Roll No.---------------------

Paper Code		
6	0	9

(To be filled in the OMR Sheet)

प्रश्नपुस्तिका क्रमांक
Question Booklet No.

O.M.R. Serial No.

प्रश्नपुस्तिका सीरीज
Question Booklet Series
A

B.Sc. (First Semester) Examination, February/March-2022

B030101T

Mathematics

Differential Calculus & Integral Calculus

Time : 1:30 Hours **Maximum Marks-100**

जब तक कहा न जाय, इस प्रश्नपुस्तिका को न खोलें

निर्देश : –

1. परीक्षार्थी अपने अनुक्रमांक, विषय एवं प्रश्नपुस्तिका की सीरीज का विवरण यथास्थान सही– सही भरें, अन्यथा मूल्यांकन में किसी भी प्रकार की विसंगति की दशा में उसकी जिम्मेदारी स्वयं परीक्षार्थी की होगी।
2. **इस प्रश्नपुस्तिका में 100 प्रश्न हैं, जिनमे से केवल 75 प्रश्नों के उत्तर परीक्षार्थियों द्वारा दिये जाने है। प्रत्येक प्रश्न के चार वैकल्पिक उत्तर प्रश्न के नीचे दिये गये हैं। इन चारों में से केवल एक ही उत्तर सही है। जिस उत्तर को आप सही या सबसे उचित समझते हैं, अपने उत्तर पत्रक (O.M.R. ANSWER SHEET)में उसके अक्षर वाले वृत्त को काले या नीले बाल प्वांइट पेन से पूरा भर दें। यदि किसी परीक्षार्थी द्वारा निर्धारित प्रश्नों से अधिक प्रश्नों के उत्तर दिये जाते हैं तो उसके द्वारा हल किये गये प्रथमतः यथा निर्दिष्ट प्रश्नोत्तरों का ही मूल्यांकन किया जायेगा।**
3. प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं। आप के जितने उत्तर सही होंगे, उन्हीं के अनुसार अंक प्रदान किये जायेंगे।
4. सभी उत्तर केवल ओ०एम०आर० उत्तर पत्रक **(O.M.R. ANSWER SHEET)** पर ही दिये जाने हैं। उत्तर पत्रक में निर्धारित स्थान के अलावा अन्यत्र कहीं पर दिया गया उत्तर मान्य नहीं होगा।
5. ओ०एम०आर० उत्तर पत्रक **(O.M.R. ANSWER SHEET)** पर कुछ भी लिखने से पूर्व उसमें दिये गये सभी अनुदेशों को सावधानीपूर्वक पढ़ लिया जाय।
6. परीक्षा समाप्ति के उपरान्त परीक्षार्थी कक्ष निरीक्षक को अपनी प्रश्नपुस्तिका बुकलेट एवं ओ०एम०आर० शीट पृथक–पृथक उपलब्ध कराने के बाद ही परीक्षा कक्ष से प्रस्थान करें।
7. निगेटिव मार्किंग नहीं है।

609

महत्वपूर्ण : – **प्रश्नपुस्तिका खोलने पर प्रथमतः जॉच कर देख लें कि प्रश्नपुस्तिका के सभी पृष्ठ भलीभॉति छपे हुए हैं। यदि प्रश्नपुस्तिका में कोई कमी हो, तो कक्ष निरीक्षक को दिखाकर उसी सीरीज की दूसरी प्रश्नपुस्तिका प्राप्त कर लें।**

Rough Work / रफ कार्य

1. The first development in the history of Mathematics was in the field :
(A) Arithmetic
(B) Algebra
(C) Geometry
(D) Trigonometry

1. गणित के इतिहास में सर्वप्रथम किस क्षेत्र में विकास हुआ था :
(A) अकंगणित
(B) बीजगणित
(C) ज्यामिति
(D) त्रिकोणमिति

2. The residence of Aryabhatta-I was :
(A) Patna
(B) Delhi
(C) Mumbai
(D) Mysore

2. आर्यभट्ट प्रथम का निवास था :
(A) पटना
(B) दिल्ली
(C) मुम्बई
(D) मैसूर

3. A sequence in a set R is a rule which assigns to each :
(A) Natural number
(B) Rational number
(C) Irrational number
(D) Complex number
A unique element of the set R.

3. किसी समुच्य R में अनुक्रम एक ऐसा नियम है जो प्रत्येक :
(A) प्राकृतिक संख्याएं
(B) परिमेय संख्याएं
(C) अपरिमेय संख्याएं
(D) जटिल संख्याएं
के लिए समुच्य R में एक विशेष संख्या निर्धारित करता है।

4. A sequence is said to be bounded if it is bounded above as well as :
(A) Bounded below
(B) Convergent
(C) Divergent
(D) None of above

4. एक अनुक्रम को परिबद्ध कहा जाता है यदि वह ऊपर से परिबद्ध होने के साथ–साथ :
(A) नीचे से परिबद्ध हो
(B) अभिसारित हो
(C) अपसारित हो
(D) कोई भी नहीं हो

5. If for a sequence $< x_n > \forall \in > 0$ there exist $n \geq m$ such that $|x_n - l| < \in$ then the sequence is said to be:

(A) Convergent

(B) Divergent

(C) Monotone

(D) Continuous

5. यदि किसी अनुक्रम $< x_n >$ में प्रत्येक $\in > 0$ के लिए $n \geq m$ इस प्रकार होता है कि $|x_n - l| < \in$ तब उस अनुक्रम को कहते है :

(A) अभिसारित

(B) अपसारित

(C) एकलय

(D) सतत

6. Sequence $< \frac{1}{n} >$ has the limit as $n \to \infty$:

(A) Zero

(B) 1

(C) 2

(D) ∞

6. अनुक्रम $< \frac{1}{n} >$ की सीमा $n \to \infty$ पर होगी :

(A) जीरो

(B) 1

(C) 2

(D) ∞

7. $\lim_{n\to\infty} \left(\frac{n^n}{\lfloor n}\right)^{1/n}$ is equal to :

(A) e

(B) 1/e

(C) Zero

(D) ∞

7. $\lim_{n\to\infty} \left(\frac{n^n}{\lfloor n}\right)^{1/n}$ का मान होगा :

(A) e

(B) 1/e

(C) जीरो

(D) अनन्त

8. If $< x_n >$ is a convergent sequence such that $\lim_{n\to\infty} x_n = l$, then the sequence defined as $s_n = \frac{(x_1+x_2+___x_n)}{n}$ is also convergent to l. This theorem is known as :

(A) Cauchy First theorem on limit

(B) Bernouli's theorem

(C) Squeeze theorem

(D) Taylors theorem

8. यदि कोई अनुक्रम अभिसारित है इस तरह $\lim_{n\to\infty} x_n = l$ तब अनुक्रम जो इस तरह परिभाषित हो रहा है $s_n = \frac{(x_1+x_2+___x_n)}{n}$ भी l पर ही अभिसारित होगा। इस प्रमेय को कहते हैं :

(A) काशी प्रथम प्रमेय सीमा

(B) बर्नोली प्रमेय

(C) स्किवज प्रमेय

(D) टेलर प्रमेय

9. Every bounded sequence has at least one :

(A) Limit point

(B) Interior point

(C) Exterior point

(D) None of above

9. प्रत्येक परिबद्ध अनुक्रम कम से कम एक रखता है :

