



**St. XAVIER'S**  
CATHOLIC COLLEGE OF ENGINEERING  
(Autonomous)

Chunkankadai, Nagercoil - 629003  
Kanyakumari District, Tamil Nadu

Approved by AICTE & Affiliated to Anna University, Chennai  
Accredited with 'A' Grade by NAAC  
UG Programs(ECE, EEE, Mech, Civil, CSE & IT) Accredited by NBA  
Anna University Recognized Research Institute  
Recognized under section 2(f) & 12(B) of UGC Act, 1956  
UG Programs(ECE, EEE, Mech, Civil, CSE & IT),  
MBA & MCA Programs Permanently Affiliated

## St. Xavier's Merit Scholarship Exam (SXMSE) – 2025

Time: 1.30 Hrs

Marks: 50

### Mathematics

1

If  $A = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ , then the value of  $x$  and  $y$  such that  $A^2 + xA + yI = 0$  are

- a. 9, 14                      b. -9, 14                      c. -9, 14                      d. 9, -14

$A = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$  எனில்  $A^2 + xA + yI = 0$  எனுமாறு  $x$  மற்றும்  $y$ -யின் மதிப்பு

- a. 9, 14                      b. -9, 14                      c. -9, 14                      d. 9, -14

2

$i^{n-1} + i^{n-2} + i^{n-3}$  is

- a.  $-i^n$                       b.  $i^n$                       c.  $0$                       d.  $2i^n$

$i^{n-1} + i^{n-2} + i^{n-3}$  -ன் மதிப்பு

- a.  $-i^n$                       b.  $i^n$                       c.  $0$                       d.  $2i^n$

3

The number of solutions of the equation  $Z^2 = \bar{Z}$

- a. 1                      b. 2                      c. 3                      d. 4

$Z^2 = \bar{Z}$  என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள்

- a. 1                      b. 2                      c. 3                      d. 4

4

If  $\tan^{-1}\left(\frac{1-x}{1+x}\right) = \frac{1}{2} \tan^{-1}x$  for  $x > 0$ , then

- a.  $x = \sqrt{3}$                       b.  $x = 2\sqrt{3}$                       c.  $x = \frac{1}{\sqrt{3}}$                       d.  $x = \frac{21}{\sqrt{3}}$

$\tan^{-1}\left(\frac{1-x}{1+x}\right) = \frac{1}{2} \tan^{-1}x$ ,  $x > 0$ , எனில்

- a.  $x = \sqrt{3}$                       b.  $x = 2\sqrt{3}$                       c.  $x = \frac{1}{\sqrt{3}}$                       d.  $x = \frac{21}{\sqrt{3}}$

5

If  $P = -1$ , then the nature of the roots equation  $4x^2 + 4Px + P + 2 = 0$  is

- a. Imaginary roots                      b. Distinct real roots  
c. Equal real roots                      d. None

$P = -1$  எனில்,  $4x^2 + 4px + P + 2 = 0$  எனும் சமன்பாட்டின் மூலங்களின் தன்மை

- a. கலப்பெண் மூலங்கள்                      b. வெவ்வேறான மெய்யெண் மூலங்கள்  
c. சமமான மெய்யெண் மூலங்கள்                      d. இவை இல்லை.

6

If  $y = 3x + C$  is a tangent to the circle  $x^2 + y^2 = 4$ , then the value of  $C$  is

- a.  $\pm 2\sqrt{10}$                       b.  $\pm 4\sqrt{10}$                       c.  $\pm 10\sqrt{2}$                       d.  $\pm 3\sqrt{10}$

$y = 3x + C$  என்ற நேர்க்கோடு  $x^2 + y^2 = 4$  என்ற வட்டத்தின் தொடுகோடு எனில்  $C$ -ன் மதிப்பு

- a.  $\pm 2\sqrt{10}$                       b.  $\pm 4\sqrt{10}$                       c.  $\pm 10\sqrt{2}$                       d.  $\pm 3\sqrt{10}$

7

Distance from the origin to the plane  $3x - 6y + 2z + 7 = 0$  is

- a. 4                      b. 7                      c. 3                      d. 1

