

第1章 函数

第2章 极限与连续

（一）单项选择题（每小题5分，共50分）

（二）判断题（每小题5分，共50分）

（一）单项选择题（每小题5分，共50分）

（难度度:中）

2. 下列各函数对中，（ ）中的两个函数相等.

单选题 (5.0 分)（难度度:中）

- A.
 $f(x)=x^0, \quad g(x)=1$
- B.
 $f(x)=(\sqrt[3]{x})^3, \quad g(x)=x$
- C.
 $f(x)=\ln x^2, \quad g(x)=2\ln x$
- D.
 $f(x)=\sqrt{x^2}, \quad g(x)=x$

正确答案: B

答案解析: 暂无

3. 函数 $y=3\cos x$ 的值域是（ ）.

单选题 (5.0 分)（难度度:中）

- A. $[-3, 3]$
- B. $(-3, 3)$
- C. $[0, 3]$
- D. $(0, 3)$

正确答案: A

答案解析: 暂无

4. 函数 $y=x^2-x+1$ 在区间 $(-2,2)$ 内满足（ ）.

单选题 (5.0 分)（难度度:中）

- A. 先单调下降再单调上升
- B. 单调下降
- C. 先单调上升再单调下降
- D. 单调上升

正确答案: A

答案解析: 暂无

5. 下列函数中为幂函数的是（ ）.

单选题 (5.0 分)（难度度:中）

- A. $y=x+1$
- B.
 $y=2^x$

C.

$$y=x^{\sqrt{2}}$$

D.

$$y=\begin{cases}-1, & x<0\\1, & x\geq 0\end{cases}.$$

正确答案: C

答案解析: 暂无

6. 下列函数在区间上单调递增的是（ ）.

单选题 (5.0 分) (难易度:中)

A. x^3

B. $\frac{1}{x}$

C. $-e^x$

D. $-\sin x$

正确答案: A

答案解析: 暂无

7.

设函数 $f(x)$ 的定义域为 $(-\infty,+\infty)$ ，则函数 $f(x)+f(-x)$ 的图形关于（ ）对称.

单选题 (5.0 分) (难易度:中)

A. 坐标原点

B. x轴

C. y轴

D. y=x

正确答案: C

答案解析: 暂无

8. 下列函数中为奇函数的是（ ）.

单选题 (5.0 分) (难易度:中)

A. $y=x\sin x$

B. $y=x^2\cos x$

C. $y=x+x^3,$

D. $y=\ln x$

正确答案: C

答案解析: 暂无

9. 下列极限计算不正确的是（ ）.

单选题 (5.0 分) (难易度:中)

A. $\lim_{x\rightarrow\infty}\frac{x^2}{x^2+2}=1$

- B. $\lim_{x \rightarrow 0} \ln(1+x) = 0$.
- C. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = 0$
- D. $\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin \frac{1}{x} = 0$.

正确答案: D

答案解析: 暂无

10. 在下列指定的变化过程中, () 是无穷小量.

单选题 (5.0 分) (难度:中)

- A. $x \sin \frac{1}{x} (x \rightarrow 0)$
- B. $\ln(x+2) (x \rightarrow 0)$
- C. $\sin \frac{1}{x} (x \rightarrow 0)$
- D. $e^{\frac{1}{x}} (x \rightarrow +\infty)$.

正确答案: A

答案解析: 暂无

11. 若函数 $f(x)$ 在点 x_0 满足 (), 则 $f(x)$ 在点 x_0 连续.

单选题 (5.0 分) (难度:中)

- A. $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x)$
- B. $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$
- C. $f(x)$ 在点 x_0 的某个邻域内有定义
- D. $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = f(x_0)$.

正确答案: B

答案解析: 暂无

(二) 判断题 (每小题5分, 共50分)

(难度:中)

13. 函数 $f(x) = \frac{\sqrt{x^2-9}}{x-3} + \ln(1+x)$ 的定义域是 $\{x \mid x > -1 \text{ 或 } x < -3\}$.

判断题 (5.0 分) (难度:中)

- A. 对
- B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

14. 已知函数 $f(x+1) = x^2 + 2x + 9$ ，则 $f(x) = -x^2 + 8$.

判断题 (5.0 分) (难易度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

15. 设 $y = u^2$ ， $u = x + 1$ ，则 $y = (x + 1)^2$.

判断题 (5.0 分) (难易度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

16. 函数 $f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ 的图象关于 y 轴对称.

判断题 (5.0 分) (难易度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

17. $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{2x})^x = \sqrt{e}$.

判断题 (5.0 分) (难易度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

18. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{\sin x} = 0$.

判断题 (5.0 分) (难易度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

19. 若函数 $y = \begin{cases} \frac{\sin x}{x}, & x > 0 \\ x^2 + b, & x \leq 0 \end{cases}$ 在 $x = 0$ 处连续，则 $b = 0$.

