

# 2012 年成人高等学校招生全国统一考试

## 高等数学 (二)

### 第 I 卷 (选择题, 共 40 分)

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.  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\cos(x-2)}{x-2} =$

- A. 1
- B.  $\cos 1$
- C. 0
- D.  $\pi$

2. 设函数  $y = x^2 + 1$ , 则  $\frac{dy}{dx} =$

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

3. 设函数  $f(x) = \cos x$ , 则  $f'\left(\frac{\pi}{2}\right) =$

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

4. 下列区间为函数  $f(x) = \sin x$  的单调增区间的是

- A.  $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$
- B.  $\left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$
- C.  $\left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right)$
- D.  $(0, 2\pi)$

5.  $\int x^2 dx =$

A.  $3x^3 + C$

B.  $x^3 + C$

C.  $\frac{x^3}{3} + C$

D.  $\frac{x}{2} + C$

6.  $\int \frac{1}{1+x} dx =$

A.  $e^{1+x} + C$

B.  $\frac{1}{1+x} + C$

C.  $x + C$

D.  $\ln|1+x| + C$

7. 设函数  $z = \ln(x+y)$ . 则  $\left. \frac{\partial z}{\partial x} \right|_{(1,1)} =$

A. 0

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

C.  $\ln 2$

D. 1

8. 曲线  $y = \sqrt{4-x^2}$  与  $x$  轴所围成的平面图形的面积为

A. 2

B. 4

C.  $2\pi$

D.  $4\pi$

9. 设函数  $z = e^x + y^2$ , 则  $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} =$

A.  $2y$

B.  $e^x + 2y$

C.  $e^x + y^2$

D.  $e^x$

10. 设事件  $A, B$  互不相容,  $P(A) = 0.3$ ,  $P(B) = 0.2$ , 则  $P(A+B) =$

A. 0.44

B. 0.5

C. 0.1

## 第 II 卷 (非选择题, 共 110 分)

### 二、填空题 (11~20 小题, 每小题 4 分, 共 40 分)

11.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x + 2}{x^2 - 3} = \underline{\hspace{2cm}}.$

12.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{3x} = \underline{\hspace{2cm}}.$

13. 设函数  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x < 0 \\ a + x, & x \geq 0 \end{cases}$  在  $x = 0$  处连续, 则  $a = \underline{\hspace{2cm}}.$

14. 曲线  $y = x^3 + 3x$  的拐点坐标为  $\underline{\hspace{2cm}}.$

15. 设函数  $f(x) = \cos x$ , 则  $f''(x) = \underline{\hspace{2cm}}.$

16. 曲线  $y = \sin(x+1)$  在点  $(-1, 0)$  处的切线斜率为  $\underline{\hspace{2cm}}.$

17.  $\int 2xe^{x^2} dx = \underline{\hspace{2cm}}.$

18.  $\int_0^1 \cos x dx = \underline{\hspace{2cm}}.$

19.  $\int_0^{+\infty} e^{-x} dx = \underline{\hspace{2cm}}.$

20. 设函数  $z = x^3 e^y$ , 则全微分  $dz = \underline{\hspace{2cm}}.$

### 三、解答题 (21~28 小题, 共 70 分. 解答应写出推理、演算步骤)

21. 计算  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}.$

22. 设函数  $y = \ln(x^2 + 1)$ , 求  $dy.$

23. 计算  $\int \frac{\ln x}{x} dx.$

24. 计算  $\int x \cos x dx.$

25. 已知某篮球运动员每次投篮投中的概率是 0.9，记  $X$  为他两次独立投篮投中的次数

(1) 求  $X$  的概率分布

(2) 求  $X$  的数学期望  $EX$

26. 求函数  $f(x) = x^3 - 3x - 2$  的单调区间和极值.

