

云南省 2022 年统招专升本模拟试题（十一）

高等数学

总分 150 分 时间 120 分钟

一、判断题（共 10 题，每题 4 分，共 40 分）

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{3}{x}\right)^{px} = e^{-2}$ ，则 $p = \frac{2}{3}$ 。 ()

【答案】√

2. 设 $y = y(x)$ 是参数方程 $\begin{cases} x = \sin t \\ y = \cos e^t \end{cases}$ ，所确定的，则 $\left. \frac{dy}{dx} \right|_{t=0} = -\sin 1$ 。 ()

【答案】√

3. 分段函数必存在间断点。 ()

【答案】×

4. 设函数 $y = \sqrt{1-x^2} - 2\sin \frac{\pi}{5}$ ，则 $y' = \frac{2x}{\sqrt{1-x^2}}$ 。 ()

【答案】×

5. 函数 $f(x) = 3x - x^2$ 的极值点是 $x = 3$ 。 ()

【答案】×

6. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 2x + 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x^3 - 2x + 1)'}{(x - 1)'} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 2}{1} = 1$ 。 ()

【答案】√

7. 设 $\int f(x)dx = e^x + C$ ，则 $\int xf(1-x^2)dx = \frac{1}{2}e^x + C$ ， ()

【答案】×

8. $\int_a^b f(x)dx + \int_b^a f(x)dx = 1$ 。 ()

【答案】×

9.对任意实数 a ,等式 $\int_0^a f(x)dx = -\int_0^a f(a-x)dx$ 。总成立 ()

【答案】×

10.函数 y_1, y_2 均是方程 $y'' + y' + 4y = 0$ 的解, 则函数 $y = 4y_1 + 7y_2$ 也是方程 $y'' + y' + 4y = 0$ 的解 ()

【答案】√

二、单项选择题 (共 20 题, 每题 4 分, 共 80 分)

1.设函数 $f(x) = \begin{cases} e^{ax} - a, & x \leq 0 \\ x + a \cos 2x, & x > 0 \end{cases}$, 为 $(-\infty, +\infty)$ 上的连续函数, 则 $a =$ ()

- A.0 B. $-\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{2}$ D.1

【答案】C

2. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3^n}{5^n} =$ ()

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{5}{3}$ C.1 D.0

【答案】D

3.下列那个式子是不正确的 ()

- A. $\lim_{n \rightarrow \infty} e^{-n} = 0$ B. $\lim_{n \rightarrow \infty} e^{\frac{1}{n}} = 1$
C. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{\sqrt{x} - \sqrt{2}} = 4\sqrt{2}$ D. $\lim_{n \rightarrow 0} (1+n)^{\frac{1}{n}} = e$

【答案】C

4.当 $x \rightarrow 0$ 时, $\tan 2x$ 是 ()

- A. 比 $\sin 3x$ 高阶的无穷小 B. 比 $\sin 3x$ 低阶的无穷小
C. 与 $\sin 3x$ 同阶的无穷小 D. 与 $\sin 3x$ 等价的无穷小

10. 下列结论错误的是 ()

- A. 若 $f(x)$ 在 $x = x_0$ 处可导, 则 $f(x)$ 在 $x = x_0$ 处连续
- B. 若 $f(x)$ 在 $x = x_0$ 处可导, 则 $f(x)$ 在 $x = x_0$ 处可微分
- C. 若 $f(x)$ 在 $x = x_0$ 处取极大值, 则 $f'(x_0) = 0$ 或者不存在
- D. 若点 $(x_0, f(x_0))$ 为函数 $f(x)$ 的拐点, 则 $f''(x_0) = 0$

【答案】D

11. 由方程 $xy + \ln y = 1$ 所确定的隐函数 $x = x(y)$ 的微分 dx ()

- A. $-\frac{y^2}{1+xy} dy$
- B. $-\frac{y^2}{1+xy} dy$
- C. $-\frac{1+xy}{y^2} dy$
- D. $-\frac{1+xy}{y^2} dy$

【答案】D

12. 若 $f(x)$ 可导, 则不定积分 $\int \cos x f'(1-2\sin x) dx =$ ()

- A. $2f(1-2\sin x) + C$
- B. $\frac{1}{2} f(1-2\sin x) + C$
- C. $-2f(1-2\sin x) + C$
- D. $-\frac{1}{2} f(1-2\sin x) + C$

【答案】D

13. 定积分 $\int_1^3 (x^2 - 1) dx =$ ()

- A. $\frac{16}{3}$
- B. $\frac{20}{3}$
- C. $\frac{14}{3}$
- D. 6

【答案】B

14. $\int_a^b dx =$ ()