(A) सीमा बिन्दु

(B) आन्तरिक बिन्दु

(C) बाह्य बिन्दु

(D) कोई नहीं

10. $\lim \frac{1}{n}(1 + 2^{1/2} + 3^{1/3} + _\ __ + n^{1/n})$is :

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) - 1

10. $\lim \frac{1}{n}(1 + 2^{1/2} + 3^{1/3} + _\ __ + n^{1/n})$का मान होगा :

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) - 1

11. The infinite series $\Sigma\frac{1}{n^p}$ ie $\frac{1}{1^p}+\frac{1}{2^p}+\ldots\ldots+\frac{1}{n^p}+\ldots$ is convergent if :

(A) $p > 1$

(B) $p < 1$

(C) $p = 1$

(D) $p = 0$

11. अनन्त श्रृंखला $\Sigma\frac{1}{n^p}$ ie $\frac{1}{1^p}+\frac{1}{2^p}+\ldots\ldots+\frac{1}{n^p}+\ldots$ अभिसारित होगा यदि :

(A) $p > 1$

(B) $p < 1$

(C) $p = 1$

(D) $p = 0$

12. If $\Sigma\, a_n$ be a series of positive terms such that $\lim_{n\to\infty}\frac{a_n}{a_{n+1}} = l$ then-

(I) $\Sigma\, a_n$ is convergent if $l > 1$

(II) $\Sigma\, a_n$ is divergent if $l < 1$ and test fails when $l = 1$ then this theorem is known as :

(A) Comparision test

(B) D'Alembert test

(C) Cauchy's root test

(D) Raabe's test

12. यदि धनात्मक संख्याओं की श्रृंखला इस तरह हो कि $\lim_{n\to\infty}\frac{a_n}{a_{n+1}} = l$ और –

(I) श्रृंखला अभिसारित है यदि $l > 1$

(II) श्रृंखला अपसारित है यदि $l < 1$ और $l = 1$पर प्रयोग विफल है तो यह प्रमेय होगा :

(A) तुलनात्मक प्रयोग

(B) डी अलम्बर्ट प्रयोग

(C) काशी रूट प्रयोग

(D) राबीज प्रयोग

13. The series $\Sigma(-1)^{n-1}\frac{1}{n^p}$ is convergent if :

(A) $p > 0$

(B) $p < 0$

(C) $p > 1$

(D) $p = 1$

13. श्रृंखला $\Sigma(-1)^{n-1}\frac{1}{n^p}$ अभिसारित है यदिः

(A) $p > 0$

(B) $p < 0$

(C) $p > 1$

(D) $p = 1$

14. The series- $1 + \frac{1}{2(\log 2)^p} + \frac{1}{3(\log 3)^p} + \ldots + \frac{1}{n(\log n)^p} + \ldots\ldots$ diverges if :

(A) $p > 1$

(B) $p \leq 1$

(C) $p = 0$

(D) None of above

14. श्रृंखला– $1 + \frac{1}{2(\log 2)^p} + \frac{1}{3(\log 3)^p} + \ldots + \frac{1}{n(\log n)^p} + \ldots\ldots$ अपसारित है यदि :

(A) $p > 1$

(B) $p \leq 1$

(C) $p = 0$

(D) कोई नहीं

15. A series $\Sigma\, u_n$ is said to be absolutely convergent of the series $\Sigma\, |u_n|$ is :

(A) Convergent

(B) Divergent

(C) Unbounded

(D) None of above

15. कोई श्रृंखला $\Sigma\, u_n$ पूर्ण अभिसारित है यदि श्रृंखला $\Sigma\, |u_n|$है :

(A) अभिसारित

(B) अपसारित

(C) अपरिबद्ध

(D) कोई नहीं

16. The series –

$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \ldots\ldots$ is :

(A) Divergent

(B) Oscillatory

(C) Convergent

(D) Absolutely convergent

16. श्रृंखला –

$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \ldots\ldots$ है :

(A) अपसारित

(B) दोलित

(C) अभिसारित

(D) पूर्ण अभिसारित

17. $\lim_{x \to 0} \frac{\sin x}{x}$ is equal to :

(A) 1

(B) 0

(C) - 1

(D) 2

17. $\lim_{x \to 0} \frac{\sin x}{x}$ का मान है :

(A) 1

(B) 0

(C) - 1

(D) 2

18. A function f is said to have a discontinuity of first kind at a if :

(A) $f(a+0)$ and $f(a-0)$ both exist but are not equal

(B) $f(a+0)$ exist but $f(a-0)$ does not

(C) $f(a-0)$ exist but $f(a+0)$ does not

(D) $f(a+0)$ and $f(a-0)$ both exist and are equal

18. एक फलन f प्रथम प्रकार की असतता रखता है a बिन्दु पर यदि :

(A) $f(a+0)$ और $f(a-0)$ दोनों मौजूद है लेकिन बराबर नहीं हैं।

(B) $f(a+0)$मौजूद है लेकिन $f(a-0)$नहीं

(C) $f(a-0)$मौजूद है लेकिन $f(a+0)$ नहीं

(D) $f(a+0)$ और $f(a-0)$ दोनों मौजूद है और बराबर हैं।

19. $\lim_{x \to 0} \left(x \sin \frac{1}{x}\right)$ is :

(A) 1

(B) 0

(C) -1

(D) 2

19. $\lim_{x \to 0} \left(x \sin \frac{1}{x}\right)$का मान होगा :

(A) 1

(B) 0

(C) -1

(D) 2

20. The function –

$f(x) = \frac{\sin^2 ax}{x^2}$ for $x \neq 0$,

$f(x) = 1$ for $x = 0$ is :

(A) Continuous

(B) Discontinuous

(C) Oscillatory

(D) None of above

at $x = 0$

20. फलन $f(x) = \frac{\sin^2 ax}{x^2}$ for $x \neq 0$,

$f(x) = 1$ for $x = 0$ होगा :

(A) सांतत्य

(B) असतत

(C) दोलित

(D) कोई नहीं

$x = 0$ बिन्दु पर

21. The function $f(x) = |x|$ is continuous but not differentiable at :

(A) $x = 0$

(B) $x = 1$

(C) $x = -1$

(D) $x = 2$

21. फलन $f(x) = |x|$ सतत है लेकिन अवकलित नहीं है इन बिन्दु पर :

(A) $x = 0$

(B) $x = 1$

(C) $x = -1$

(D) $x = 2$

22. The function f given by $f(x) = x + an^{-1}(^1/_x)$ for $x \neq 0$ and $f(0) = 0$ is continuous but not differentiable at :

(A) $x = 0$

(B) $x = -1$

(C) $x = 1$

(D) $x = \pi$

22. फलन $f(x) = x + an^{-1}(^1/_x)$, $x \neq 0$ के लिए और $f(0) = 0$ सतत है पर अवकलित नहीं है इस बिन्दु पर :

(A) $x = 0$

(B) $x = -1$

(C) $x = 1$

(D) $x = \pi$

23. If a function $f(x)$ is such that –

(I) $f(x)$ is continuous in $[a, b]$

(II) $f'(x)$ exists $\forall x \in [a, b]$

(III) $f(a) = f(b)$

Then there exists at least one value c such that $a < c < b$ such that $f'(c) = 0$ this theorem if known as :

