महाराणा प्रताप ★ राजकीय ★ विश्वविद्यालय ★ जंगल धूसड़, गोरखपुर ★ ग्रन्थालय

MAT 101F

B.A./B.Sc. I[st] SEMESTER EXAMINATION, 2024-25

MATHEMATICS

(Differential Calculus & Integral Calculus)

AFFIX PRESCRIBED RUBBER STAMP

Date (तिथि) : _____

Paper ID
(To be filled in the OMR Sheet)

1097

अनुक्रमांक (अंकों में) :
Roll No. (In Figures) : | | | | | | | | | | | | | | | |

अनुक्रमांक (शब्दों में) : _____

Roll No. (In Words) : _____

Time : 1:30 Hrs.
समय : 1:30 घण्टे

Max. Marks : 75
अधिकतम अंक : 75

नोट : पुस्तिका में 50 प्रश्न दिये गये हैं, सभी प्रश्न करने होंगे। प्रत्येक प्रश्न 1.5 अंक का होगा।

Important Instructions :

1. The candidate will write his/her Roll Number only at the places provided for, i.e. on the cover page and on the OMR answer sheet at the end and nowhere else.
2. Immediately on receipt of the question booklet, the candidate should check up the booklet and ensure that it contains all the pages and that no question is missing. If the candidate finds any discrepancy in the question booklet, he/she should report the invigilator within 10 minutes of the issue of this booklet and a fresh question booklet without any discrepancy be obtained.

महत्वपूर्ण निर्देश :

1. अभ्यर्थी अपने अनुक्रमांक केवल उन्हीं स्थानों पर लिखेंगे जो इसके लिए दिये गये हैं, अर्थात् प्रश्न पुस्तिका के मुख्य पृष्ठ तथा साथ दिये गये ओ०एम०आर० उत्तर पत्र पर, तथा अन्यत्र कहीं नहीं लिखेंगे।
2. प्रश्न पुस्तिका मिलते ही अभ्यर्थी को जाँच करके सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि इस पुस्तिका में पूरे पृष्ठ हैं और कोई प्रश्न छूटा तो नहीं है। यदि कोई विसंगति है तो प्रश्न पुस्तिका मिलने के 10 मिनट के भीतर ही कक्ष परिप्रेक्षक को सूचित करना चाहिए और बिना त्रुटि की दूसरी प्रश्न पुस्तिका प्राप्त कर लेना चाहिए।

1. The value of $\lceil 1$ is :

(A) 0

(B) -1

(C) 1

(D) ∞

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

(A) 1

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

(C) π

(D) $\sqrt{\pi}$

3. The value of $\int_0^\infty e^{-x^2}\,dx$ is :

(A) 0

(B) 1

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

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

4. The value of $\int_0^\infty \frac{x^C}{C^x}dx, C > 0$ is :

(A) $\frac{\lceil(C+1)}{(\log C)^{C+1}}$

(B) $\frac{C+1}{(\log C)^C}$

(C) $\frac{\lceil(C+1)}{(\log C)^C}$

(D) $\frac{\lceil(C+1)}{\log C}$

1. $\lceil 1$ का मान है :

(A) 0

(B) -1

(C) 1

(D) ∞

2. $\lceil \frac{1}{2}$ का मान है :

(A) 1

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

(C) π

(D) $\sqrt{\pi}$

3. $\int_0^\infty e^{-x^2}\,dx$ का मान है :

(A) 0

(B) 1

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

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

4. $\int_0^\infty \frac{x^C}{C^x}dx, C > 0$ का मान है :

(A) $\frac{\lceil(C+1)}{(\log C)^{C+1}}$

(B) $\frac{C+1}{(\log C)^C}$

(C) $\frac{\lceil(C+1)}{(\log C)^C}$

(D) $\frac{\lceil(C+1)}{\log C}$

5. The length of $x = \frac{2}{3}(y-1)^{3/2}$ between $1 \leq y \leq 4$ is :

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

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

(C) $\frac{3}{2}$

(D) $\frac{14}{3}$

5. $1 \leq y \leq 4$ के बीच $x = \frac{2}{3}(y-1)^{3/2}$ की लम्बाई है :

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

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

(C) $\frac{3}{2}$

(D) $\frac{14}{3}$

6. The area bounded by the parabola $y^2 = 4ax$ and its latus rectum is :

(A) $4a$

(B) $6a$

(C) $8a$

(D) $\frac{8a^2}{3}$

6. परवलय $y^2 = 4ax$ एवं उसके नाभिलम्ब से परिबद्ध क्षेत्रफल दिया जायेगा :