判断题 (5.0 分) (难易度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

20.

函数 $y = \begin{cases} x+1, & x > 0 \\ \sin x, & x \leq 0 \end{cases}$ 的间断点是 $x=0$. ()

判断题 (5.0 分) (难度度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

21.

函数 $y=4(x-2)^2+3$ 的单调增加区间是 $[-2, +\infty)$.

判断题 (5.0 分) (难度度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

22.

若 $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 1$, 则当 $x \rightarrow x_0$ 时, $f(x) - 1$ 为无穷小量.

判断题 (5.0 分) (难度度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

第3章 导数与微分

第4章 导数的应用

（一）单项选择题（每小题5分，共50分）

（二）判断题（每小题5分，共50分）

（一）单项选择题（每小题5分，共50分）

（难度:中）

2. 设 $f(1) = 0$ 且极限 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x-1}$ 存在, 则 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x-1} = (\quad)$.

单选题 (5.0 分)（难度:中）

A. $f(1)$

B. $f'(1)$

C. $f'(x)$

D. 0

正确答案: B

答案解析: 暂无

3. 设 $f(x)$ 在 x_0 可导, 则 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 - 2h) - f(x_0)}{2h} = (\quad)$.

单选题 (5.0 分)（难度:中）

A. $-2f'(x_0)$

B. $f'(x_0)$

C. $2f'(x_0)$

D. $-f'(x_0)$

正确答案: D

答案解析: 暂无

4. 设 $f(x) = e^x$, 则 $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(1 + \Delta x) - f(1)}{\Delta x} = (\quad)$.

单选题 (5.0 分)（难度:中）

A. e

B. 2e

C. $\frac{1}{2}e$

D. $\frac{1}{4}e^{\frac{1}{2}}$

正确答案: A

答案解析: 暂无

5. 设 $f(x) = x(x-1)(x-2)\cdots(x-99)$, 则 $f'(0) = (\quad)$.

单选题 (5.0 分) (难度:中)

A. 99

B. -99

C. 99!

D. -99!

正确答案: D

答案解析: 暂无

6. 下列结论中正确的是 (\quad) .

单选题 (5.0 分) (难度:中)

A. 若 $f(x)$ 在点 x_0 有极限, 则在点 x_0 可导.

B. 若 $f(x)$ 在点 x_0 连续, 则在点 x_0 可导.

C. 若 $f(x)$ 在点 x_0 可导, 则在点 x_0 有极限.

D. 若 $f(x)$ 在点 x_0 有极限, 则在点 x_0 连续.

正确答案: C

答案解析: 暂无

7. 若函数 $f(x)$ 满足条件 (\quad) , 则存在 $\xi \in (a, b)$, 使得 $f'(\xi) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$.

单选题 (5.0 分) (难度:中)

A. 在 (a, b) 内连续

B. 在 (a, b) 内可导

C. 在 (a, b) 内连续且可导

D. 在 $[a, b]$ 内连续, 在 (a, b) 内可导

正确答案: D

答案解析: 暂无

8. 下列结论中 (\quad) 不正确.

单选题 (5.0 分) (难度:中)

- A. $f(x)$ 在 $x = x_0$ 处可微, 则一定在 x_0 处连续.
- B. 可导函数的极值点一定发生在其驻点上.
- C. $f(x)$ 在 $x = x_0$ 处不连续, 则一定在 x_0 处不可导.
- D. 函数的极值点一定发生在函数的不可导点上.

正确答案: D

答案解析: 暂无

9. 设 $f(x)$ 在 (a, b) 内有连续的二阶导数, $x_0 \in (a, b)$, 若 $f(x)$ 满足 (), 则 $f(x)$ 在 x_0 取到极小值.

单选题 (5.0 分) (难度:中)

- A. $f'(x_0) > 0, f''(x_0) = 0$
- B. $f'(x_0) < 0, f''(x_0) = 0$
- C. $f'(x_0) = 0, f''(x_0) > 0$
- D. $f'(x_0) = 0, f''(x_0) < 0$

正确答案: C

答案解析: 暂无

10. 设 $f(x)$ 在 (a, b) 内有连续的二阶导数, 且 $f'(x) < 0, f''(x) < 0$, 则 $f(x)$ 在此区间内是 ().

单选题 (5.0 分) (难度:中)

- A. 单调减少且是凸的
- B. 单调减少且是凹的
- C. 单调增加且是凸的
- D. 单调增加且是凹的

正确答案: A

答案解析: 暂无

11. 设 $y = x^2 \ln x$, 则 $dy = ()$.