(A) Rolle's Theorem

(B) Leibnitz's Theorem

(C) Lagrange's Theorem

(D) Taylor's Theorem

23. एक ऐसा फलन $f(x)$जो कि –

(I) अन्तराल $[a, b]$ में सतत हो

(II) $f'(x)$मौजूद हो $\forall x \in [a, b]$

(III) $f(a) = f(b)$

तो कम से कम एक मान c, $a < c < b$ ऐसा होगा कि $f'(c) = 0$ तो यह प्रमेय कहा जाता है :

(A) रोलेस प्रमेय

(B) लेबनिट्ज प्रमेय

(C) लैग्रेंजेस प्रमेय

(D) टेलर प्रमेय

24. If a function $f(x)$ is continuous in $[a, b]$ and differentiable in open internal (a, b) then there exist at least one value c in (a, b) such that $\frac{f(b)-f(a)}{(b-a)} = f'(c)$ is called :

(A) Lagrange's mean value Theorem

(B) Rolle's Theorem

(C) Cauchy's mean value Theorem

(D) None of above

24. एक फलन $f(x)$ जो कि अन्तराल $[a, b]$ में सतत हो और खुले अन्तराल (a, b) में अवकलित हो तो कम से कम एक मान (a, b) में ऐसा होगा कि $\frac{f(b)-f(a)}{(b-a)} = f'(c)$ तो यह प्रमेय कहा जाता है :

(A) लैग्रेंजेस माध्यमान प्रमेय

(B) रोलेस प्रमेय

(C) काशी माध्यमान प्रमेय

(D) कोई नहीं

25. If $p^2 = a^2 \cos^2 \theta + b^2 \sin^2 \theta$ then:

(A) $p + \frac{d^2p}{d\theta^2} = \frac{a^2b^2}{p^3}$

(B) $p + \frac{d^2p}{d\theta^2} = \frac{ab}{p^3}$

(C) $p - \frac{dp}{d\theta} = \frac{ab}{p^3}$

(D) None of above

25. यदि $p^2 = a^2 \cos^2 \theta + b^2 \sin^2 \theta$ तब :

(A) $p + \frac{d^2p}{d\theta^2} = \frac{a^2b^2}{p^3}$

(B) $p + \frac{d^2p}{d\theta^2} = \frac{ab}{p^3}$

(C) $p - \frac{dp}{d\theta} = \frac{ab}{p^3}$

(D) कोई नहीं

26. Leibnitz's Theorem helps us to find n th differential coefficient of the :

(A) Sum of two functions

(B) Product of two functions

(C) Subtraction of two functions

(D) None of above

26. लेब्निटज प्रमेय कैसे फलन के n वें कोटि के अवकलज में सहायता करता है :

(A) दो फलन का योग

(B) दो फलन का गुणा

(C) दो फलन का घटाना

(D) कोई नहीं

27. n th differential coefficient of $x^{n-1} \log x$ is :

(A) $\frac{\lfloor n-1}{x}$

(B) $\frac{n-1}{x}$

(C) $\frac{n}{x}$

(D) $\lfloor n$

27. $x^{n-1} \log x$ के n वें कोटि का अवकलज होगा :

(A) $\frac{\lfloor n-1}{x}$

(B) $\frac{n-1}{x}$

(C) $\frac{n}{x}$

(D) $\lfloor n$

28. The value of $D^n \sin(ax + b)$ is :

(A) $\sin\left(ax + b - \frac{n\pi}{2}\right)$

(B) $b^n \sin\left(ax + b + \frac{n\pi}{2}\right)$

(C) $a^n \sin\ (ax + b)$

(D) $a^n \sin\left(ax + b + \frac{n\pi}{2}\right)$

28. $D^n \sin(ax + b)$ का मान है :

(A) $\sin\left(ax + b - \frac{n\pi}{2}\right)$

(B) $b^n \sin\left(ax + b + \frac{n\pi}{2}\right)$

(C) $a^n \sin\ (ax + b)$

(D) $a^n \sin\left(ax + b + \frac{n\pi}{2}\right)$

29. Expansion of $\sin^{-1}\left(\frac{2x}{1+x^2}\right)$ in ascending powers of x is :

(A) $f(x) = f(0) + x f'(0) + \frac{x^2}{2} f''(0) + \ldots$

(B) $f(x) = x^2 f'(0) + x^2 f''(0) + \ldots$

(C) $f(x) = f(x) + x f(0) + \ldots$

(D) None of above

29. x की आरोही घात में $\sin^{-1}\left(\frac{2x}{1+x^2}\right)$ का विस्तार होगा :

(A) $f(x) = f(0) + x f'(0) + \frac{x^2}{2} f''(0) + \ldots$

(B) $f(x) = x^2 f'(0) + x^2 f''(0) + \ldots$

(C) $f(x) = f(x) + x f(0) + \ldots$

(D) कोई नहीं

30. Expansion of $\tan\left(\frac{\pi}{4} + x\right)$ by Taylor's Series is :

(A) $1 + 2x + \frac{4x^2}{\lfloor 2} + \frac{16x^3}{\lfloor 3} + \ldots\ldots..$

(B) $1 + x + \frac{x^3}{3} + \ldots\ldots.$

(C) $x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \ldots\ldots..$

(D) None of above

30. टेलर की श्रेणी द्वारा $\tan\left(\frac{\pi}{4} + x\right)$ का विस्तार होगा :

(A) $1 + 2x + \frac{4x^2}{\lfloor 2} + \frac{16x^3}{\lfloor 3} + \ldots\ldots..$

(B) $1 + x + \frac{x^3}{3} + \ldots\ldots.$

(C) $x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \ldots\ldots..$

(D) कोई नहीं

31. The coefficient of x^3 in the expansion of $\sin^{-1} x$ is :

(A) $\frac{1}{2}$

(B) $\frac{1}{3}$

(C) $\frac{1}{4}$

(D) $\frac{1}{6}$

31. $\sin^{-1} x$ में x^3 का गुणांक होगा :

(A) $\frac{1}{2}$

(B) $\frac{1}{3}$

(C) $\frac{1}{4}$

(D) $\frac{1}{6}$

32. If $u = \sin^{-1}\left(\frac{x}{y}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)$ then :

(A) $x\frac{\partial u}{\partial x} + y\frac{\partial u}{\partial y} = 0$

(B) $y\frac{\partial u}{\partial x} + x\frac{\partial u}{\partial y} = 0$

(C) $\frac{\partial u}{\partial x} = 0$

(D) $\frac{\partial u}{\partial y} = 0$

32. $u = \sin^{-1}\left(\frac{x}{y}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)$ का मान होगा :

(A) $x\frac{\partial u}{\partial x} + y\frac{\partial u}{\partial y} = 0$

(B) $y\frac{\partial u}{\partial x} + x\frac{\partial u}{\partial y} = 0$

(C) $\frac{\partial u}{\partial x} = 0$

(D) $\frac{\partial u}{\partial y} = 0$

33. Which of the following is not an in determinate form :

(A) $\frac{0}{0}$

(B) $\frac{\infty}{\infty}$

(C) $\infty - \infty$

(D) 1°

33. निम्नलिखित में कौन सा अनिश्चित रूप है :

(A) $\frac{0}{0}$

(B) $\frac{\infty}{\infty}$

(C) $\infty - \infty$

(D) 1°

34. The value of $\lim_{x \to 0} x \log \sin x$ is :

(A) 1

(B) 0

(C) -1

(D) 2

34. $\lim_{x \to 0} x \log \sin x$ का मान होगा :

