

A 可去间断点 B 跳跃间断点 C 连续点 D 第二类间断点

10、 $y = \frac{1}{x-a}$ 所表示的曲线 ()

A 既有水平渐近线又有垂直渐近线 B 只有水平渐近线
C 只有垂直渐近线 D 既无水平渐近线又无垂直渐近线

11、 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+2h) - f(1)}{4h} = 2$, 则 $f'(1) =$ ()

A 2 B 4 C 0 D 不存在

12、函数 $y = x^3 - 3x^2 + 2x$ 的拐点为 ()

A $x=0$ B $x=1$ C $(0,1)$ D $(1,0)$

13、设 $g(x)$ 在 $x=a$ 处连续, $f(x) = (x^2 - a^2)g(x)$, 则 $f'(a) =$ ()

A 0 B $2a \cdot g(a)$ C $2a \cdot f(a)$ D $2a \cdot g'(a)$

14、函数 $f(x) = \begin{cases} e^{2x} - 1, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$, 则 $f'(0) =$ ()

A. 2 B. -1 C. 1 D. 不存在

15、已知函数 $y = \sin x$, 则 $y^{(6)} =$ ()

A $\sin x$ B $\cos x$ C $-\sin x$ D $-\cos x$

16、若曲线 $y = x^3 - 3x$ 上的切线平行于 x 轴, 则其切点为 ()

A $(0, 0)$ B $(1, 2)$ C $(1, -2)$ 和 $(-1, 2)$ D $(-1, -2)$

17、若 $f'(x)$ 连续, 下列等式正确的是 ()

A $[\int f(x)dx]' = f(x)$ B $\frac{d}{dx}[\int f(x)dx] = f(x) + C$

C $\int df(x) = f(x)$ D $d[\int f(x)dx] = f(x)$

18、设 $f'(x) = 1, f(0) = 0$, 则 $\int f(x)dx =$ ()

A $x + C$ B $x^2 + x + C$ C $\frac{1}{2}x^2 + x + C$ D $\frac{1}{2}x^2 + C$

19、下列广义积分收敛的是 ()

A $\int_0^1 \frac{1}{x} \ln x dx$ B $\int_0^{10} \frac{1}{(x-5)^2} dx$ C $\int_2^{\infty} \frac{1}{x \ln x} dx$ D $\int_{-3}^{+\infty} e^{-x} dx$

20、设 $I = \int_0^1 \frac{1}{x^4 + 1} dx$, 则 I 取值范围为 ()

A $0 \leq I \leq 1$ B $\frac{1}{2} \leq I \leq 1$ C $0 \leq I \leq \frac{\pi}{4}$ D $\frac{1}{2} < I < 1$

- 21、若函数 $f(x)$ 满足 $f(x) = x + 1 - \frac{1}{2} \int_{-1}^1 f(x) dx$, 则 $f(x) =$ ()
A $x - \frac{1}{3}$ B $x - \frac{1}{2}$ C $x + \frac{1}{2}$ D $x + \frac{1}{3}$
- 22、微分方程 $x^3 \frac{d^2 y}{dx^2} + 5 \frac{dy}{dx} + y^2 = 0$ 的阶数为 ()
A 1 B 2 C 3 D 4
- 23、微分方程 $3x \frac{d^2 y}{dx^2} + x^2 \frac{dy}{dx} = 1$ 是 ()
A 一阶非线性微分方程 B 一阶线性微分方程
C 二阶线性微分方程 D 二阶非线性微分方程
- 24、已知向量 $\mathbf{a} = \{1, y, -2\}$, $\mathbf{b} = \{x, 5, 2\}$ 平行, 则 x 与 y 的值分别为 ()
A 1, 5 B -1, -5 C -1, 5 D 1, -5
- 25、函数 $f(x, y)$ 在 (x_0, y_0) 处可微是 $f(x, y)$ 在该点连续的 ()
A 充要条件 B 必要非充分条件
C 充分非必要条件 D 既非充分也非必要条件
- 26、 $\lim_{\substack{x \rightarrow \infty \\ y \rightarrow a}} (1 + \frac{1}{x})^{\frac{x^2}{x+y}} =$ ()
A e^2 B e C 1 D 不存在
- 27、设 $f(x, y)$ 是连续函数, 则 $\int_0^4 dx \int_0^{2\sqrt{x}} f(x, y) dy$ 写成另一种次序的积分为 ()
A $\int_0^4 dy \int_{\frac{1}{4}y^2}^4 f(x, y) dx$ B $\int_0^4 dy \int_{\frac{1}{4}}^1 f(x, y) dx$
C $\int_0^4 dy \int_{-y}^{\frac{1}{4}y^2} f(x, y) dx$ D $\int_0^4 dy \int_{\frac{1}{4}y^2}^y f(x, y) dx$
- 28、设 $D = \{(x, y) | x^2 + y^2 \leq 1, x \geq 0\}$, 则 $\iint_D x^2 y d\sigma =$ ()
A 1 B 0 C -1 D 2
- 29、若幂级数 $\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$ 的收敛半径为 R , 则幂级数 $\sum_{n=0}^{\infty} a_n (x-2)^{2n}$ 的收敛区间为 ()
A $(-\sqrt{R}, \sqrt{R})$ B $(2-R, 2+R)$
C $(-R, R)$ D $(2-\sqrt{R}, 2+\sqrt{R})$

