单选题 3分

设置

1.过点$(1,0,-1)$且同时平行于两个向量$\vec{a}=2\vec{i}+\vec{j}+\vec{k}$，$\vec{b}=\vec{i}-\vec{j}$的平面方程是（）

A $x+y-3z-4=0$

B $x-y-3z-4=0$

C $x+y+3z-4=0$

D $x+y-3z+4=0$

单选题 3分

设置

2.过点$(1,1,-1)$，$(-2,-2,2)$和点$(1,-1,2)$的平面方程是（）

A $x+3y-2z=0$

B $x-3y-2z=0$

C $x-3y+2z=0$

D $x-3y-2z=6$

3. 直线 $\begin{cases} x-y+z=1 \\ 2x+y+z=4 \end{cases}$ 的对称式方程为（）

A $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y-1}{-1}=\dfrac{z-1}{3}$

B $\dfrac{x-1}{2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$

C $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{3}$

D $\dfrac{x-1}{-2}=\dfrac{y-1}{1}=\dfrac{z-1}{-3}$

单选题 3分

设置

4. 过点$(0,2,4)$且平行于平面$x+2z=1$和平面$y-3z=2$的直线方程为（）

A $\frac{x}{-2}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-4}{1}$

B $\frac{x}{-2}=\frac{y+2}{3}=\frac{z+4}{1}$

C $\frac{x}{2}=\frac{y-2}{3}=\frac{z-4}{1}$

D $\frac{x}{2}=\frac{y+2}{3}=\frac{z+4}{1}$

单选题 3分

5. yOz 面上的直线 $2y-3z+1=0$ 绕 z 轴旋转一周生成的旋转曲面的方程

A $4(x^2+y^2)^2=(3z-1)^2$

B $4(x^2+y^2)=(3z-1)^2$

C $(x^2+y^2)=2(3z-1)^2$

D $(x^2+y^2)^2=4(3z-1)^2$

单选题 3分

设置

6. 动点到点$(0,0,5)$的距离等于它到x轴的距离，该点的轨迹方程为（）

A $x^2-10z=-25$

B $x^2-10z=25$

C $x^2+10z=25$

D $x^2+10z=-25$

单选题 3分

设置

7. 曲线$\begin{cases} x=\cos\theta \\ y=\sin\theta \\ z=2\theta \end{cases}$在$xOy$面上的投影曲线的方程为 （）

A $\begin{cases} x^2+y^2=1 \\ z=0 \end{cases}$

B $\begin{cases} x^2+y^2=1 \\ x=0 \end{cases}$

C $\begin{cases} x^2+y^2=1 \\ y=0 \end{cases}$

D $\begin{cases} x^2+y^2=2 \\ z=0 \end{cases}$

单选题 3分 设置

8. 曲线$\begin{cases} x^2+y^2+z^2=1 \\ x+y=0 \end{cases}$的参数方程为 ( )

A $\begin{cases} x=\cos t \\ y=\cos t \\ z=\sin t \end{cases} \quad (0 \le t \le 2\pi)$

B $\begin{cases} x=\frac{\sqrt{2}}{2}\cos t \\ y=-\frac{\sqrt{2}}{2}\cos t \\ z=\sin t \end{cases} \quad (0 \le t \le 2\pi)$

C $\begin{cases} x=\sqrt{2}\cos t \\ y=\sqrt{2}\cos t \\ z=\sin t \end{cases} \quad (0 \le t \le 2\pi)$

D $\begin{cases} x=\cos t \\ y=\cos t \\ z=\sin t \end{cases} \quad (0 \le t \le 2\pi)$

单选题 3分

设置

9. 方程$\frac{x^2}{2}+\frac{y^2}{2}-\frac{z^2}{3}=1$表示的图形是（）

A 单叶双曲面

B 双叶双曲面

C 椭圆双曲面

D 椭球面

单选题 3分

设置

10. 方程$\frac{x^2}{2}+\frac{y^2}{2}-\frac{z^2}{3}=0$表示的图形是（）

A 椭圆锥面

B 椭圆抛物面

C 单叶双曲面

D 双叶双曲面

单选题 0.5分

设置

11. $\lim_{\substack{x\to\infty\\ y\to 0}}(1-\frac{1}{x})^{\frac{x^2}{x+y}}=$ ( )

