

Roll No.

अनुक्रमांक

Question  
Booklet Set  
प्रश्न पुस्तिका सेट

700514

Question Booklet No.  
प्रश्न पुस्तिका संख्या

Time Allowed निर्धारित समय	1 Hour
Max. Marks अधिकतम अंक	50

QUESTION BOOKLET  
2018  
प्रश्न पुस्तिका  
MATHEMATICS

B

GENERAL INSTRUCTIONS

सामान्य निर्देश

Examinee is directed to read carefully the following instructions :

परीक्षार्थी को निम्नलिखित निर्देशों को ध्यान से पढ़ने के लिये निर्देशित किया जाता है :

1. Examinee must write his/her Roll Number in the specified box on the top left hand corner of this page. Answers are required to be marked only on the Computerised O.M.R. Answer sheet which is being provided to the examinee.
2. Besides filling in the Roll Number, the examinee has to put his/her signature on the Answer-Sheet and also fill other required details like Name, Roll Number, Question Booklet code, etc. as indicated on the Answer OMR Sheet. If these details are not filled in by the examinee, his/her Answer Sheet will not be evaluated.
3. For each question, there are four alternative answers, out of which only one is correct. Examinee must darken the circle of correct option in the Answer Sheet by Black Ball Pen only.
4. There are 16 (12+4) pages in this Question-Booklet including 1 page for General Instructions and three blank pages for Rough Work in the last. In case an examinee receives an incomplete or defective Question Booklet, he/she should make a request to the Room Invigilator to change the same within 10 minutes of start of the exam.
5. This Question Booklet contains 50 questions from following subject :  
(1) Mathematics Q. Nos. 1 – 50
6. Each question carries 1 mark and  $\frac{1}{4}$  mark will be deducted for each wrong answer.
7. Possession and use of electronic devices such as Calculator, Cellular Phone, Digital Diary, Log Table, Pager, etc., are restricted during the examination.
8. Any leaf from the Question Booklet should not be detached. After the Examination, Question-Booklet and Answer-Sheet must be handed over to the Room Invigilator.
9. During examination the examinee will not be allowed to leave the examination hall till the END of the Examination.

1. परीक्षार्थी अपना अनुक्रमांक इस पृष्ठ के बायें हाथ के ऊपरी कोने पर दिये गये कोष्ठकों में अंकित करें। उत्तर केवल कम्प्यूटरीकृत ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर अंकित करना है, जो परीक्षार्थी को उपलब्ध कराया जा रहा है।
2. अनुक्रमांक भरने के अलावा, परीक्षार्थी को उत्तर-पत्रक पर अपना हस्ताक्षर अंकित करना होगा। साथ ही अन्य आवश्यक विवरण जैसे - नाम, अनुक्रमांक, प्रश्न-पुस्तिका कोड इत्यादि को भरना होगा जैसा कि उत्तर ओ.एम.आर. पत्रक पर बताया गया है। यदि इन विवरणों को परीक्षार्थी ने नहीं भरा है तो उनके उत्तर-पत्रक का मूल्यांकन नहीं किया जायेगा।
3. प्रत्येक प्रश्न के लिये, चार वैकल्पिक उत्तर दिये गये हैं, जिनमें से केवल एक ही सही है। परीक्षार्थी को केवल काले बॉल पेन से उत्तर पत्रक में सही विकल्प वाले वृत्त को काला करना है।
4. इस प्रश्न-पुस्तिका में 16 (12+4) पृष्ठ हैं जिसमें सामान्य निर्देशों के लिये 1 पृष्ठ और अंत में एक काम के लिए तीन खाली/सादे पृष्ठ शामिल हैं। अगर किसी परीक्षार्थी को अपूर्ण या दोषपूर्ण प्रश्न-पुस्तिका मिलती है तो उसे परीक्षा शुरू होने के 10 मिनट के भीतर बदलने के लिए कमरे के पर्यवेक्षक से अनुरोध करें।
5. इस प्रश्न-पुस्तिका में निम्नलिखित विषय से 50 प्रश्न शामिल हैं :  
(1) गणित प्रश्न संख्या 1 – 50
6. प्रत्येक प्रश्न एक अंक का है और प्रत्येक गलत जवाब के लिए  $\frac{1}{4}$  अंक काटा जायेगा।
7. परीक्षा के दौरान इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों जैसे कि कैलकुलेटर, सेल्यूलर फोन, डिजिटल डायरी, लॉग टेबल, पेजर आदि को अपने पास रखना और उपयोग प्रतिबंधित है।
8. प्रश्न-पुस्तिका में कोई भी पृष्ठ अलग नहीं करें। परीक्षा के बाद प्रश्न-पुस्तिका और उत्तर-पत्रक कमरे के पर्यवेक्षक को सौंप दें।
9. परीक्षा के दौरान, परीक्षार्थी को परीक्षा के अन्त तक परीक्षा हॉल छोड़ने की अनुमति नहीं दी जायेगी।