ஆதிப்புள்ளியிலிருந்து  $3x - 6y + 2z + 7 = 0$  என்ற தளத்திற்கு உள்ள தொலைவு

- a. 4                      b. 7                      c. 3                      d. 1

8

$(\vec{a} \times \vec{b}, \vec{b} \times \vec{c}, \vec{c} \times \vec{a}, ) =$

- a.  $(\vec{a} \times \vec{b}) \times (\vec{c} \times \vec{a}, )$                       b.  $[\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}]^3$                       c.  $[\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}]^2$                       d. 0

9

The value of  $\lim_{x \rightarrow 1} x^{\frac{1}{1-x}}$  is

- a.  $\frac{1}{e}$                       b. e                      c.  $\sqrt{e}$                       d. 1-e

$\lim_{x \rightarrow 1} x^{\frac{1}{1-x}}$  -ன் மதிப்பு மதிப்பு

- a.  $\frac{1}{e}$                       b. e                      c.  $\sqrt{e}$                       d. 1-e

10

The slope of the normal to the curve  $y = x^2 + 3x - 2$  at the point (1, 2) is

- a. 5                      b. -5                      c.  $\frac{1}{5}$                       d.  $-\frac{1}{5}$

$y = x^2 + 3x - 2$  என்ற வளை வரைக்கு (1, 2) என்ற புள்ளியில் செங்கோட்டின் சாய்வு

- a. 5                      b. -5                      c.  $\frac{1}{5}$                       d.  $-\frac{1}{5}$

11

If  $f(x, y) = 3x^2 + y^2 + 5x + 2$  then  $\frac{\partial f}{\partial y}(1, -2)$  is

- a. 11                      b. -11                      c. -4                      d. 4

$f(x, y) = 3x^2 + y^2 + 5x + 2$  எனில்  $\frac{\partial f}{\partial y}(1, -2)$  -ன் மதிப்பு

- a. 11                      b. -11                      c. -4                      d. 4

12

If  $u = e^{xy}$  then  $\frac{\partial u}{\partial x}$  is

- a.  $ux$                       b.  $uy$                       c.  $xyu$                       d.  $e^{xy}$

$u = e^{xy}$  எனில்  $\frac{\partial u}{\partial x}$  -ன் மதிப்பு

- a.  $ux$                       b.  $uy$                       c.  $xyu$                       d.  $e^{xy}$

13

$$\int_0^9 \frac{1}{x+\sqrt{x}} dx =$$

- a.  $\log 4$                       b.  $\log 3$                       c.  $\log 16$                       d.  $\log 18$

14

$$\int_{-2}^2 |x| dx =$$

- a. 0                      b. 2                      c. 1                      d. 4

15

$$\int_{-1}^1 \sin^3 x \cos^2 x dx =$$

- a. 0                      b.  $\frac{\pi}{6}$                       c.  $\frac{1}{2}$                       d.  $\frac{\pi}{2}$

16

Order and degree of the differential equation

$$\frac{d^2y}{dx^2} = xy + \cos\left(\frac{dy}{dx}\right)$$

- a. 2, does not exist                      b. 1, 2                      c. 2, 1                      d. 1, does not exist

$\frac{d^2y}{dx^2} = xy + \cos\left(\frac{dy}{dx}\right)$  என்ற வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் வரிசை மற்றும் படி

- a. 2, இருத்தல் அல்ல                      b. 1, 2                      c. 2, 1                      d. 1, இருத்தல் அல்ல

17

The mean and variance of a binomial variate  $x$  are respectively 2 and 1.5. The value of  $P(x=1)$  is

- a.  $2\left(\frac{3}{4}\right)^7$                       b.  $\left(\frac{3}{4}\right)^7$                       c.  $2\left(\frac{2}{3}\right)^7$                       d.  $\left(\frac{2}{3}\right)^7$

ஓர் ஈருறுப்பு மாறி  $x$ -ன் சராசரி மற்றும் பரவற்படி முறையே 2 மற்றும் 1.5 ஆகுமெனில்,  $P(x=1)$ -ன் மதிப்பு

