2017 年成人高考《高等数学二（专升本）》绝密试卷一

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、 $\lim\limits_{x\to -1}\frac{x+1}{x^2+1}$ =（）

A.0　　B.1/2　　C.1　　D.2

【正确答案】A

【答案解析】 $\lim\limits_{x\to -1}\frac{x+1}{x^2+1}=\frac{-1+1}{(-1)^2+1}=0$.

2、函数 Y=f（x）在点 x=x_2 处取得极小值，则必有（）

A、$f''(x_0)$ 0　　B、$f'(x_0)$ 0

C、$f'(x_0)$ 0 且 $f''(x_0)$ 0　　D、$f'(x_0)$ 0 或 $f'(x_0)$ 不存在

【正确答案】D

3、设函数 f（x）=x $e^{\frac{x}{2}}$，则 $f'(x)$ =（ ）

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

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

【正确答案】C

【答案解析】 因 $f(x)=xe^{\frac{x}{2}}$，则 $f'(x)=e^{\frac{x}{2}}+\frac{1}{2}gxe^{\frac{x}{2}}=(1+\frac{x}{2})e^{\frac{x}{2}}$.

4、设 f （x）=（1+x） e^x，则 f （ x)( )

A、有极小值　　B、有极大值

C、无极值　　D、是否有极值不能确定

【正确答案】A

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

【正确答案】C

【答案解析】 $\int \frac{1}{x^2}dx = \int d(-\frac{1}{x}) = -\frac{1}{x} + C$.

6、掷两粒骰子，出现点数之和为 5 的概率为（ ）

A、5/6　　B、5/36

C、7/36　　D、1/9

【正确答案】D

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

A、$3x^2 + \frac{1}{x \quad 1}$　　B、$x^3 + \frac{1}{x \quad 1}$

C、$3x^2$　　D、$\frac{1}{x \quad 1}$

【正确答案】A

【答案解析】

f（x）$= [\int_0^x f(t)dt]' = [x^3 + \ln(x+1)]' = 3x^2 + \frac{1}{x+1}$.

8、任意抛三枚硬币，恰有两枚硬币正面朝上的概率是（ ）

A、3/4　　B、3/8　　C、1/3　　D、1/2

【正确答案】B

9、设 AB施两随机事件，则事件 A-B 表示（）

A、事件 AB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 AB都不发生

【正确答案】C

【答案解析】选项 A表示事件 A | B, 选项 B表示事件 B-A, 选项 D表示事件 $\bar{A} | \bar{B}$

10、已知 f（x）在 x_0 处可导，且有 $\lim_{h\to 0} \frac{h}{f(x_0-2h)-f(x_0)} = \frac{1}{4}$，则 $f'(x_0)$ 等于（ ）

A、-4　　B、-2　　C、2　　D、4

【正确答案】B

二、填空题（ 11～20 小题，每小题 4 分，共 40 分）

11、 $\lim_{x\to 1} \frac{2x}{x^3-3} =$ ______

【正确答案】 -1

【答案解析】 $\lim_{x\to 1} \frac{2x}{x^3-3} = \frac{\lim_{x\to 1} 2x}{\lim_{x\to 1}(x^3-3)} = \frac{2}{-2} = -1$.

12、设 $z = x(\ln x + \ln y)$，则 $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} =$ 1/y

13、设事件A发生的概率为0.7，则A的对立事件 $\overline{A}$ 发生的概率为________

【正确答案】 0.3

【答案解析】 $P(\overline{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0.7 = 0.3$.

14、设 $f(x) = \begin{cases} e^x & (x < 0), \\ k & (x = 0), \\ \frac{1}{x}\sin x & (x > 0) \end{cases}$ 在 $x = 0$ 处连续，则 $k =$ 1

15、设 $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1 + \frac{1}{kx}\right)^{2x} = e$，则 $k =$ ________

【正确答案】 2

16、若 $f(x) = e^{-x}$，则 $\int_0^1 f'(2x)\mathrm{d}x =$ ________.

【正确答案】 $1/2(e^{-2}-1)$

设 $f'(x)$ 为连续函数，则 $\int f'(x)dx =$ ________.

17、设 $f'(x)$ 为连续函数，则 $\int f'(x)dx =$ ________

【正确答案】 F(x)+c

【答案解析】由不定积分性质知，$\int f'(x)dx = f(x) + C$.

18、若事件 A，B 为对立事件，且 P(A)>0，则 P(B | A)______

【正确答案】 0

19、曲线 $y = \ln x$ 在点(1,0)处的切线方程为________.