(A) 1

(B) 0

(C) -1

(D) 2

35. If $u = f(x, y)$ be a homogeneous function of degree n in x and y having continuous partial derivatives then :

(A) $x\frac{\partial u}{\partial x} + y\frac{\partial u}{\partial y} = nu$

(B) $x\frac{\partial u}{\partial x} + y\frac{\partial u}{\partial y} = 0$

(C) $\frac{\partial u}{\partial x} = 0$

(D) $\frac{\partial u}{\partial y} = 0$

35. यदि x व y में घात n का एक समांगी फलन $u = f(x, y)$ हो जिसमें सतत आंशिक अवकलज हो तो :

(A) $x\frac{\partial u}{\partial x} + y\frac{\partial u}{\partial y} = nu$

(B) $x\frac{\partial u}{\partial x} + y\frac{\partial u}{\partial y} = 0$

(C) $\frac{\partial u}{\partial x} = 0$

(D) $\frac{\partial u}{\partial y} = 0$

36. If $u = \tan^{-1}\frac{x^3+y^3}{x-y}$ then :

(A) $x\frac{\partial u}{\partial x} + y\frac{\partial u}{\partial y} = \sin 2u$

(B) $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} = \sin 2u$

(C) $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} = 0$

(D) $\frac{\partial u}{\partial x} = 0$

36. $u = \tan^{-1}\frac{x^3+y^3}{x-y}$ का मान होगा :

(A) $x\frac{\partial u}{\partial x} + y\frac{\partial u}{\partial y} = \sin 2u$

(B) $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} = \sin 2u$

(C) $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} = 0$

(D) $\frac{\partial u}{\partial x} = 0$

37. Let ψ be the angle which the tangent makes with the positive direction x–axis then for curve $y = f(x)$ at point (x, y) which condition holds :

(A) $\frac{dy}{dx} = \tan\psi$

(B) $\frac{dy}{dx} \neq \tan\psi$

(C) $\frac{dy}{dx} > \tan\psi$

(D) $\frac{dy}{dx} < \tan\psi$

37. ψ कोई कोण है जो कि स्पर्श रेखा x–axis के साथ धनात्मक दिशा में बनाता है तो वक्र $y = f(x)$ के लिए (x, y) बिन्दु पर कौन सा कथन लागू होगा :

(A) $\frac{dy}{dx} = \tan\psi$

(B) $\frac{dy}{dx} \neq \tan\psi$

(C) $\frac{dy}{dx} > \tan\psi$

(D) $\frac{dy}{dx} < \tan\psi$

38. Two curves intersect orthogonally if $\tan\phi_1 . \tan\phi_2$ is equal to :

(A) 1

(B) 0

(C) -1

(D) 2

38. दो वक्र एक दूसरे को लम्बवत् काटते है तो $\tan\phi_1 . \tan\phi_2$ मान होगा :

(A) 1

(B) 0

(C) -1

(D) 2

39. Length of the tangent in Cartesian form :

(A) $\sqrt{1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2}$

(B) $y\sqrt{1+\left(\frac{dx}{dy}\right)^2}$

(C) $y\sqrt{1+\frac{dy}{dx}}$

(D) $\sqrt{1+\frac{dx}{dy}}$

39. कार्तिय रूप में स्पर्श रेखा की लम्बाई होगी :

(A) $\sqrt{1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2}$

(B) $y\sqrt{1+\left(\frac{dx}{dy}\right)^2}$

(C) $y\sqrt{1+\frac{dy}{dx}}$

(D) $\sqrt{1+\frac{dx}{dy}}$

40. Pedal equation of the curve $r^n = a^n \sin n\theta$ is :

(A) $p = r^n$

(B) $pa^n = r^{n+1}$

(C) $p = r^{n+1}$

(D) None of above

40. वक्र $r^n = a^n \sin n\theta$ का पेडल समीकरण होगा :

(A) $p = r^n$

(B) $pa^n = r^{n+1}$

(C) $p = r^{n+1}$

(D) कोई नहीं

41. If at any point tangent is parallel to x-axis then $\frac{dy}{dx}$ is equal to :

(A) 0

(B) ∞

(C) 1

(D) -1

41. यदि किसी बिन्दु पर स्पर्श रेखा समानान्तर हो x -axis के तो $\frac{dy}{dx}$ का मान होगा :

(A) 0

(B) ∞

(C) 1

(D) -1

42. Pedal formula for radius of curvature is :

(A) $\frac{1}{r}\frac{dr}{dp}$

(B) $r\,\frac{dr}{dp}$

(C) $\frac{1}{r}\frac{dp}{dr}$

(D) $r\,\frac{dp}{dr}$

43. For the cardiod $r = a(1 + \cos\theta)$ radius of curvature ρ is :

(A) $\rho = \frac{2}{3}\sqrt{2a}\,r$

(B) $\rho = \sqrt{2a}\,r$

(C) $\rho = \frac{1}{2}\sqrt{2a}\,r$

(D) $\rho = 2a\,r$

44. Radius of curvature of the straight line is :

(A) ∞

(B) 1

(C) 0

(D) -1

45. The relation between S and ψ for given curve is called :

(A) Intrinsic formula

(B) Cartesian formula

(C) Pedal formula

(D) None of above

42. पेडल रूप में वक्रता की त्रिज्या होगी :

(A) $\frac{1}{r}\frac{dr}{dp}$

(B) $r\,\frac{dr}{dp}$

(C) $\frac{1}{r}\frac{dp}{dr}$

(D) $r\,\frac{dp}{dr}$

43. कार्डियाअड $r = a(1 + \cos\theta)$के लिए वक्र की त्रिज्या होगी :

(A) $\rho = \frac{2}{3}\sqrt{2a}\,r$

(B) $\rho = \sqrt{2a}\,r$

(C) $\rho = \frac{1}{2}\sqrt{2a}\,r$

(D) $\rho = 2a\,r$

44. सीधी रेखा के वक्र की त्रिज्या होगी :

(A) ∞

(B) 1

(C) 0

(D) -1

45. किसी वक्र के लिए S और ψ में संबंध कहलाता है :

(A) इन्ट्रिजक सूत्र

(B) कार्तिय सूत्र

(C) पेडल सूत्र

(D) कोई नहीं

46. The curvature of the curve at any point is equal to the :

(A) Reciprocal of the radius of curvature at that point
(B) Proportional to radius of curvature
(C) equal to radius of curvature
(D) None of above

46. वक्र की वक्रता किसी बिन्दु पर बराबर होगा :

(A) उस बिन्दु पर वक्र की त्रिज्या के पारस्परिक
(B) वक्र की त्रिज्या के समानुपाती
(C) वक्र की त्रिज्या के बराबर
(D) कोई नहीं

47. Curvature is defined by :

(A) Rate of change of slope
(B) Slope
(C) Rate of change of diameter
(D) Rate of change of area

47. वक्रता को किसके द्वारा परिभाषित किया गया है :

(A) ढ़लान के परिवर्तन की दर
(B) ढ़लान
(C) व्यास के परिवर्तन की दर
(D) क्षेत्र के परिवर्तन की दर

48. What is the envelope of the family of straight lines $y = mx + \frac{a}{m}$, m is parameter :

(A) $x = 4ay$
(B) $y^2 = 4ax$
(C) $y = 4ax$
(D) $x^2 = 4ay$

48. सीधी रेखा के परिवार $y = mx + \frac{a}{m}$ जहाँ m पैरामीटर है का अन्वलप होगा :

