



(码上有料，查看完整版答案+解析)

云南省 2021 普通高校“专升本”招生考试试卷

高等数学（回忆版）

一、判断题(每小题 3 分，共 30 分)

1. 当 $x \rightarrow 0$ 时，无穷小 x 与 $\tan x$ 是等价无穷小. ()
2. 方程 $x^3 - 3x + 1 = 0$ 在区间 $[-1, 1]$ 上有 3 个实根. ()
3. 若 $y = x + (2x - 5)^{1010}$ ，则 $y'(3) = 2021$. ()
4. 使 $f'(x) = 0$ 的点称为函数的驻点. ()
5. 函数 $f(x)$ 在 $x = x_0$ 处可微是函数 $f(x)$ 在 $x = x_0$ 处有导数的充分且必要条件. ()
6. $\int dF(x) = F(x)$. ()
7. $\frac{d}{dx} [\int_0^x e^{2t} dt] = e^{2x}$. ()
8. 广义积分 $\int_0^{+\infty} e^{-x} dx$ 发散. ()
9. $xyy'' + xy^3 - x^4y' = 0$ 的阶数是 3. ()
10. 微分方程 $dy - 2xdx = 0$ 的通解为 $y = x^2$. ()

二、选择题(每小题 4 分，共 80 分)

11. 极限 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n+1)(n+4)(n+5)}{5n^3} = ()$

- A. 0
- B. $\frac{2}{5}$
- C. 1
- D. ∞

12. $f(3x) = \log_2 \sqrt{\frac{9x+5}{2}}$ ，则 $f(1) = ()$

- A. $-\log_2 \sqrt{7}$

B. -1

C. $\log_2 \sqrt{7}$

D. 1

13. $f(x) = \begin{cases} x-2, & x \leq 1, \\ 5-x, & x > 1 \end{cases}$ 则 ()

A. $x=1$ 为跳跃间断点

B. $x=1$ 为可去间断点

C. 函数在 $(-\infty, +\infty)$ 内连续

D. $x=1$ 为振荡间断点

14. 函数 $f(x) = \begin{cases} k+x^2, & x \leq 0, \\ \frac{\sqrt{x+1}-1}{x}, & x > 0 \end{cases}$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 内连续, 则 $k = ()$

A. -1

B. 0

C. $\frac{1}{2}$

D. 1

15. $y = \frac{2x^3 + \sqrt{x} + 4}{x}$, 则 $y' = ()$

A. $4x - \frac{1}{2}x^{-\frac{3}{2}} + 4$

B. $4x - \frac{1}{2}x^{-\frac{3}{2}} - 4x^{-2}$

C. $4x + \frac{1}{2}x^{-\frac{3}{2}} + 4$

D. $4x + \frac{1}{2}x^{-\frac{3}{2}} - 4x^{-2}$

16. $y = x \ln x + 3x$, 则 $y''(2) = ()$

A. 0

B. $\frac{1}{2}$

C. 1

D. 3



码上有料

17. 曲线 $\begin{cases} x = a \cos t \\ y = b \sin t \end{cases}$ 在 $t = \frac{\pi}{4}$ 处的切线斜率为 ()

- A. $\frac{b}{a}$
- B. $\frac{a}{b}$
- C. $-\frac{b}{a}$
- D. $-\frac{a}{b}$

18. 曲线 $y^3 + y^2 = 2x$ 在 $(1, 1)$ 处的切线方程为 ()

- A. $2x - 5y + 3 = 0$
- B. $5x + 2y - 3 = 0$
- C. $2x - 5y + 7 = 0$
- D. $5x + 2y - 7 = 0$

19. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x}}{x} = ()$

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

20. $y = x^4 - 2x^3 + 1$ 的凸区间为. ()

- A. $(-\infty, 0)$
- B. $(0, 1)$
- C. $(1, +\infty)$
- D. $(-\infty, +\infty)$

21. 函数 $y = x^3 - 3x^2 + 7$ 的极大值是 ()

- A. -6
- B. -7

C. 7

D. 6

22. 若函数 $f(x)$ 在 (a, b) 内连续并且二阶可导, 且 $f'(x) > 0$, $f''(x) < 0$, 则函数 $f(x)$ 在 (a, b) 内 ()

A. 单调增加且是上凹的

B. 单调减少且是上凹的

C. 单调增加且是上凸的

D. 单调减少且是上凸的

23. $\int \frac{1}{\sqrt{5-4x}} dx = ()$

A. $-\frac{1}{2}\sqrt{5-4x} + C$

B. $\frac{1}{2}\sqrt{5-4x} + C$

C. $-4\sqrt{5-4x} + C$

D. $4\sqrt{5-4x} + C$

24. 不定积分 $\int f(x) dx$ 的几何意义是 ()