A e^{-1}

B e

C 1

D 0

单选题 3分

设置

12. 函数 $f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{2x^2+y^2}{x^2+y^2} & (x,y)\neq(0,0)\\ 0 & (x,y)=(0,0)\end{cases}$ 在（0，0）点（ ）

A 有极限但不连续

B 极限不存在

C 连续

D 无定义

单选题 3分

设置

13. $z=f(x,y)$在点$M_0(x_0,y_0,z_0)$处可导（即$\frac{\partial z}{\partial x},\frac{\partial z}{\partial y}$存在），则在点$M_0$处（）

A 不连续；

B 必连续；

C 不一定连续

D 以上结论都不对

单选题 3分

设置

14. 曲线 $\begin{cases} z=\dfrac{x^2+y^2}{4} \\ y=4 \end{cases}$ 在点（2, 4, 5）处的切线与 x 轴正向所成的倾角是（ ）

A $\dfrac{\pi}{4}$

B $\dfrac{\pi}{3}$

C $\dfrac{\pi}{2}$

D $\dfrac{\pi}{6}$

单选题 3分

设置

15. 函数 $f(x,y)$ 在点 (x_0,y_0) 存在偏导数 $f_x'(x_0,y_0)$，$f_y'(x_0,y_0)$ 是 $f(x,y)$ 在该点可微的（ ）

A 必要条件

B 充分条件

C 充要条件

D 既不必要也不充分条件

单选题 3分

设置

16、函数 $f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{x^2y^2}{x^4+y^4} & (x,y)\neq(0,0)\\ 0 & (x,y)=(0,0)\end{cases}$ 在点(0, 0)处

A 连续但不可微

B 可微

C 可导但不可微

D 既不连续又不可导

单选题 3分

设置

17. 函数$z=f(x,y)$在点(x,y)处的二阶偏导数$f_{xy}(x,y)$及$f_{yx}(x,y)$都存在，则$f_{xy}(x,y)$及$f_{yx}(x,y)$在点(x,y)处连续是$f_{xy}=f_{yx}$的（）

A 充分而非必要条件

B 必要而非充分条件

C 充分必要条件

D 既非充分又非必要条件

单选题 3分

设置

18. 已知 $f(x+y,x-y)=x^2+y^2$,则 $\frac{\partial f(x,y)}{\partial x}+\frac{\partial f(x,y)}{\partial y}=$ ( );

A $2x+2y$;

B $x+y$;

C $x-y$

D $2x-2y$;

单选题 3分

设置

19.设 $z=z(x,y)$是由方程$e^z-xyz=0$确定的函数，$\frac{\partial z}{\partial x}=$（）;

A $\frac{z}{x(z-1)}$;

B $\frac{y}{x(1+z)}$;

C $\frac{z}{1+z}$;

D $\frac{y}{x(1-z)}$

单选题 3分

设置

19. 曲线$\begin{cases}x^2+y^2+z^2-3x=0\\2x-3y+5z-4=0\end{cases}$在点(1, 1, 1)处的切线方程为（）

A $\frac{x-1}{16}=\frac{y-1}{9}=\frac{z-1}{-1}$

B $\frac{x-1}{16}=\frac{y-1}{9}=\frac{z-1}{1}$

C $\frac{x+1}{16}=\frac{y+1}{9}=\frac{z+1}{-1}$

D $\frac{x+1}{16}=\frac{y+1}{9}=\frac{z+1}{1}$

单选题 3分

设置

20. 函数 $u=x^2+y^2+z^2$ 在曲线 $x=t, y=t^2, z=t^3$ 上点(1, 1, 1)处，

沿曲线在该点的切线正方向(对应于 t 增大的方向)的方向导数为（）

A $\frac{2}{\sqrt{14}}$

B $\frac{12}{\sqrt{14}}$

C $\frac{1}{\sqrt{14}}$

D $\frac{13}{\sqrt{14}}$

单选题 4分

设置

21. 设 $f(x,y,z)=x^2+2y^2+3z^2+xy+3x-2y-6z$，则 grad f(1, 1, 1)= ( )