27. 已知函数  $f(x) = -x^2 + 2x$  :

(1) 求曲线  $y = f(x)$  与  $x$  轴所围成的平面图形的面积  $S$  ;

(2) 求 (1) 中平面图形绕  $x$  轴旋转一周所得旋转体的体积  $V$ .

28. 求二元函数  $f(x, y) = x^2 + y^2 + 2y$  的极值.



# 2013 年成人高等学校招生全国统一考试

## 高等数学 (二)

### 第 I 卷 (选择题, 共 40 分)

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.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos 2x}{x} =$

A.  $\frac{\pi}{2}$

B.  $-\frac{\pi}{2}$

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

D.  $-\frac{2}{\pi}$

2. 设函数  $y = e^x - \ln 3$ , 则  $\frac{dy}{dx} =$

A.  $e^x$

B.  $e^x + \frac{1}{3}$

C.  $\frac{1}{3}$

D.  $e^x - \frac{1}{3}$

3. 设函数  $f(x) = \ln(3x)$ , 则  $f'(2) =$

A. 6

B.  $\ln 6$

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

D.  $\frac{1}{6}$

4. 设函数  $f(x) = 1 - x^3$  在区间  $(-\infty, +\infty)$

A. 单调增加

B. 单调减少

C. 先单调增加, 后单调减少

D. 先单调减少, 后单调增加

5.  $\int \frac{1}{x^2} dx =$

A.  $\frac{1}{x} + C$

B.  $\ln x^2 + C$

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

D.  $\frac{1}{x^2} + C$

6.  $\frac{d}{dx} \int_0^x (t+1)^2 dt =$

A.  $(x+1)^2$

B. 0

C.  $\frac{1}{3}(x+1)^3$

D.  $2(x+1)$

7. 曲线  $y = |x|$  与直线  $y = 2$  所围成的平面图形的面积为

A. 2

B. 4

C. 6

D. 8

8. 设函数  $z = \cos(x+y)$ , 则  $\left. \frac{\partial z}{\partial x} \right|_{(1,1)} =$

A.  $\cos 2$

B.  $-\cos 2$

C.  $\sin 2$

D.  $-\sin 2$

9. 设函数  $z = xe^y$ , 则  $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} =$

A.  $e^x$

B.  $e^y$

C.  $xe^y$

D.  $ye^x$

10. 设  $A, B$  是两随机事件, 则事件  $A - B$  表示

A. 事件  $A, B$  都发生

B. 事件  $B$  发生而事件  $A$  不发生

C.事件  $A$  发生而事件  $B$  不发生

D.事件  $A, B$  都不发生

## 第 II 卷 (非选择题, 共 110 分)

### 二、填空题 (11~20 小题, 每小题 4 分, 共 40 分)

11.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x}{x^3 - 3} = \underline{\hspace{2cm}}.$

12. 设函数  $f(x) = \begin{cases} \ln x, & x \geq 1, \\ a - x, & x < 1 \end{cases}$ , 在  $x = 1$  处连续, 则  $a = \underline{\hspace{2cm}}.$

13. 曲线  $y = x^3 - 3x^2 + 5x - 4$  的拐点坐标为  $\underline{\hspace{2cm}}.$

14. 设函数  $y = e^{x+1}$ , 则  $y'' = \underline{\hspace{2cm}}.$

15.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{3x} = \underline{\hspace{2cm}}.$

16. 设曲线  $y = ax^2 + 2x$  在点  $(1, a + 2)$  处的切线与直线  $y = 4x$  平行, 则  $a = \underline{\hspace{2cm}}.$

17.  $\int e^{3x} dx = \underline{\hspace{2cm}}.$

18.  $\int_{-1}^1 (x^3 + 3x) dx = \underline{\hspace{2cm}}.$

19.  $\int_{-\infty}^0 e^x dx = \underline{\hspace{2cm}}.$

20. 设函数  $z = x^2 + \ln y$ , 则  $dz = \underline{\hspace{2cm}}.$

### 三、解答题 (21~28 小题, 共 70 分. 解答应写出推理、演算步骤)

21. 计算  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 2x + 1}{x^2 - 1}.$

22. 设函数  $y = \sin x^2 + 2x$ , 求  $dy.$

23. 计算  $\int \frac{1 + xe^{5x}}{x} dx.$

24. 计算  $\int_1^e \ln x dx$ .