单选题 (5.0 分) (难度:中)

- A. $(x \ln x + x)dx$
- B. $(2x \ln x + x)dx$
- C. $2x \ln x dx$
- D. $2x \ln x + x$

正确答案： B

答案解析： 暂无

(二) 判断题 (每小题5分，共50分)

(难度度:中)

13. 若函数 $f(x)$ 在 $[a, b]$ 内恒有 $f'(x) < 0$, 则 $f(x)$ 在 $[a, b]$ 上的最大值是 $f(b)$.

判断题 (5.0 分) (难度度:中)

A. 对

B. 错

正确答案： B

答案解析： 暂无

14. 设函数 $f(x) = \begin{cases} x^3 \sin \frac{1}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$, 则 $f'(0) = 0$. ()

判断题 (5.0 分) (难度度:中)

A. 对

B. 错

正确答案： A

答案解析： 暂无

15. 若函数 $f(x+3) = x^2 + 6x - 5$, 则 $f'(x) = 2x - 14$. ()

判断题 (5.0 分) (难度度:中)

A. 对

B. 错

正确答案： B

答案解析： 暂无

16. 曲线 $f(x) = 2^x$ 在 $(1, 2)$ 处的切线斜率是 0 . ()

判断题 (5.0 分) (难度度:中)

A. 对

B. 错

正确答案： B

答案解析： 暂无

17. 曲线 $y = \frac{1}{x-1}$ 在点 $(2, 1)$ 处的切线方程是 $y = -x + 3$. ()

判断题 (5.0 分) (难度度:中)

A. 对

B. 错

正确答案： A

答案解析： 暂无

18.

设 $y = \frac{1}{x} + \cos x$ ，则 $y' = -\frac{1}{x^2} + \sin x$ ．（　　）

判断题 (5.0 分)（难度度:中）

A. 对

B. 错

正确答案： B

答案解析： 暂无

19.

设 $y = x \ln x$ ，则 $y'' = \frac{1}{x}$ ．（　　）

判断题 (5.0 分)（难度度:中）

A. 对

B. 错

正确答案： A

答案解析： 暂无

20.

函数 $f(x) = (x+1)^2 + 1$ 的极小值点为 $x=1$ ．（　　）

判断题 (5.0 分)（难度度:中）

A. 对

B. 错

正确答案： B

答案解析： 暂无

21.

若函数 $f(x)$ 在点 x_0 可导，且 x_0 是 $f(x)$ 的极值点，则 $f'(x_0) = 0$ ．（　　）

判断题 (5.0 分)（难度度:中）

A. 对

B. 错

正确答案： A

答案解析： 暂无

22.

函数 $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 14$ 的拐点的横坐标是 $x=2$ ．（　　）

判断题 (5.0 分)（难度度:中）

A. 对

B. 错

正确答案： B

答案解析： 暂无

第5章 不定积分

第6章 定积分及其应用

（一）单项选择题（每小题5分，共50分）

（二）判断题（每小题5分，共50分）

（一）单项选择题（每小题5分，共50分）

（难度度:中）

2. 若 $f(x)$ 的一个原函数是 $\ln x$ ，则 $f'(x) = (\quad)$.

单选题 (5.0 分) （难度度:中）

A. $\ln x$

B. $-\frac{1}{x^2}$

C. $\frac{1}{x}$

D. $\frac{2}{x^3}$

正确答案: B

答案解析: 暂无

3. 下列等式成立的是 (\quad) .

单选题 (5.0 分) （难度度:中）

A. $\frac{d}{dx} \int 2f(x)dx = 2f(x)$

B. $\int 2df(x) = 2f(x)$

C. $d \int 2f(x)dx = 2f(x)$

D. $\int 2f'(x)dx = 2f(x)$

正确答案: A

答案解析: 暂无

4. 若 $f(x) = \cos x$ ，则 $\int f'(x)dx = (\quad)$.

单选题 (5.0 分) （难度度:中）

A. $\sin x + C$

B. $\cos x + C$

C. $-\sin x + C$

D. $-\cos x + C$

正确答案: B

答案解析: 暂无

5. $\frac{d}{dx} \int x^2 f(x^3) dx = (\quad)$.

单选题 (5.0 分) (难易度:中)

A. $f(x^3)$

B. $x^2 f(x^3)$

C. $\frac{1}{3} f(x)$

D. $\frac{1}{3} f(x^3)$

正确答案: B

答案解析: 暂无

6. 若 $\int f(x) dx = F(x) + c$, 则 $\int \frac{1}{\sqrt{x}} f(\sqrt{x}) dx = (\quad)$.

单选题 (5.0 分) (难易度:中)

A. $F(\sqrt{x}) + c$

B. $2F(\sqrt{x}) + c$

C. $F(2\sqrt{x}) + c$

D. $\frac{1}{\sqrt{x}} F(\sqrt{x}) + c$

正确答案: B

答案解析: 暂无

7. 下列无穷限积分收敛的是 () .