- 30、若级数 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n (x-2)^n$ 在 $x=0$ 处收敛，则此级数在 $x=3$ 处 ()
- A 发散 B 条件收敛 C 绝对收敛 D 收敛性不确定

二、填空题（每小题 2 分，共 20 分）

- 31、已知 $f(1-x)$ 的定义域为 $[0,1]$ ，则 $f(1+2x)$ 的定义域为_____。
- 32、已知 $f(x-1) = x^2 - 1$ ，那么 $f[f(x)] =$ _____。
- 33、 $f(x) = \begin{cases} 2\sin^2 x, & x < 0 \\ 1, & x = 0 \\ e^{x^2} - 1, & x > 0 \end{cases}$ ，则 $x=0$ 是 $f(x)$ 的 _____ 间断点。
- 34、曲线 $e^{xy} + 2x + y = 3$ 上纵坐标 $y=0$ 的切线方程为_____。
- 35、设连续函数 $f(x)$ 满足 $f(x) = x^2 - \int_0^2 f(x) dx$ ，则 $\int_0^2 f(x) dx =$ _____。
- 36、当 p 的范围为_____时，广义积分 $\int_0^1 \frac{1}{x^{1+p}} dx$ 收敛。
- 37、已知微分方程 $y' + ay = e^x$ 的一个特解为 $y = xe^x$ ，则 $a =$ _____。
- 38、已知坐标 $A(1, -3, 4)$, $B(-2, 1, -1)$, $C(-3, -1, 1)$ 则 $\angle ABC =$ _____。
- 39、已知函数 $z = \ln(x^2 + y^2)$ ，则全微分 $dz =$ _____。
- 40、函数 $f(x) = \frac{1}{x^2 - x - 2}$ 展开为 x 的幂级数为_____。

三、计算题（每小题 5 分，共 50 分）

- 41、求极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x \sin x} - \cos x}{\sin^2 \frac{x}{2}}$

42、求极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \arctan x}{\ln(1+x^2)}$

43、已知 $y = f\left(\frac{x+1}{2x+1}\right)$, $f'(x) = \arcsin \frac{x}{2}$, 求 $\left. \frac{dy}{dx} \right|_{x=0}$

44、求不定积分 $\int \arctan \sqrt{x} dx$

45、计算定积分 $\int_0^1 \sqrt{2x-x^2} dx$

46、求微分方程 $\frac{dy}{dx} = \frac{y+x^2}{x}$ 的通解

47、求过点 $(-1, 2, 6)$ 且平行于直线 $\begin{cases} x = 2z - 3 \\ y = 3z - 5 \end{cases}$ 的直线方程

48、已知函数 $z = f(x, y)$ 由方程 $x^2 + y^2 + z^2 - 4z = 0$ 所确定，求全微分 dz

49、设 L 为圆周 $x^2 + y^2 = 4$ 沿逆时针方向，计算 $\oint_L e^{y^2} dx + (x + y^2) dy$

50、求幂级数 $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n+1}$ 的和函数

四、应用题（每小题 7 分，共 14 分）

51、设生产某种产品 P 与所需材料 A 的数量 x ， B 的数量 y 有关系式 $P(x, y) = 0.005x^2y$ ，
现欲用 150 元购买原料，已知 A 、 B 单价分别为 1 元和 2 元，问两种原料 x 和 y 各为多少时，
可使产品 P 最大？

52、设 D 是由曲线 $y = f(x)$ 与直线 $y = 0, y = 3$ 围成的区域，其中

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & x \leq 2 \\ 6 - x, & x > 2 \end{cases}$$

求 D 绕 y 轴旋转形成的旋转体的体积。

五、证明题（每小题 6 分，共 6 分）

证明：当 $0 < a < b < \pi$ 时， $b \sin b + 2 \cos b + \pi b > a \sin a + 2 \cos a + \pi a$ 。



欢迎关注本公众号，将会第一时间发布年河南专升本最新资讯。