

浙江省 2011 年 10 月高等教育自学考试

高等数学（四）试题

课程代码：06604

一、单项选择题(本大题共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

1. 函数 $f(x) = \sqrt[4]{x - \frac{1}{2}} + \frac{1}{x^4 - 1} + 8\arcsin x$ 的定义域是 ()

A. $[-1, \frac{1}{2}]$

B. $[\frac{1}{2}, 1)$

C. $[-1, 0)$

D. $(0, 1]$

2. 函数 $y = \frac{x^9 \cos^4 x}{90 + \sin^8 6x + |\sin x|}$ 是 ()

A. 奇函数

B. 非奇非偶函数

C. 偶函数

D. 既是奇函数，又是偶函数

3. $f(x) = -12\sin x$, 则 $f'(\frac{\pi}{2}) =$ ()

A. $12\sqrt{2}$

B. 1

C. -1

D. 0

4. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7n^4 - 8n^3 + 9n^2 - 67n - 54}{(n+8)(n+3)(3n+1)(2n-1)} =$ ()

A. $\frac{1}{3}$

B. ∞

C. $\frac{7}{6}$

D. 0

5. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\arctan(x^3 + 1)}{x^5} =$ ()

A. $-\infty$

B. 1

C. -1

D. 0

二、填空题(本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

6. 设函数 $f(x) = \tan(9x+12)$, $g(x) = 11^x$, 则 $f[g(x)] =$ _____.

7. 设 $y = \frac{9}{\sqrt[5]{x}} - \tan x$, 则 $dy =$ _____.

8. 曲线 $y = 2\sin x + 4x^9$ 在 $x=0$ 处的切线方程是 _____.

9. 曲线 $y = 2 + (x+1)^7$ 的拐点是 _____.

10. $\int_{-9}^9 x^{17} (|x| + \cos 8x - x^{22}) dx =$ _____.

11. 曲线 $y = \frac{25x}{x^3 - 27}$ - 2011 的铅直渐近线是 _____.

12. 函数 $y = 9x^3 - 7x^2 + x + 1$ 在区间 _____ 上是凸的.

13. $y = x^3 \cos x$, 则 $y' =$ _____.

14. 函数 $y = -x^3 + 3x^2 + 9x - 11$ 当 $x =$ _____ 时, y 取到极大值.

15. 设 $y' = -\frac{7}{x^{88}}$, 则 $y =$ _____.

三、计算题 (本大题共 9 小题, 共 52 分)

(一) (每小题 5 分, 共 20 分)

16. 求极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 - \cos x}{x^3} \sin x \right)$.

17. 求极限 $\lim_{t \rightarrow 0} (1 - 23t)^{\frac{8}{t} - 9}$.

18. 设 $y = \frac{x^2}{1 + x^4}$, 求 y' .

19. 求 $\int_1^{-1} x^{34} dx$.

(二) (每小题 6 分, 共 18 分)

20. 设 $y = \arctan(1 - 23x^4 + 2x^9)$, 求 y' .

21. 设 $z = \sin(x^2 - \frac{1}{y^3})$, 求 $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$.

22. 求 $\int (\sin 11x + 4^x) dx$.

(三) (每小题 7 分, 共 14 分)

23. 求 $\int \sin^2 x \cos x dx$.

24. 求 $\int_0^1 \sqrt{1-x^2} dx$.

四、应用题（本大题 8 分）

25. 已知一圆柱的体积为 V_0 , 问圆柱的底面半径与高的比为何值时, 圆柱的表面积最小?