(A) $4a$

(B) $6a$

(C) $8a$

(D) $\frac{8a^2}{3}$

7. If $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$, then $grad\, r =$

(A) $\frac{\vec{r}}{r}$

(B) $\frac{\vec{r}}{r^3}$

(C) $\frac{\vec{r}}{r^2}$

(D) None of these

7. यदि $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$, तब $grad\, r =$

(A) $\frac{\vec{r}}{r}$

(B) $\frac{\vec{r}}{r^3}$

(C) $\frac{\vec{r}}{r^2}$

(D) इनमें से कोई नहीं

8. If $\overrightarrow{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$, then $div\ \overrightarrow{r} =$

(A) 0

(B) $\overrightarrow{0}$

(C) 1

(D) 3

8. यदि $\overrightarrow{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$, तब $div\ \overrightarrow{r} =$

(A) 0

(B) $\overrightarrow{0}$

(C) 1

(D) 3

9. $\overrightarrow{V}$ is called solenoidal vector function. Then :

(A) $grad\ V = 0$

(B) $div\ \overrightarrow{V} = 0$

(C) $Curl\ \overrightarrow{V} = 0$

(D) None of these

9. $\overrightarrow{V}$ परिनलकीय सदिश फलन कहलाता है। तब :

(A) $grad\ V = 0$

(B) $div\ \overrightarrow{V} = 0$

(C) $Curl\ \overrightarrow{V} = 0$

(D) इनमें से कोई नहीं

10. The vector $\overrightarrow{f}$ is said to be irrotational. Then :

(A) $div\ \overrightarrow{f} = 0$

(B) $Curl\ \overrightarrow{f} = 0$

(C) $div\ \overrightarrow{f} = 0, Curl\ \overrightarrow{f} \neq 0$

(D) None of these

10. सदिश $\overrightarrow{f}$ अघूर्णी कहा जाता है। तब :

(A) $div\ \overrightarrow{f} = 0$

(B) $Curl\ \overrightarrow{f} = 0$

(C) $div\ \overrightarrow{f} = 0, Curl\ \overrightarrow{f} \neq 0$

(D) इनमें से कोई नहीं

11. The value of $\int_1^2 \int_0^x \frac{1}{x^2+y^2} dxdy$ is:

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

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

(C) $\frac{\pi}{8}\log 2$

(D) None of these

11. $\int_1^2 \int_0^x \frac{1}{x^2+y^2} dxdy$ का मान है :

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

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

(C) $\frac{\pi}{8}\log 2$

(D) इनमें से कोई नहीं

12. The area of ellipse $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{9}=1$ is

(A) 6π

(B) 36π

(C) 2π

(D) 3π

13. The value of $\int_0^1 \int_0^{x^2} e^{y/x} dydx$ is:

(A) 0

(B) 1

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

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

14. If $\overrightarrow{f} = ax\overrightarrow{\imath} + by\overrightarrow{\jmath} + cz\overrightarrow{k}$, a, b, c are constants, then $\iint f \,.\, ds$ where S is the surface of a unit sphere is :

(A) $\frac{\pi}{3}(a+b+c)$

(B) $\frac{4}{3}\pi(a+b+c)$

(C) $2\pi(a+b+c)$

(D) $\pi(a+b+c)$

15. A force $\overrightarrow{F}$ is said to be conservative of :

(A) $Curl\ \overrightarrow{F} = 0$

(B) $grad\ \overrightarrow{F} = 0$

(C) $Div\ \overrightarrow{F} = 0$

(D) $Curl(grad\ \overrightarrow{F}) = 0$

12. दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{9}=1$ का क्षेत्रफल है :

(A) 6π

(B) 36π

(C) 2π

(D) 3π

13. $\int_0^1 \int_0^{x^2} e^{y/x} dydx$ का मान है :

(A) 0

(B) 1

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

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

14. यदि $\overrightarrow{f} = ax\overrightarrow{\imath} + by\overrightarrow{\jmath} + cz\overrightarrow{k}$, a, b, c नियतांक हैं। तब $\iint f \,.\, ds$ जहाँ S एक इकाई गोले का पृष्ठ है :

(A) $\frac{\pi}{3}(a+b+c)$

(B) $\frac{4}{3}\pi(a+b+c)$

(C) $2\pi(a+b+c)$

(D) $\pi(a+b+c)$

15. एक बल $\overrightarrow{F}$ संरक्षी कहलाता है, यदि :

