

## 甘肃省普通高校专升本高等数学模拟强化冲刺卷(二)

### 一、单项选择题(本大题共10小题,每小题3分,共30分)

1. [单选]



函数  $f(x) = \frac{2}{x-5}$  的定义域是( ).

- (A)  $(-\infty, 5)$  (B)  $(5, +\infty)$   
(C)  $(-\infty, 5) \cup (5, +\infty)$  (D)  $[5, +\infty)$

2. [单选]



$\lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{1}{x-2} - \frac{4}{x^2-4} \right) = ( ).$

- (A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $\frac{1}{4}$   
(C)  $-\frac{1}{4}$  (D)  $\infty$

3. [单选]



设  $f(x) = \frac{ax^3 + 4x^2}{x-2}$  有可去间断点  $x=2$ , 则  $a = ( ).$

- (A)  $-1$  (B)  $2$   
(C)  $e$  (D)  $0$

4. [单选]



已知  $f'(5) = -4$ , 则极限  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(5) - f(5+h)}{2h} = ( ).$

- (A)  $0$  (B)  $2$   
(C)  $-2$  (D)  $-4$

5. [单选]



设  $y = x^2 \ln x$ , 则  $y' = ( ).$

- (A)  $2x \ln x + 2x$  (B)  $2x \ln x + x$   
(C)  $2 \ln x + 1$  (D)  $2 \ln x + 3$

6. [单选]



函数  $y = x^3 + 12x + 1$  在定义域内( ).

- (A) 单调增加 (B) 单调减少  
(C) 先增后减 (D) 先减后增

7. [单选]



设  $f(x)$  在闭区间  $[0, 1]$  上连续, 在开区间  $(0, 1)$  内可导, 且  $f(0) = f(1)$ , 则在  $(0, 1)$  内曲线  $y = f(x)$  的所有切线中 ( ).

- (A) 至少有一条平行于  $x$  轴  
(B) 至少有一条平行于  $y$  轴  
(C) 没有一条平行于  $x$  轴  
(D) 没有一条平行于  $y$  轴

8. [单选]

不定积分  $\int x^{11} dx = ( )$ .

- (A)  $12x^{12} + C$   
(B)  $x^{12} + C$   
(C)  $x^{11} + C$   
(D)  $\frac{1}{12}x^{12} + C$

9. [单选]

已知  $\int f(x) dx = F(x) + C$ , 则  $\int \frac{1}{x} f(\ln x) dx = ( )$ .

- (A)  $F(\ln x)$   
(B)  $F(\ln x) + C$   
(C)  $x F(\ln x) + C$   
(D)  $\frac{1}{x} F(\ln x) + C$

10. [单选]

下列选项中结果大于1的是 ( ).

- (A)  $\int_0^1 (x+1) dx$   
(B)  $\int_0^1 (1 - \cos^5 x) dx$   
(C)  $\int_0^1 \sin x dx$   
(D)  $\int_0^1 e^{-x} dx$

## 二、判断题 (本大题共5小题, 每小题4分, 共20分)

1. [判断]

设  $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = 1$ ,  $\lim_{x \rightarrow \infty} [f(x) + g(x)] = 6$ , 则  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 5$ . ( )

2. [判断]

当  $x \rightarrow 0$  时,  $\sin(\sin x)$  与  $x$  是等价的无穷小量. ( )

3. [判断]

曲线  $y = \frac{x^2 - 2x}{(x-2)^2(x+2)}$  的水平与铅直渐近线共有2条. ( )

4. [判断]

若函数  $f$  在  $x = x_0$  处取得极小值, 则  $f'(x_0) = 0$  且  $f''(x_0) > 0$ . ( )

5. [判断]

设  $y = \int_0^x (t-1)(t-3) dt$ , 则  $y'(0) = 3$ . ( )

## 三、填空题 (本大题共5小题, 每小题4分, 共20分)

1. [填空]

若  $f(x) = \ln x$  ,  $f[g(x)] = x^3$  , 则  $g(x) = ( \quad )$  .

2. [填空]

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{x}\right)^{x+2 \ln x} = ( \quad ) .$$

3. [填空]

曲线  $y = x^3 + e^x$  在点  $(0, 1)$  处的切线斜率为  $( \quad )$  .

4. [填空]

已知函数  $f(x)$  在区间  $[-2, 1]$  上连续, 且  $\int_{-2}^0 f(x)dx = -1$  ,  $\int_0^1 f(x)dx = 2$  , 则  $\int_{-2}^1 f(x)dx = ( \quad )$  .

5. [填空]

$$\int_{-2}^2 \sqrt{4-x^2} dx = ( \quad ) .$$

#### 四、计算题 (本大题共7小题, 每小题8分, 共56分)

1. [计算]

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3} .$$

2. [计算]

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 - \sqrt{n} + 3}{3n^2 + 1} .$$

3. [计算]

设  $y = y(x)$  由参数方程  $\begin{cases} x = 2e^t + 1 \\ y = t^3 - 3t \end{cases}$  所确定, 求  $\frac{dy}{dx}$  .

4. [计算]

设方程  $\cos x^2 + xy + y^2 = 3$  确定了函数  $y = y(x)$  , 求  $\frac{dy}{dx}$  .

5. [计算]

求不定积分  $\int x \cos x dx$  .

6. [计算]

设  $f(x) = \begin{cases} 3x + a, & x \leq 0 \\ 2x^2 + 1, & 0 < x \leq 1 \\ \frac{b}{x}, & x > 1 \end{cases}$  在  $x = 0$  和  $x = 1$  处连续, 求  $a$  ,  $b$  的值.

7. [计算]

计算  $\int_{-2}^2 f(x-1)dx$  , 其中  $f(x) = \begin{cases} e^{-x}, & x < 0 \\ \frac{1}{x+1}, & x \geq 0 \end{cases}$  .

#### 五、综合应用题 (本大题共2小题, 每小题12分, 共24分)

1. [计算]

平面图形D由曲线  $y = x^2$  , 直线  $y = 2 - x$  及x轴所围成, 求D的面积.



2. [计算]

某车间靠墙壁要盖一间长方形的小屋, 现有存砖只够砌20米长的墙壁, 问应围成怎样的长方形才能使这间小屋的面积最大?

