

2016年成人高考专升本高等数学二考试真题及答案解析

一、选择题(1~10小题，每小题4分。共40分。在每小题给出的四个选项中。只有一项是符合题目要求的)

1. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3

答案：C

解析：【考情点拨】本题考查了极限的知识点

【应试指#1】 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)+1}{x-1} = \lim_{x \rightarrow 1} (1 + \frac{1}{x-1})$

设 $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}$ 在 $x = 1$ 处连续，则 $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1) = 2$

- A. -1
- B. 0
- C. 1
- D. 2

答案：C

解析：【考情点拨】本题考查了分段函数在一点连续的知识点.

【应试指#1】 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} (1 + \frac{1}{x-1}) = 2$

3. 设函数 $y = 2 - \sin x$ ，则 y'

- A. $\cos x$
- B. $-\cos x$
- C. $2 + \cos x$
- D. $2 - \cos x$

答案：A

解析：【考情点拨】本题考查了导数的知识点

【应试指#1】 因 $y = 2 - \sin x$ ，所以 $y' = \cos x$

4. 设函数 $y = e^x$ ，则 y''

- A. $e^x dx$
- B. $e^x dx$
- C. $(e^x + 1) dx$
- D. $(e^x + 1) dx$

答案：B

解析：【考情点拨】本题考查了一元函数的不定积分的知识点。

【应试指导】 w 为 $y = e^{-x}$, $dy = -e^{-x} dx$.

5、 $\int (5x^2 + 2) dx = ()$

- A、 1
- B、 3
- C、 5
- D、 7

答案：B

解析：【考情点拨】本题考查了定积分的知识点。

【应试指导】 $\int (5x^2 + 2) dx = \frac{5}{3}x^3 + 2x + C$.

6、 $\int_0^{\pi} (1 + \cos x) dx = ()$

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

答案：A

解析：【考情点拨】本题考查了定积分的知识点。

【应试指导】 $\int_0^{\pi} (1 + \cos x) dx = x + \sin x \Big|_0^{\pi} = \pi + 0 - 0 - 0 = \pi$.

$$\int_0^{\pi} (1 + \cos x) dx = x + \sin x \Big|_0^{\pi} = \pi + 0 - 0 - 0 = \pi$$

设函数 $y = x^3 + 2x^2 + 3$, 则

- A. $4x^2 - 4x$
- B. $4x^3 + 4$
- C. $12x^2 + 4x$
- D. $12x^3 + 4$

答案：D

解析：【考情点拨】本题考查了一元函数的高阶导数的知识点。

【应试指导】 $y = x^3 + 2x^2 + 3$, $y' = 3x^2 + 4x$.

$y'' = 6x + 4$.

8、 $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2} dx$

- A、 -1
- B、 0
- C、 1
- D、 2

答案：c

解析：【考情点拨】本题考查了反常积分的知识点.

【应试指导】 $\int_{-1}^1 \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx = \arcsin x \Big|_{-1}^1 = \frac{\pi}{2} - (-\frac{\pi}{2}) = \pi$

上-士)

9. 设函数 $z = x^2 + y^2$

在点 $(1, 1)$ 处

A. $dz = 2x dx + 2y dy$

B. $dz = 2x dx + 2y dy$

C. $dz = 2x dx + 2y dy$

D. $dz = 2x dx + 2y dy$

答案：A

解析：【考情点拨】本题考查了二元函数的全微分的知识点.

【应试指导】 $z = x^2 + y^2$ 的全微分 $dz = 2x dx + 2y dy$

$$dz = \frac{\partial z}{\partial x} dx + \frac{\partial z}{\partial y} dy = 2x dx + 2y dy$$

10. 若 $f(x) = \frac{1}{x}$ ，则 $f'(x) =$ ()

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

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

C. $-\frac{1}{x}$

答案：D

解析：【考情点拨】本题考查了特殊极限 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = 0$ 的知识点.

应用的题识

【应试指导】 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = 0$

二、填空题(11~20 小题，每小题 4 分，共 40 分)

11. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} =$ _____

【答案】 $-\infty$

【考情点拨】本题考查了极限的知识点.

【应试指导】

12. 设函数 $y = e^{2x}$ ，则 $y' =$ _____.

【答案】 $2e^{2x}$

【考情点拨】本题考查了一阶导数的知识点.

【应试指导】 $y = e^{2x}$ ，故 $y' = 2e^{2x}$

13、 设事件 A 发生的概率为 0.7, 则 \bar{A} 的对立事件 A 发生的概率为【答

案】0.3

【考情点拨】^题考查了对立事件的概率的知识点.

【应试指导】 $P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0.7 = 0.3$.

14、 曲线 $y = \ln x$ 在点(1, 0)处的切线方程为_.

【答案】 $Y = x - 1$

r 占性 1 十且历矣查 7+n 任亡王日的如々口占

化教教育

【皮试指釋】S 为 $y = \ln x, y = \pm, \dots, ! = 1.$

所以由战: $y = \ln x$ 在 $A(1,0)$ 处的切线方程为 $y = 0x - 1.$

15、 $\int_1^e \frac{1}{x} dx = \ln e - \ln 1 = 1 - 0 = 1.$

【答案】 $\ln|x| + \arctan x + C$

【考情点拨】 本题考查了不定积分的知识点.

