

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

A. $F(\sin x) \sin x + C$

B. $f(\sin x) \sin x + C$

C. $F(\sin x) + C$

D. $f(\sin x) + C$

5. 函数 $z=f(x,y)$ 在点 (x_0,y_0) 处偏导数存在, 则该函数在点 (x_0,y_0) 处必

A. 有定义

B. 极限存在

C. 连续

D. 可微

非选择题部分

注意事项:

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上, 不能答在试题卷上。

二、填空题 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

6. 已知函数 $f(x) = \frac{2x}{1+x}$, 则复合函数 $f[f(x)] =$ _____.

7. 极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \ln(1+x) \cdot \sin \frac{1}{x} =$ _____.

8. 某产品产量为 q 时总成本 $C(q) = 200 + \frac{1}{200}q^2$, 则 $q = 100$ 时的边际成本为_____.

9. 极限 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x \ln x} =$ _____.

10. 曲线 $y = \frac{\sin x}{1+x}$ 的铅直渐近线为_____.

11. 已知直线 l 与 x 轴平行且与曲线 $y = x - e^x$ 相切, 则切点坐标为_____.

12. 函数 $f(x) = \ln(1+x^2)$ 在区间 $[-1,2]$ 上的最小值为_____.

13. 设函数 $\Phi(x) = \int_0^{2x} t \cos t dt$, 则 $\Phi'(x) =$ _____.

14. 函数 $z = \arcsin(x^2 + y^2)$ 的定义域为_____.

15. 设函数 $z = (x + e^y)^2$, 则 $\left. \frac{\partial z}{\partial y} \right|_{(1,0)} =$ _____.

三、计算题（一）（本大题共 5 小题，每小题 5 分，共 25 分）

16. 求极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{\sin x}$.

17. 已知函数 $f(x)$ 可导，且 $f'(0) = a, g(x) = f(\sin x)$ ，求 $g'(0)$.

18. 设函数 $y = x^{\frac{1}{x}} (x > 0)$ ，求 dy .

19. 设函数 $f(x)$ 在区间 I 上二阶可导，且 $f''(x) > 0$ ，判断曲线 $y = e^{f(x)}$ 在区间 I 上的凹凸性.

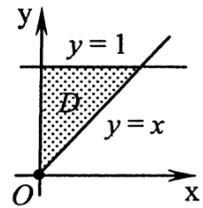
20. 计算不定积分 $\int x \cos(x^2 + 1) dx$.

四、计算题（二）（本大题共 3 小题，每小题 7 分，共 21 分）

21. 求函数 $y = \frac{\ln x - x}{x}$ 的单调区间与极值.

22. 求微分方程 $(x - y)dx - dy = 0$ 满足初始条件 $y \Big|_{x=0} = -1$ 的特解.

23. 计算二重积分 $I = \iint_D y \sin \frac{x}{y} dx dy$ ，其中区域 D 由直线 $y = x, x = 0, y = 1$ 围成.



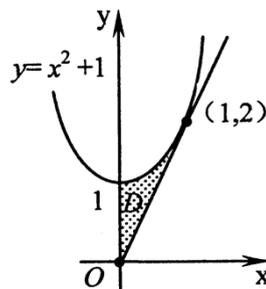
题 23 图

五、应用题（本题 9 分）

24. 过点 $(1, 2)$ 作抛物线 $y = x^2 + 1$ 的切线，设该切线与抛物线及 y 轴所围的平面区域为 D .

(1) 求 D 的面积 A ;

(2) 求 D 绕 x 轴一周的旋转体体积 V_x .



题 24 图

六、证明题（本题 5 分）

25. 设函数 $f(x)$ 可导, 且 $f'(\sin x) = -\frac{\sin x}{\cos^2 x}$, $f(0) = 0$, 证明 $f(x) = \frac{1}{2} \ln|x^2 - 1|$.



自考 365
www.zikao365.com