A 6 i -3 j

B 3 i+6 j

C 6 i+3 j

D 3 i-6 j

单选题 4分

设置

22. 函数 $f(x, y)=e^{2x}(x+y^2+2y)$的极值为

A 极小值为 $f(\frac{1}{2},-1)=-\frac{e}{2}$

B 极大值为 $f(\frac{1}{2},-1)=-\frac{e}{2}$

C 极小值为 $f(\frac{1}{2},1)=\frac{7e}{2}$

D 极大值为 $f(\frac{1}{2},1)=\frac{7e}{2}$

单选题 4分

设置

23. $\int_0^4 dx \int_x^{2\sqrt{x}} f(x,y)dy = (\ )$

A $\int_0^2 dy \int_{\frac{y^2}{4}}^{y} f(x,y)dx$

B $\int_0^4 dy \int_{\frac{y^2}{4}}^{y} f(x,y)dx$

C $\int_0^4 dy \int_{\frac{y^2}{4}}^{y^2} f(x,y)dx$

D $\int_0^4 dy \int_{y^2}^{y} f(x,y)dx$

单选题 4分

设置

24. $\iint_D f(x,y)dxdy =$ 其中 $D=\{(x,y)|x^2+y^2\le 2x\}$.

A $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} d\theta \int_0^{2\cos\theta} f(\rho\cos\theta, \rho\sin\theta)\rho d\rho$

B $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} d\theta \int_0^{\cos\theta} f(\rho\cos\theta, \rho\sin\theta)\rho d\rho$

C $\int_0^{\frac{\pi}{2}} d\theta \int_0^{2\cos\theta} f(\rho\cos\theta, \rho\sin\theta)\rho d\rho$

D $\int_0^{\frac{\pi}{2}} d\theta \int_0^{\cos\theta} f(\rho\cos\theta, \rho\sin\theta)\rho d\rho$

单选题 4分

设置

25. $\iint\limits_D \sqrt{\frac{1-x^2-y^2}{1+x^2+y^2}}d\sigma=$( )，其中 D 是由圆周 $x^2+y^2=1$ 及坐标轴所围成的在第一象限内的闭区域.

A $\frac{\pi}{4}(\pi-2)$

B $\frac{\pi}{8}(\pi-2)$

C $\frac{\pi}{2}(\pi-2)$

D $\pi(\pi-2)$

单选题 4分

设置

26. $\iiint\limits_{\Omega} y\sqrt{1-x^2}\,dV=$( )，其中$\Omega$是由$y=-\sqrt{1-x^2-z^2}$，$x^2+z^2=1$，$y=1$所围成的立体.

A $\dfrac{45}{28}$

B $\dfrac{28}{45}$

C $\dfrac{2}{63}$

D $\dfrac{63}{2}$

单选题 4分

设置

27. $I=\iiint\limits_{\Omega} f(x,y,z)dxdydz=$( ) 其中积分区域$\Omega$由 $z=x^2+y^2$ 及平面 $z=1$ 所围成的闭区域 .

A $I=\int_0^1 dx\int_0^{\sqrt{1-x^2}} dy\int_1^{x^2+y^2} f(x,y,z)dz$

B $I=\int_0^1 dx\int_{-\sqrt{1-x^2}}^{\sqrt{1-x^2}} dy\int_{x^2+y^2}^1 f(x,y,z)dz$

C $I=\int_{-1}^1 dx\int_{-\sqrt{1-x^2}}^{\sqrt{1-x^2}} dy\int_{x^2+y^2}^1 f(x,y,z)dz$

D $I=\int_0^1 dx\int_0^{\sqrt{1-x^2}} dy\int_1^{x^2+y^2} f(x,y,z)dz$

单选题 4分

设置

28. $\iiint\limits_{\Omega}(x^2+y^2+z^2)dV=$（），其中$\Omega$是由球面$x^2+y^2+z^2=1$所围成的闭区域.

A $\frac{4}{5}\pi$

B $\frac{4}{5}$

C $\frac{5}{4}\pi$

D $\frac{5}{4}$

单选题 4分

设置

29. 均匀平面薄片 D 是半椭圆形闭区域 $\{(x,y) \mid \frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2} \le 1, y \ge 0\}$，其形心坐标是（）.

A $(0, \frac{4b}{3\pi})$

B $(\frac{4b}{3\pi}, 0)$

C $(0, \frac{3b}{4\pi})$

D $(\frac{3b}{4\pi}, 0)$

单选题 4分

设置

30. 设均匀薄片（面密度为常数 1）所占闭区域 D 为 $\{(x,y)|0\le x\le a,0\le y\le b\}$，其关于 x 轴的转动惯量是（）

A $\dfrac{a^3b}{3}$

B $\dfrac{ab^3}{3}$

C $\dfrac{ab^2}{2}$

D $\dfrac{a^2b}{2}$