

任务一

题目1

还未回答

满分10.00

标记题目

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x} =$ _____

2. 设 $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \neq 0 \\ k, & x = 0 \end{cases}$ 在 $x = 0$ 处连续, 则 $k =$ _____

3. 曲线 $y = \sqrt{x} + 1$ 在 $(1, 2)$ 的切线方程是 _____.

4. 设函数 $f(x+1) = x^2 + 2x + 5$, 则 $f'(x) =$ _____

5. 设 $f(x) = x \sin x$, 则 $f''(\frac{\pi}{2}) =$ _____

题目2

答案已保存

满分2.00

标记题目

当 $x \rightarrow +\infty$ 时, 下列变量为无穷小量的是 ().

选择一项:

☐ A. $\frac{x^2}{x+1}$

☒ B. $\frac{\sin x}{x}$

☐ C. $e^{-\frac{1}{x^2}}$

☐ D. $\ln(1+x)$

题目3

还未回答

满分2.00

标记题目

下列极限计算正确的是 ().

选择一项:

☐ A. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{|x|}{x} = 1$

☐ B. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = 1$


☐ C. $\lim_{x \rightarrow 0} x \sin \frac{1}{x} = 1$

☐ D. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|x|}{x} = 1$

题目4

还未回答

满分2.00

 标记题目设 $y = \lg 2x$, 则 $dy = (\quad)$.


选择一项 :

- ☐ A. $\frac{1}{2x} dx$
- ☐ B. $\frac{1}{x \ln 10} dx$
- ☐ C. $\frac{1}{x} dx$
- ☐ D. $\frac{\ln 10}{x} dx$

题目5

还未回答

满分2.00

 标记题目若函数 $f(x)$ 在点 x_0 处可导 , 则()是错误的 .


选择一项 :

- ☐ A. $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = A$, 但 $A \neq f(x_0)$
- ☐ B. 函数 $f(x)$ 在点 x_0 处可微
- ☐ C. 函数 $f(x)$ 在点 x_0 处有定义
- ☐ D. 函数 $f(x)$ 在点 x_0 处连续

题目6

还未回答

满分2.00

 标记题目当 $f(\frac{1}{x}) = x$, 则 $f'(x) = (\quad)$.

选择一项 :

- ☐ A. $-\frac{1}{x^2}$
- ☐ B. $\frac{1}{x}$
- ☐ C. $\frac{1}{x^2}$
- ☐ D. $-\frac{1}{x}$

题目7

还未回答

满分30.00

标记题目

计算极限

(1) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 1}$

(2) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 6x + 8}$

(3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-x} - 1}{x}$

(4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 3x + 5}{3x^2 + 2x + 4}$

(5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sin 5x}$

(6) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{\sin(x-2)}$

题目8

还未回答

满分8.00

标记题目

$$\text{设函数 } f(x) = \begin{cases} x \sin \frac{1}{x} + b, & x < 0 \\ a, & x = 0 \\ \frac{\sin x}{x}, & x > 0 \end{cases}$$

问：(1) 当 a, b 为何值时， $f(x)$ 在 $x=0$ 处有极限存在？(2) 当 a, b 为何值时， $f(x)$ 在 $x=0$ 处连续。**题目9**

还未回答

满分30.00

标记题目

计算下列函数的导数或微分：

(1) $y = x^2 + 2^x + \log_2 x - 2^2$ ，求 y'

(2) $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ，求 y'

(3) $y = \frac{1}{\sqrt{3x-5}}$ ，求 y'

(4) $y = \sqrt{x} - xe^x$ ，求 y'

(5) $y = e^{ax} \sin bx$ ，求 dy

(6) $y = e^{\frac{1}{x}} + x\sqrt{x}$ ，求 dy

(7) $y = \cos \sqrt{x} - 2^x$ ，求 dy

(8) $y = \sin^n x + \ln x$ ，求 y'

(9) $y = e^{-x^2} + \cos 2x$ ，求 y'

(10) $y = 2^{\sin \frac{1}{x}} + \frac{1 + \sqrt[3]{x^2} - \sqrt{2x}}{\sqrt{x}}$ ，求 y'

题目10

还未回答

满分6.00

标记题目

下列各方程中 y 是 x 的隐函数，试求 y' 或 dy 。

(1) $x^2 + y^2 - xy + 3x = 1$ ，求 dy 。

(2) $\sin(x+y) + e^{xy} = 4x$ ，求 y' 。

题目11

还未回答

满分6.00

标记题目

求下列函数的二阶导数：

(1) $y = \ln(1+x^2)$ ，求 y''

