

MISSION NDA MATHEMATICS

COMPLETE TOPICWISE QUESTIONS

DEFINITE INTEGRATION

1. $\int_0^{\pi/2} \frac{\cos \theta}{\sqrt{4-\sin^2 \theta}} d\theta$ is equal to
(a) $\frac{\pi}{2}$
(b) $\frac{\pi}{6}$
(c) $\frac{\pi}{3}$
(d) $\frac{\pi}{5}$
2. $\int_0^{\pi/4} \frac{\sin x + \cos x}{1 + \cos^2 x} dx =$
(a) $\sqrt{2} + \log(\sqrt{2} + 1)$
(b) $\frac{\sqrt{2} + \log(\sqrt{2} + 1)}{2}$
(c) $\log(\sqrt{2} + 1)$
(d) $\sqrt{2}$
3. $\int_{\pi/4}^{3\pi/4} \tan^{-1}(\tan x) dx$ equals
(a) $\frac{\pi^2}{16}$
(b) $\frac{\pi^2}{8}$
(c) $\frac{\pi^2}{32}$
(d) none of these
4. If $I = \int_0^{\pi/2} \frac{dx}{5+3\sin x} = \lambda \tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$, then the value of λ is
(a) 1
(b) $\frac{1}{2}$
(c) $\frac{1}{3}$
(d) $\frac{1}{4}$
5. $\int_0^{\pi/2} \frac{\sin 2t}{\sin^4 t + \cos^4 t} dt =$
(a) $\frac{\pi}{6}$
(b) $\frac{\pi}{4}$
(c) $\frac{\pi}{2}$
(d) none of these
6. $\int_0^{\pi/4} \log(1 + \tan x) dx =$
(a) $\pi \log 2$
(b) $\frac{\pi}{4}$
(c) $\frac{\pi}{8} \log 2$
(d) 0
7. $\int_0^{\pi/2} \log \sin x dx$ is equal to
(a) $-\left(\frac{\pi}{2}\right) \log 2$
(b) $\pi \log \frac{1}{2}$
(c) $-\pi \log \frac{1}{2}$
(d) $\frac{\pi}{2} \log 2$



8. If $I = \int_{\pi/6}^{\pi/3} \frac{dx}{1+\sqrt{\tan x}}$, then I equals
 (a) $\frac{\pi}{12}$
 (b) $\frac{\pi}{6}$
 (c) $\frac{\pi}{4}$
 (d) $\frac{\pi}{3}$
9. The value of $\int_0^{\pi/2} \cos x \cdot e^{\sin x} dx$ is
 (a) 0
 (b) 1
 (c) -1
 (d) $e - 1$
10. $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \frac{dx}{e^{\sin x} + 1}$ is equal to
 (a) 0
 (b) 1
 (c) $-\pi/2$
 (d) $\pi/2$
11. If $I = \int_{\pi/3}^{2\pi/3} \frac{x}{1+\sin x} dx$, then I equals
 (a) 2
 (b) $2 + \sqrt{3}$
 (c) $2 - \sqrt{3}$
 (d) 0
12. $\int_0^2 |x - 1| dx$ is equal to
 (a) -1
 (b) 2
 (c) 3
 (d) 1
13. The value of $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\left(\int_0^x e^x dx\right)^2}{\int_0^x e^{2x^2} dx}$ is
 (a) 1
 (b) 2
 (c) 3
 (d) 0
14. If $\int_0^1 \frac{\sin t}{1+t} dt = \alpha$, then the value of $I = \int_{4\pi-2}^{4\pi} \frac{\sin(x/2)}{4\pi+2-x} dt$ is
 (a) $\alpha/2$
 (b) $-\alpha$
 (c) $-\alpha/2$
 (d) α
15. $\int_3^6 2[x] dx$ is equal to
 (a) 12
 (b) 30
 (c) 18
 (d) 24
16. $\int_{-1}^1 \left(\tan^{-1} x + \tan^{-1} \frac{1}{x}\right) dx$ equals
 (a) π
 (b) $\pi/2$
 (c) 0
 (d) none of these
17. If $I = \int_{-\pi}^{\pi} \frac{2x(1+\sin x)}{1+\cos^2 x} dx$, then I equals
 (a) $-\sqrt{2}\pi$
 (b) $\sqrt{2}\pi$
 (c) $\frac{\pi}{\sqrt{2}}$
 (d) $-\frac{\pi}{\sqrt{2}}$
18. $\int_1^3 \frac{\cos(\log x)}{x} dx$ is equal to
 (a) $\log(\sin 3)$
 (b) $\log 3$
 (c) $\sin(\log 3)$
 (d) $\sin(\log 2)$