(A) $x = 4ay$
(B) $y^2 = 4ax$
(C) $y = 4ax$
(D) $x^2 = 4ay$

49. The envelop of normal to a curve is :

(A) Evolute of that curve
(B) Tangent of that curve
(C) Envelope of that curve
(D) None of above

49. किसी वक्र पर अन्वलप का अभिलम्ब कहा जाता है :

(A) इवोल्यूट उस वक्र पर
(B) स्पर्श रेखा उस वक्र पर
(C) अन्वलप उस वक्र पर
(D) कोई नहीं

50. The asymptotes of the curve $x^3 + y^3 - 3axy = 0$ is :

(A) $x + y + a = 0$
(B) $y + x = 0$
(C) $x + a = 0$
(D) $x + y - a = 0$

50. वक्र $x^3 + y^3 - 3axy = 0$ के अनन्त स्पर्शी होगा :

(A) $x + y + a = 0$
(B) $y + x = 0$
(C) $x + a = 0$
(D) $x + y - a = 0$

51. The asymptotes of the curve $\frac{a^2}{x^2} - \frac{b^2}{y^2} = 1$ is :

(A) 2

(B) 3

(C) 4

(D) 5

51. वक्र $\frac{a^2}{x^2} - \frac{b^2}{y^2} = 1$ का अनन्तस्पर्शी होगा :

(A) 2

(B) 3

(C) 4

(D) 5

52. A closed curve has :

(A) No asymptotes

(B) One asymptotes

(C) n asymptotes

(D) Infinitely many asymptotes

52. बंद वक्र रखता है निम्नलिखित :

(A) कोई अनंतस्पर्शी नहीं

(B) एक अनंतस्पर्शी

(C) n अनंतस्पर्शी

(D) अनगिनत अनंतस्पर्शी

53. The condition for a curve to be convex at any point P to the axis x is :

(A) $y \frac{d^2y}{dx^2} > 0$

(B) $\frac{d^2y}{dx^2} = 0$

(C) $\frac{d^2y}{dx^2} = 1$

(D) $\frac{d^2y}{dx^2} < 0$

53. x-axis के किसी बिन्दु P पर वक्र के उत्तल होने की शर्त :

(A) $y \frac{d^2y}{dx^2} > 0$

(B) $\frac{d^2y}{dx^2} = 0$

(C) $\frac{d^2y}{dx^2} = 1$

(D) $\frac{d^2y}{dx^2} < 0$

54. Test for point of inflexion at a appoint P of the curve is :

(A) $\frac{d^2y}{dx^2} = 0$ but $\frac{d^3y}{dx^3} \neq 0$

(B) $\frac{d^2y}{dx^2} = 0$ also $\frac{d^3y}{dx^3} = 0$

(C) $\frac{d^2y}{dx^2} \neq 0$

(D) $\frac{d^3y}{dx^3} \neq 1$

54. वक्र के किसी बिन्दु P पर विभक्ति का परीक्षण है :

(A) $\frac{d^2y}{dx^2} = 0$ लेकिन $\frac{d^3y}{dx^3} \neq 0$

(B) $\frac{d^2y}{dx^2} = 0$ और $\frac{d^3y}{dx^3} = 0$

(C) $\frac{d^2y}{dx^2} \neq 0$

(D) $\frac{d^3y}{dx^3} \neq 1$

55. The node on the curve $x^3 + y^3 - 3axy = 0$ is :

(A) $(0,0)$

(B) $(1,1)$

(C) $(1,2)$

(D) $(-1,1)$

55. वक्र $x^3 + y^3 - 3axy = 0$ का नोड होगा :

(A) $(0,0)$

(B) $(1,1)$

(C) $(1,2)$

(D) $(-1,1)$

56. The number of loops in the curve $r = a\cos 2\theta$ is :

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 4

56. वक्र $r = a\cos 2\theta$ में कितने कुडली होगें :

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 4

57. The curve $y^2(2a - x) = x^3$ is symmetrical about the :

(A) x-axis

(B) y-axis

(C) Both the axes

(D) None of above

57. वक्र $y^2(2a - x) = x^3$ सममित है किसके :

(A) x-axis(अक्ष)

(B) y-axis(अक्ष)

(C) दोनों अक्षों के

(D) कोई नहीं

58. The curve $x^3 + y^3 = 3axy$ is symmetrical about the line :

(A) x-axis

(B) $y = x$

(C) y-axis

(D) $x = 1$

58. वक्र $x^3 + y^3 = 3axy$ सममित है किसके:

(A) x-अक्ष

(B) $y = x$

(C) y-अक्ष

(D) $x = 1$

59. A point is called point of inflexion if:

(A) $\frac{dy}{dx} = 0$

(B) $\frac{dy}{dx} = \infty$

(C) $\frac{d^2y}{dx^2} = 0$

(D) $\frac{d^2y}{dx^2} = \infty$

59. एक बिन्दु विभक्ति बिन्दु होगा यदि :

(A) $\frac{dy}{dx} = 0$

(B) $\frac{dy}{dx} = \infty$

(C) $\frac{d^2y}{dx^2} = 0$

(D) $\frac{d^2y}{dx^2} = \infty$

60. If the tangent at any double point of curve are imaginary then the point is called :

(A) A node

(B) A conjugate point

(C) An ordinary point

(D) A cusp

60. यदि स्पर्श रेखा किसी वक्र के दोहरे बिन्दु पर काल्पनिक हो तो बिन्दु को कहते है :

(A) नोड

(B) कान्जुगेट बिन्दु

(C) साधारण बिन्दु

(D) कस्प

61. Value of $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}\, dx$ is :

(A) $^{\pi}/_{2}$

(B) π

(C) $^{3\pi}/_{2}$

(D) 2π

61. समाकलन $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}\, dx$ का मान होगाः

(A) $^{\pi}/_{2}$

(B) π

(C) $^{3\pi}/_{2}$

(D) 2π

62. Which of the following condition hold for Definite Integral :

(A) $\int_a^b f(x)\, dx = \int_a^b f(t)\, dt$

(B) $\int_a^b f(x)\, dx \neq \int_a^b f(t)\, dt$

(C) $\int_a^b f(x)\, dx = \int_0^a f(t)\, dt$

(D) None of above

62. निश्चित समाकलन में कौन सा शर्त लागू होता है :

(A) $\int_a^b f(x)\, dx = \int_a^b f(t)\, dt$

(B) $\int_a^b f(x)\, dx \neq \int_a^b f(t)\, dt$

(C) $\int_a^b f(x)\, dx = \int_0^a f(t)\, dt$

(D) कोई नहीं

63. The value of $\int_0^{\pi} \theta \sin^3 \theta \, d\theta$ is :

(A) $\frac{2\pi}{3}$

(B) π

(C) $\frac{\pi}{2}$

(D) 2π

63. समाकलन $\int_0^{\pi} \theta \sin^3 \theta \, d\theta$ का मान होगा :

(A) $\frac{2\pi}{3}$

(B) π

(C) $\frac{\pi}{2}$

(D) 2π

64. $\int_0^{\pi} \frac{x\,dx}{1+\sin x}$ has the value :