(2) $y = \frac{1-x}{\sqrt{x}}$ ，求 y'' 及 $y''(1)$

任务二

题目1

还未回答

满分10.00

标记题目

1. 若 $\int f(x) dx = 2^x + 2x + c$, 则 $f(x) =$ _____

2. $\int (\sin x)' dx =$ _____

3. 若 $\int f(x) dx = F(x) + c$, 则 $\int f(3x-2) dx =$ _____

4. $\frac{d}{dx} \int_1^x \ln(1+x^2) dx =$ _____

5. 若 $P(x) = \int_x^0 \frac{1}{\sqrt{1+t^2}} dt$, 则 $P'(x) =$ _____

题目2

还未回答

满分2.00

标记题目

下列函数中, () 是 $x \sin x^2$ 的原函数.

选择一项:

- ☐ A. $-2 \cos x^2$
- ☐ B. $2 \cos x^2$
- ☐ C. $\frac{1}{2} \cos x^2$
- ☐ D. $-\frac{1}{2} \cos x^2$

题目3

还未回答

满分2.00

标记题目

下列等式成立的是 () .

选择一项:

- ☐ A. $2^x dx = \frac{1}{\ln 2} d(2^x)$
- ☐ B. $\sin x dx = d(\cos x)$
- ☐ C. $\ln x dx = d(\frac{1}{x})$
- ☐ D. $\frac{1}{\sqrt{x}} dx = d\sqrt{x}$

题目4

还未回答

满分2.00

标记题目

下列不定积分中, 常用分部积分法计算的是 () .

选择一项:

- ☐ A. $\int \frac{x}{1+x^2} dx$
- ☐ B. $\int x \sqrt{1-x^2} dx$
- ☐ C. $\int \cos(2x+1) dx$
- ☐ D. $\int x \sin 2x dx$

题目5

还未回答

满分2.00

标记题目

下列定积分计算正确的是() .

选择一项：

☐ A. $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} |\sin x| dx = 0$

☐ B. $\int_{-1}^1 2x dx = 2$

☐ C. $\int_{-1}^{16} dx = 15$

☐ D. $\int_{-\pi}^{\pi} \sin x dx = 0$

题目6

还未回答

满分2.00

标记题目

下列无穷积分中收敛的是() .

选择一项：

☐ A. $\int_1^{+\infty} \sin x dx$

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

☐ C. $\int_0^{+\infty} e^x dx$

☐ D. $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2} dx$

题目7

还未回答

满分40.00

标记题目

计算下列不定积分

(1) $\int \frac{3^x}{e^x} dx$

(2) $\int \frac{(1+x)^2}{\sqrt{x}} dx$

(3) $\int \frac{x^2 - 4}{x + 2} dx$

(4) $\int \frac{1}{1 - 2x} dx$

(5) $\int x\sqrt{2+x^2} dx$

(6) $\int \frac{\sin \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$

(7) $\int x \sin \frac{x}{2} dx$

(8) $\int \ln(x+1) dx$

题目8

还未回答

满分40.00

标记题目

计算下列定积分

$$(1) \int_{-1}^2 |1-x| dx$$

$$(2) \int_1^2 \frac{e^{\frac{1}{x}}}{x^2} dx$$

$$(3) \int_1^{e^3} \frac{1}{x\sqrt{1+\ln x}} dx$$

$$(4) \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos 2x dx$$

$$(5) \int_1^e x \ln x dx$$

$$(6) \int_0^4 (1 + xe^{-x}) dx$$

任务三

题目1

还未回答

满分10.00

标记题目

1. 设矩阵 $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 4 & -5 \\ 3 & -2 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 6 & -1 \end{bmatrix}$, 则 A 的元素 $a_{23} =$ _____

设为二阶单位矩阵, 则=_____

设 A, B 均为 n 阶矩阵, 则等式 $(A-B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$ 成立的充分必要条件是_____

设 A, B 均为 n 阶矩阵, $(I-B)$ 可逆, 则矩阵 $A+BX=X$ 的解 $X =$ _____

设矩阵 $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & -3 \end{bmatrix}$, 则 $A^{-1} =$ _____

题目2

还未回答

满分2.00

标记题目

以下结论或等式正确的是 () .