19. $\int_0^{\pi} \frac{dx}{1+2\sin^2 x}$ equals

(a) 0

(c) $-\frac{\pi}{\sqrt{3}}$

(b) $\frac{\pi}{\sqrt{3}}$

(d) $\frac{2\pi}{\sqrt{3}}$

20. If $n > 1$, and $I = \int_0^{\infty} \frac{dx}{(x+\sqrt{1+x^2})^n}$ then I equals

(a) $\frac{n}{n^2-1}$

(c) $\frac{n}{2(n^2-1)}$

(b) $\frac{2n}{n^2-1}$

(d) $\sqrt{n^2-1}$

21. $\int_{-\pi/3}^{\pi/3} \frac{x \sin x}{\cos^2 x} dx$ is equal to

(a) $\frac{\pi}{3} - \log \tan \frac{3\pi}{2}$

(c) $3 \left[\frac{\pi}{2} \log \sin \frac{\pi}{12} \right]$

(b) $2 \left[\frac{2\pi}{3} - \log \tan \frac{5\pi}{12} \right]$

(d) none of these

22. $\int_0^{2\pi} (\sin x + |\sin x|) dx$ is equal to

(a) 0

(c) 8

(b) 4

(d) 1

23. $\int_0^{\pi/2} \frac{\sin x}{x} dx$ lies in the interval

(a) $\left(0, \frac{2}{\pi}\right)$

(c) $\left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$

(b) $\left(\frac{2}{\pi}, 1\right)$

(d) $\left(1, \frac{\pi}{2}\right)$

24. If $I = \int_8^{15} \frac{dx}{(x-3)\sqrt{x+1}}$, then I equals

(a) $\frac{1}{2} \log \frac{5}{3}$

(c) $\frac{1}{2} \log \frac{1}{5}$

(b) $2 \log \frac{1}{3}$

(d) $2 \log \frac{5}{3}$

25. $I = \int_0^{\pi/2} \frac{\sin 2x}{1+4\cos^2 x} dx$ is equal to

(a) $\frac{1}{4} \log 2$

(c) $\frac{1}{4} \log 3$

(b) $\frac{1}{4} \log 4$

(d) $\frac{1}{4} \log 5$

26. $\int_0^1 \tan^{-1} \left(\frac{1}{x^2-x+1} \right) dx$ is equal to

(a) $\log 2$

(c) $\frac{\pi}{2} + \log 2$

(b) $-\log 2$

(d) $\frac{\pi}{2} - \log 2$

27. $\int_0^{10} |\sin 2\pi x| dx$ equals

(a) $\frac{5}{\pi}$

(c) $\frac{20}{\pi}$

(b) $\frac{10}{\pi}$

(d) none of these

28. $\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{1+\tan x}$ is

(a) a multiple of $\pi/4$

(c) equal to $\pi/4$

(b) a multiple of $\pi/2$

(d) a multiple of π



29. $\int_{\pi/6}^{\pi/4} \frac{1}{\sqrt{\cos x \sin^3 x}} dx$ is equal to
 (a) 1
 (b) $1/3$
 (c) -2
 (d) none of these
30. $\int_0^{\pi} \frac{x dx}{a^2 \cos^2 x + b^2 \sin^2 x}$ is equal to
 (a) $\frac{\pi}{ab}$
 (b) $\frac{\pi}{2a}$
 (c) $\frac{\pi^2}{ab}$
 (d) $\frac{\pi^2}{2ab}$
31. $\int_0^1 \frac{\log(1+x)}{1+x^2} dx$ is equal to
 (a) $\frac{\pi}{8}$
 (b) $\frac{\pi}{8} \log 2$
 (c) $\log 2$
 (d) none of these
32. $\int_0^{\pi/2} \frac{\cos x - \sin x}{1 + \cos x \sin x} dx$ is equal to
 (a) 0
 (b) $\frac{\pi}{2}$
 (c) $\frac{\pi}{4}$
 (d) $\frac{\pi}{6}$
33. $I = \int_0^{\pi/2} \frac{\cos x dx}{(1 + \sin x)(2 + \sin x)}$ is equal to
 (a) $\log \frac{3}{4}$
 (b) $\log \frac{4}{3}$
 (c) $\log 4$
 (d) $\log 3$
34. $\int_{\pi/6}^{\pi/3} \frac{dx}{1 + \sqrt{\cot x}}$ is equal to
