

# 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  $\int y dx$

- 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 M】

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.

【应试指拜】  $y = e^{2x}$ ，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、 $\int_{-1}^1 (x^2 - x - 1) dx =$

【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】  $\int (x^2 + x - 1) dx = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - x + C$

$$\int_{-1}^1 (x^2 - x - 1) dx = \left[ \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - x \right]_{-1}^1 = \frac{1}{3} - \frac{1}{2} - 1 - \left( \frac{1}{3} - \frac{1}{2} + 1 \right) = -\frac{10}{6} = -\frac{5}{3}$$

16、 $\int \frac{1}{x} dx = \ln|x| + \arctan x + C$

【答案】 0

【考情点拨】 本题考查了定积分的知识点.

【应试指导】  $\int_{-1}^1 (x^2 + x) dx = \left[ \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 \right]_{-1}^1 = \frac{1}{3} + \frac{1}{2} - \left( -\frac{1}{3} + \frac{1}{2} \right) = 0.$

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

【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】  $f'(x) = \frac{d}{dx} \cos x = -\sin x$

$\cos x > 0$

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】  $H$  为  $z = \sin(x + 2y)$ ,

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

已知点  $(1, 1)$  是曲线  $y = y + \ln x$  的拐点, 则  $y'' = 2$

【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,  $f''(x) = 2x +$

$f''(1) = 2 \cdot 1 + a = 2 + a = 2 \Rightarrow a = 0$

设  $V = V(x, y)$  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  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1} = 2$

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  $xcoax * < Lr$ .

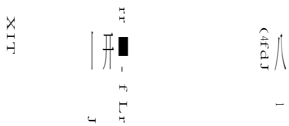
$$J - rcosj' dr = + jcosj: dr (4 \text{ 分})$$

$$* T^{*ar} + ^c. (8 \text{ 分})$$

25、(本题满分 8 分)

计算  $J^{n/2:rlardj}$ .

26、(本题满分 10 分)



求曲线  $y = \sqrt{x}$ , 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