2021年专升本高等数学模拟试题一

高等数学（二）

一. 选择题（1-10 小题，每题 4 分，共 40 分）

1. 设 $\lim_{x\to 0}\frac{\sin ax}{x}=7$,则 a 的值是（　　　）

A $\frac{1}{7}$　B 1　C　5　D 7

2. 已知函数 f(x)在点　x_0 处可等，且 $f'(x_0)=3$,则 $\lim_{h\to 0}\frac{f(x_{0+2h})-f(x_0)}{h}$ 等于（　　　）

A　3　B 0　C 2　D 6

3. 当 $x\longrightarrow 0$ 时，$\sin(x^2+5x^3)$与 x^2 比较是（　　　）

A　较高阶无穷小量　B　较低阶的无穷小量　C　等价无穷小量　D　同阶但不等价无穷小量

4. 设 $y=x^{-5}+\sin x$，则 y' 等于（　　　）

A $-5x^{-6}+\cos x$　B $-5x^{-4}+\cos x$　C $-5x^{-4}-\cos x$　D $-5x^{-6}-\cos x$

5. 设 $y=\sqrt{4-3x^2}$ ，则 $f'(1)$等于（　　　）

A 0　B -1　C -3　D 3

6. $\int(2e^x-3\sin x)dx$ 等于（　　　）

A $2e^x+3\cos x+c$　B $2e^x+3\cos x$　C $2e^x-3\cos x$　D 1

7. $\int_0^1\frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}dx$ 等于（　　　）

A 0　B 1　C $\frac{\pi}{2}$　D π

8. 设函数　$z=\arctan\frac{y}{x}$ ，则 $\frac{\partial z}{\partial x}$ 等于（　　　） $\frac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}$

A $\frac{-y}{x^2+y^2}$　B $\frac{y}{x^2+y^2}$　C $\frac{x}{x^2+y^2}$　D $\frac{-x}{x^2+y^2}$

9. 设 $y=e^{2x+y}$　则 $\frac{\partial^2 z}{\partial x\partial y}$ =（　　　）

A $2ye^{2x+y}$　B $2e^{2x+y}$　C e^{2x+y}　D $-e^{2x+y}$

10. 若事件 A 与 B 互斥，且 P（A）＝0.5　P（AUB）＝0.8,则 P（B）等于（　　　）

A 0.3　B 0.4　C 0.2　D 0.1

二、填空题（11-20 小题，每小题 4 分，共 40 分）

11. $\lim_{x\to\infty}(1-\frac{1}{x})^{2x}$=______________

12. 设函数 $f(x)=\begin{cases}Ke^{2x} & x<0\\ H\cos x & x\geq 0\end{cases}$ 在 x=0 处连续，则　k＝______________________

13. 函数$-e^{-x}$是 f(x)的一个原函数，则 f(x)＝__________________________

14. 函数 $y=x-e^x$ 的极值点 x=____________________

15. 设函数 $y=\cos 2x$ ， 求 y''=___________________

16. 曲线 $y=3x^2-x+1$ 在点（0,1）处的切线方程 y=__________________

17. $\int \frac{1}{x-1}dx$ ＝__________________________________

18. $\int (2e^x-3\sin x)dx$ = ______________________________

19. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^3 x \sin x dx$ =____________________________

20. 设 $z=e^{xy}$,则全微分 dz=_________________________

三、计算题（21-28 小题，共 70 分）

1. $\lim\limits_{x\to 1}\frac{x^2-1}{2x^2-x-1}$

2. 设函数 $y=x^3e^{2x}$, 求 dy

3. 计算 $\int x\sin(x^2+1)dx$

4. 计算 $\int_0^1 \ln(2x+1)dx$

5. 设随机变量 x 的分布列为

x	-2	-1	0	1	2
y	0.1	a	0.2	0.1	0.3

(1) 求 a 的值，并求 P(x<1)

(2) 求 D(x)