- A. $b-a$ B. $a-b$ C. $a+b$ D. ab

【答案】A

15. 不定积分 $\int \frac{1}{(4-x^2)^{\frac{3}{2}}} dx$ ()

- A. $\frac{x}{4\sqrt{x^2-4}} + C$ B. $\frac{x}{\sqrt{x^2-4}} + C$ C. $\frac{x}{4\sqrt{4-x^2}} + C$ D. $\frac{x}{\sqrt{4-x^2}} + C$

【答案】C

16. $f'(x)$ 为连续函数, 则 $\int f^2(x) f'(x) dx =$ ()

- A. $\frac{1}{3} f^3(x) + C$ B. $\frac{1}{2} f^2(x) + C$
C. $-\frac{1}{3} f^3(x) + C$ D. $\frac{1}{3} f^3(x)$

【答案】A

17. 由曲线 $y = x^2$, 直线 $x = 1$ 与 x 轴所围成的区域的面积为 ()

- A. 1 B. 2 C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{3}$

【答案】D

18. 微分方程 $(1-x^2)y'' - xy' = 0$ 满足 $y(0) = 0, y'(0) = 1$ 的特解是 ()

- A. $y = \arcsin x$ B. $y = \arctan x$
C. $y = -\arcsin x$ D. $y = -\arctan x$

【答案】A

19. 微分方程 $\frac{1}{y^2} \frac{dy}{dx} = 2x+1$ 满足初始条件 $y|_{x=0} = -1$ 的特解为 ()

A. $-\frac{1}{y} = x^2 + x + C$

B. $y = -\frac{1}{x^2 + x + 1}$

C. $-y = x^2 + x + C$

D. $-y = x^2 + x + 1$

【答案】B

20. 微分方程 $xy' + y = 4x^3 + 3x^2 + 2x + 1$ 的通解为 ()

A. $y = x(x^4 + x^3 + x^2 + x + C)$

B. $y = x^4 + x^3 + x^2 + x + C$

C. $y = \frac{1}{x}(x^4 + x^3 + x^2 + C)$

D. $y = \frac{1}{x}(x^4 + x^3 + x^2 + x + C)$

【答案】D

三、多项选择题（每题 6 分，共 5 题，共 30 分，本大题多选、少选、错选、均不得分）

1. 若 $f(x) (x \in R)$ 为奇函数，则下列函数为偶函数的是 ()

A. $y = \sqrt[3]{x^3 - 1}f(x), x \in [-1, 1]$

B. $y = f(x) + \tan^3 x, x \in \left[-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}\right]$

C. $y = x^3 \sin x - f(|x|), x \in [-1, 1]$

D. $y = f(x)e^{x^2} \sin^5 x, x \in [-\pi, \pi]$

【答案】CD

2. 下列等式中正确的是 ()

A. $\frac{d}{dx} \int_a^b f(x) dx = f(x)$

B. $\frac{d}{dx} \int_{x^2}^a f(t) dt = -2xf(x^2)$

C. $\frac{d}{dx} \int_a^x f(t) dt = f(x)$

D. $\frac{d}{dx} \int_a^x f(t) dt = f(x) - f(a)$

【答案】BC

3. $\int x \sin^2 x dx =$ ()

A. $\frac{x^2}{4} - \frac{1}{4}x \sin 2x - \frac{1}{8} \cos 2x + C$

B. $\frac{x^2}{4} - \frac{1}{2}x \sin x \cos x - \frac{1}{8} \cos 2x + C$

C. $\frac{x^2}{4} - \frac{1}{4}x \sin 2x - \frac{1}{8}(\cos^2 x - \sin^2 x) + C$

D. $\frac{x^2}{4} - \frac{1}{2}x \sin x \cos x - \frac{1}{16} \cos 2x + C$

【答案】ABC

4. 已知方程 $y'' + y = 0$ ，下列哪些函数可以作为该方程的解 ()

A. $y = \cos x$

B. $y = \sin x$

C. $y = \tan x$

D. $y = \cot x$

【答案】AB

5. 下列说法中正确的有 ()

A. 设 $a > b > 0, n > 1$, 则有 $nb^{n-1}(a-b) < a^n - b^n < na^{n-1}(a-b)$

B. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 9x}{\sqrt{x} - 3}$ 不存在

C. 若曲线 $f(x) = 2 \arctan x, g(x) = \ln x$, 则 $f'(1) = g'(1)$

D. $\int_{-1}^1 \frac{x^{2021} \cos x}{1+x^2} dx = 0$

【答案】ACD