(A) $Curl\ \overrightarrow{F} = 0$

(B) $grad\ \overrightarrow{F} = 0$

(C) $Div\ \overrightarrow{F} = 0$

(D) $Curl(grad\ \overrightarrow{F}) = 0$

16. The value of $B\left(\frac{1}{2}, 2\right)$ is :

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

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

(C) $\frac{2}{3}$

(D) $\frac{5}{4}$

16. $B\left(\frac{1}{2}, 2\right)$ का मान है :

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

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

(C) $\frac{2}{3}$

(D) $\frac{5}{4}$

17. If $\overrightarrow{a}$ is a constant vector. Then $\nabla(\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{r}) =$

(A) $\overrightarrow{a}$

(B) $2\overrightarrow{a}$

(C) $\overrightarrow{r}$

(D) $2\overrightarrow{r}$

17. यदि $\overrightarrow{a}$ एक नियत सदिश है। तब $\nabla(\overrightarrow{a} \cdot \overrightarrow{r}) =$

(A) $\overrightarrow{a}$

(B) $2\overrightarrow{a}$

(C) $\overrightarrow{r}$

(D) $2\overrightarrow{r}$

18. If $\overrightarrow{a}$ and $\overrightarrow{b}$ are constant vectors, then $grad\left[\overrightarrow{r}\ \overrightarrow{a}\ \overrightarrow{b}\right] =$

(A) $\overrightarrow{a}$

(B) $\overrightarrow{b}$

(C) $\overrightarrow{a} \times \overrightarrow{b}$

(D) None of these

18. यदि $\overrightarrow{a}$ एवं $\overrightarrow{b}$ नियत सदिश हों, तब $grad\left[\overrightarrow{r}\ \overrightarrow{a}\ \overrightarrow{b}\right] =$

(A) $\overrightarrow{a}$

(B) $\overrightarrow{b}$

(C) $\overrightarrow{a} \times \overrightarrow{b}$

(D) इनमें से कोई नहीं

19. $\int_0^1 \frac{cosec\, x}{x} dx$ is :

(A) Convergent

(B) Divergent

(C) Convergent and divergent both

(D) None of these

19. $\int_0^1 \frac{cosec\, x}{x} dx$ है :

(A) अभिसारी

(B) अपसारी

(C) अभिसारी एवं अपसारी दोनों

(D) इनमें से कोई नहीं

20. A constant function is :

(A) R-integrable

(B) not R-integrable

(C) (A) and (B) both

(D) None of these

21. A function f defined on $[a, b]$ by $f(x) = \begin{cases} x \text{ , } when\ x\ is\ rational \\ -x \text{ , } when\ x\ is\ irrational \end{cases}$ is:

(A) R-integrable

(B) not R-integrable

(C) (A) and (B) both

(D) None of these

22. If $\overrightarrow{F} = 3xy\hat{\imath} - y^2\hat{\jmath}$. Then $\int_C \overrightarrow{F}.d\overrightarrow{r}$, where C is the curve in the xy plane $y = 2x^2$ from (0,0) to (1,2) :

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

(B) $\frac{2}{3}$

(C) $\frac{-7}{6}$

(D) None of these

20. एक नियत फलन है :

(A) R-समाकलनीय

(B) R-समाकलनीय नहीं

(C) (A) एवं (B) दोनों

(D) इनमें से कोई नहीं

21. एक फलन f द्वारा $[a, b]$ पर परिभाषित $f(x) = \begin{cases} x \text{ , जब } x \text{ परिमेय है} \\ -x \text{ , जब } x \text{ अपरिमेय है} \end{cases}$ है :

(A) R-समाकलनीय

(B) R-समाकलनीय नहीं

(C) (A) एवं (B) दोनों

(D) इनमें से कोई नहीं

22. यदि $\overrightarrow{F} = 3xy\hat{\imath} - y^2\hat{\jmath}$। तब $\int_C \overrightarrow{F}.d\overrightarrow{r}$, जहाँ C एक xy समतल में $y = 2x^2$, (0,0) से (1,2) तक :

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

(B) $\frac{2}{3}$

(C) $\frac{-7}{6}$

(D) इनमें से कोई नहीं

23. The value of $\oint_C \vec{r}.d\vec{r}$ is :

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) 3

24. Curve $y^2(a-x) = x^2(a+x)$ is

(A) Symmetry about x-axis

(B) Symmetry about y-axis

(C) Symmetry about $y = x$

(D) None of these

25. $\int_a^\infty \frac{1}{x^n} dx$ is convergent, if :

