

19 上期末

一、填空题(本题共 9 小题, 每小题 4 分, 满分 36 分)

1、 $\int \sec x dx =$ _____.

2、 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^4 x dx =$ _____.

3、设 $f(x) = x \cos x$, 则 $f^{(2020)}(0) =$ _____.

4、函数 $f(x) = 2x^3 + 6x^2 - 18x + 5$ 在 $[0, 2]$ 上的最小值是_____。

5、曲线 $y = 12x^2 - x^4$ 在区间 _____ 内是凹的.

6、 $\int_{-1}^1 (x^2 - x\sqrt{4-x^2}) dx =$ _____.

7、 $\int_e^{+\infty} \frac{dx}{x \ln^2 x} =$ _____.

8、曲线 $\begin{cases} z^2 = 5 + y^2 \\ x = 0 \end{cases}$ 绕 z 轴旋转一周所成的旋转面方程是_____.

9、函数 $f(x) = \frac{x^2}{x-1}$ 的铅直渐近线为_____.

二、计算题(本题共 3 小题, 每小题 8 分, 满分 24 分)

1、已知 $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) + \arcsin x$, 求 dy

2、计算不定积分 $\int x \sin(3x + 2) dx$

3、计算定积分 $\int_0^4 \frac{dx}{1 + \sqrt{x}}$

三、计算题(本题共 3 小题, 每小题 8 分, 满分 24 分)

1、计算 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\left(\int_0^x t^2 \cos t^2 dt \right)^2}{\int_0^{x^2} \sin t^2 dt}$

2、计算定积分 $\int_0^{\pi} \sqrt{1 - \sin 2x} dx$

3、求过坐标原点 $O(0,0,0)$ 与点 $P(3,4,-6)$ 并且与平面 $2x+5y-3z=7$ 垂直的平面方程。

四、计算题(本题共 2 小题, 每小题 8 分, 满分 16 分)

1、求由曲线 $y = \frac{1}{4}x^2$ 与直线 $3x-2y-4=0$ 所围成的平面图形的面积。

2、求由 $y = \ln x$ 、 $y = -1$ 和 $x = e$ 所围成的平面图形绕 y 轴旋转一周所成立体的体积。

20 上期末

一、填空题(本题共 9 小题, 每小题 4 分, 满分 36 分)

1、 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 2x}{e^{-x} - 1} = \underline{\hspace{2cm}}.$

2、 $\int f'(x)dx = \underline{\hspace{2cm}}.$

3、 $(e^{3x})^{(n)} = \underline{\hspace{2cm}}.$

4、函数 $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x + 4$ 在 $[0, 2]$ 上的最小值是 $\underline{\hspace{2cm}}.$

5、曲线 $y = xe^{-x}$ 的拐点是 $\underline{\hspace{2cm}}.$

6、 $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} (\sin^4 x + x \cos^2 x) dx = \underline{\hspace{2cm}}.$

7、若 $y = \sqrt{1+x^2}$, $dy|_{x=2} = \underline{\hspace{2cm}}.$

8、曲线 $\begin{cases} x^2 = 2 + y^2 \\ z = 0 \end{cases}$ 绕 y 轴旋转一周所成的旋转面方程是 $\underline{\hspace{2cm}}.$

9、曲线 $f(x) = \frac{\sin x}{(x+1)(x-2)}$ 有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 条渐近线.

二、计算题(本题共 3 小题, 每小题 8 分, 满分 24 分)

1、设 $\begin{cases} x = a(t - \sin t) \\ y = a(1 - \cos t) \end{cases}$, 求 $\frac{dy}{dx}$ 、 $\frac{d^2y}{dx^2}$.

2、计算不定积分 $\int xe^{2x} dx$

3、计算定积分 $\int_1^5 \frac{x-1}{1+\sqrt{2x-1}} dx$

三、计算题(本题共 3 小题, 每小题 8 分, 满分 24 分)

1、 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^{x^2} \ln(1+t^2) dt}{\sin^6 x}$

2、设方程 $e^{xy} + x^2 y - y^3 = 0$ 确定函数 $y = y(x)$, 求 $y'(0)$

3、求过点 $P(2, 4, 0)$ 并且与直线 $L_1: \begin{cases} x+2z-1=0 \\ y-3z-2=0 \end{cases}$ 平行的直线方程.

四、计算题(本题共 3 小题, 第 1 小题 6 分, 第 2 小题 6 分, 第 3 小题 4 分, 共 16 分)

1、求由曲线 $y = \frac{1}{4}x^2$, $y = x$ 所围成的平面图形的面积.

2、求由 $y = e^x$ 、 $y = 1$ 和 $x = 2$ 所围成的平面图形绕 x 轴旋转一周所成立体的体积.

3、 $f(x)$ 在 $[0, 1]$ 上可导, $f(0) = f(1) = 0, f(\frac{1}{2}) = 1$.

证明: (1) $\exists c \in (\frac{1}{2}, 1)$, 使 $f(c) = c$;

2) 对于 $\forall \lambda$, $\exists \xi \in (0, c)$, 使 $f'(\xi) - \lambda[f(\xi) - \xi] = 1$