MATHEMATICS

- The area of the region bounded by the ellipse  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$  is  
 A)  $20 \pi$  sq. units  
 B)  $20 \pi^2$  sq. units  
 C)  $16 \pi^2$  sq. units  
 D)  $25 \pi$  sq. units
- The degree of the differential equation  $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right) + 3\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = x^2 \log\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)$  is  
 A) 1  
 B) 2  
 C) 3  
 D) not defined
- Solution of differential equation  $xdy - ydx = 0$  represents  
 A) a rectangular hyperbola  
 B) parabola whose vertex is at origin  
 C) straight line passing through origin  
 D) a circle whose centre is at origin
- The solution of  $\frac{dy}{dx} + y = e^{-x}$ ,  $y(0) = 0$  is  
 A)  $y = e^x(x - 1)$   
 B)  $y = xe^{-x}$   
 C)  $y = xe^{-x} + 1$   
 D)  $y = (x + 1)e^{-x}$
- If  $|\vec{a}| = 10$ ,  $|\vec{b}| = 2$  and  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 12$ , then value of  $|\vec{a} \times \vec{b}|$  is  
 A) 5  
 B) 10  
 C) 14  
 D) 16

गणित

- दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$  द्वारा परिबन्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल है  
 A)  $20 \pi$  वर्ग इकाईयाँ  
 B)  $20 \pi^2$  वर्ग इकाईयाँ  
 C)  $16 \pi^2$  वर्ग इकाईयाँ  
 D)  $25 \pi$  वर्ग इकाईयाँ
- अवकलनीय समीकरण  $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right) + 3\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = x^2 \log\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)$  की कोटि है  
 A) 1  
 B) 2  
 C) 3  
 D) परिभाषित नहीं
- अवकलनीय समीकरण  $xdy - ydx = 0$  का हल दर्शाता है  
 A) एक आयताकार अतिपरवलय  
 B) परवलय जिसका शीर्ष मूल पर है  
 C) मूल से गुजरती सीधी रेखा  
 D) एक वृत्त जिसका केंद्र मूल पर है
- $\frac{dy}{dx} + y = e^{-x}$ ,  $y(0) = 0$  का हल है  
 A)  $y = e^x(x - 1)$   
 B)  $y = xe^{-x}$   
 C)  $y = xe^{-x} + 1$   
 D)  $y = (x + 1)e^{-x}$
- यदि  $|\vec{a}| = 10$ ,  $|\vec{b}| = 2$  और  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 12$ , तो  $|\vec{a} \times \vec{b}|$  का मान है  
 A) 5  
 B) 10  
 C) 14  
 D) 16

B



6. The feasible region in LPP is always

- A) hexa polygon
- B) open
- C) closed
- D) convex polygon

7. If A and B are two events such that

$P(A) = \frac{1}{2}$ ,  $P(B) = \frac{1}{3}$ ,  $P(A/B) = \frac{1}{4}$   
then  $P(A' \cap B')$  equals

- A)  $\frac{1}{12}$
- B)  $\frac{3}{4}$
- C)  $\frac{1}{4}$
- D)  $\frac{3}{16}$

8. The probability of guessing correctly at least 8 out of 10 answers in a true/false type examination is

- A)  $\frac{7}{64}$
- B)  $\frac{7}{128}$
- C)  $\frac{45}{1024}$
- D)  $\frac{7}{41}$

9. Let X be a random variable taking values  $x_1, x_2, \dots, x_n$  with probabilities  $p_1, p_2, \dots, p_n$  respectively, then  $\text{var}(x)$  is

- A)  $\sum p_i x_i - (\sum p_i x_i)^2$
- B)  $\sum p_i^2 x_i^2 - \sum p_i x_i$
- C)  $\sum p_i x_i^2 - (\sum p_i x_i)^2$
- D)  $\sum p_i x_i - \sum p_i x_i^2$