- a.  $2\left(\frac{3}{4}\right)^7$                       b.  $\left(\frac{3}{4}\right)^7$                       c.  $2\left(\frac{2}{3}\right)^7$                       d.  $\left(\frac{2}{3}\right)^7$

18

The value of  $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \cos x dx$  is

- a. 0                      b. 1                      c. 2                      d. 4

$\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \cos x dx$  -ன் மதிப்பு

- a. 0                      b. 1                      c. 2                      d. 4

19

$p \rightarrow q$  and  $q \rightarrow p$  are not equivalent

- a. True      b. False      c. preposition      d. none

$P \rightarrow q$  மற்றும்  $q \rightarrow p$  ஆகியவைகள் சமானமற்றவை

- a. சரி      b. தவறு      c. கூற்று      d. இவை இல்லை

20

The angle of intersection of the curve

$y = \sin x$  with the positive  $x$ -axis is

- a. 0      b. 1      c.  $\pi$       d.  $\frac{\pi}{2}$

$y = \sin x$  என்ற வளைவரைக்கும் மிகை  $x$  அச்சிற்கும் இடைப்பட்ட கோணம்.

- a. 0      b. 1      c.  $\pi$       d.  $\frac{\pi}{2}$

21

The integrating factor of  $x \frac{dy}{dx} - y = x^2$  is

- a.  $-\frac{1}{x}$       b.  $\frac{1}{x}$       c.  $\log x$       d.  $x$

$x \frac{dy}{dx} - y = x^2$  என்ற வகை கெழு சமன்பாட்டின் தொகையீட்டு காரணி

- a.  $-\frac{1}{x}$       b.  $\frac{1}{x}$       c.  $\log x$       d.  $x$

22

The value of  $3 \tan^6 10^\circ + 27 \tan^4 10^\circ + 33 \tan^2 10^\circ$  equals

- a. 0      b. -1      c. 1      d. 2

$3 \tan^6 10^\circ + 27 \tan^4 10^\circ + 33 \tan^2 10^\circ$  -ன் மதிப்பு

- a. 0      b. -1      c. 1      d. 2

23

If the arithmetic mean and geometric mean of two numbers are 16 and 8 respectively, then the value of Harmonic mean is

- a. 10      b. 6      c. 5      d. 4

இரு மிகை எண்களின் கூட்டுசராசரி மற்றும் பெருக்கு சராசரி முறையை 16 மற்றும் 8 எனில் அவற்றின் இசைச்சராசரி

- a. 10      b. 6      c. 5      d. 4

24

The length of Latus rectum of ellipse  $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{1} = 1$  is

- a.  $\sqrt{2}$                       b.  $2\sqrt{2}$                       c.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$                       d. 2

$\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{1} = 1$  என்ற நீள் வட்டத்தில் செவ்வகலத்தின் நீளம்

- a.  $\sqrt{2}$                       b.  $2\sqrt{2}$                       c.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$                       d. 2

25

The maximum value of the function  $x^2 e^{-2x}$ ,  $x > 0$  is

- a.  $\frac{1}{e}$                       b.  $\frac{1}{2e}$                       c.  $\frac{1}{e^2}$                       d.  $\frac{4}{e^4}$

$x^2 e^{-2x}$ ,  $x > 0$  என்ற சார்பின் பெரும மதிப்பு

- a.  $\frac{1}{e}$                       b.  $\frac{1}{2e}$                       c.  $\frac{1}{e^2}$                       d.  $\frac{4}{e^4}$

## English

1

Form a new word by adding a suitable PREFIX/SUFFIX to the root word.

Dismiss –

- (a) ment      (b) ate      (c) al      (d) able

2

Choose the correct option.

He often ----- to the cinema because he loves movies.

- a) going    b) goes    c) go    d) is going

3

Choose the correct question tag from the following.

He does not go to market.....?

- a) does he    b) doesn't he    c) wouldn't he    d) can be

4

Choose the correct adverb.

Ashmi walks very.....

- a) more gracefully    b) most gracefully    c) gracefully    d) gracely

5

Fill in the blanks using the correct options given below.