(A) π

(B) $\frac{\pi}{2}$

(C) 2π

(D) 3π

64. समाकलन $\int_0^{\pi} \frac{x\,dx}{1+\sin x}$ का मान होगा :

(A) π

(B) $\frac{\pi}{2}$

(C) 2π

(D) 3π

65. From the definition of a Definite Integral as the limit of a sum the value of $\int_a^b e^x \, dx$ is :

(A) $e^b - e^a$

(B) e^{b+a}

(C) e^{b-a}

(D) $e^{b+a/2}$

65. निश्चित समाकलन एवं योग की सीमा के अनुसार $\int_a^b e^x \, dx$ का मान होगा :

(A) $e^b - e^a$

(B) e^{b+a}

(C) e^{b-a}

(D) $e^{b+a/2}$

66. The limit of $\left(\frac{\lfloor n}{n^n}\right)^{1/n}$ when $n \to \infty$ is:

(A) $\frac{1}{e}$

(B) e

(C) $\frac{1}{e^2}$

(D) e^2

66. $\left(\frac{\lfloor n}{n^n}\right)^{1/n}$ जब $n \to \infty$ की सीमा होगी :

(A) $\frac{1}{e}$

(B) e

(C) $\frac{1}{e^2}$

(D) e^2

67. The upper Riemann Integral of f over [a, b] is the infimum of :

(A) Upper sum ie U(P, f) where Pis partition

(B) Lower sum ie L(P, f) where Pis partition

(C) Lower bound of [a, b]

(D) Upper bound of [a, b]

67. एक परिबद्ध फलन का उच्चतर रीमान समाकलन अन्तराल [a, b] में महत्तम निचली सीमा होता है :

(A) ऊपरी योग U(P, f) का जहाँ P[a, b] का विभाजन है।

(B) नीचली योग L(P, f) का जहाँ P[a, b] का विभाजन है।

(C) निम्निष्ठ अन्तराल [a, b] का

(D) उच्चिष्ठ अन्तराल [a, b] का

68. Let f be a bounded function defined on [0, 1] by -

$f(x) = \begin{cases} 1 \text{ when x is rational} \\ -1 \text{ when x is irrational} \end{cases}$ then :

(A) $f \in R[0, 1]$

(B) $f \notin R[0, 1]$

(C) (A) and (B) both are true

(D) None of above

68. एक परिबद्ध फलन fजो अन्तराल [0, 1]पर परिभाषित है इस तरह से–

$f(x) = \begin{cases} 1 \text{ जब x परिमेय है} \\ -1 \text{ जब x अपरिमेय है} \end{cases}$ तब :

(A) $f \in R[0, 1]$

(B) $f \notin R[0, 1]$

(C) (A) और (B) दोनो सत्य है

(D) कोई नहीं

69. If $f \in R[a, b]$ then :

(A) $\left|\int_a^b f(x)\,dx\right| \le \int_a^b |f(x)|\,dx$

(B) $\int_a^b |f(x)|\,dx \le \left|\int_a^b f(x)\,dx\right|$

(C) $\left|\int_a^b f(x)\,dx\right| = \int_a^b |f(x)|\,dx$

(D) None of these

69. यदि $f \in R[a, b]$तो :

(A) $\left|\int_a^b f(x)\,dx\right| \le \int_a^b |f(x)|\,dx$

(B) $\int_a^b |f(x)|\,dx \le \left|\int_a^b f(x)\,dx\right|$

(C) $\left|\int_a^b f(x)\,dx\right| = \int_a^b |f(x)|\,dx$

(D) कोई नहीं

70. Let $f \in R[a, b]$ and let ϕ be a differentiable function on [a, b] such that $\phi'(x) = f(x)$ for all $x \in [a, b]$ then :

(A) $\int_a^b f(x)\,dx = \phi(b) - \phi(a)$

(B) $\int_a^b f(x)\,dx = \phi(b) + \phi(a)$

(C) $\int_a^b f(x)\,dx = \frac{\phi(b)}{\phi(a)}$

(D) None of above

70. $f \in R[a, b]$ और यदि ϕ एक अवकलित फलन है अन्तराल [a, b] पर इस तरह कि $\phi'(x) = f(x)$ सभी $x \in [a, b]$ के लिए तो :

(A) $\int_a^b f(x)\,dx = \phi(b) - \phi(a)$

(B) $\int_a^b f(x)\,dx = \phi(b) + \phi(a)$

(C) $\int_a^b f(x)\,dx = \frac{\phi(b)}{\phi(a)}$

(D) कोई नहीं

71. The value of $\int_0^\infty \frac{e^{-ax}\sin bx}{x}\,dx$ is :

(A) $\tan^{-1}\frac{b}{a}$

(B) $\tan^{-1}(b + a)$

(C) $\cos^{-1}\frac{b}{a}$

(D) $\sin^{-1}\frac{b}{a}$

71. समाकलन $\int_0^\infty \frac{e^{-ax}\sin bx}{x}\,dx$ का मान होगा :

(A) $\tan^{-1}\frac{b}{a}$

(B) $\tan^{-1}(b + a)$

(C) $\cos^{-1}\frac{b}{a}$

(D) $\sin^{-1}\frac{b}{a}$

72. The Integral $\int_a^\infty \frac{dx}{x^n}$ where $a > 0$ is convergent when :

(A) $n = 1$

(B) $n < 1$

(C) $n = 2$

(D) $n > 1$

72. समाकलन $\int_a^\infty \frac{dx}{x^n}$ जहाँ $a > 0$ है अभिसारित होगा यदि :

(A) $n = 1$

(B) $n < 1$

(C) $n = 2$

(D) $n > 1$

73. The integral $\int_a^{\infty} \frac{\sin^2 x}{x^2} dx$ where $a > 0$ is :

(A) Convergent

(B) Divergent

(C) Uniformly convergent

(D) None of above

73. समाकलन $\int_a^{\infty} \frac{\sin^2 x}{x^2} dx$ जहाँ $a > 0$ है, होगा :

(A) अभिसारित

(B) अपसारित

(C) एक समान अभिसारित

(D) कोई नहीं

74. Which condition is true for Beta function $B(m, n)$:

(A) $B(m, n) = B(n, m)$

(B) $B(m, n) \neq B(n, m)$

(C) $B(m, n) = 0$

(D) None of above

74. बीटा फलन $B(m, n)$ के लिए कौन सी शर्त सही है :

(A) $B(m, n) = B(n, m)$

(B) $B(m, n) \neq B(n, m)$

(C) $B(m, n) = 0$

(D) कोई नहीं

75. Which of the relation is true between Beta and Gamma function, where $m > 0, n > 0$:

(A) $B(m, n) = \frac{\Gamma m \, \Gamma n}{\Gamma m+n}$

(B) $B(m, n) = \frac{\Gamma m}{\Gamma m+n}$

(C) $B(m, n) = \frac{\Gamma n}{\Gamma m+n}$

(D) None of above

75. बीटा गामा फलन में कौन सा सम्बन्ध सही है, जहाँ $m > 0, n > 0$:

(A) $B(m, n) = \frac{\Gamma m \, \Gamma n}{\Gamma m+n}$

(B) $B(m, n) = \frac{\Gamma m}{\Gamma m+n}$

(C) $B(m, n) = \frac{\Gamma n}{\Gamma m+n}$

(D) कोई नहीं

76. The value of $\frac{\Gamma 1}{2}$ is :

(A) $\sqrt{\pi}$

(B) π

(C) $\pi/2$

(D) $\sqrt{\pi/2}$

76. $\frac{\Gamma 1}{2}$ का मान होगा :