6. LPP में संभाव्य क्षेत्र सदैव \_\_\_\_\_ होता है।

- A) षट बहुभुज
- B) खुला
- C) बंद
- D) उत्तल बहुभुज

7. यदि A और B दो घटनाएँ इस प्रकार हैं कि

$P(A) = \frac{1}{2}$ ,  $P(B) = \frac{1}{3}$ ,  $P(A/B) = \frac{1}{4}$ ,  
तो  $P(A' \cap B')$  =

- A)  $\frac{1}{12}$
- B)  $\frac{3}{4}$
- C)  $\frac{1}{4}$
- D)  $\frac{3}{16}$

8. एक सत्य-असत्य प्रकार की परीक्षा में 10 उत्तरों में से 8 का सही अनुमान लगाने की प्रायिकता है

- A)  $\frac{7}{64}$
- B)  $\frac{7}{128}$
- C)  $\frac{45}{1024}$
- D)  $\frac{7}{41}$

9. मान लीजिए X एक यादृच्छिक चर है जिसका प्रायिकताओं  $p_1, p_2, \dots, p_n$  के साथ क्रमशः मान  $x_1, x_2, \dots, x_n$  है, तो  $\text{var}(x)$  है

- A)  $\sum p_i x_i - (\sum p_i x_i)^2$
- B)  $\sum p_i^2 x_i^2 - \sum p_i x_i$
- C)  $\sum p_i x_i^2 - (\sum p_i x_i)^2$
- D)  $\sum p_i x_i - \sum p_i x_i^2$



10. Relation R in the set  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  as  $R = \{(x, y) : y \text{ is divisible by } x\}$  is
- A) Reflexive and transitive but not symmetric
  - B) Reflexive, symmetric and transitive
  - C) Symmetric but not reflexive and transitive
  - D) Transitive but not symmetric and reflexive
11. If  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  is defined as  $f(x) = x^4$ , then
- A) f is one-one onto
  - B) f is many-one onto
  - C) f is one-one but not onto
  - D) f is neither one-one nor onto
12. If  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  is given by  $f(x) = (3 - x^3)^{1/3}$ , then  $f \circ f(x)$  is
- A)  $x^{1/3}$
  - B)  $x^3$
  - C)  $x$
  - D)  $(3 - x^3)$
13. Let  $*$  be a binary operation on the set Q of rational numbers, then  $a * b = (a - b)^2$  is
- A) commutative
  - B) associative
  - C) commutative and associative
  - D) none
14. Number of binary operations on the set  $\{a, b\}$  are
- A) 2
  - B) 4
  - C) 16
  - D) 32

10. समुच्चय  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  जहाँ  $R = \{(x, y) : x \text{ द्वारा } y \text{ विभाज्य है}\}$  में संबंध R है
- A) स्वतुल्य और संक्रामक लेकिन सममित नहीं
  - B) स्वतुल्य, सममित और संक्रामक
  - C) सममित लेकिन स्वतुल्य और संक्रामक नहीं
  - D) संक्रामक लेकिन सममित और स्वतुल्य नहीं
11. यदि  $f(x) = x^4$  के रूप में  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  परिभाषित होता है, तो
- A) f एक-एक आच्छादक है।
  - B) f अनेक-एक आच्छादक है।
  - C) f एक-एक है लेकिन आच्छादक नहीं है।
  - D) f न तो एक-एक, न आच्छादक है।
12. यदि  $f(x) = (3 - x^3)^{1/3}$  द्वारा  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  प्रदेय है, तो  $f \circ f(x)$  है
- A)  $x^{1/3}$
  - B)  $x^3$
  - C)  $x$
  - D)  $(3 - x^3)$
13. यदि  $*$  परिमेय संख्याओं के समुच्चय Q पर एक द्विआधारी सक्रिया है, तो  $a * b = (a - b)^2$  है
- A) क्रमविनिमेय
  - B) सहचार्य
  - C) क्रमविनिमेय और सहचार्य
  - D) कोई नहीं
14. समुच्चय  $\{a, b\}$  पर द्विआधारी सक्रियाओं की संख्या है
- A) 2
  - B) 4
  - C) 16
  - D) 32