【应试指导】 $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C, \int \frac{1}{1+x^2} dx = \arctan x + C.$

$$\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + C, \int \frac{1}{1+x^2} dx = \arctan x + C.$$

16、 $\int_1^e \frac{1}{x} dx = \ln e - \ln 1 = 1 - 0 = 1.$

【答案】 0

【考情点拨】 本题考查了定积分的知识点.

【应试指导】 $\int_{-1}^1 (\sin x + x) dx = \int_{-1}^1 \sin x dx + \int_{-1}^1 x dx = -\cos x \Big|_{-1}^1 + \frac{1}{2}x^2 \Big|_{-1}^1 = -\cos 1 + \cos(-1) + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 0.$

17、 设函数 $f(x) = \cos x$, 则 $f'(x) = -\sin x < 0$

【答案】 $\cos x$

【考情点拨】 本题考查了变上限积分求导的知识点.

【应试指导】 $f(x) = \cos x, f'(x) = -\sin x$

$$\cos x > 0.$$

18、 设函数 $z = \sin(x + 2y)$, 则 $\frac{\partial z}{\partial x} = \cos(x + 2y)$

【答案】 $\cos(x+2y)$

【考情点拨】 本题考查了二元函数的偏导数的知识点.

【应试指导】 $z = \sin(x + 2y), \frac{\partial z}{\partial x} = \cos(x + 2y)$

$$\frac{\partial z}{\partial x} = \cos(x + 2y).$$

已知点 $(1, 1)$ 是曲线 $y = y + \ln x$ 的拐点, 则 $y'' = 0$

【答案】 2

【考情点拨】 本题考查了拐点的知识点.

【皮试指釋】 S 为 (M) 是 A 残的拐点, $f''(x) = 2x +$

$$f''(x) = 2x + a = 0 \Rightarrow x = -\frac{a}{2} = 1 \Rightarrow a = -2.$$

设 $V = \int_0^y u du$ 是由方程 $y = j: - \dots$ 所确定的隐函数. 则 $V = 20$

【*窠】 \pm

【考情点拨】 本题考查了隐函数的导数的知识点.

【应试指釋】 $1 \ll * y = \dots = 1 - e^*$

三、解答题(21~28 题, 共 70 分. 解答应写出推理、演算步骤)

21、(本题满分 8 分)

计算 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} (x + 1) = 2$

22、(本题满分 8 分)

设函数 $v = y$.

$$y = z^? + xte^{l*} - (1+2^).$$

23、(本题满分 8 分)

设函数 $y + jy$, 求

$$S \dots + ' (2 \text{ 分})$$

$$"6 \sim (5 \text{ 分})$$

為 $\blacksquare^3 ? + ^3$ (8 分)

24、(本题满分 8 分)

计算 $xcoax * < Lr$.

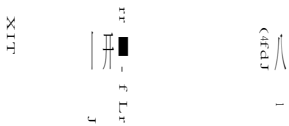
$$J - rcosj' dr = + jcosj: dr (4 \text{ 分})$$

$$* T^{*ar} + ^c. (8 \text{ 分})$$

25、(本题满分 8 分)

计算 $J^{n/2:rlardj}$.

26、(本题满分 10 分)



求曲线 $y = \wedge$, 直线 $z=1$ 和 z 轴所围成的有界平面图形的面积 s , 及该平面图形绕 z 轴旋转一周所得旋转体的体积 V 面积 $s = J >$ (2 分)

了. (5 分), 旋转体的体积 $V = J > (7^{\wedge} \text{心} (, \text{分})$

油

T (10 分)

27、(本题满分 10 分)

设函数 $f(x, y) = X^2 + Y^2 + xy + 3$, 求 $f(x, y)$ 的极值点与极值.

$$\text{由已知} = 2_r + = 2 : y \cdot$$

得柱点 $(0,0)$.

$f(x, y)$ 的 2 阶偏导数为 (4 分)

祭 L-

因为 $A > 0$ 且 $AC - B^2 > 0$ 所以 $(0, 0)$ 为 $f(x, y)$ 的极小值

点, 极小值为 $f(0, 0) = 3$. (10分)

28、(本题满分 10 分)

已知离散型随机变量 X 的概率分布为

X	0	10	20	30
p	0.2	a	0.2	0.3

(1) 求常数 a ;

(2) 求 X 的数学期望 EX 及方差 DX .

(10分)

1 因为 $0.2 + a + 0.2 + 0.3 = 1$, 所以 $a = 0.3$. (4分)

2 $E = 0 \times 0.2 + 10 \times 0.3 + 20 \times 0.2 + 30 \times 0.3 = 16$, (7分)

$DX = (0-16)^2 \times 0.2 + (10-16)^2 \times 0.3 + (20-16)^2 \times 0.2 + (30-16)^2 \times 0.3 = 124$.

文化藝術教育