25. 已知离散型随机变量  $X$  的概率分布为

$X$	10	20	30	40
$P$	0.2	0.1	0.5	$a$

(1) 求常数  $a$ ;

(2) 求  $X$  的数学期望  $EX$ .

26. 求曲线  $y = x^2$  与直线  $y = 0$ ,  $x = 1$  所围成的平面图形绕  $x$  轴旋转一周所得旋转体的体积  $V$ .

27. 求函数  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$  的单调区间和极值.

28. 求函数  $f(x, y) = x^2 + y^2$  在条件  $2x + 3y = 1$  下的极值.



# 2014 年成人高等学校招生全国统一考试

## 高等数学 (二)

### 第 I 卷 (选择题, 共 40 分)

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.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{x^2} =$

A. 0

B. 1

C. 2

D.  $\infty$

2. 设函数  $f(x)$  在  $x=1$  处可导, 且  $f'(1)=2$ , 则  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(1-x)-f(1)}{x} =$

A. -2

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

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

D. 2

3.  $d(\sin 2x) =$

A.  $2 \cos 2x dx$

B.  $\cos 2x dx$

C.  $-2 \cos 2x dx$

D.  $-\cos 2x dx$

4. 设函数  $f(x)$  在区间  $[a, b]$  连续且不恒为零, 则下列各式中不恒为常数的是

A.  $f(b) - f(a)$

B.  $\int_a^b f(x) dx$

C.  $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x)$

D.  $\int_a^x f(t) dt$

5. 设  $f(x)$  为连续函数, 且  $\int_0^x f(t) dt = x^3 + \ln(x+1)$ , 则  $f(x) =$

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

B.  $x^3 + \frac{1}{x+1}$

C.  $3x^2$

D.  $\frac{1}{x+1}$

6. 设函数  $f(x)$  在区间  $[a, b]$  连续, 且  $I(u) = \int_a^u f(x) dx - \int_a^u f(t) dt$ ,  $a < u < b$ , 则  $I(u)$

A. 恒大于零

B. 恒小于零

C. 恒等于零

D. 可正, 可负

7. 设二元函数  $z = x^y$ , 则  $\frac{\partial z}{\partial y} =$

A.  $x^y$

B.  $x^y \ln y$

C.  $x^y \ln x$

D.  $yx^{y-1}$

8. 设函数  $f(x)$  在区间  $[a, b]$  连续, 则曲线  $y = f(x)$  与直线  $x = a$ ,  $x = b$  及  $x$  轴所围成的平面图形的面积为

A.  $\int_a^b f(x) dx$

B.  $-\int_a^b f(x) dx$

C.  $\int_a^b |f(x)| dx$

D.  $\left| \int_a^b f(x) dx \right|$

9. 设二元函数  $z = x \cos y$ , 则  $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} =$