15. If  $y = \tan^{-1} \left( \frac{\sqrt{1+x^2} + \sqrt{1-x^2}}{\sqrt{1+x^2} - \sqrt{1-x^2}} \right)$ ,

$-1 < x < 1, x \neq 0$  then  $\frac{dy}{dx}$  is

A)  $\frac{-x}{\sqrt{1-x^4}}$

B)  $\frac{x}{\sqrt{1+x^4}}$

C)  $\frac{-x}{\sqrt{1+x^4}}$

D)  $\frac{x}{\sqrt{1-x^4}}$

16. If  $y = (\cos x)^{(\cos x)^{(\cos x)^{\dots\infty}}}$  then  $\frac{dy}{dx}$  is

A)  $\frac{y \log \cos x - 1}{y^2 \tan x}$

B)  $\frac{y^2 \tan x}{y \log \cos x - 1}$

C)  $\frac{y \tan x}{y \log \cos x + 1}$

D)  $\frac{\cos x \cdot \sin x}{\cos^2 x + 1}$

17. The derivative of  $\cos^{-1}(2x^2 - 1)$  w.r.t.  $\cos^{-1} x$  is

A) 2

B)  $\frac{-1}{2\sqrt{1-x^2}}$

C)  $\frac{2}{x}$

D)  $1 - x^2$

15. यदि  $y = \tan^{-1} \left( \frac{\sqrt{1+x^2} + \sqrt{1-x^2}}{\sqrt{1+x^2} - \sqrt{1-x^2}} \right)$ ,

$-1 < x < 1, x \neq 0$  है, तो  $\frac{dy}{dx}$  है

A)  $\frac{-x}{\sqrt{1-x^4}}$

B)  $\frac{x}{\sqrt{1+x^4}}$

C)  $\frac{-x}{\sqrt{1+x^4}}$

D)  $\frac{x}{\sqrt{1-x^4}}$

16. यदि  $y = (\cos x)^{(\cos x)^{(\cos x)^{\dots\infty}}}$  है, तो  $\frac{dy}{dx}$  है

A)  $\frac{y \log \cos x - 1}{y^2 \tan x}$

B)  $\frac{y^2 \tan x}{y \log \cos x - 1}$

C)  $\frac{y \tan x}{y \log \cos x + 1}$

D)  $\frac{\cos x \cdot \sin x}{\cos^2 x + 1}$

17.  $\cos^{-1} x$  के सापेक्ष  $\cos^{-1}(2x^2 - 1)$  का व्युत्पन्न है

A) 2

B)  $\frac{-1}{2\sqrt{1-x^2}}$

C)  $\frac{2}{x}$

D)  $1 - x^2$

B



18. If area of triangle is 35 sq. units with vertices  $(2, -6)$ ,  $(5, 4)$  and  $(k, 4)$ , then  $k$  is
- A) 12
  - B) -2
  - C) -12, -2
  - D) 12, -2

19. If  $A$  is a square matrix of order  $n$ , then  $|\text{adj}(A)|$  is
- A)  $|A|^{n-1}$
  - B)  $|A|^n$
  - C)  $|A|^{n+1}$
  - D)  $|A|$

20. If  $a, b, c$  are in AP, then

$$\begin{vmatrix} x+2 & x+3 & x+2a \\ x+3 & x+4 & x+2b \\ x+4 & x+5 & x+2c \end{vmatrix} \text{ is}$$

- A) 0
- B) 1
- C)  $x$
- D)  $2x$

21. The function given by  $f(x) = \tan x$  is discontinuous on the set

- A)  $\{n\pi : n \in \mathbb{Z}\}$
- B)  $\{2n\pi : n \in \mathbb{Z}\}$
- C)  $\{(2n+1)\frac{\pi}{2} : n \in \mathbb{Z}\}$
- D)  $\left\{\frac{n\pi}{2} : n \in \mathbb{Z}\right\}$

18. यदि शीर्ष  $(2, -6)$ ,  $(5, 4)$  और  $(k, 4)$  वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल 35 वर्ग इकाई है, तो  $k$  है
- A) 12
  - B) -2
  - C) -12, -2
  - D) 12, -2

19. यदि  $A$  श्रेणी  $n$  का वर्ग आव्यूह है, तो  $|\text{adj}(A)|$  है
- A)  $|A|^{n-1}$
  - B)  $|A|^n$
  - C)  $|A|^{n+1}$
  - D)  $|A|$

20. यदि  $a, b, c$  समांतर श्रेणी में हैं, तो

$$\begin{vmatrix} x+2 & x+3 & x+2a \\ x+3 & x+4 & x+2b \\ x+4 & x+5 & x+2c \end{vmatrix} \text{ है}$$

