尤溪一中 2018-2019 学年上学期高二理科数学周测（八）答案解析

第 1 题答案 A

第 1 题解析

设双曲线方程为$\frac{x^2}{2}-y^2=m$，代入点$(2,-2)$坐标得：$\frac{4}{2}-4=m=-2$，故双曲线的方程为：$\frac{y^2}{2}-\frac{x^2}{4}=1$.

第 2 题答案 C

第 2 题解析

p：$-1\le x\le 4$，q：$3-m\le x\le 3+m(m>0)$或$3+m\le x\le 3-m(m<0)$，

依题意，$\begin{cases}m>0\\3-m\le -1\\3+m\ge 4\end{cases}$，或$\begin{cases}m<0\\3+m\le -1\\3-m\ge 4\end{cases}$ 解得$m\le -4$或$m\ge 4$.

第 3 题答案 C

第 3 题解析

直线恒过定点$(0,1)$,只要该点在椭圆内部或椭圆上即可，故只要$b\ge 1$且$b\ne 2$.

第 4 题答案 B

第 4 题解析

由题设过原点的直线方程为$y=kx$与双曲方程$\frac{y^2}{3}-\frac{x^2}{9}=1$联立得：$(3k^2-1)x^2-9=0$，

因为直线与双曲有2个交点,所以$\Delta>0$，得：$36(3k^2-1)>0,3k^2-1>0$，解得为：$k>\frac{\sqrt{3}}{3}$或$k<-\frac{\sqrt{3}}{3}$.

第 5 题答案 A

第 5 题解析

设弦的两端点为$A(x_1,y_1),B(x_2,y_2)$，代入椭圆得$\begin{cases}\frac{x_1^2}{4}+\frac{y_1^2}{3}=1\\\frac{x_2^2}{4}+\frac{y_2^2}{3}=1\end{cases}$，两式相减得

$\frac{(x_1-x_2)(x_1+x_2)}{4}+\frac{(y_1+y_2)(y_1-y_2)}{3}=0$，整理得$\frac{y_1-y_2}{x_1-x_2}=\frac{3}{4}$，∴弦所在的直线的斜率为$\frac{3}{4}$，其方程为$y-1=\frac{3}{4}(x+1)$，整理得$3x-4y+7=0$.

第 6 题答案 B

第 6 题解析

$8kx^2-ky^2=8\Rightarrow\frac{x^2}{\frac{1}{k}}-\frac{y^2}{\frac{8}{k}}=1$，焦点在$y$轴上，$\therefore k<0$，$c^2=\frac{1}{|k|}+\frac{8}{|k|}=\frac{9}{|k|}=9\Rightarrow|k|=1$，又$k<0$，故$k=-1$

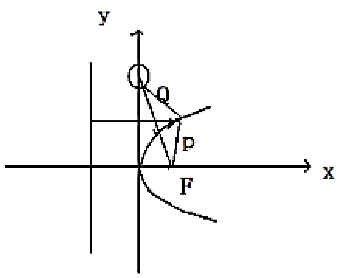
第 7 题答案 C

第 7 题解析

由题意知，短轴顶点离圆上的点距离最近，所以$c<b\Rightarrow c^2<b^2=a^2-c^2\Rightarrow e^2<\frac{1}{2}\Rightarrow 0<e<\frac{\sqrt{2}}{2}$.

第 8 题答案 D

第 8 题解析



如图，由已知条件可知道：点P到抛物线的准线距离等于点P到抛物线的焦点F的距离，所以点P到点Q的距离与点P到抛物线的准线距离之和的最小值就是点P到点Q的距离与点P到抛物线的焦点距离之和的最小值，即当且仅当圆心$D\ (0,4)$与P，F三点共线时，距离之和最小值为$DF-r=\sqrt{1+16}-1=\sqrt{17}-1$，所以选 D.

第 9 题答案

± 4

第 9 题解析

依题意，可设抛物线方程为$x^2 = -2py(p>0)$，则$\frac{p}{2}+2=4 \Rightarrow p=4$，$\therefore x^2=-8y$，将点$M(m,-2)$代入抛物线方程得，$m^2=16$，解得$m=\pm 4$

第 10 题答案

2

第 10 题解析

由已知点P在$2a=6$，$c=5$的双曲线$\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{16}=1$的右支上，若直线为$B$型直线，则直线与双曲线必相交，易知①②为$B$型直线.

第 11 题答案

(I) $m<\frac{1}{4}$且$m\neq 0$ ；

(II) $m\in(0,\frac{1}{4})$

第 11 题解析

答案：

(I) 由$\begin{cases} y=x-1 \\ y=mx^2 \end{cases}$得$mx^2-x+1=0$

$\because q$ 为真命题

方程 $mx^2-x+1=0$ 有两个不相等的实数根

$\therefore \Delta=(-1)^2-4m>0$且$m\neq 0$

得$m<\frac{1}{4}$且$m\neq 0$ ，

即q 为真命题时 $m<\frac{1}{4}$且$m\neq 0$

(II) $\because$“$p\wedge q$” 为真命题，p、q 都是真命题

$\therefore$方程 $\frac{x^2}{m}+y^2=1$ 表示焦点在 y 轴上的椭圆

$\therefore 0<m<1$

又$m<\frac{1}{4}$且$m\neq 0$ ，

所以此时$0<m<\frac{1}{4}$ 即“$p\wedge q$” 为真命题 时$m\in(0,\frac{1}{4})$

第 12 题答案

（1）椭圆方程为：$\frac{x^2}{10}+\frac{y^2}{6}=1$；

（2）直线l的斜率为：$k=\pm1$.