A.  $x \sin y$

B.  $-x \sin y$

C.  $\sin y$

D.  $-\sin y$

10. 设事件  $A, B$  相互独立,  $A, B$  发生的概率分别为 0.6, 0.9, 则  $A, B$  都不发生的概率为

A. 0.54

- B.0.04  
C.0.1  
D.0.4

## 第 II 卷 (非选择题, 共 110 分)

### 二、填空题 (11~20 小题, 每小题 4 分, 共 40 分)

11. 函数  $f(x) = \frac{2}{x-1}$  的间断点为  $x = \underline{\hspace{2cm}}$ .
12. 设函数  $f(x) = \begin{cases} e^{3x} - 1, & x \geq 0, \\ a, & x < 0 \end{cases}$  在  $x=0$  处连续, 则  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ .
13. 设  $y = \sin(2x+1)$ , 则  $y'' = \underline{\hspace{2cm}}$ .
14. 函数  $f(x) = x + \frac{1}{x}$  的单调增区间为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .
15. 曲线  $y = e^x + x^2$  在点  $(0,1)$  处的切线斜率为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .
16. 设  $f'(x)$  为连续函数, 则  $\int f'(x) dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .
17.  $\int_{-1}^1 (x^3 \cos x + 1) dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .
18.  $\int_0^1 (2x-1)^5 dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .
19. 设二元函数  $z = e^{\frac{1}{x+y}}$ , 则  $\frac{\partial z}{\partial y} = \underline{\hspace{2cm}}$ .
20. 设二元函数  $z = x^3 y^2$ , 则  $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

### 三、解答题 (21~28 小题, 共 70 分. 解答应写出推理、演算步骤)

21. 计算  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 2e^x + 1}{x^2}$ .

22. 已知  $x = -1$  是函数  $f(x) = ax^3 + bx^2$  的驻点, 且曲线  $y = f(x)$  过点  $(1,5)$ , 求  $a, b$  的值.

23. 计算  $\int \frac{x^3}{x-1} dx$ .

24. 计算  $\int_1^e \ln x dx$ .

25. 设  $y = f(x)$  是由方程  $e^y + xy = 1$  所确定的隐函数, 求  $\frac{dy}{dx}$ .

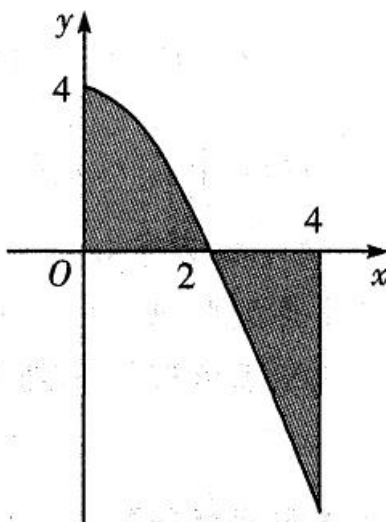
26. 设曲线  $y = \sin x \left( 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2} \right)$ ,  $x$  轴及直线  $x = \frac{\pi}{2}$  所围成的平面图形为  $D$ . 在区间  $\left( 0, \frac{\pi}{2} \right)$  内求一点  $x_0$ , 使直线  $x = x_0$  将  $D$  分为面积相等的两部分.

27. 设 50 件产品中, 45 件是正品, 5 件是次品. 从中任取 3 件, 求其中至少有 1 件是次品的概率. (精确到 0.01)

28. 设曲线  $y = 4 - x^2 (x \geq 0)$  与  $x$  轴,  $y$  轴及直线  $x = 4$  所围成的平面图形为  $D$ . (如图中阴影部分所示).

(1) 求  $D$  的面积  $S$ .

(2) 求图中  $x$  轴上方的阴影部分绕  $y$  轴旋转一周所得旋转体的体积  $V$ .



# 2015 年成人高等学校招生全国统一考试

## 高等数学 (二)

### 第 I 卷 (选择题, 共 40 分)

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

A. 0

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

C. 1

D. 2

2. 当  $x \rightarrow 0$  时,  $\sin 3x$  是  $2x$  的

A. 低阶无穷小量

B. 等价无穷小量

C. 同阶但不等价无穷小量

D. 高阶无穷小量

3. 函数  $f(x) = \begin{cases} x+1, & x < 0 \\ x^2, & x \geq 0 \end{cases}$  在  $x=0$  处