The owner seems nice, but she talks ..... slow.

- a) awful    b) awfully    c) terrible    d) terribly

## Physics

1

The dimensional formula for gravitational constant  $G$  is

- (a)  $[ML^3T^{-2}]$  (b)  $[M^{-1}L^3T^{-2}]$  (c)  $[M^{-1}L^{-3}T^{-2}]$  (d)  $[ML^{-3}T^2]$

ஈர்ப்பியல் மாறிலி  $G$  யின் பரிமாண வாய்ப்பாடு

- (a)  $[ML^3T^{-2}]$   
(b)  $[M^{-1}L^3T^{-2}]$   
(c)  $[M^{-1}L^{-3}T^{-2}]$   
(d)  $[ML^{-3}T^2]$

2

If a particle has negative velocity and negative acceleration, its speed

- (a) increases (b) decreases (c) remains same (d) zero

துகளொன்று எதிர்குறி திசைவேகத்தையும், எதிர்குறி முடுக்கத்தையும் பெற்றுள்ளது எனில், அத்துகளின் வேகம்

- (a) அதிகரிக்கும்  
(b) குறையும்  
(c) மாறாது  
(d) சுழி

3

The Young's modulus for a perfect rigid body is

- (a) 0 (b) 1 (c) 0.5 (d) infinity

ஒரு முழு திண்மப் பொருளின் யங்குணகம்

- (a) 0 (b) 1  
(c) 0.5 (d) முடிவிலி

4

If a person moving from pole to equator, the centrifugal force acting on him

- (a) increases (b) decreases  
(c) remains the same (d) increases and then decreases

மனிதரொருவர் புவியின் துருவத்திலிருந்து, நடுவரைக் கோட்டுப் பகுதியை நோக்கி வருகிறார். அவரின்மீது செயல்படும் மையவிலக்கு விசை

- a) அதிகரிக்கும்  
b) குறையும்  
c) மாறாது  
d) முதலில் அதிகரிக்கும். பின்பு குறையும்

5

The work done by the conservative force for a closed path is

- (a) always negative (b) zero  
(c) always positive (d) not defined

ஒரு மூடிய பாதைக்கு ஆற்றல் மாற்றா விசையினால் செய்யப்பட்ட வேலை ?

- (a) எப்போதும் எதிர் குறியுடையது  
(b) சுழி  
(c) எப்போதும் நேர்குறியுடையது  
(d) வரையறுக்கப்படாதது

6

In an isochoric process, we have

- (a)  $W = 0$  (b)  $Q = 0$  (c)  $\Delta U = 0$  (d)  $\Delta T = 0$

பருமன் மாறா நிகழ்விற்கு பின்வருவனவற்றுள் எது பொருத்தமானது?

- a)  $W = 0$  (b)  $Q = 0$   
c)  $U = 0$  (d)  $T = 0$

7

The centre of mass of a system of particles does not depend upon,

- (a) position of particles      (b) relative distance between particles  
(c) masses of particles      (d) force acting on particle

துகர்களால் ஆன அமைப்பின் நிறை  
மையம் சாராதிருப்பது

- (a) துகர்களின் நிலை  
(b) துகள்களுக்கிடையே உள்ள தொலைவு  
(c) துகர்களின் நிறை  
(d) துகளின் மீது செயல்படும் விசை

8

According to Kepler's second law, the radial vector to a planet from the Sun sweeps out equal areas in equal intervals of time. This law is a consequence of

- a. conservation of linear momentum  
b. conservation of angular momentum  
c. conservation of energy  
d. conservation of kinetic energy

கெப்ளரின் இரண்டாம் விதிப்படி சூரியனையும்  
கோளையும் இணைக்கும் ஆர வெக்டர் சமகால  
அளவில் சமபரப்புகளை ஏற்படுத்துகின்றன.  
இவ்விதியானது \_\_\_\_\_ மாறா விதிப்படி  
அமைந்துள்ளது.