第 12 题解析

（1）由已知,可设椭圆方程为$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$，则$a=\sqrt{10}$，$c=2$.所以

$b^2=a^2-c^2=10-4=6$，所以椭圆方程为：$\frac{x^2}{10}+\frac{y^2}{6}=1$.

（2）若直线$l\perp x$轴，则平行四边形$AOBC$中，点C与点O关于直线l对称，此时点C坐标为$C(4,0)$.因为$4>\sqrt{10}$，所以点C在椭圆外，所以直线l与x轴不垂直，故可设直线l的方程为$y=k(x-2)$，设点$A(x_1,y_1)$，$B(x_2,y_2)$，则联立$\begin{cases}y=k(x-2)\\ \frac{x^2}{10}+\frac{y^2}{6}=1\end{cases}$整理得，$(3+5k^2)x^2-20k^2x+20k^2-30=0$，则由题知：$x_1+x_2=\frac{20k^2}{3+5k^2}$，

$y_1+y_2=-\frac{12k}{3+5k^2}$．因为四边形$AOBC$为平行四边形，所以$\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}=\overrightarrow{OC}$，所以点$C$的坐标为

$(\frac{20k^2}{3+5k^2},-\frac{12k}{3+5k^2})$，代入椭圆方程得：$\frac{(\frac{20k^2}{3+5k^2})^2}{10}+\frac{(-\frac{12k}{3+5k^2})^2}{6}=1$，解得$k^2=1$，所以$k=\pm1$．

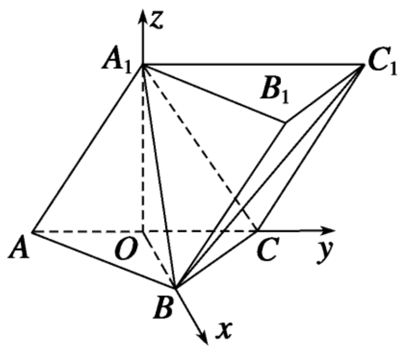
第 13 题答案

（1）见解答

（2）$\frac{\sqrt{21}}{7}$

(3) 存在点 E，且 E 为线段 BC_1 的中点

第 13 题解析



(1)证明　∵$AA_1=A_1C=AC=2$，且 O 为 AC 的中点，

∴$A_1O\perp AC$.

又侧面 $AA_1C_1C\perp$底面 ABC，交线为 AC，$A_1O\subset$平面 AA_1C_1C，

∴$A_1O\perp$平面 ABC.

(2)解　连接 OB，如图，以 O 为原点，

分别以 OB、OC、OA_1 所在直线为 x、y、z 轴，建立空间直角坐标系，

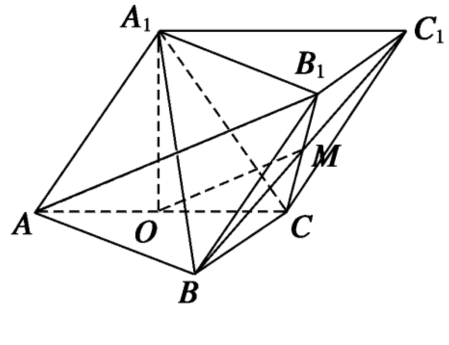
则由题意可知 B(1,0,0)，C(0,1,0)，$A_1(0,0,\sqrt{3})$，A(0，-1,0)．

∴$\overrightarrow{A_1C}=(0,1,-\sqrt{3})$，设平面 A_1AB 的法向量为$\overrightarrow{n}=(x,y,z)$，则$\overrightarrow{n}\cdot\overrightarrow{AA_1}=\overrightarrow{n}\cdot\overrightarrow{AB}=0$，而

$\overrightarrow{AA_1}=(0,1,\sqrt{3})$，$\overrightarrow{AB}=(1,1,0)$，可求得一个法向量$\overrightarrow{n}=(3,-3,\sqrt{3})$，

$$\therefore\sin\theta=\left|\cos\left\langle\overrightarrow{A_1C},\overrightarrow{n}\right\rangle\right|=\left|\frac{\overrightarrow{A_1C}\cdot\overrightarrow{n}}{\left|\overrightarrow{A_1C}\right|\cdot|\overrightarrow{n}|}\right|=\frac{6}{\sqrt{21}\times2}=\frac{\sqrt{21}}{7},$$

故直线 A_1C 与平面 A_1AB 所成角的正弦值为$\frac{\sqrt{21}}{7}$.



(3)解　存在点 E，且 E 为线段 BC_1 的中点．

连接 B_1C 交 BC_1 于点 M，连接 AB_1、OM，

则 M 为 B_1C 的中点，

从而 OM 是△CAB_1 的一条中位线，OM∥AB_1，

又 $AB_1\subset$平面 A_1AB，OM⊄平面 A_1AB，

∴OM∥平面 A_1AB，

故 BC_1 的中点 M 即为所求的 E 点．