【正确答案】 y=x-1

【答案解析】 因为 $y = \ln x, y' = \frac{1}{x}, y'|_{x=1} = 1$，所以曲线 $y = \ln x$ 在点(1,0)处的切线方程为y=x-1.

20、若 $\int_{-1}^{1}(x\sin^4 x + 2ax^{\frac{2}{3}})\mathrm{d}x = \frac{3}{5}$，则 $a =$ ________.

【正确答案】 1/4

三、解答题（ 21～28 题，共 70 分，解答应写出推理、演算步骤）

21、 计算 $\lim\limits_{x\to1}\frac{x^2+x-2}{x-1}$.

【正确答案】 3

【答案解析】 $\lim\limits_{x\to1}\frac{x^2+x-2}{x-1} = \lim\limits_{x\to1}\frac{2x+1}{1}$ =3

22、 计算$\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x-\ln(1+2x)}{1-\cos x}$.

【答案解析】 解 $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x-\ln(1+2x)}{1-\cos x}=\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{1-\dfrac{2}{1+2x}}{\sin x}=\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{2x-1}{(1+2x)\sin x}$

$=\infty$

23、 计算$\int x\cos x^2dx$.

【答案解析】
$$\int x\cos x^2dx=\frac{1}{2}\int\cos x^2dx^2$$
$$=\frac{1}{2}\sin x^2+C.$$

24、 设离散型随机变量X的分布列为：

X	1 2 3
P	0.2 a 0.5

(1)求常数a的值；

(2)求X的数学期望EX.

解(1)由0.2+a+0.5=1，得a=0.3.

(2)E(X)=1×0.2+2×0.3+3×0.5=2.3.

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

【答案解析】方程 $e^y+xy=1$ 两边对 x 求导，得
$$e^y\frac{dy}{dx}+y+x\frac{dy}{dx}=0.$$
于是$\dfrac{dy}{dx}=-\dfrac{y}{e^y+x}$.

26、 设$f(x)$在$(-\infty,+\infty)$上可导，$\varphi(x)=\dfrac{f(x)}{x}$，若$\varphi(x)$在$x=a(a\neq 0)$处有极值，试证曲线$f(x)$在$x=a$处的切线过原点.

证明 由于$\varphi(x)$在$x=a(a\neq 0)$处有极值，且
$$\varphi'(x)=\frac{xf'(x)-f(x)}{x^2}.$$
故$\varphi'(a)=0$，得$f'(a)=\dfrac{f(a)}{a}$.

因而曲线$f(x)$在$x=a$处切线为$y-f(a)=f'(a)(x-a)$，

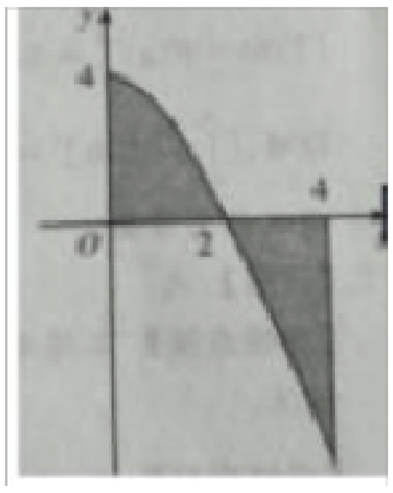
即 $y=\dfrac{f(a)}{a}(x-a)+f(a)=\dfrac{f(a)}{a}x$.

从而曲线f(x)在x=a处的切线过原点.

27、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.



【答案解析】（1）面积 $S=\int_0^2(4-x^2)dx-\int_2^4(4-x^2)dx$

$$=(4x-\frac{x^3}{3})\Big|_0^2-(4x-\frac{x^3}{3})\Big|_2^4$$

$$=16.$$

（2）体积 $V=\pi\int_0^4 x^2dy$

$$=\pi\int_0^4(4-y)dy$$

$$=\pi(4y-\frac{1}{2}y^2)\Big|_0^4$$

$$=8\pi.$$

28、设 $f(x)=\begin{cases} e^x & (x\leqslant 0), \\ ax+b & (x>0), \end{cases}$ 求 a,b 使 $f(x)$ 连续.

解 在 $x=0$ 处，$f(0)=e^0=1$，

$f(0-0)=\lim\limits_{x\to 0^-}f(x)=\lim\limits_{x\to 0^-}e^x=1$，

$f(0+0)=\lim\limits_{x\to 0^+}f(x)=\lim\limits_{x\to 0^+}(ax+b)=b$，

因为f(x)连续，故b=1．因此，当 a 为任意常数，b=1 时，f(x)连续．