2022届高三第六次联考理数参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	B	B	A	C	A	C	C	D	B	D	A	B

1.【解析】由已知$M=(0,+\infty),N=R$,故$M\cap N=M$，故选B.

2.【解析】若“直线a,b不相交”不能推出“平面α与平面β平行”，若“平面α与平面β平行”能推出“直线a,b不相交”，故选B.

3.【解析】设$z=a+bi(a,b\in R)$,则[illegible]$=\sqrt{(a+1)^2+b^2},|\bar{z}-1|=\sqrt{(a-1)^2+b^2}$.

4.【解析】[illegible]的可行域，可知$z=2x+y-1$的最大值为7，最小值为3，故选C.

5.【解析】由$f(x)$是奇函数可得$a=-1$，经验证符合题意，故选A.

6.【解析】当$\boldsymbol{a},\boldsymbol{b},\boldsymbol{c}$两两的夹角均为$0^\circ$时，显然$|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}+\boldsymbol{c}|=5$；当$\boldsymbol{a},\boldsymbol{b},\boldsymbol{c}$两两的夹角均为$120^\circ$时，$|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}+\boldsymbol{c}|=\sqrt{\boldsymbol{a}^2+\boldsymbol{b}^2+\boldsymbol{c}^2+2\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}+2\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{c}+2\boldsymbol{b}\cdot\boldsymbol{c}}=2$，故选C.

7.【解析】由已知得：$\sin 18^\circ=\dfrac{\sqrt{5}-1}{4}$，$\sin 126^\circ=\cos 36^\circ=1-2\sin 18^\circ=\dfrac{1+\sqrt{5}}{4}$，故选C.

8.【解析】基本事件共有：$(1,2),(1,3),(1,4),(1,5),(1,6)$，$(2,3),(2,4),(2,5),(2,6)$，$(3,4),(3,5),(3,6)$，$(4,5),(4,6),(5,6)$共15种，其中数字和为8的基本事件有2种，概率为$\dfrac{2}{15}$，故选D.

9.【解析】四面体$ABCD$的体积$V=\dfrac{1}{6}AB\cdot BC\cdot CD=3$，$AB=4$，故$BC\cdot CD=\dfrac{9}{2}$，设其外接球的半径为$R$，则$2R=\sqrt{AB^2+BC^2+CD^2}\geq\sqrt{16+2BC\cdot CD}=5$，$R\geq\dfrac{5}{2}$，故B.

10.【解析】由已知得$f(x)=\sin\left(2x+\dfrac{5\pi}{4}\right)$，$g(x)=f\left(x-\dfrac{\pi}{4}\right)=\cos\left(2x+\dfrac{\pi}{4}\right)$，故选D.

11.【解析】由已知得$y=2^x$，$y=\log_2 x$的图象与直线$y=-x-1$的交点横坐标分别为a,b，又$y=2^x$，$y=\log_2 x$的图象关于直线$y=x$对称，且$y=-x-1$与$y=x$交点横坐标为$-\dfrac{1}{2}$，故$a+b=-1$，所以选A.

12.【解析】设$MF_1=r_1,MF_2=r_2$，由余弦定理得：$r_1^2+r_2^2-r_1r_2=4c^2$，又$r_1+r_2=2a$，即

$r_1^2+r_2^2+2r_1r_2=4a^2$，解得 $r_1^2+r_2^2=\dfrac{4a^2+8c^2}{3}$， $r_1r_2=\dfrac{4a^2-8c^2}{3}$，因为 $r_1^2+r_2^2\ge 2r_1r_2$

得 $4c^2\ge a^2$，故 $e\ge\dfrac{1}{2}$. 又 $0<e<1$，所以 $e\in\left[\dfrac{1}{2},1\right)$，故选 B.