(A) $n > 1$

(B) $n < 1$

(C) $n = 1$

(D) None of these

26. Sequence $\{(-1)^n\}_{n=1}^\infty$ is :

(A) Oscillatory

(B) Divergent

(C) Convergent

(D) None of these

23. $\oint_C \vec{r}.d\vec{r}$ का मान है :

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) 3

24. वक्र $y^2(a-x) = x^2(a+x)$ है :

(A) x-अक्ष के परितः सममिति

(B) y-अक्ष के परितः सममिति

(C) $y = x$ के परितः सममिति

(D) इनमें से कोई नहीं

25. $\int_a^\infty \frac{1}{x^n} dx$ अभिसारी है, यदि :

(A) $n > 1$

(B) $n < 1$

(C) $n = 1$

(D) इनमें से कोई नहीं

26. अनुक्रम $\{(-1)^n\}_{n=1}^\infty$ है :

(A) दोलनशील

(B) अपसारी

(C) अभिसारी

(D) इनमें से कोई नहीं

27. Let $S = [2,9)$, then least upper bound for S is :

(A) 2

(B) 9

(C) ϕ

(D) None of these

28. Value of $\lim_{n\to\infty} \frac{2n}{n+3}$ is :

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) ∞

29. The value of $\underset{n\to\infty}{\text{limit}} \frac{1}{n}\left(1 + 2^{\frac{1}{2}} + 3^{\frac{1}{3}} + \cdots + n^{\frac{1}{n}}\right)$ is :

(A) 1

(B) 0

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

(D) None of these

30. Which of the following sequence is monotone increasing ?

(A) $\left\{\frac{1}{n^2}\right\}_{n=1}^{\infty}$

(B) $\{n^2\}_{n=1}^{\infty}$

(C) $\left\{\frac{1}{\log n}\right\}_{n=2}^{\infty}$

(D) $\left\{\frac{1}{n^3+1}\right\}_{n=1}^{\infty}$

27. यदि $S = [2,9)$, तब S के लिए न्यूनतम ऊपरी सीमा है :

(A) 2

(B) 9

(C) ϕ

(D) इनमें से कोई नहीं

28. $\lim_{n\to\infty}$ का मान है :

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) ∞

29. $\underset{n\to\infty}{\text{limit}} \frac{1}{n}\left(1 + 2^{\frac{1}{2}} + 3^{\frac{1}{3}} + \cdots + n^{\frac{1}{n}}\right)$ का मान है :

(A) 1

(B) 0

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

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

30. निम्नलिखित में से कौन–सा अनुक्रम एकदिष्ट वृद्धि वाला है ?

(A) $\left\{\frac{1}{n^2}\right\}_{n=1}^{\infty}$

(B) $\{n^2\}_{n=1}^{\infty}$

(C) $\left\{\frac{1}{\log n}\right\}_{n=2}^{\infty}$

(D) $\left\{\frac{1}{n^3+1}\right\}_{n=1}^{\infty}$

31. Consider the following statements

(i) Every bounded sequence has a convergent subsequence.

(ii) Let $\{U_n\}_{n=1}^{\infty}$ be a sequence, where $U_n = \begin{cases} 1, n = odd \\ 2, n = even \end{cases}$ then $\overline{\lim_{n\to\infty}} U_n = 2$.

Then :

(A) Only (i) is true

(B) Only (ii) is true

(C) Both (i) and (ii) are true

(D) Both (i) and (ii) are false

32. The value of C for Cauchy mean value theorem for the functions $f(x) = \sqrt{x},\ g(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$ in $[a, b]$ is :

(A) $\sqrt{ab}$

(B) $\sqrt{a-b}$

(C) $a+b$

(D) $\sqrt{a+b}$

33. Expansion of $\log(1+x)$ is :

(A) $x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \cdots$

(B) $x + \frac{x^2}{\lfloor 2} + \frac{x^3}{\lfloor 3} + \cdots$

(C) $1 + x + \frac{x^2}{\lfloor 2} + \frac{x^4}{\lfloor 4} + \cdots$

(D) None of these

31. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिये –

(i) प्रत्येक परिबद्ध अनुक्रम के पास अभिसारी उपअनुक्रम होता है।

(ii) मान लीजिये कि $\{U_n\}_{n=1}^{\infty}$ एक अनुक्रम है जहाँ $U_n = \begin{cases} 1, n = \text{विषम} \\ 2, n = \text{सम} \end{cases}$ तो $\overline{\lim_{n\to\infty}} U_n = 2$