- (a) நேர்கோட்டு உந்தம் (Linear momentum)  
(b) கோண உந்தம் (Angular momentum)  
(c) ஆற்றல்  
(d) இயக்க ஆற்றல்

9

The graph between volume and temperature in Charles' law is

- (a) an ellipse (b) a circle  
(c) a straight line (d) a parabola

சார்லஸ் விதியின்படி பருமன் மற்றும்  
வெப்பநிலைக்குமான வரைபடம்

- (a) ஒரு நீள்வட்டம்  
(b) ஒரு வட்டம்  
(c) ஒரு நேர்க்கோடு  
(d) ஒரு பரவளையம்

10

If the internal energy of an ideal gas  $U$  and volume  $V$  are doubled then the pressure

- (a) doubles (b) remains same  
(c) halves (d) quadruples

நல்லியல்பு வாயு ஒன்றின் அகஆற்றல்  $U$  மற்றும்  
பருமன்  $V$  ஆகியவை இருமடங்காக்கப்பட்டால்,  
அவ்வாயுவின் அழுத்தம் என்னவாகும்?

- (a) இருமடங்காகும்  
(b) மாறாது  
(c) பாதியாகக் குறையும்  
(d) நான்கு மடங்கு அதிகரிக்கும்

## Chemistry

1

Shape of S orbital

- a) Dumb-bell b) spherical c) eclipse d) linear

S ஆர்பிடல் வடிவம்

- a) டம்பல் b) கோளம் c) எக்ளிப்ஸ் d) நேரியல்

2

Order of ionisation energy

- a)  $S > p > d > f$  b)  $S > d > p > f$  c)  $S > P > f > d$  d)  $S > f > p > d$

அயனியாக்கம் ஆற்றலின் வரிசை

- a)  $s > p > d > f$  b)  $s > d > p > f$  c)  $s > p > f > d$  d)  $s > f > p > d$

3

Electron affinity of noble gases

- a) low b) high c) zero d) positive

மந்த வாயுக்களின் எலக்ட்ரான் நாட்ட சக்தி

- a) குறைவு b) அதிகம் c) பூஜ்ஜியம் d) நேர்மறை

4

Which of the following is abundant in earth crust?

- a) C b) Si c) Ge d) Sn

பூமியில் அதிகமாக காணப்படுவது

- a) C b) Si c) Ge d) Sn

5

Alloy of metal with mercury is

- a)Amalgam    b)Bronze    c)Brass    d)Alnico

பாதரசம் கலந்த உலோக்க கலவையின் பெயர்

- a) அமால்கம்    b) பித்தளை    c) செம்பு    d) அல்னிக்கோ

6

Example for ambidentate ligand

- a)CN<sup>-</sup>    b)Cl<sup>-</sup>    c)NO<sub>2</sub><sup>-</sup>    d)I<sup>-</sup>

பிணைப்புறும் ஈரணு பெற்ற ஒரு முனை ஈனி

- a) CN<sup>-</sup>    b) CL<sup>-</sup>    c) NO<sub>2</sub><sup>-</sup>    d) I<sup>-</sup>

7

Chlorophyll contains

- a) Ca    b)Fe    c)Mg    d)Cu

பச்சையம்-ல் காணப்படுவது ?

- a) Ca    b) Fe    c) Mg    d) Cu

8

Neutron absorber in nuclear reactor

- a) water    b) deuterium    c)Uranium    d)Cadmium

அணு உலையில் நியூட்ரானை உட்கவர்வது

- a) நீர்    b) டியூட்டிரியம்    c) யூரேனியம்    d) காட்மியம்

9

Indicator used in strong acid – strong base titration

- a) Methyl Orange                      b) methyl red  
c) Phenolphthalein                      d) oxalic acid

வலுவான அமிலம் மற்றும் காரம்- வினையின் நிறங்காட்டி

- a) மெத்தில் ஆரஞ்சு                      b) மெத்தில் ரெட்  
c) ஃபினால் தேலின்                      d) ஆக்சேலிக் அமிலம்

10

Rutile is

- a)  $TiO_2$                       b)  $Cu_2O$                       c)  $MoS_2$                       d) Ru

ரூட்டைல் என்பது

- a)  $TiO_2$                       b)  $CuO_2$                       c)  $MoS_2$                       d) Ru