/के प्रतिच्छेद बिंदु क्या है/हैं?

- (a) (-2, 3) only /केवल (-2, 3)  
 (b) (2, 1) only /केवल (2, 1)  
 (c) (-2, 3) and (2, 1) / (-2, 3) और (2, 1)  
 (d) Neither (-2, 3) nor (2, 1) / न तो (-2, 3) और न ही (2, 1)

58. What is the area of the region bounded by the curves and  $x$ -axis? / इन वक्रों और  $x$ -अक्ष द्वारा परिवद्ध प्रदेश का क्षेत्रफल क्या है?

- (a) 3 square units / 3 वर्ग इकाई  
 (b) 4 square units / 4 वर्ग इकाई  
 (c) 5 square units / 5 वर्ग इकाई  
 (d) 6 square units / 6 वर्ग इकाई

For the next two (02) items that follow: / आगे आने वाले दो प्रश्नों के लिए:

Consider the function  $f(x) = \begin{vmatrix} x^3 & \sin x & \cos x \\ 6 & -1 & 0 \\ p & p^2 & p^3 \end{vmatrix}$  where

$p$  is a constant. / फलन  $f(x) = \begin{vmatrix} x^3 & \sin x & \cos x \\ 6 & -1 & 0 \\ p & p^2 & p^3 \end{vmatrix}$  जहाँ  $p$

एक अचर है, पर विचार कीजिए।

59. What is the value of  $f'(0)$ ? /  $f'(0)$  का मान क्या है?

- (a)  $p^3$  (b)  $3p^3$   
 (c)  $6p^3$  (d)  $-6p^3$

60. What is the value of  $p$  for which  $f''(0) = 0$ ? /  $p$  के किस मान के लिए  $f''(0) = 0$  है?

- (a)  $-\frac{1}{6}$  or 0 (b)  $-1$  or 0  
 (c)  $-\frac{1}{6}$  or 1 (d)  $-1$  or 1

For the next two items that follow: / आगे आने वाले दो प्रश्नों के लिए:

Consider the two circles  $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = r^2$  and  $x^2 + y^2 - 8x + 2y + 8 = 0$  / दो वृत्तों  $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = r^2$  और  $x^2 + y^2 - 8x + 2y + 8 = 0$  पर विचार कीजिए।

61. What is the distance between the centres of the two circles? / दोनों वृत्तों के केन्द्रों के बीच की दूरी क्या है?

- (a) 5 units / 5 इकाई (b) 6 units / 6 इकाई  
 (c) 8 units / 8 इकाई (d) 10 units / 10 इकाई

62. If the circles intersect at two distinct points, then which one of the following is correct? / यदि वृत्त दो अलग-अलग बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करते हैं, तो निम्नलिखित में कौन-सा एक सही है?

- (a)  $r = 1$  (b)  $1 < r < 2$   
 (c)  $r = 2$  (d)  $2 < r < 8$

For the next two items that follow: / आगे आने वाले दो प्रश्नों के लिए:

Consider the two lines  $x + y + 1 = 0$  and  $3x + 2y + 1 = 0$  / दो रेखाओं  $x + y + 1 = 0$  और  $3x + 2y + 1 = 0$  पर विचार कीजिए।

63. What is the equation of the line passing through the point of intersection of the given lines and parallel to  $x$ -axis? / दी गई रेखाओं के प्रतिच्छेद बिंदु से गुजरने वाली और  $x$ -अक्ष के समांतर रेखा का समीकरण क्या है?

- (a)  $y + 1 = 0$  (b)  $y - 1 = 0$   
 (c)  $y - 2 = 0$  (d)  $y + 2 = 0$

64. What is the equation of the line passing through the point of intersection of the given lines and parallel to  $y$ -axis? / दी गई रेखाओं के प्रतिच्छेद बिंदु से गुजरने वाली और  $y$ -अक्ष के समांतर रेखा का समीकरण क्या है?

- (a)  $x + 1 = 0$  (b)  $x - 1 = 0$   
 (c)  $x - 2 = 0$  (d)  $x + 2 = 0$

For the next two items that follow: / आगे आने वाले दो प्रश्नों के लिए:

A function  $f(x)$  is defined as follows: / एक फलन  $f(x)$  के रूप में परिभाषित है:

$$f(x) = \begin{cases} x + \pi & \text{for } x \in [-\pi, 0) \\ \pi \cos x & \text{for } x \in [0, \frac{\pi}{2}] \\ (x - \frac{\pi}{2})^2 & \text{for } x \in (\frac{\pi}{2}, \pi] \end{cases}$$

65. Consider the following statements: / निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. The function  $f(x)$  is continuous at  $x = 0$ . / फलन  $f(x)$ ,  $x = 0$  पर संतत है।  
 2. The function  $f(x)$  is continuous at  $x = \frac{\pi}{2}$ . / फलन  $f(x)$ ,  $x = \frac{\pi}{2}$  पर संतत है।

Which of the above statements is/are correct? / उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- (a) 1 Only /केवल 1  
 (b) 2 Only /केवल 2  
 (c) both 1 and 2 / 1 और 2 दोनों  
 (d) Neither 1 nor 2 / न तो 1 और न ही 2