- A) 0
- B) 1
- C)  $x$
- D)  $2x$

21.  $f(x) = \tan x$  द्वारा प्रदत्त फलन \_\_\_\_\_ समुच्चय पर अनिरंतर है।

- A)  $\{n\pi : n \in \mathbb{Z}\}$
- B)  $\{2n\pi : n \in \mathbb{Z}\}$
- C)  $\{(2n+1)\frac{\pi}{2} : n \in \mathbb{Z}\}$
- D)  $\left\{\frac{n\pi}{2} : n \in \mathbb{Z}\right\}$



22. If  $\int \frac{3e^x - 5e^{-x}}{4e^x + 5e^{-x}} dx = ax + b \log |4e^x + 5e^{-x}| + c$  then
- A)  $a = -\frac{1}{8}, b = \frac{7}{8}$   
 B)  $a = \frac{1}{8}, b = \frac{7}{8}$   
 C)  $a = -\frac{1}{8}, b = -\frac{7}{8}$   
 D)  $a = \frac{1}{8}, b = -\frac{7}{8}$

23.  $\int_{-1}^1 \frac{x^3 + |x| + 1}{x^2 + 2|x| + 1} dx$  is equal to
- A)  $\log 2$                       B)  $2 \log 2$   
 C)  $\frac{1}{2} \log 2$                       D)  $4 \log 2$

24.  $\int \frac{x^9}{(4x^2 + 1)^6} dx$  is equal to
- A)  $\frac{1}{5x} \left(4 + \frac{1}{x^2}\right)^{-5} + c$   
 B)  $\frac{1}{5} \left(4 + \frac{1}{x^2}\right)^{-5} + c$   
 C)  $\frac{1}{10x} (1 + 4x^2)^{-5} + c$   
 D)  $\frac{1}{10} \left(\frac{1}{x^2} + 4\right)^{-5} + c$

25. The value of  $\int_{-\pi}^{\pi} \sin^3 x \cos^2 x dx$  is
- A)  $\frac{\pi}{2}$                       B)  $\frac{\pi}{3}$   
 C)  $\frac{\pi}{4}$                       D) 0

26. Area of the region bounded by the curve  $y = \cos x$  and  $0 \leq x \leq \pi$  is
- A) 2 sq. units                      B) 4 sq. units  
 C) 3 sq. units                      D) 1 sq. unit

22. यदि  $\int \frac{3e^x - 5e^{-x}}{4e^x + 5e^{-x}} dx = ax + b \log |4e^x + 5e^{-x}| + c$  है, तो
- A)  $a = -\frac{1}{8}, b = \frac{7}{8}$   
 B)  $a = \frac{1}{8}, b = \frac{7}{8}$   
 C)  $a = -\frac{1}{8}, b = -\frac{7}{8}$   
 D)  $a = \frac{1}{8}, b = -\frac{7}{8}$

23.  $\int_{-1}^1 \frac{x^3 + |x| + 1}{x^2 + 2|x| + 1} dx =$
- A)  $\log 2$                       B)  $2 \log 2$   
 C)  $\frac{1}{2} \log 2$                       D)  $4 \log 2$

24.  $\int \frac{x^9}{(4x^2 + 1)^6} dx =$
- A)  $\frac{1}{5x} \left(4 + \frac{1}{x^2}\right)^{-5} + c$   
 B)  $\frac{1}{5} \left(4 + \frac{1}{x^2}\right)^{-5} + c$   
 C)  $\frac{1}{10x} (1 + 4x^2)^{-5} + c$   
 D)  $\frac{1}{10} \left(\frac{1}{x^2} + 4\right)^{-5} + c$

25.  $\int_{-\pi}^{\pi} \sin^3 x \cos^2 x dx$  का मान है
- A)  $\frac{\pi}{2}$                       B)  $\frac{\pi}{3}$   
 C)  $\frac{\pi}{4}$                       D) 0

26. वक्र  $y = \cos x$  और  $0 \leq x \leq \pi$  द्वारा परिबन्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल है
- A) 2 वर्ग इकाईयाँ                      B) 4 वर्ग इकाईयाँ  
 C) 3 वर्ग इकाईयाँ                      D) 1 वर्ग इकाई

B



27. Range of  $\sec^{-1} x$  is

- A)  $[0, \pi]$
- B)  $[0, \pi] - \{\pi/2\}$
- C)  $(0, \pi)$
- D)  $(0, \pi) - \{\pi/2\}$

28. Value of  $\sin^{-1} \frac{3}{5} - \sin^{-1} \frac{8}{17}$

- A)  $\cos^{-1} \frac{84}{85}$
- B)  $\tan^{-1} \frac{3}{8}$
- C)  $\cos^{-1} \frac{85}{84}$
- D)  $\tan^{-1} \frac{5}{17}$