 (a) $\frac{\pi}{3}$
 (b) $\frac{\pi}{6}$
 (c) $\frac{\pi}{12}$
 (d) $\frac{\pi}{2}$
35. $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \sin^2 x \cos^2 x (\sin x + \cos x) dx$ is equal to
 (a) $\frac{2}{15}$
 (b) $\frac{4}{15}$
 (c) $\frac{6}{15}$
 (d) $\frac{8}{15}$
36. The value of $\int_0^{\pi/2} \frac{2^{\sin x}}{2^{\sin x} + 2^{\cos x}} dx$ is
 (a) 2
 (b) π
 (c) $\pi/4$
 (d) 2π
37. $\int_0^{\pi/2} \frac{\cos 2x dx}{(\sin x + \cos x)^2}$ is equal to
 (a) 0
 (b) $\frac{\pi}{4}$
 (c) $\frac{\pi}{2}$
 (d) none of these
38. The value of $\int_0^1 \frac{dx}{x + \sqrt{1-x^2}}$ is
 (a) $\frac{\pi}{3}$
 (b) $\frac{\pi}{2}$
 (c) $\frac{1}{2}$
 (d) $\frac{\pi}{4}$
39. $\int_0^{2\pi} \theta \sin^2 \theta \cos \theta d\theta$ is equal to
 (a) $\frac{\pi}{16}$
 (b) $\frac{3\pi}{16}$
 (c) $\frac{16}{3}$
 (d) 0



40. The value of $\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{1+\tan^3 x}$ is
 (a) 0 (b) 1
 (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) $\frac{\pi}{4}$
41. The value of $\int_0^1 \frac{2^{x+1}-5^{x-1}}{10^x} dx$ is
 (a) $\frac{8}{5} \log_5 e - \frac{1}{10} \log_2 e$ (b) $\frac{8}{5} \log 5 - \frac{\log 2}{10}$
 (c) $\frac{8}{5 \log 5} + \frac{1}{10 \log 2}$ (d) $\frac{1}{10 \log 2} - \frac{8}{5 \log 2}$
42. The value of $\int_{-\pi/4}^{\pi/4} x^3 \sin^4 x dx$ is
 (a) $\frac{\pi}{4}$ (b) $\frac{\pi}{2}$
 (c) $\frac{\pi}{8}$ (d) 0
43. $\int_{-1}^3 (|x-2| + [x]) dx$ is equal to
 (a) 7 (b) 5
 (c) 4 (d) 3
44. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^{x^2} \tan \sqrt{t} dt}{x^3}$ is equal to
 (a) $\frac{2}{3}$ (b) $\frac{3}{2}$
 (c) 1 (d) none of these
45. The value of the integral $\int_{-1}^3 \left(\tan^{-1} \frac{x}{x^2+1} + \tan^{-1} \frac{x^2+1}{x} \right) dx$ is equal to
 (a) π (b) 2π
 (c) 4π (d) none of these
46. $\int_0^1 \frac{d}{dx} \left[\sin^{-1} \left(\frac{2x}{1+x^2} \right) \right] dx$ is equal to
 (a) 0 (b) π
 (c) $\frac{\pi}{2}$ (d) $\frac{\pi}{4}$
47. The value of $\int_{\pi/6}^{5\pi/6} \sqrt{4-4\sin^2 t} dt$ is
 (a) 0 (b) 2
 (c) 1 (d) none of these
48. $\int_0^\infty \log \left(x + \frac{1}{x} \right) \frac{dx}{1+x^2}$ is equal to
 (a) $\pi \log 2$ (b) $-\pi \log 2$
 (c) $\left(\frac{\pi}{2} \right) \log 2$ (d) $-\left(\frac{\pi}{2} \right) \log 2$
49. The value of $\int_0^{\pi/2} \log |\tan x + \cot x| dx$ is
 (a) $\pi \log 2$ (b) $-\pi \log 2$
 (c) $\frac{\pi}{2} \log 2$ (d) $-\frac{\pi}{2} \log 2$
50. $\int_0^\infty \frac{x \log x dx}{(1+x^2)^2}$ is equal to
 (a) 0 (b) 1
 (c) ∞ (d) none of these