(A) $\sqrt{\pi}$

(B) π

(C) $\pi/2$

(D) $\sqrt{\pi/2}$

77. The value of $\frac{\Gamma 1}{9} \frac{\Gamma 2}{9} \ldots\ldots \frac{\Gamma 8}{9}$ is :

(A) $4\pi^3$

(B) $\frac{16}{3}\pi^4$

(C) $16\pi^4$

(D) $3\pi^4$

77. $\frac{\Gamma 1}{9} \frac{\Gamma 2}{9} \ldots\ldots \frac{\Gamma 8}{9}$ का मान होगा :

(A) $4\pi^3$

(B) $\frac{16}{3}\pi^4$

(C) $16\pi^4$

(D) $3\pi^4$

78. The definite integral $\int_0^\infty e^{-x} x^{n-1} dx$, for $x > 0$ is called :

(A) Gamma function

(B) Beta function

(C) Beta and Gamma function

(D) None of above

78. निश्चित समाकलन $\int_0^\infty e^{-x} x^{n-1} dx$, जहाँ $x > 0$ कहा जाता है :

(A) गामा फलन

(B) बीटा फलन

(C) बीटा और गामा फलन

(D) कोई नहीं

79. Area of the region bounded by the circle $x^2 + y^2 = a^2$ is :

(A) πa^2

(B) $2\pi a^2$

(C) $\frac{3}{2}\pi a^2$

(D) $\frac{\pi a^2}{2}$

79. उस क्षेत्र का क्षेत्रफल जो वृत्त $x^2 + y^2 = a^2$ द्वारा परिबद्ध हो :

(A) πa^2

(B) $2\pi a^2$

(C) $\frac{3}{2}\pi a^2$

(D) $\frac{\pi a^2}{2}$

80. The value of $\int_{1}^{2} \int_{0}^{x} \frac{dx\,dy}{x^2+y^2}$ is :

(A) $\frac{\pi}{4} \log 2$

(B) $\frac{\pi}{4} \log \frac{1}{2}$

(C) $\pi \log 2$

(D) $2\pi \log 2$

80. दोहरे समाकलन $\int_{1}^{2} \int_{0}^{x} \frac{dx\,dy}{x^2+y^2}$ का मान होगा :

(A) $\frac{\pi}{4} \log 2$

(B) $\frac{\pi}{4} \log \frac{1}{2}$

(C) $\pi \log 2$

(D) $2\pi \log 2$

81. Integral $\int_0^1 \int_0^{1-x} \int_0^{1-x-y} xyz\, dx\, dy\, dz$ is equal to :

(A) $\frac{1}{720}$

(B) 50

(C) 100

(D) $\frac{1}{650}$

81. समाकलन $\int_0^1 \int_0^{1-x} \int_0^{1-x-y} xyz\, dx\, dy\, dz$ का मान होगा :

(A) $\frac{1}{720}$

(B) 50

(C) 100

(D) $\frac{1}{650}$

82. The value of the integral $\int_0^{\pi/2} \int_0^{\pi/2} \int_0^{\pi/2} \cos^2 x \cos^2 y \cos^2 z \; dx\, dy\, dz$ is :

(A) $\frac{\pi^2}{16}$

(B) $\frac{\pi}{64}$

(C) $\frac{\pi^3}{8}$

(D) $\frac{\pi^3}{64}$

82. समाकलन $\int_0^{\pi/2} \int_0^{\pi/2} \int_0^{\pi/2} \cos^2 x \cos^2 y \cos^2 z \; dx\, dy\, dz$ का मान होगा :

(A) $\frac{\pi^2}{16}$

(B) $\frac{\pi}{64}$

(C) $\frac{\pi^3}{8}$

(D) $\frac{\pi^3}{64}$

83. Drichlet's theorem

$\iint \ldots \int x_1^{l_1-1} x_2^{l_2-1} \ldots x_n^{l_n-1} \, dx_1 \, dx_2 \ldots dx_n = \frac{\Gamma(l_1)\Gamma(l_2)\ldots\Gamma(l_n)}{\Gamma(1+l_1+l_2+\ldots l_n)}$ hold the condition :

(A) $x_1 + x_2 + \ldots + x_n \leq 1$

(B) $x_1 + x_2 + \ldots + x_n \geq 1$

(C) $x_1 + x_2 + \ldots + x_n = 1$

(D) None of above

84. Length of asteroid $x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$ is :

(A) 6a

(B) 4a

(C) a

(D) $\frac{3}{2}a$

85. The Perimeter of the loop of the curve $3ay^2 = x^2(a-x)$ is :

(A) $\frac{4a}{\sqrt{3}}$

(B) $\frac{4a}{3}$

(C) 2a

(D) 4a

83. डीचलेट प्रमेय –

$\iint \ldots \int x_1^{l_1-1} x_2^{l_2-1} \ldots x_n^{l_n-1} \, dx_1 \, dx_2 \ldots dx_n$

$= \frac{\Gamma(l_1)\Gamma(l_2)\ldots\Gamma(l_n)}{\Gamma(1+l_1+l_2+\ldots l_n)}$ में यह शर्त है :

(A) $x_1 + x_2 + \ldots + x_n \leq 1$

(B) $x_1 + x_2 + \ldots + x_n \geq 1$

(C) $x_1 + x_2 + \ldots + x_n = 1$

(D) कोई नहीं

84. एस्ट्रायड $x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$ की लम्बाई होगी :

(A) 6a

(B) 4a

(C) a

(D) $\frac{3}{2}a$

85. कुंडली $3ay^2 = x^2(a-x)$का परिमाप होगा :

(A) $\frac{4a}{\sqrt{3}}$

(B) $\frac{4a}{3}$

(C) 2a

(D) 4a

86. The Perimeter of the cardiod $r = a(1-\cos\theta)$ is :

(A) 2a

(B) 8a

(C) $\frac{a}{2}$

(D) 5a

86. कार्डयाड $r = a(1-\cos\theta)$ का परिमाप होगा :

(A) 2a

(B) 8a

(C) $\frac{a}{2}$

(D) 5a

87. Volume of sphere of radius a is :

(A) $\frac{4}{3}\pi a^3$

(B) $\frac{4}{3}\pi a^2$

(C) $2\pi a^2$

(D) $3\pi a$

87. a त्रिज्या के गोले का आयतन होगा :

(A) $\frac{4}{3}\pi a^3$

(B) $\frac{4}{3}\pi a^2$

(C) $2\pi a^2$

(D) $3\pi a$

88. The volume generated by the revolution of the ellipse $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ about the line $x = 2a$ is :

(A) $4\pi^2a^2b$

(B) $2\pi^2a$

(C) $4\pi a^2$

(D) $4\pi^2b^2$

88. एलिप्स $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ का आयतन जो रेखा $x = 2a$ के चारों तरफ घूमती है, होगा :

(A) $4\pi^2a^2b$

(B) $2\pi^2a$

(C) $4\pi a^2$

(D) $4\pi^2b^2$

89. The necessary and sufficient condition for the vector $a(t)$ to have constant magnitude is :

(A) $a\,.\frac{da}{dt}=0$

(B) $a\times\frac{da}{dt}=0$

(C) $a\,.\frac{da}{dt}=1$

(D) $a\,.\frac{da}{dt}=-1$

89. किसी वेक्टर $a(t)$ के स्थिर आकार रखने की आवश्यक और पर्याप्त शर्त है :