तो :

(A) केवल (i) सत्य है

(B) केवल (ii) सत्य है

(C) (i) एवं (ii) दोनों सत्य हैं

(D) (i) एवं (ii) दोनों असत्य हैं

32. फलनों $f(x) = \sqrt{x}, g(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$ के लिए $[a, b]$ में कॉसी मध्यमान प्रमेय के C का मान है :

(A) $\sqrt{ab}$

(B) $\sqrt{a-b}$

(C) $a+b$

(D) $\sqrt{a+b}$

33. $\log(1+x)$ का प्रसार है :

(A) $x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \cdots$

(B) $x + \frac{x^2}{\lfloor 2} + \frac{x^3}{\lfloor 3} + \cdots$

(C) $1 + x + \frac{x^2}{\lfloor 2} + \frac{x^4}{\lfloor 4} + \cdots$

(D) इनमें से कोई नहीं

34. If $f(x) = 4x^2$ then the value of C in $(-1,3)$ for which $f'(C) = \frac{f(3)-f(1)}{4}$ is :

(A) 1

(B) 0

(C) 4

(D) 2

34. यदि $f(x) = 4x^2$, तो $(-1,3)$ में C का मान है जबकि $f'(C) = \frac{f(3)-f(1)}{4}$:

(A) 1

(B) 0

(C) 4

(D) 2

35. If $\lim_{x\to 1}(x^2 + 4x) = 5$ and $\lim_{x\to 1}(x+3)^{\frac{1}{2}} = 2$ then $\lim_{x\to 1}(x^2 + 4x)\cdot(x+3)^{\frac{1}{2}}$ is :

(A) 7

(B) 3

(C) $\frac{5}{2}$

(D) None of the above

35. यदि $\lim_{x\to 1}(x^2 + 4x) = 5$ और $\lim_{x\to 1}(x+3)^{\frac{1}{2}} = 2$ तो $\lim_{x\to 1}(x^2 + 4x)\cdot(x+3)^{\frac{1}{2}}$ है :

(A) 7

(B) 3

(C) $\frac{5}{2}$

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

36. If $f(x) = x\sin\frac{1}{x}$, $x \neq 0$ and $f(0) = 0$, then $\lim_{n\to 0} f(x)$ is equal to :

(A) 1

(B) 0

(C) 2

(D) 3

36. यदि $f(x) = x\sin\frac{1}{x}$, $x \neq 0$ और $f(0) = 0$, तब $\lim_{n\to 0} f(x)$ के बराबर है :

(A) 1

(B) 0

(C) 2

(D) 3

37. The value of the series $1 - \frac{x^2}{\lfloor 2} + \frac{x^4}{\lfloor 4} - \frac{x^6}{\lfloor 6} + \cdots$ is :

(A) $\sin x$

(B) $\cos x$

(C) $\tan x$

(D) $\cot x$

38. The value of 'C' of Lagrange's mean value theorem for $f(x) = x(x-1)$ on $[1,2]$ is :

(A) $\frac{5}{4}$

(B) $\frac{3}{2}$

(C) $\frac{7}{4}$

(D) 1

39. Rolle's theorem is satisfied if a function $f(x)$ is :

(A) Continuous in $[a, b]$

(B) Differentiable in (a, b)

(C) $f(a) = f(b)$

(D) If all are true

37. श्रृंखला $1 - \frac{x^2}{\lfloor 2} + \frac{x^4}{\lfloor 4} - \frac{x^6}{\lfloor 6} + \cdots$ का मान है :

(A) $\sin x$

(B) $\cos x$

(C) $\tan x$

(D) $\cot x$

38. यदि $f(x) = x(x-1)$, $[1,2]$ पर, तब लैग्रान्जे मध्यमान प्रमेय के लिए 'C' का मान है :

(A) $\frac{5}{4}$

(B) $\frac{3}{2}$

(C) $\frac{7}{4}$

(D) 1

39. रौले प्रमेय सन्तुष्ट होती है जब एक फलन $f(x)$ होता है :

(A) $[a, b]$ में सतत्

(B) (a, b) में अवकलनीय

(C) $f(a) = f(b)$

(D) यदि सभी सत्य हैं

40. The function $f(x) = |x - 1|$ is not differentiable at :

(A) $x = 0$

(B) $x = -1$

(C) $x = 1$

(D) $x = 2$

40. फलन $f(x) = |x - 1|$ पर अवकलनीय नहीं है :