选择一项:

- ☐ A. 若 $AB=AC$, 且 $A \neq O$, 则 $B=C$
- ☐ B. 若 A, B 均为零矩阵, 则有 $A=B$
- ☐ C. 若 $A \neq O, B \neq O$, 则 $AB \neq O$
- ☐ D. 对角矩阵是对称矩阵

题目3

还未回答

满分2.00

标记题目

设 A 为 3×4 矩阵, n 为 5×2 矩阵, 且乘积矩阵 ACB^T 有意义, 则 C^T 为 () 矩阵.


选择一项:

- ☐ A. 2×4
- ☐ B. 4×2
- ☐ C. 3×5
- ☐ D. 5×3

题目4

还未回答

满分2.00

 标记题目

设 A, B 均为 n 阶可逆矩阵, 则下列等式成立的是 ()


选择一项:

- ☐ A. $AB = BA$
- ☐ B. $|AB| = |BA|$
- ☐ C. $(AB)^{-1} = A^{-1}B^{-1}$
- ☐ D. $(A+B)^{-1} = A^{-1} + B^{-1}$

题目5

还未回答

满分2.00

 标记题目

下列矩阵可逆的是 () .


选择一项:

- ☐ A. $\begin{bmatrix} -1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$
- ☐ B. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$
- ☐ C. $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$
- ☐ D. $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

题目6

还未回答

满分2.00

 标记题目

矩阵 $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 0 & -1 \\ 1 & -3 & 4 \end{bmatrix}$ 的秩是 () .

选择一项:

- ☐ A. 3
- ☐ B. 1
- ☐ C. 2
- ☐ D. 0

题目7

还未回答

满分60.00

标记题目

1. 计算

$$(1) \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 5 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$(2) \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 0 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$(3) \begin{bmatrix} -1 & 2 & 5 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \\ -1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$2. \text{ 计算 } \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 2 & 2 \\ 1 & -3 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 & 2 & 4 \\ 1 & 4 & 3 \\ 2 & 3 & -1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 4 & 5 \\ 6 & 1 & 0 \\ 3 & -2 & 7 \end{bmatrix}$$

$$3. \text{ 设矩阵 } A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}, \text{ 求 } |AB|.$$

$$4. \text{ 设矩阵 } A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & \lambda & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}, \text{ 确定 } \lambda \text{ 的值, 使 } r(A) \text{ 最小.}$$

$$5. \text{ 求矩阵 } A = \begin{bmatrix} 2 & -5 & 3 & 2 & 1 \\ 5 & -8 & 5 & 4 & 3 \\ 1 & -7 & 4 & 2 & 0 \\ 4 & -1 & 1 & 2 & 3 \end{bmatrix} \text{ 的秩.}$$

6. 求下列矩阵的逆矩阵:

$$(1) A = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 2 \\ -3 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$$

$$(2) \text{ 设 } A = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & 5 \\ 1 & -2 & -1 \end{bmatrix}, \text{ 求 } (I + A)^{-1}.$$

$$7. \text{ 设矩阵 } A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}, \text{ 求解矩阵方程 } XA = B.$$

题目8

还未回答

满分20.00

标记题目

1. 试证: 若 B_1, B_2 都与 A 可交换, 则 $B_1 + B_2, B_1 B_2$ 也与 A 可交换.

2. 试证: 对于任意方阵 $A, A + A^T, AA^T, A^T A$ 是对称矩阵.

3. 设 A, B 均为 n 阶对称矩阵, 则 AB 对称的充分必要条件是: $AB = BA$.

4. 设 A 为 n 阶对称矩阵, B 为 n 阶可逆矩阵, 且 $B^{-1} = B^T$, 证明 $B^{-1}AB$ 是对称矩阵.

任务四

题目1

还未回答

满分10.00

标记题目

1. 函数 $f(x) = \sqrt{4-x} + \frac{1}{\ln(x+1)}$ 的定义域为_____.

2. 函数 $y = 3(x-1)^2$ 的驻点是_____, 极值点是____, 它是极__值点.

3. 设某商品的需求函数为 $q(p) = 10e^{-\frac{p}{2}}$, 则需求弹性 $E_p =$ _____.

4. 设线性方程组 $\begin{cases} x_1 - x_2 = 0 \\ x_1 + \lambda x_2 = 0 \end{cases}$ 有非0解, 则 $\lambda =$ _____.

5. 设线性方程组 $\bar{A}X = b$, 且 $\bar{A} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 6 \\ 0 & -1 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & t+1 & 0 \end{bmatrix}$, 则 t _____ 时, 方程

组有唯

一解.

题目2

还未回答

满分2.00

标记题目

下列函数在指定区间 $(-\infty, +\infty)$ 上单调增加的是 () .