(A) $a\,.\frac{da}{dt}=0$

(B) $a\times\frac{da}{dt}=0$

(C) $a\,.\frac{da}{dt}=1$

(D) $a\,.\frac{da}{dt}=-1$

90. The necessary and sufficient condition for the vector $a(t)$ to have constant direction is :

(A) $a \times \frac{da}{dt} = 0$

(B) $a . \frac{da}{dt} = 0$

(C) $a \times \frac{da}{dt} = 1$

(D) $a . \frac{da}{dt} = -1$

91. The value of $\nabla^2(r^n)$, where $r^2 = x^2 + y^2 + z^2$ is :

(A) $n(n+1)r^{n-2}$

(B) $n\,r^{n-2}$

(C) $(n+1)r^{n-1}$

(D) nr

92. The operator $\nabla^2 = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}$ is known as :

(A) Laplacian operator

(B) Arithmetic operator

(C) Logical operator

(D) None of above

90. वेक्टर $a(t)$ के स्थिर दिशा के लिए आवश्यक और पर्याप्त शर्त है :

(A) $a \times \frac{da}{dt} = 0$

(B) $a . \frac{da}{dt} = 0$

(C) $a \times \frac{da}{dt} = 1$

(D) $a . \frac{da}{dt} = -1$

91. $\nabla^2(r^n)$ जहाँ $r^2 = x^2 + y^2 + z^2$ का मान बताइये :

(A) $n(n+1)r^{n-2}$

(B) $n\,r^{n-2}$

(C) $(n+1)r^{n-1}$

(D) nr

92. आपरेटर $\nabla^2 = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}$ को कहते हैं :

(A) लाप्लासीय आपरेटर

(B) अंकगणितीय आपरेटर

(C) तार्किक आपरेटर

(D) कोई नहीं

93. If $\vec{a} = ti - 3j + 2tk, \vec{b} = i - 2j + 2k$ and $\vec{c} = 3i + tj - k$ then the value of $\int_1^2 \vec{a}.(\vec{b} \times \vec{c})\, dt$ is :

(A) 1

(B) 0

(C) -1

(D) 2

93. यदि $\vec{a} = ti - 3j + 2tk, \vec{b} = i - 2j + 2k$ और $\vec{c} = 3i + tj - k$ है तो समाकलन $\int_1^2 \vec{a}.(\vec{b} \times \vec{c})\, dt$ का मान होगा :

(A) 1

(B) 0

(C) -1

(D) 2

94. If $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ and $r^2 = x^2 + y^2 + z^2$ then the value of grad e^{r^2} is:

(A) $\vec{r}e^{r^2}$

(B) $2\,\vec{r}e^{r^2}$

(C) $\frac{\vec{r}}{er}$

(D) $\vec{r}e^{r}$

94. यदि $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ और $r^2 = x^2 + y^2 + z^2$ तो grad e^{r^2} का मान होगा :

(A) $\vec{r}e^{r^2}$

(B) $2\,\vec{r}e^{r^2}$

(C) $\frac{\vec{r}}{er}$

(D) $\vec{r}e^{r}$

95. If $f = x^2y^2 + y^2z^2 + z^2x^2$ then div grad f is :

(A) $x^2 + y^2 + z^2$

(B) $2(x^2 + y^2)$

(C) $4(x^2 + y^2 + z^2)$

(D) $\frac{1}{2}(x^2 + y^2 + z^2)$

95. यदि $f = x^2y^2 + y^2z^2 + z^2x^2$ तो div grad f का मान होगा :

(A) $x^2 + y^2 + z^2$

(B) $2(x^2 + y^2)$

(C) $4(x^2 + y^2 + z^2)$

(D) $\frac{1}{2}(x^2 + y^2 + z^2)$

96. Curl of the gradient of a scalar point function ϕ is :

(A) 1

(B) 0

(C) -1

(D) 2

96. सदिश बिन्दु फलन ϕ का प्रवणता कर्ल होगा :

(A) 1

(B) 0

(C) -1

(D) 2

97. The value of $\int (x\,dy - y\,dx)$ around the circle $x^2 + y^2 = 1$ is :

(A) 4π

(B) 0

(C) 2π

(D) 1

97. समाकलन $\int (x\,dy - y\,dx)$ का मान वृत्त $x^2 + y^2 = 1$ के चारों तरफ क्या होगा :

(A) 4π

(B) 0

(C) 2π

(D) 1

98. The work done in moving a particle in a force field $F = 3x^2\hat{\imath} + (2xz - y)\hat{\jmath} + 3\hat{k}$ along the line joining $(0, 0, 0)$ to $(2, 1, 3)$ is :

(A) 12

(B) 20

(C) 0

(D) 16

98. एक बिन्दु को बल $F = 3x^2\hat{\imath} + (2xz - y)\hat{\jmath} + 3\hat{k}$ के द्वारा एक लाईन जो $(0, 0, 0)$ को $(2, 1, 3)$ से जोड़ती है की तरफ करने में किया हुआ कार्य होगा :

(A) 12

(B) 20

(C) 0

(D) 16

99. If C is the curve $x^2 + y^2 = 1, z = y^2$ then by Stoke's theorem $\oint_c yz\,dx + zx\,dy + xy\,dz$ is :

(A) 3

(B) 0

(C) 4

(D) 5

99. यदि C कोई वक्र $x^2 + y^2 = 1, z = y^2$ है तो स्टोक्स प्रमेय के अनुसार $\oint_c yz\,dx + zx\,dy + xy\,dz$ होगा :

(A) 3

(B) 0

(C) 4

(D) 5

100. The value of $\iint_S n\,ds$, for any closed surface S is

(A) 1

(B) 0

(C) 2

(D) 3

100. समाकलन $\iint_S n\,ds$ किसी बन्द सतह S का होगा :

(A) 1

(B) 0

(C) 2

(D) 3

******

<u>DO NOT OPEN THE QUESTION BOOKLET UNTIL ASKED TO DO SO</u>

1. Examinee should enter his / her roll number, subject and Question Booklet Series correctly in the O.M.R. sheet, the examinee will be responsible for the error he / she has made.
2. **This Question Booklet contains 100 questions, out of which only 75 Question are to be Answered by the examinee. Every question has 4 options and only one of them is correct. The answer which seems correct to you, darken that option number in your Answer Booklet <u>(O.M.R ANSWER SHEET)</u> completely with black or blue ball point pen. If any examinee will mark more than one answer of a particular question, then the first most option will be considered valid.**
3. Every question has same marks. Every question you attempt correctly, marks will be given according to that.
4. Every answer should be marked only on Answer Booklet **<u>(O.M.R ANSWER SHEET)</u>.**Answer marked anywhere else other than the determined place will not be considered valid.
5. Please read all the instructions carefully before attempting anything on Answer Booklet**(O.M.R ANSWER SHEET).**
6. After completion of examination please hand over the Answer Booklet **<u>(O.M.R ANSWER SHEET)</u>** to the Examiner before leaving the examination room.
7. There is no negative marking.

Note: On opening the question booklet, first check that all the pages of the question booklet are printed properly in case there is an issue please ask the examiner to change the booklet of same series and get another one.