A. 一条积分曲线

B. 曲线上一点的切线

C. 曲边梯形的面积

D. 积分曲线的族

25. 已知 $\int f(x) dx = 3^x x^3 + C$, 则 $f(x) = ()$

A. $3^x x^2 (x \ln 3 + 3)$

B. $3^x x^3 \ln 3$

C. $3^x x^2 \ln 3$

D. $3x^2 3^x$

26. 定积分 $\int_1^4 \frac{1}{1+\sqrt{x}} dx = ()$

A. $2(1 - \ln 2)$

B. $2(1 + \ln 2)$

C. $2\left(1 + \ln \frac{3}{2}\right)$

D. $2\left(1 - \ln \frac{3}{2}\right)$

27. $\int_{-1}^3 |2 - x| dx = ()$

A. 1

B. 4

C. 5

D. 6

28. 定积分 $\int_1^4 \ln x dx = ()$

A. $2 \ln 2 - 3$

B. $8 \ln 2 - 3$

C. $5 \ln 4 - 3$

D. $\ln 4 - 3$

29. 曲线 $y = 3 - x^2$ 与直线 $y = 2x$ 所围成图形面积为 ()

A. $\frac{64}{3}$

B. $\frac{32}{3}$

C. $\frac{17}{3}$

D. $\frac{8}{3}$

30. 微分方程 $y''' + 2y'' + y' + e^x = 1$ 的通解中任意常数的个数为 ()

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3



码上有料

三、多项选择题（多选、少选、错选均不得分）（每小题 5 分，共 40 分）

31. 以下计算正确的是（ ）

- A. $\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin \frac{1}{x} = 1$
- B. $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \sin \frac{1}{x} = 0$
- C. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{x^3} = 0$
- D. $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{2}{x}} = e^2$

32. 根据定积分的几何意义，下列各式中正确的是（ ）

- A. $\int_{-\pi}^{\pi} \sin x \, dx = 0$
- B. $\int_0^R \sqrt{R^2 - x^2} \, dx = \frac{\pi R^2}{4}$
- C. $\int_0^{2\pi} \sin x \, dx = 0$
- D. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x \, dx = \int_{\frac{\pi}{2}}^{2\pi} \cos x \, dx$

 33. 若 $f(x)$ 在 $x = x_0$ 处可导，则 $f'(x_0)$ 是（ ）

- A. $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$
- B. $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0) - f(x_0 - \Delta x)}{\Delta x}$
- C. $\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$
- D. $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + 2\Delta x) - f(x_0 + \Delta x)}{\Delta x}$

 34. 设函数 $f(x)$ 在 $[-a, a]$ 上连续，则下列式子一定正确的是（ ）

- A. $\int_{-a}^a f(x) \, dx = 0$
- B. $\int_{-a}^a f(x) \, dx = 2 \int_0^a f(x) \, dx$
- C. $\int_a^b f(x) \, dx = \int_a^b f(a + b - x) \, dx$
- D. $\int_{-a}^a f(x) \, dx = \int_0^a [f(x) + f(-x)] \, dx$

35. 下列各组函数为同一函数的是（ ）

- A. $\arctan x$ 和 $\operatorname{arccot} x$
- B. $\frac{1}{2} \cos 2x$ 和 $\cos^2 x$

C. $(e^x + e^{-x})^2$ 和 $e^{2x} + e^{-2x}$

D. $\sin^2 x$ 和 $\cos^2 x$

36. 以下说法正确的是 ()

A. 数列 $\{x_n\}$ 不能收敛于两个不同的数

B. 若数列 $\{x_n\}$ 有极限，则该数列一定收敛

C. 连续函数在某点的极限就是函数在该点的函数值

D. 连续函数 $y = f(x)$ 的图形是一条连续不断的曲线

37. 下列是微分方程的是 ()

A. $x^2 + y^2 = R$

B. $(y')^2 + 3y = 0$

C. $dy + \frac{1}{x}dx = 2dx$

D. $y'' = e^{x-y}$

38. 下列关于函数 $f(x) = \frac{2}{1+3x^2}$ 的说法正确的是 ()

A. $f(x)$ 是偶函数

B. $f(x)$ 是有界函数

C. $f(x)$ 有两个极值点

D. $f(x)$ 只有一条水平渐近线



(码上有料，查看完整版答案+解析)