选择一项:

- ☐ A. e^x
- ☐ B. x^2
- ☐ C. $3-x$
- ☐ D. $\sin x$

题目3

还未回答

满分2.00

标记题目

设 $f(x) = \frac{1}{x}$, 则 $f(f(x)) =$ () .

选择一项:

- ☐ A. $\frac{1}{x}$
- ☐ B. x^2
- ☐ C. x
- ☐ D. $\frac{1}{x^2}$

题目4

还未回答

满分2.00

🚩 标记题目

下列积分计算正确的是() .

选择一项：

☐ A. $\int_{-1}^1 (x^2 + x^3) dx = 0$

☐ B. $\int_{-1}^1 x \sin x dx = 0$

☐ C. $\int_{-1}^1 \frac{e^x - e^{-x}}{2} dx = 0$

☐ D. $\int_{-1}^1 \frac{e^x + e^{-x}}{2} dx = 0$

题目5

还未回答

满分2.00

🚩 标记题目

线性方程组 $A_{m \times n} X = b$ 有无穷多解的充分必要条件是() .

选择一项：

☐ A. $m < n$

☐ B. $r(A) = r(\bar{A}) < n$

☐ C. $r(\bar{A}) < n$

☐ D. $r(A) = r(\bar{A}) < m$

题目6

还未回答

满分2.00

🚩 标记题目

设线性方程组
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = a_1 \\ x_2 + x_3 = a_2 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = a_3 \end{cases}$$
 , 则该方程组有解的充分必要条件是()

选择一项：

☐ A. $a_1 + a_2 + a_3 = 0$

☐ B. $a_1 - a_2 + a_3 = 0$

☐ C. $-a_1 + a_2 + a_3 = 0$

☐ D. $a_1 + a_2 - a_3 = 0$

题目7

还未回答

满分40.00

标记题目

1. 求解下列可分离变量的微分方程：

$$(1) y' = e^{x+y}$$

$$(2) \frac{dy}{dx} = \frac{xe^x}{3y^2}$$

2. 求解下列一阶线性微分方程：

$$(1) y' - \frac{2}{x}y = x^3$$

$$(2) y' - \frac{y}{x} = 2x \sin 2x$$

3. 求解下列微分方程的初值问题：

$$(1) y' = e^{2x-y}, \quad y(0) = 0$$

$$(2) xy' + y - e^x = 0, \quad y(1) = 0$$

4. 求解下列线性方程组的一般解：

$$(1) \begin{cases} x_1 + 2x_3 - x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + 5x_3 - 3x_4 = 0 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} x_1 - 3x_2 - 2x_3 - x_4 = 1 \\ 3x_1 - 8x_2 - 4x_3 - x_4 = 0 \\ -2x_1 + x_2 - 4x_3 + 2x_4 = 1 \\ -x_1 - 2x_2 - 6x_3 + x_4 = 2 \end{cases}$$

5. 当 λ 为何值时，线性方程组

$$\begin{cases} x_1 - x_2 - 5x_3 + 4x_4 = 2 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 - x_4 = 1 \\ 3x_1 - 2x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 3 \\ 7x_1 - 5x_2 - 9x_3 + 10x_4 = \lambda \end{cases}$$

有解，并求一般解.

6. a, b 为何值时，方程组

$$\begin{cases} x_1 - x_2 - x_3 = 1 \\ x_1 + x_2 - 2x_3 = 2 \\ x_1 + 3x_2 + ax_3 = b \end{cases}$$

有唯一解、无穷多解或无解.

题目8

还未回答

满分40.00

标记题目

(1) 设生产某种产品 q 个单位时的成本函数为： $C(q) = 100 + 0.25q^2 + 6q$ (万元)，求：①当 $q = 10$ 时的总成本、平均成本和边际成本；

②当产量 q 为多少时，平均成本最小？

(2) 某厂生产某种产品 q 件时的总成本函数为 $C(q) = 20 + 4q + 0.01q^2$ (元)，单位销售价格为 $p = 14 - 0.01q$ (元/件)，问产量为多少时可使利润达到最大？最大利润是多少。

(3) 投产某产品的固定成本为36(万元)，且边际成本为 $C'(x) = 2x + 40$ (万元/百台)。试求产量由4百台增至6百台时总成本的增量，及产量为多少时，可使平均成本达到最低。

(4) 已知某产品的边际成本 $C'(q) = 2$ (元/件)，固定成本为0，边际收入 $R'(q) = 12 - 0.02q$ ，求：

①产量为多少时利润最大？

②在最大利润产量的基础上再生产50件，利润将会发生什么变化？