29.  $\tan^{-1} \left( \frac{x}{y} \right) - \tan^{-1} \left( \frac{x-y}{x+y} \right)$  is equal to

- A)  $\pi/2$
- B)  $\pi/3$
- C)  $\pi/4$
- D)  $-3\pi/4$

30. The number of possible matrices of order  $3 \times 3$  with each entry 0 or 1 is

- A) 27
- B) 18
- C) 81
- D) 512

27.  $\sec^{-1} x$  की श्रेणी है

- A)  $[0, \pi]$
- B)  $[0, \pi] - \{\pi/2\}$
- C)  $(0, \pi)$
- D)  $(0, \pi) - \{\pi/2\}$

28.  $\sin^{-1} \frac{3}{5} - \sin^{-1} \frac{8}{17}$  का मान है

- A)  $\cos^{-1} \frac{84}{85}$
- B)  $\tan^{-1} \frac{3}{8}$
- C)  $\cos^{-1} \frac{85}{84}$
- D)  $\tan^{-1} \frac{5}{17}$

29.  $\tan^{-1} \left( \frac{x}{y} \right) - \tan^{-1} \left( \frac{x-y}{x+y} \right) =$

- A)  $\pi/2$
- B)  $\pi/3$
- C)  $\pi/4$
- D)  $-3\pi/4$

30.  $3 \times 3$  कोटि के संभव आव्यूहों की संख्या कितनी है, जिसमें प्रत्येक प्रविष्टि 0 या 1 हो ?

- A) 27
- B) 18
- C) 81
- D) 512

B





31. If  $\vec{a}$  is a non-zero vector of magnitude 'a' and  $\lambda$  a non-zero scalar, then  $\lambda\vec{a}$  is a unit vector if

- A)  $\lambda = 1$                       B)  $\lambda = -1$   
C)  $a = |\lambda|$                       D)  $a = \frac{1}{|\lambda|}$

32. If  $\theta$  is the angle between two vectors  $\vec{a}$  and  $\vec{b}$ , then  $\vec{a} \cdot \vec{b} \geq 0$  only when

- A)  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$                       B)  $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$   
C)  $0 < \theta < \pi$                       D)  $0 \leq \theta \leq \pi$

33. Distance between the two planes  $2x + 3y + 4z = 4$  and  $4x + 6y + 8z = 12$  is

- A) 2 units                      B) 4 units  
C) 8 units                      D)  $\frac{2}{\sqrt{29}}$  units

34. The distance of the plane

$\vec{r} \cdot \left( \frac{2}{7}\vec{i} + \frac{3}{7}\vec{j} - \frac{6}{7}\vec{k} \right) = 1$  from origin is

- A) 1                      B) 7  
C)  $\frac{1}{7}$                       D) none

35. The reflection of the point  $(\alpha, \beta, \gamma)$  in the  $xy$ -plane is

- A)  $(\alpha, \beta, 0)$                       B)  $(0, 0, \gamma)$   
C)  $(-\alpha, -\beta, \gamma)$                       D)  $(\alpha, \beta, -\gamma)$

36. In a LPP, objective function is always

- A) Quadratic  
B) Linear  
C) Cubic  
D) None of these

31. यदि  $\vec{a}$  एक अशून्य सदिश है जिसका परिमाण 'a' है और  $\lambda$  एक अशून्य आदिश है, तो  $\lambda\vec{a}$  एक इकाई सदिश होगा यदि

- A)  $\lambda = 1$                       B)  $\lambda = -1$   
C)  $a = |\lambda|$                       D)  $a = \frac{1}{|\lambda|}$

32. यदि  $\theta$  दो सदिश  $\vec{a}$  और  $\vec{b}$  के बीच का एक कोण है, तो  $\vec{a} \cdot \vec{b} \geq 0$  केवल जब

- A)  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$                       B)  $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$   
C)  $0 < \theta < \pi$                       D)  $0 \leq \theta \leq \pi$

33. दो समतल  $2x + 3y + 4z = 4$  और  $4x + 6y + 8z = 12$  के बीच की दूरी है

- A) 2 इकाईयाँ                      B) 4 इकाईयाँ  
C) 8 इकाईयाँ                      D)  $\frac{2}{\sqrt{29}}$  इकाईयाँ

34. मूल से समतल

$\vec{r} \cdot \left( \frac{2}{7}\vec{i} + \frac{3}{7}\vec{j} - \frac{6}{7}\vec{k} \right) = 1$  की दूरी है