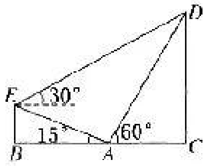
13.【解析】抛物线方程化为 $x^2=\dfrac{1}{4}y$，故焦点坐标为 $\left(0,\dfrac{1}{16}\right)$.

14.【解析】由已知切点为 $\left(x_0,e^{x_0}\right)$，$y'=e^x-x$，切线斜率为 $k=e^{x_0}-x_0$，故 $e^{x_0}-1>1$，解得 $x_0>\ln 2$，故 x_0 的取值范围是 $(\ln 2,+\infty)$.

15.【解析】由三视图可知，几何体为圆锥、三棱锥和四棱锥，故①③④.

16.【解析】由题意得 $\angle DEA=45°$，$\angle ADE=30°$，$AE=\dfrac{AB}{\cos 15°}$，所以 AD

$=\dfrac{AE\sin 45°}{\sin 30°}=\dfrac{\sqrt{2}AB}{\cos 15°}$，因此 $CD=AD\sin 60°=\dfrac{\sqrt{2}\times 10}{\cos\left(45°-30°\right)}\times\sin 60°=$



$10(3-\sqrt{3})$.

17.【解析】(1) 由已知得 $a_{n+1}-a_n=2^n$，

当 $n\ge 2$ 时，$a_n=a_1+\left(a_2-a_1\right)+\left(a_3-a_2\right)+\cdots+\left(a_n-a_{n-1}\right)$ ……………………………2 分

$=2+2+2^2+\cdots+2^{n-1}=2^n$ ……………………………………………………4 分

又 $a_1=2$，也满足上式.

故 $a_n=2^n$ ……………………………………………………………………6 分

(2) 由 (1) 可知：$b_n=\log_2 a_n=n$，$\dfrac{1}{b_nb_{n+1}}=\dfrac{1}{n(n+1)}=\dfrac{1}{n}-\dfrac{1}{n+1}$ ………………9 分

$T_n=\dfrac{1}{b_1b_2}+\dfrac{1}{b_2b_3}+\cdots+\dfrac{1}{b_nb_{n+1}}=\left(1-\dfrac{1}{2}\right)+\left(\dfrac{1}{2}-\dfrac{1}{3}\right)+\cdots+\left(\dfrac{1}{n}-\dfrac{1}{n+1}\right)=1-\dfrac{1}{n+1}=\dfrac{n}{n+1}$

故 $T_n=\dfrac{n}{n+1}$ ……………………………………………………………12 分

18.【解析】(1) 列联表补充如下

	患病	未患病	总计
服药	10	45	55
未服药	20	30	50
总计	30	75	105

………4 分

（2）根据题意，10只未患病动物中，有6只服药，4只未服药；所以 ξ 的值可
1，2，3，4

$P(\xi=0)=\dfrac{C_6^4}{C_{10}^4}=\dfrac{15}{210}$，$P(\xi=1)=\dfrac{C_6^3C_4^1}{C_{10}^4}=\dfrac{80}{210}$，$P(\xi=2)=\dfrac{C_6^2C_4^2}{C_{10}^4}=\dfrac{90}{210}$，

$P(\xi=3)=\dfrac{C_6^1C_4^3}{C_{10}^4}=\dfrac{24}{210}$，$P(\xi=4)=\dfrac{C_4^4}{C_{10}^4}=\dfrac{1}{210}$，……………………………………10 分

ξ 分布列如下：

ξ	0	1	2	3	4
P	$\frac{15}{210}$	$\frac{80}{210}$	$\frac{90}{210}$	$\frac{24}{210}$	$\frac{1}{210}$

则 $E\xi=0\times\dfrac{15}{210}+1\times\dfrac{80}{210}+2\times\dfrac{90}{210}+3\times\dfrac{24}{210}+4\times\dfrac{1}{210}=\dfrac{8}{5}=1.6$ ……………………………12 分