51. If $\int_0^{\pi/2} \frac{d\theta}{9\sin^2 \theta + 4\cos^2 \theta} = K\pi$, then $K =$
- (a) $\frac{1}{10}$ (b) $\frac{1}{12}$
 (c) $\frac{1}{8}$ (d) $\frac{1}{3}$
52. $\int_{-1}^1 [x \sin \pi x] dx$ is equal to
- (a) 2 (b) -2
 (c) 1 (d) 0
53. Let $f(x) = x - [x]$, for every real number x , where $[x]$ is an integral part of x . Then $\int_{-1}^1 f(x) dx$ is
- (a) 1 (b) 2
 (c) 0 (d) $1/2$
54. The value of the integral $\int_{-\pi/4}^{\pi/4} \sin^{-4} x dx$ is
- (a) $-8/3$ (b) $3/2$
 (c) $8/3$ (d) none of these
55. If $I_k = \int_{-2k\pi}^{2k\pi} |\sin x| [\sin x] dx$, for all $k \in N$, where $[.]$ denotes the greatest integer function, then $\sum_{k=1}^{10} I_k$ is equal to
- (a) -110 (b) -440
 (c) -330 (d) -220
56. $\int_{-1}^1 \left(\frac{x^7 - 3x^5 + 7x^3 - x}{\cos^2 x} + \cos^{-1} x \right) dx$ equals
- (a) 0 (b) $\pi/2$
 (c) π (d) 2π
57. The value of $\int_{-1}^1 (\sqrt{1+x+x^2} - \sqrt{1-x+x^2}) dx$ is
- (a) 0 (b) 1
 (c) -1 (d) none of these
58. The value of $\int_1^5 (\sqrt{x+2\sqrt{x-1}} + \sqrt{x-2\sqrt{x-1}}) dx$ is
- (a) $\frac{8}{3}$ (b) $\frac{16}{3}$
 (c) $\frac{32}{3}$ (d) $\frac{64}{3}$
59. The value of $\int_{1/e}^{\tan x} \frac{t}{1+t^2} dt + \int_{1/e}^{\cot x} \frac{dt}{t(1+t^2)}$ is
- (a) 0 (b) 1
 (c) e (d) e^2
60. $\int_0^1 x(1-x)^{99} dx$ equals
- (a) $\frac{1}{10,010}$ (b) $\frac{1}{10,100}$
 (c) $\frac{11}{10,100}$ (d) $\frac{11}{10,010}$

ANSWER KEY



1. (b)	2. (b)	3. (d)	4. (b)	5. (c)	6. (c)	7. (a)	8. (a)	9. (d)	10. (d)
11. (c)	12. (d)	13. (d)	14. (b)	15. (d)	16. (c)	17. (b)	18. (c)	19. (b)	20. (a)
21. (b)	22. (b)	23. (d)	24. (a)	25. (d)	26. (d)	27. (c)	28. (a) and (c)	29. (d)	30. (d)
	31. (b)	32. (a)	33. (b)	34. (c)	35. (b)	36. (c)	37. (a)	38. (d)	39. (d)
40. (d)	41. (a)	42. (d)	43. (a)	44. (d)	45. (b)	46. (c)	47. (b)	48. (a)	49. (a)
50. (a)	51. (b)	52. (d)	53. (a)	54. (a)	55. (d)	56. (c)	57. (a)	58. (c)	59. (b)
60. (b)									

