

题库

1、 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^x - (\sin x)^x}{x^3}$

2、 $\int \frac{dx}{\sin^2(2x + \frac{\pi}{4})}$

3、 $\int \frac{dx}{1 + \cos x}$

4、 $\int \frac{dx}{1 + \sin x}$

5、 $\int \sin^3 x dx$

6、 $\int \frac{dx}{\sqrt{4 - 9x^2}}$

7、 $\int \frac{dx}{(1 + e^x)^2}$

8、 $\int \frac{dx}{e^x + e^{-x}}$

9、 $\int \frac{dx}{\sqrt{x(1+x)}}$

10、 $\int \frac{dx}{\sqrt{(x^2 + a^2)^3}}$

11、 $\int \frac{\sqrt{x^2 - 4}}{x} dx$

12、 $\int \frac{1}{\sqrt{x} + \sqrt[4]{x}} dx$

13、 $\int \frac{x^3}{9 + x^2} dx$

14、 $\int \frac{dx}{\sqrt{e^{2x} + 1}}$

15、 $\int \frac{dx}{e^x(1 + e^{2x})}$

16、 $\int \sqrt{1 + e^{2x}} dx$

$$17、\int e^x \sqrt{1+e^{2x}} dx$$

$$18、\int \frac{dx}{\sqrt{e^x+1}}$$

$$19、\int \frac{2^x 3^x}{9^x+4^x} dx$$

$$20、\int \frac{dx}{\sin^2 x + 2 \cos^2 x}$$

$$21、\int \frac{\cos x + x \sin x}{(x + \cos x)^2} dx$$

$$22、\int x \ln(1+x^2) \arctan x dx$$

$$23、\int \sqrt{(x^2+x)e^x} (x^2+3x+1) e^x dx$$

$$24、\int \left(\frac{f(x)}{f'(x)} - \frac{f^2(x) f''(x)}{[f'(x)]^3} \right) dx$$

$$25、\int \sin 5x \sin 7x dx$$

$$26、\int \sec^5 x dx$$

$$27、\int \sqrt{\tan x} dx$$

$$28、\int e^x \frac{1-x}{x^2} dx$$

$$29、\int \frac{x^3}{x^8-2} dx$$

$$30、\int \frac{dx}{\sin x + \cos x}$$

$$31、\int \frac{x^2-1}{x^4+1} dx$$

32、 $\int \frac{\sin x \cos x}{\sin^4 x + \cos^4 x} dx$

33、设 $y = \sin x$, $0 \leq x \leq 2\pi$, 求其反函数

34、已知 $f(x) = \frac{x}{1+x}$, $x \in [0,1]$, 求 $f_n(x)$

35、函数 $f(x) = \frac{|x|\sin(x-2)}{x(x-1)(x-2)^2}$ 在 () 内有界

A. (-1,0) B. (0,1) C. (1,2) D. (2,3)

36、设 $f'(x)f(x) > 0$, 则 ()

A. $f(1) > f(-1)$ B. $f(1) < f(-1)$

C. $|f(1)| > |f(-1)|$ D. $|f(1)| < |f(-1)|$

37、设 $[x]$ 表示不超过 x 的最大整数, 则 $f(x) = x - [x]$ 是 ()

A. 无界函数 B. 单调函数 C. 周期函数 D. 偶函数

38、若 $f(x)$ 是在 $(-\infty, +\infty)$ 内可导的以 l 为周期的周期函数, 则 $f'(ax+b)$ ($a \neq$

$0, a, b$ 为常数) 的周期为 ()

A. l B. $l-b$ C. $\frac{l}{a}$ D. $l/|a|$

tip: 若 $f(x)$ 是以 T 为周期的可导函数, 则其导函数 $f'(x)$ 也是以 T 为周期的周期函数

39、 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x + xf(x)}{x^3} = 0$, 求 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6+f(x)}{x^2}$ (两种解法: 泰勒展开/求 $f(x)$ 代入)

40、当 $x \rightarrow 0$ 时, 下列式子错误的是 ()

A. $x \cdot o(x^2) = o(x^3)$

B. $o(x) \cdot o(x^2) = o(x^3)$

C. $o(x^2) + o(x^2) = o(x^2)$

D. $o(x) + o(x^2) = o(x^2)$

41、设 $x \rightarrow 0$ 时, $(1 - \cos x) \ln(1 + x^2)$ 是比 $x \sin x^n$ 高阶的无穷小, 而 $x \sin x^n$ 是比 $e^x - 1$ 高阶的无穷小, 则正整数 n 为 ()

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

42、已知 $x \rightarrow 0$ 时, $\tan(x^2 + 2x) \sim ax$, 求常数 a

43、当 $x \rightarrow 0$ 时，下列四个无穷小中，阶数最高的是 ()

A. x^2

B. $1 - \cos x$

C. $\sqrt{1-x^2} - 1$

D. $x - \sin x$

44、当 $x \rightarrow 0^+$ 时，以下与 \sqrt{x} 等价的无穷小是 ()

A. $1 - e^{\sqrt{x}}$

B. $\ln \frac{1+x}{1-\sqrt{x}}$

C. $\sqrt{1+\sqrt{x}} - 1$

D. $1 - \cos \sqrt{x}$

45、当 $x \rightarrow 0$ 时， $e^x - (ax^2 + bx + 1)$ 是比 x^2 高阶的无穷小，则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$

46、当 $x \rightarrow 0$ 时， $3x - 4\sin x + \sin x \cos x$ 是 x 的几阶无穷小

47、求 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3\sin x + x^2 \cos \frac{1}{x}}{(1+\cos x) \ln(1+x)}$

48、若 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{e^x - a} (\cos x - b) = 5 \neq 0$, 则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$

49、 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+\tan x} - \sqrt{1+\sin x}}{x^3}$

50、 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\tan x} - e^{\sin x}}{x^3}$

51、 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln \cos x}{x^2}$

、 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(1+\frac{1}{x})^{x^2}}{e^x}$

、 $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2+x-1}+x+1}{\sqrt{x^2+\sin x}}$

43、 $\lim_{x \rightarrow 1} (\frac{2+e^{\frac{1}{x-1}}}{1+e^{\frac{4}{x-1}}} + \frac{\sin(x-1)}{|x-1|})$

