一、选择题:1～10 小题,每小题 5 分,共 50 分,下列每题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的，请将所选选项前的字母填在答题卡指定位置.

(1) 【答案】(B) $y=x+\frac{1}{e}$.

(2) 【答案】(C) $a=0$， $b>0$

(3) 【答案】(C) $f'(x)$连续， $f''(0)$不存在

(4) 【答案】(A) 充分必要条件

(5) 【答案】(B) $r_1 \le r_3 \le r_2$

(6) 【答案】(D) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & a \\ 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$

(7) 【答案】(D) $k\begin{pmatrix} 1 \\ 5 \\ 8 \end{pmatrix},k \in R$

(8) 【答案】(C) $\frac{2}{e}$

(9) 【答案】(D) $\frac{2S_1^2}{S_2^2} \sim F(n-1,m-1)$

(10) 【答案】(A) $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$

二、填空题:11～16 小题，每小题 5 分，共 30 分.

(11) 【答案】 -2

(12) 【答案】 $x+2y-z=0$

(13) 【答案】 0

(14)【答案】$\frac{1}{2}$

(15)【答案】$\frac{11}{9}$

(16)【答案】$\frac{1}{3}$

三、解答题:17～22 小题,共 70 分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

(17)【答案】(I) $y(x)=x(2-\ln x)$;(II)最大值为 $f(e^2)=\frac{1}{4}e^4-\frac{5}{4}$.

(18)【答案】极小值为 $f(\frac{2}{3},\frac{10}{27})=-\frac{4}{729}$.

(19)【答案】利用高斯公式得 $\frac{5}{4}\pi$.

(20)【答案】(I) 利用泰勒公式在 $x=0$ 展开，再结合介值定理得结论.

(II) 利用泰勒公式在极值点展开，利用重要不等式放缩得结论.

(21)【答案】(I) $P=\begin{pmatrix}1 & -1 & 1\\ 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{pmatrix}$; (II)不存在.

(22)【答案】(I) $DX=DY=\frac{1}{3}$;(II)不独立;(III) $f_Z(z)=\begin{cases}2z, & 0<z<1\\ 0, & 其他\end{cases}$.

一、选择题:1~10 小题,每小题 5 分,共 50 分,下列每题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的，请将所选选项前的字母填在答题卡指定位置.

(2) 【答案】(D) $F(x)=\begin{cases}\ln(\sqrt{1+x^2}+x)+1, x\le 0\\(x+1)\sin x+\cos x, x>0\end{cases}$

(3) 【答案】(C) $a=0$，$b>0$

(5) 【答案】(C) $f'(x)$ 在 $x=0$ 连续, $f''(0)$ 不存在.

(7) 【答案】(C) $[1,2)$

(8) 【答案】(D) $\begin{pmatrix}|B|A^* & -A^*B^*\\ O & |A|B^*\end{pmatrix}$

(9) 【答案】(B) $y_1^2-y_2^2$

(10) 【答案】(D) $k\begin{pmatrix}1\\5\\8\end{pmatrix}, k\in R$

二、填空题:11~16 小题，每小题 5 分，共 30 分.

(11)【答案】-2

(12)【答案】$\sqrt{3}+\frac{4}{3}\pi$

(13)【答案】$-\frac{3}{2}$

(14)【答案】$-\frac{11}{9}$

(15)【答案】$\frac{1}{2}$

三、解答题:17～22 小题,共 70 分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

(17)【答案】(I) $y(x)=x(2-\ln x)$；

(II) 曲线L在点$(e^{\frac{3}{2}},\frac{1}{2}e^{\frac{3}{2}})$处的切线与两坐标轴所围成三角形面积最小，且最小面积为$S=e^3$.

(18)【答案】极小值为$f(-e,k\pi)=-\frac{e^2}{2}$，其中$k$为偶数.

(19)【答案】(I) 面积为$\ln(\sqrt{2}+1)$；

(II) 根据旋转体体积公式，旋转体体积为$\pi(1-\frac{\pi}{4})$.

(20)【答案】$\frac{\pi\ln 2}{8\sqrt{3}}$

(21)【答案】】(I) 利用泰勒公式在$x=0$展开，再结合介值定理得结论.

(II) 利用泰勒公式在极值点展开，利用重要不等式放缩得结论.

(22)【答案】$A=\begin{pmatrix}1&1&1\\2&-1&1\\0&1&-1\end{pmatrix}$； $P=\begin{pmatrix}4&0&-1\\3&-1&0\\1&1&2\end{pmatrix}$,$P^{-1}AP=\Lambda=\begin{pmatrix}2&&\\&-2&\\&&1\end{pmatrix}$.

一、选择题:1～10小题,每小题5分,共50分,下列每题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的，请将所选选项前的字母填在答题卡指定位置.

(1) 【答案】(A) $\left.\frac{\partial f}{\partial x}\right|_{(0,1)}$ 不存在，$\left.\frac{\partial f}{\partial y}\right|_{(0,1)}$ 存在，

(2) 【答案】(D) $F(x)=\begin{cases}\ln(\sqrt{1+x^2}+x)+1, x\le 0\\(x+1)\sin x+\cos x, x>0\end{cases}$

(3) 【答案】(C) $a=0$， $b>0$

(4) 【答案】(A) 充分必要条件

(5) 【答案】(B) $\begin{pmatrix}|B|A^* & -A^*B^*\\ O & |A|B^*\end{pmatrix}$

(6) 【答案】(B) $y_1^2-y_2^2$

(7) 【答案】(D) $k\begin{pmatrix}1\\5\\8\end{pmatrix},k\in R$

(8) 【答案】(C) $\frac{2}{e}$

(9) 【答案】(D) $\frac{2S_1^2}{S_2^2}\sim F(n-1,m-1)$

(10) 【答案】(A) $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$

二、填空题:11～16小题，每小题5分，共30分.

(11) 【答案】$\frac{2}{3}$. 根据到代换和泰勒公式求得结果.

(12) 【答案】$\frac{\pi}{3}$. 根据全微分求出原函数 $f(x,y)=\arctan\frac{y}{x}$.

（13）【答案】$\frac{1}{2}e^{x}+\frac{1}{2}e^{-x}$

（14）【答案】$2e^{t}-2t-2$

（15）【答案】8

（16）【答案】$-\frac{1}{3}$

三、解答题：17～22 小题，共 70 分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．

（17）（本题满分 10 分）

【答案】（I）$a=1,b=-1$；（II）$x=0$ 是 $y(x)$ 的极大值点．

（18）（本题满分 12 分）

【答案】（I）面积 $S=\ln(1+\sqrt{2})$；（II）体积 $V_x=\pi-\frac{\pi^2}{4}$．

（19）（本题满分 12 分）

【答案】$3\sqrt{3}-\frac{\pi}{9}-\frac{32}{9}$；

（20）（本题满分 12 分）

【答案】（I）利用泰勒公式在 $x=0$ 展开，再结合介值定理得结论；

（II）利用泰勒公式在极值点展开，利用重要不等式放缩得结论．

（21）（本题满分 12 分）

【答案】$A=\begin{pmatrix}1&1&1\\2&-1&1\\0&1&-1\end{pmatrix}$；$P=\begin{pmatrix}4&0&-1\\3&-1&0\\1&1&2\end{pmatrix}$，$P^{-1}AP=\Lambda=\begin{pmatrix}2&&\\&-2&\\&&1\end{pmatrix}$．

（22）（本题满分 12 分）