- A) 1                      B) 7  
C)  $\frac{1}{7}$                       D) कोई नहीं

35.  $xy$ -समतल में बिंदु  $(\alpha, \beta, \gamma)$  का परावर्तन है

- A)  $(\alpha, \beta, 0)$                       B)  $(0, 0, \gamma)$   
C)  $(-\alpha, -\beta, \gamma)$                       D)  $(\alpha, \beta, -\gamma)$

36. एक LPP में उद्देश्य फलन सदैव होगा

- A) द्विघाती  
B) रैखिक  
C) घनीय  
D) इनमें से कोई नहीं

B

37. If  $x \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} + y \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 5 \end{bmatrix}$ , then values of  $x$  and  $y$  are

A)  $x = 3, y = -4$

B)  $x = 3, y = 4$

C)  $x = -3, y = -4$

D)  $x = -3, y = 4$

38. If  $A, B$  are symmetric matrices of same order, then  $AB - BA$  is a

A) skew symmetric matrix

B) symmetric matrix

C) zero matrix

D) identity matrix

39. If  $A$  is a square matrix such that  $A^2 = A$ , then  $(I + A)^3 - 7A$  is

A)  $A$

B)  $I - A$

C)  $I$

D)  $3A$

40. If  $A$  and  $B$  are square matrices of order  $n$  such that  $A = kB$  then

A)  $|A| = k|B|$

B)  $|A| = k^n|B|$

C)  $|A| = |B|$

D)  $|A| = k^{n-1}|B|$

37. यदि  $x \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} + y \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 5 \end{bmatrix}$  है, तो  $x$  और  $y$  के मान हैं

A)  $x = 3, y = -4$

B)  $x = 3, y = 4$

C)  $x = -3, y = -4$

D)  $x = -3, y = 4$

38. यदि  $A, B$  समान श्रेणी के सममित आव्यूह हैं, तो  $AB - BA$  एक

A) विषम सममित आव्यूह है

B) सममित आव्यूह है

C) शून्य आव्यूह है

D) सर्वसमिका आव्यूह है

39. यदि  $A$  एक वर्ग आव्यूह इस प्रकार है कि  $A^2 = A$ , तो  $(I + A)^3 - 7A$  है

A)  $A$

B)  $I - A$

C)  $I$

D)  $3A$

40. यदि  $A$  और  $B$  श्रेणी  $n$  का वर्ग आव्यूह इस प्रकार हैं कि  $A = kB$  तो

A)  $|A| = k|B|$

B)  $|A| = k^n|B|$

C)  $|A| = |B|$

D)  $|A| = k^{n-1}|B|$



41. The function  $f(x) = |x| + |x - 1|$  is
- A) continuous at  $x = 0$  and  $x = 1$
  - B) continuous at  $x = 1$  but not at  $x = 0$
  - C) discontinuous at  $x = 0$  and  $x = 1$
  - D) continuous at  $x = 0$  but not at  $x = 1$

42. The function  $f(x) = e^{|x|}$  is
- A) continuous everywhere but not differentiable at  $x = 0$
  - B) continuous and differentiable everywhere
  - C) not continuous at  $x = 0$
  - D) none of these

43. For the function  $f(x) = x + \frac{1}{x}$ ,  $x \in [1, 3]$ , the value of  $c$  for mean value theorem is
- A) 1
  - B)  $\sqrt{3}$
  - C) 2
  - D) none of these

44. If  $f(x) = |\cos x - \sin x|$ , then  $f'(\frac{\pi}{3})$  is
- A)  $\left(\frac{\sqrt{3}-1}{2}\right)$
  - B)  $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$
  - C)  $\frac{-\sqrt{3}+1}{2}$
  - D)  $\frac{-(\sqrt{3}+1)}{2}$

41. फलन  $f(x) = |x| + |x - 1|$  है
- A)  $x = 0$  और  $x = 1$  पर निरंतर
  - B)  $x = 1$  पर निरंतर लेकिन  $x = 0$  पर नहीं
  - C)  $x = 0$  और  $x = 1$  पर अनिरंतर
  - D)  $x = 0$  पर निरंतर लेकिन  $x = 1$  पर नहीं

42. फलन  $f(x) = e^{|x|}$  है
- A) सर्वत्र निरंतर परंतु  $x = 0$  पर अवकलनीय नहीं
  - B) सर्वत्र निरंतर और अवकलनीय
  - C)  $x = 0$  पर निरंतर नहीं
  - D) इनमें से कोई नहीं