(A) $x = 0$

(B) $x = -1$

(C) $x = 1$

(D) $x = 2$

41. If $y = e^{ax}$, then value of y_n is :

(A) e^{ax}

(B) ae^{ax}

(C) $a^n e^{ax}$

(D) e^{nax}

41. यदि $y = e^{ax}$, तब y_n का मान है :

(A) e^{ax}

(B) ae^{ax}

(C) $a^n e^{ax}$

(D) e^{nax}

42. $D^n \sin(ax + b)$ has the value :

(A) $a^n \sin(ax + b + n\pi)$

(B) $b^n \sin(ax + b + n\pi)$

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

(D) None of these

42. $D^n \sin(ax + b)$ मान रखता है :

(A) $a^n \sin(ax + b + n\pi)$

(B) $b^n \sin(ax + b + n\pi)$

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

(D) इनमें से कोई नहीं

43. If $y = x^5$, then y_5 is :

(A) $\lfloor 5$

(B) 20

(C) 24

(D) 15

43. यदि $y = x^5$, तब y_5 है :

(A) $\lfloor 5$

(B) 20

(C) 24

(D) 15

44. If $f(x,y) = x^3 + y^3 - 3axy$, then the value of $\frac{\partial f}{\partial x}$ is :

(A) $3x^2 + 3ay$

(B) $3y^2 + 3ay$

(C) $3x^2 - 3ay$

(D) $3x^2$

45. The degree of homogeneous function $f(x,y) = \frac{x^{1/4}+y^{1/4}}{x^{1/5}+y^{1/5}}$ is :

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

(B) $\frac{1}{5}$

(C) $\frac{1}{20}$

(D) 0

46. If $z = e^{xy}$, then $\frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$ is :

(A) $xy\, e^{xy}$

(B) $(x+y)e^{xy}$

(C) $(xy+1)e^{xy}$

(D) None of these

47. If $u = ax + by$, $v = cx + dy$, then value of $J(u,v)$ is :

(A) $ad - bc$

(B) $ad + bc$

(C) $a + b + c + d$

(D) None of these

44. यदि $f(x,y) = x^3 + y^3 - 3axy$, तब $\frac{\partial f}{\partial x}$ का मान है :

(A) $3x^2 + 3ay$

(B) $3y^2 + 3ay$

(C) $3x^2 - 3ay$

(D) $3x^2$

45. समघात फलन $f(x,y) = \frac{x^{1/4}+y^{1/4}}{x^{1/5}+y^{1/5}}$ की घात है :

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

(B) $\frac{1}{5}$

(C) $\frac{1}{20}$

(D) 0

46. यदि $z = e^{xy}$, तब $\frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$ है :

(A) $xy\, e^{xy}$

(B) $(x+y)e^{xy}$

(C) $(xy+1)e^{xy}$

(D) इनमें से कोई नहीं

47. यदि $u = ax + by$, $v = cx + dy$, तब $J(u,v)$ का मान है :

(A) $ad - bc$

(B) $ad + bc$

(C) $a + b + c + d$

(D) इनमें से कोई नहीं

48. Intrinsic formula for radius of curvature is :

(A) $\rho = \frac{ds}{d\psi}$

(B) $\rho = \frac{d\psi}{ds}$

(C) $\rho = \frac{d^2\psi}{ds^2}$

(D) None of these

48. वक्रता त्रिज्या के लिए आंतरिक सूत्र है :

(A) $\rho = \frac{ds}{d\psi}$

(B) $\rho = \frac{d\psi}{ds}$

(C) $\rho = \frac{d^2\psi}{ds^2}$

(D) इनमें से कोई नहीं

49. Asymptotes parallel to y-axis of the curve $(x^2 + y^2)x - ay^2 = 0$ is :

(A) $x - a = 0$

(B) $x + a = 0$

(C) $x^2 - a^2 = 0$

(D) $x^2 + a^2 = 0$

49. वक्र $(x^2 + y^2)x - ay^2 = 0$ की y-अक्ष के समान्तर अनन्तस्पर्शी है :

(A) $x - a = 0$

(B) $x + a = 0$

(C) $x^2 - a^2 = 0$

(D) $x^2 + a^2 = 0$

50. The radius of curvature at the point (2,2) for the curve $xy = 4$ is :

(A) $\sqrt{2}$

(B) 2

(C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(D) $2\sqrt{2}$

50. वक्र $xy = 4$ की बिन्दु (2,2) पर वक्रता त्रिज्या है :

(A) $\sqrt{2}$

(B) 2

(C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(D) $2\sqrt{2}$

*****