A. 有定义且有极限

B. 有定义但无极限

C. 无定义但有极限

D. 无定义且无极限

4. 设函数  $f(x) = xe^{\frac{x}{2}}$ , 则  $f'(x) =$

A.  $(1+x)e^{\frac{x}{2}}$

B.  $\left(\frac{1}{2} + x\right)e^{\frac{x}{2}}$

C.  $\left(1 + \frac{x}{2}\right)e^{\frac{x}{2}}$

D.  $(1+2x)e^{\frac{x}{2}}$

5. 下列区间为函数  $f(x) = x^4 - 4x$  的单调增区间的是

A.  $(-\infty, +\infty)$

B.  $(-\infty, 0)$

C.  $(-1, 1)$

D.  $(1, +\infty)$

6. 已知函数  $f(x)$  在区间  $[-3, 3]$  上连续, 则  $\int_{-1}^1 f(3x) dx =$

A. 0

B.  $\frac{1}{3} \int_{-3}^3 f(t) dt$

C.  $\frac{1}{3} \int_{-1}^1 f(t) dt$

D.  $3 \int_{-3}^3 f(t) dt$

7.  $\int (x^{-2} + \sin x) dx =$

A.  $-2x^{-1} + \cos x + C$

B.  $-2x^{-3} + \cos x + C$

C.  $-\frac{x^{-3}}{3} - \cos x + C$

D.  $-x^{-1} - \cos x + C$

8. 设函数  $f(x) = \int_0^x (t-1) dt$ , 则  $f''(x) =$

A. -1

B. 0

C. 1

D. 2

9. 设二元函数  $z = x^y$ , 则  $\frac{\partial z}{\partial x} =$

A.  $yx^{y-1}$

B.  $yx^{y+1}$

C.  $x^y \ln x$

D.  $x^y$

10. 设二元函数  $z = \cos(xy)$  , 则  $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} =$

A.  $y^2 \sin(xy)$

B.  $y^2 \cos(xy)$

C.  $-y^2 \sin(xy)$

D.  $-y^2 \cos(xy)$

## 第 II 卷 (非选择题, 共 110 分)

### 二、填空题 (11~20 小题, 每小题 4 分, 共 40 分)

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

12.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2}{x}\right)^{\frac{x}{3}} =$  \_\_\_\_\_.

13. 设函数  $y = \ln(4x - x^2)$  , 则  $y'(1) =$  \_\_\_\_\_.

14. 设函数  $y = x + \sin x$  , 则  $dy =$  \_\_\_\_\_.

15. 设函数  $y = x^{\frac{3}{2}} + e^{-x}$  , 则  $y'' =$  \_\_\_\_\_.

16. 若  $\int f(x) dx = \cos(\ln x) + C$  , 则  $f(x) =$  \_\_\_\_\_.

17.  $\int_{-1}^1 x|x| dx =$  \_\_\_\_\_.

18.  $\int d(x \ln x) =$  \_\_\_\_\_.

19. 由曲线  $y = x^2$  , 直线  $x = 1$  及  $x$  轴所围成的平面有界图形的面积  $S =$  \_\_\_\_\_.

20. 设二元函数  $z = e^{\frac{y}{x}}$  , 则  $\frac{\partial z}{\partial x} \Big|_{(1,1)} =$  \_\_\_\_\_.

### 三、解答题 (21~28 小题, 共 70 分. 解答应写出推理、演算步骤)

21. 计算  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^x - e}{\ln x}$ .

22. 设函数  $y = \cos(x^2 + 1)$  , 求  $y'$ .

23. 计算  $\int \frac{x}{4+x^2} dx$ .

24. 计算  $\int_0^4 f(x) dx$ , 其中  $f(x) = \begin{cases} x, & x < 1, \\ \frac{1}{1+x}, & x \geq 1. \end{cases}$

25. 已知  $f(x)$  是连续函数, 且  $\int_0^x f(t) e^{-t} dt = x$ , 求  $\int_0^1 f(x) dx$ .

26. 已知函数  $f(x) = \ln x - x$ .

(1) 求  $f(x)$  的单调区间和极值;

(2) 判断曲线  $y = f(x)$  的凹凸性.