43. फलन  $f(x) = x + \frac{1}{x}$ ,  $x \in [1, 3]$  हेतु, माध्य मान प्रमेय के लिए  $c$  का मान है
- A) 1
  - B)  $\sqrt{3}$
  - C) 2
  - D) इनमें से कोई नहीं

44. यदि  $f(x) = |\cos x - \sin x|$  है, तो  $f'(\frac{\pi}{3})$  है
- A)  $\left(\frac{\sqrt{3}-1}{2}\right)$
  - B)  $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$
  - C)  $\frac{-\sqrt{3}+1}{2}$
  - D)  $\frac{-(\sqrt{3}+1)}{2}$



45. The abscissa of the point on the curve  $3y = 6x - 5x^3$ , the normal at which passes through origin is  
A) 1 B)  $\frac{1}{3}$   
C) 2 D)  $\frac{1}{2}$
46. If  $f(x) = \frac{1}{4x^2 + 2x + 1}$ , then its maximum value is  
A)  $\frac{3}{4}$  B)  $\frac{4}{3}$   
C)  $\frac{1}{4}$  D) 1
47. If  $y = x^4 - 10$  and if  $x$  changes from 2 to 1.99, then change in  $y$  is  
A) 0.32 B) 0.032  
C) 5.68 D) 5.698
48. The function  $f(x) = 4 \sin^3 x - 6 \sin^2 x + 12 \sin x + 100$  is strictly  
A) increasing in  $(\pi, \frac{3\pi}{2})$   
B) decreasing in  $(\frac{\pi}{2}, \pi)$   
C) decreasing in  $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$   
D) decreasing in  $[0, \frac{\pi}{2}]$
49.  $f(x) = x^x$  has a stationary point at  
A)  $x = e$  B)  $x = \frac{1}{e}$   
C)  $x = 1$  D)  $x = \sqrt{e}$
50. The curve  $y = x^{\frac{1}{5}}$  at  $(0, 0)$  has  
A) a vertical tangent  
B) a horizontal tangent  
C) an oblique tangent  
D) no tangent
45. वक्र  $3y = 6x - 5x^3$  पर बिंदु का भुज जहाँ मूल से लंब गुजरता है, वह है  
A) 1 B)  $\frac{1}{3}$   
C) 2 D)  $\frac{1}{2}$
46. यदि  $f(x) = \frac{1}{4x^2 + 2x + 1}$  है, तो इसका अधिकतम मान है  
A)  $\frac{3}{4}$  B)  $\frac{4}{3}$   
C)  $\frac{1}{4}$  D) 1
47. यदि  $y = x^4 - 10$  और यदि 2 से 1.99 तक  $x$  परिवर्तित हो जाए, तो  $y$  में परिवर्तन होगा  
A) 0.32 B) 0.032  
C) 5.68 D) 5.698
48. फलन  $f(x) = 4 \sin^3 x - 6 \sin^2 x + 12 \sin x + 100$  अचूक रूप से  
A)  $(\pi, \frac{3\pi}{2})$  में बढ़ रहा है  
B)  $(\frac{\pi}{2}, \pi)$  में घट रहा है  
C)  $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$  में घट रहा है  
D)  $[0, \frac{\pi}{2}]$  में घट रहा है
49.  $f(x) = x^x$  का एक स्थिर बिंदु \_\_\_\_\_ पर है।  
A)  $x = e$  B)  $x = \frac{1}{e}$   
C)  $x = 1$  D)  $x = \sqrt{e}$
50.  $(0, 0)$  पर वक्र  $y = x^{\frac{1}{5}}$  की  
A) एक उर्ध्वाधर स्पर्श रेखा है  
B) एक क्षैतिज स्पर्श रेखा है  
C) एक तिर्यक स्पर्श रेखा है  
D) कोई स्पर्श रेखा नहीं है

### Answer Key for JCECE (Mathematics) (Set-B)

Q. No.	Answer Key
1	A
2	D
3	C
4	B
5	D
6	D
7	C
8	B
9	C
10	A
11	D
12	C
13	A
14	C
15	A
16	B
17	A
18	D
19	A
20	A
21	C
22	C
23	B
24	D
25	D

Q. No.	Answer Key
26	A
27	B
28	A
29	C
30	D
31	D
32	B
33	D
34	A
35	D
36	B
37	A
38	A
39	C
40	B
41	A
42	A
43	B
44	B
45	A
46	B
47	C
48	B
49	B
50	A