6. 求函数 $y=\frac{e^x}{1+x}$ 的单调区间和极值

7. 设函数 z=(x,y)是由方程 $x^2+y^2+2x-2yz=e^z$ 所确定的隐函数，求 dz

8. 求曲线 $y=e^x,y=e^{-x}$ 与直线 x=1 所围成的平面图形面积

专升本高等数学模拟试题一

答案

一、（1-10 小题，每题 4 分，共 40 分）

1. D　2. D　3. C　4. A　5. C　6. A　7. C　8.A　9. B　10. A

二、（11-20 小题，每小题 4 分，共 40 分）

11. e^{-2}　12. 2　13. e^{-x}　14. 0　15.-4cos2x　16. y=-x+1　17. $\ln|x-1|+c$　18. $2e^x+3\cos x+c$

19. $\frac{1}{4}$　20. $dz=e^{xy}(ydx+xdy)$

三、（21-28 小题，共 70 分）

1. $\lim\limits_{x\to1}\frac{x^2-1}{2x^2-x-1}=\frac{(x-1)(x-1)}{(x-1)(2x+1)}=\frac{2}{3}$

2. $y'=(x^3)'e^{2x}+(e^{2x})'x^3=3x^2e^{2x}+2e^{2x}x^3=x^2e^{2x}(3+2x)$　$dy=x^2e^{2x}dx$

3. $\int x\sin(x^2+1)dx=\frac{1}{2}\int\sin(x^2+1)d(x^2+1)=\frac{1}{2}\cos(x^2+1)+c$

4. $\int_0^1\ln(2x+1)dx=x\ln(2x+1)\Big|_0^1-\int_0^1\frac{2x}{(2x+1)}dx=\ln3-\{x-\frac{1}{2}\ln(2x+1)\}\Big|_0^1=-1+\frac{3}{2}\ln3$

5. (1) 0.1+a+0.2+0.1+0.3=1 得出 a=0.3

P(x<1),就是将 x<1 各点的概率相加即可，即：0.1+0.3+0.2＝0.6

(2)　E(x)=0.1×(-2)+0.3×(-1)+0.2×0+0.1×1+0.3×2=0.2

$D(x)=E\{xi-E(x)\}^2=(-2-0.2)^2\times0.1+(-1-0.2)^2\times0.3+(0-0.2)^2\times0.2+(1-0.2)^2\times0.1+(2-0.2)^2\times0.3=1.96$

6. 1) 定义域　x≠-1

2) $y'=\frac{e^x(1+x)-e^x}{(1+x)^2}=\frac{xe^x}{(1+x)^2}$

3）令 y′＝0, 得出 x=0(注意 x=1 这一点也应该作为我们考虑单调区间的点)

x	（-∞，1）	-1	（-1，0）	0	（0，+∞）

y	-	无意义	-	0	+
y′	↓	无意义	↓	F(0)=1 为小极小值	↑

函数在（-∞，1）U（-1,0）区间内单调递减

在（0，+∞）内单调递增

该函数在 x=0 处取得极小值，极小值为 1

7. $\dfrac{\partial f}{\partial x}$ =2x+2, $\dfrac{\partial f}{\partial y}$ =2y-2z $\dfrac{\partial f}{\partial z}$ =-2y-e^z

$$\frac{\partial z}{\partial x}=-\frac{\partial f}{\partial x}\div\frac{\partial f}{\partial z}=\frac{2(x+1)}{2y+e^z}$$

$$\frac{az}{ay}==-\frac{\partial f}{\partial y}\div\frac{\partial f}{\partial z}=\frac{2y-2z}{-(2y+e^z)}=\frac{2y-2z}{2y+e^z}$$

$$dz=\frac{2(x+1)}{2y+e^z}\,dx+\frac{2y-2z}{2y+e^z}\,dy$$

8. 如下图：曲线 $y=e^x$, $y=e^{-x}$, 与直线 x=1 的交点分别为 A(1, e), B(1, e^{-1})则

$$S=\int_0^1(e^x-e^{-x})dx=(e^x+e^{-x})\Big|_0^1=e+e^{-1}-2$$