27. 求二元函数  $f(x, y) = \frac{x^2}{2} - xy + y^2 + 3x$  的极值.

28. 从装有 2 个白球, 3 个黑球的袋中任取 3 个球, 记取出白球的个数为  $X$ .

(1) 求  $X$  的概率分布;

(2) 求  $X$  的数学期望  $E(X)$ .

# 2016 年成人高等学校招生全国统一考试专升本

## 高等数学 (二)

### 第 I 卷 (选择题, 共 40 分)

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.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 5x + 2}{x^2 - 2} =$

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

2. 设函数  $f(x) = \begin{cases} e^x, & x < 0, \\ x + a, & x \geq 0 \end{cases}$  在  $x = 0$  处连续, 则  $a =$

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

3. 设函数  $y = 2 + \sin x$ , 则  $y' =$

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

4. 设函数  $y = e^{x-1} + 1$ , 则  $dy =$

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

5.  $\int_0^1 (5x^4 + 2) dx =$

- A. 1                                      B. 3                                      C. 5                                      D. 7

6.  $\int_0^1 (1 + \cos x) dx =$

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

7. 设函数  $y = x^4 + 2x^2 + 3$ , 则  $\frac{d^2 y}{dx^2} =$

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

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

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

9. 设函数  $z = x^2 + y$ , 则  $dz =$

- A.  $2x dx + dy$                                       B.  $x^2 dx + dy$   
C.  $x^2 dx + y dy$                                       D.  $2x dx + y dy$

10. 若  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{x} = 2$ , 则  $a =$

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

## 第 II 卷 (非选择题, 共 110 分)

### 二、填空题 (11~20 小题, 每小题 4 分, 共 40 分)

11.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x-1}{2x^2+3} = \underline{\hspace{2cm}}.$

12. 设函数  $y = x^2 - e^x$ , 则  $y' = \underline{\hspace{2cm}}.$

13. 设事件 A 发生的概率为 0.7, 则 A 的对立事件  $\bar{A}$  发生的概率为  $\underline{\hspace{2cm}}.$

14. 曲线  $y = \ln x$  在点 (1, 0) 处的切线方程为  $\underline{\hspace{2cm}}.$

15.  $\int \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{1+x^2} \right) dx = \underline{\hspace{2cm}}.$

16.  $\int_{-1}^1 (\sin x + x) dx = \underline{\hspace{2cm}}.$

17. 设函数  $F(x) = \int_0^x \cos t dt$ , 则  $F'(x) = \underline{\hspace{2cm}}.$

18. 设函数  $z = \sin(x+2y)$ , 则  $\frac{\partial z}{\partial x} = \underline{\hspace{2cm}}.$

19. 已知点 (1, 1) 是曲线  $y = x^2 + a \ln x$  的拐点, 则  $a = \underline{\hspace{2cm}}.$

20. 设  $y = y(x)$  是由方程  $y = x - e^y$  所确定的隐函数, 则  $\frac{dy}{dx} = \underline{\hspace{2cm}}.$

### 三、解答题 (21~28 小题, 共 70 分. 解答应写出推理、演算步骤)

21. ( 本题满分 8 分 )

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

22. ( 本题满分 8 分 )

设函数  $y = xe^{2x}$ , 求  $y'.$

23. ( 本题满分 8 分 )

设函数  $z = x^3y + xy^3$ , 求  $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$

24. ( 本题满分 8 分 )

计算  $\int x \cos x^2 dx$ .

25. ( 本题满分 8 分 )

计算  $\int_1^{\sqrt{e}} 2x \ln x dx$ .

26. ( 本题满分 10 分 )

求曲线  $y = \sqrt{x}$  , 直线  $x = 1$  和  $x$  轴所围成的有界平面图形的面积  $S$  , 及该平面图形绕  $x$  轴旋转一周所得旋转体的体积  $V$  .

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.

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  $DX$ .



华图教育  
HUATU.COM