单选题 (5.0 分) (难易度:中)

A. $\int_0^{+\infty} e^{-x} dx$

B. $\int_1^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{x}} dx$

C. $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x} dx$

D. $\int_0^{+\infty} \sin x dx$

正确答案: A

答案解析: 暂无

8. 若 $\int x f(x) dx = x^3 - 7x^2 + C$, 则 $f(x) = (\quad)$.

单选题 (5.0 分) (难易度:中)

A. $3x - 14$

B. $3x^2 - 14x$

C. $6x - 14$

D. $x^2 - 7x$

正确答案: A

答案解析: 暂无

9. 在斜率为 $2x$ 积分曲线族中, 通过点 (1,4) 的曲线方程为 () .

单选题 (5.0 分) (难易度:中)

A. $y = x^2 + 3$

B. $y = x^2 + 4$

C. $y = 2x + 2$

D. $y = 4x$

正确答案: A

答案解析: 暂无

10. $\int_0^1 x e^x dx = (\quad)$.

单选题 (5.0 分) (难易度:中)

A. 0

B. 1

C. e

D. 1+e

正确答案: B

答案解析: 暂无

11. $\int_0^{\pi} x \sin \frac{x}{2} dx = (\quad)$.

单选题 (5.0 分) (难易度:中)

A. 0

B. 1

C. -1

D. 4

正确答案: D

答案解析: 暂无

(二) 判断题 (每小题5分, 共50分)

(难度度:中)

13.

若 $\int f(x)dx = \cos x + C$, 则 $f(x) = \sin x$. ()

判断题 (5.0 分) (难度度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

14.

若函数 $F(x)$ 与 $G(x)$ 是同一函数的原函数, 则 $F(x) - G(x)$ 为常数. ()

判断题 (5.0 分) (难度度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

15.

$d\int e^{x^2} dx = 2xe^{x^2} dx$. ()

判断题 (5.0 分) (难度度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

16.

若 $\int f(x)dx = \cos 3x + c$, 则 $f'(x) = -9\cos 3x$. ()

判断题 (5.0 分) (难度度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

17.

$\int_{-3}^3 (\sin^5 x + \frac{1}{2}) dx = 3$. ()

判断题 (5.0 分) (难度度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

18. $\int_0^{+\infty} \cos x dx$ 收敛. ()

判断题 (5.0 分) (难易度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

19. 若 $\int_{-\infty}^0 e^{ax} dx = \frac{1}{2}$, 则 $a = -2$. ()

判断题 (5.0 分) (难易度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

20. 无穷积分 $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^p} dx$ 当 $p > 1$ 时是发散的. ()

判断题 (5.0 分) (难易度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

21. $\frac{d}{dx} \int_1^e x \ln(x^2 + 1) dx = 0$. ()

判断题 (5.0 分) (难易度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

22. $\int \frac{\sin \frac{1}{x}}{x^2} dx = \cos \frac{1}{x} + C$. ()

判断题 (5.0 分) (难易度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

高等数学基础·形考任务四（占形考总分20%）

（一）计算题（每小题5分，共40分）

（难度度:中）

2. 计算极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{2x}$.

简答题 (5.0 分) （难度度:中）

答案解析： 暂无

3. 计算极限 $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sin(x-3)}{x^2-5x+6}$.

简答题 (5.0 分) （难度度:中）

答案解析： 暂无

4. 设 $y = 2^x - \sin x^2$ ，求 y' .

简答题 (5.0 分) （难度度:中）

答案解析： 暂无

5. 设 $y = \sin 3x + \ln^2 x$ ，求 y' .

简答题 (5.0 分) （难度度:中）

答案解析： 暂无

6. 计算不定积分 $\int \frac{1}{x \ln x} dx$.

简答题 (5.0 分) （难度度:中）

答案解析： 暂无

7. 计算不定积分 $\int \frac{\sin \frac{1}{x}}{x^2} dx$

简答题 (5.0 分) (难度度:中)

答案解析： 暂无

8. 计算定积分 $\int_0^1 5xe^x dx$.

简答题 (5.0 分) (难度度:中)

答案解析： 暂无

9. 计算定积分 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx$.

简答题 (5.0 分) (难度度:中)

答案解析： 暂无

(二) 应用题（每小题20分，共60分）

(难度度:中)

11. 某制罐厂要生产一种体积为v的有盖圆柱形容器，问容器的底面半径与高各为多少时用料最省？

简答题 (20.0 分) (难度度:中)

答案解析： 暂无

12. 用钢板焊接一个容积为62.5cm³的底部为正方形的水箱（无盖），问水箱的尺寸如何选择，可使水箱的表面积最小？

简答题 (20.0 分) (难度度:中)

答案解析： 暂无

13. 圆柱体上底的中心到下底的边沿的距离为*l*，问当底半径与高分别为多少时，圆柱体的体积最大？

简答题 (20.0 分) (难度度:中)

答案解析： 暂无