66. Consider the following statements: / निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

1. The function  $f(x)$  is differentiable at  $x = 0$ . / फलन  $f(x)$ ,  $x = 0$  पर अवकलनीय है।  
 2. The function  $f(x)$  is differentiable at  $x = \frac{\pi}{2}$ . / फलन  $f(x)$ ,  $x = \frac{\pi}{2}$  पर अवकलनीय है।

Which of the above statements is/are correct?/  
उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- (a) 1 Only/केवल 1  
(b) 2 Only /केवल 2  
(c) both 1 and 2 /1 और 2 दोनों  
(d) Neither 1 nor 2/न तो 1 और न ही 2

**For the next two (03) items that follow: / आगे आने वाले तीन प्रश्नों के लिए:**

Consider a parallelogram whose vertices are  $A(1, 2), B(4, y), C(x, 6)$  and  $D(3, 5)$  taken in order. /एक समांतर चतुर्भुज, जिसके शीर्ष, एक क्रम में,  $A(1, 2), B(4, y), C(x, 6)$  और  $D(3, 5)$  हैं, पर विचार कीजिए।

**67.** What is the value of  $AC^2 - BD^2$ ? /  $AC^2 - BD^2$  का मान क्या है?

- (a) 25 (b) 30  
(c) 36 (d) 40

**68.** What is the point of intersection of the diagonals?

/विकर्णों का प्रतिच्छेद बिंदु क्या है?

- (a)  $(\frac{7}{2}, 4)$  (b) (3, 4)  
(c)  $(\frac{7}{2}, 5)$  (d) (3, 5)

**69.** What is the area of the parallelogram? /समांतर-चतुर्भुज का क्षेत्रफल क्या है?

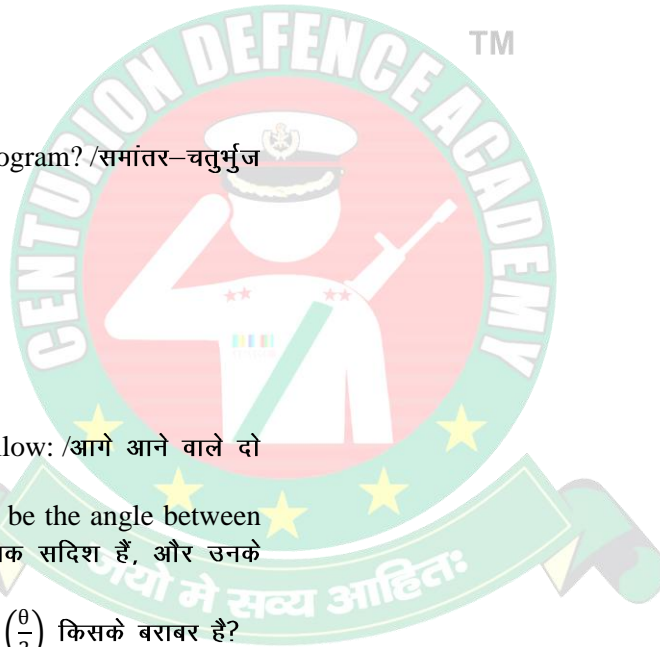
- (a)  $\frac{7}{2}$  square units /  $\frac{7}{2}$  वर्ग इकाई  
(b) 4 square units / 4 वर्ग इकाई  
(c)  $\frac{11}{2}$  square units /  $\frac{11}{2}$  वर्ग इकाई  
(d) 7 square units / 7 वर्ग इकाई

**For the next two (02) items that follow: /आगे आने वाले दो प्रश्नों के लिए:**

Let  $\hat{a}, \hat{b}$  be two unit vectors and  $\theta$  be the angle between them. / मान लीजिए कि  $\hat{a}, \hat{b}$  दो मात्रक सदिश हैं, और उनके बीच का कोण  $\theta$  है।

**70.** What is  $\cos(\frac{\theta}{2})$  equal to? /  $\cos(\frac{\theta}{2})$  किसके बराबर है?

- (a)  $\frac{|\hat{a}-\hat{b}|}{2}$  (b)  $\frac{|\hat{a}+\hat{b}|}{2}$   
(c)  $\frac{|\hat{a}-\hat{b}|}{4}$  (d)  $\frac{|\hat{a}+\hat{b}|}{4}$



## ANSWER KEY

1.	B	26.	C	51.	C
2.	C	27.	A	52.	B
3.	D	28.	D	53.	B
4.	C	29.	D	54.	A
5.	B	30.	B	55.	A
6.	C	31.	B	56.	B
7.	B	32.	A	57.	C
8.	C	33.	C	58.	C
9.	A	34.	A	59.	D
10.	A	35.	C	60.	A
11.	C	36.	A	61.	A
12.	A	37.	B	62.	D
13.	B	38.	D	63.	D
14.	D	39.	A	64.	B
15.	C	40.	B	65.	C
16.	A	41.	D	66.	D
17.	A	42.	B	67.	C
18.	A	43.	A	68.	A
19.	D	44.	C	69.	D
20.	B	45.	D	70.	B
21.	D	46.	A		
22.	B	47.	B		
23.	C	48.	A		
24.	D	49.	D		
25.	D	50.	A		