19.【解析】（1）侧面 $PAB\perp$ 底面 PBC，$PB\perp BC$，所以 $BC\perp$ 侧面 PAB

又 $PA\subset$ 侧面 PAB，所以 $PA\perp BC$ ……………………………………………3 分

又 $PD=DB=DA$，所以 $PA\perp AB$

又 $AB\cap BC=B$，所以 $PA\perp$ 平面 ABC ………………………………………………5 分

（2）以 A 为原点，过点 A 作 BC 的平行线为 x 轴，AB,AP 所在直线分别为 y、z 轴，

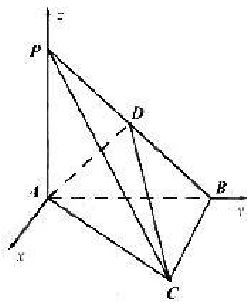
建立空间直角坐标系，如图所示.在直角三角形 PAB 中，$PA=\sqrt{PB^2-AB^2}=2\sqrt{3}$，

由已知得：$A(0,0,0)$，$B(0,2,0)$，$C(2,2,0)$，$P(0,0,2\sqrt{3})$，$D(0,1,\sqrt{3})$，

$\overrightarrow{AD}=(0,1,\sqrt{3})$，$\overrightarrow{AC}=(2,2,0)$，……………………………………………………7 分

设平面 ACD 的法向量为 $\vec{m}=(x,y,z)$，

则 $\begin{cases}\vec{m}\cdot\overrightarrow{AC}=0\\ \vec{m}\cdot\overrightarrow{AD}=0\end{cases}$，即 $\begin{cases}x+y=0\\ y+\sqrt{3}z=0\end{cases}$，取 $x=\sqrt{3}$，则 $y=-\sqrt{3},z=1$，



故 $\vec{m}=(\sqrt{3},-\sqrt{3},1)$

设平面 ABD 的法向量为 $\vec{n}=\overrightarrow{BC}=(2,0,0)$，………………………10 分

$\cos\langle\vec{m},\vec{n}\rangle=\dfrac{\vec{m}\cdot\vec{n}}{|\vec{m}||\vec{n}|}=\dfrac{2\sqrt{3}}{2\cdot\sqrt{7}}=\dfrac{\sqrt{21}}{7}$

又二面角 $A-PD-C$ 为锐角，故二面角 $A-PD-C$ 的余弦值为 $\dfrac{\sqrt{21}}{7}$ …………12 分

20.【解析】(1) 由已知设双曲线C的方程为：$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$

由已知得 $a^2+b^2=6$，且 $\frac{9}{a^2}-\frac{6}{b^2}=1$ ……………………………………………

解得 $a^2=b^2=3$，故双曲线C的方程为 $x^2-y^2=3$.……………………………………………5分

(2) 设直线l的方程为：$y=m(m\neq 0)$

与 $x^2-y^2=3$ 联立解得：$x=\sqrt{m^2+3}$ 或 $x=-\sqrt{m^2+3}$ …………7分

不妨设 $A\left(-\sqrt{m^2+3},m\right)$，$B\left(\sqrt{m^2+3},m\right)$，由 $x=-\sqrt{m^2+3,0}$ ……

AM,BM 的斜率分别为 $k_{AM}=-\frac{m}{\sqrt{m^2+3}+\sqrt{3}},k_{BM}\frac{m}{\sqrt{m^2+3}-\sqrt{3}}$ ………………9分

$k_{AM}k_{BM}=-\frac{m}{\sqrt{m^2+3}+\sqrt{3}}\cdot\frac{m}{\sqrt{m^2+3}-\sqrt{3}}=-1$

所以 $AM\perp BM$，故以 AB 为直径的圆过点 M .……………………………………………12分

21.【解析】(1) $f(x)=\ln x+mx,m\in R$，$f'(x)=\frac{1}{x}+m,x>0$ ……………………2分

当 $m\geq 0$ 时，$f(x)$ 递增区间为 $(0,+\infty)$；

当 $m<0$ 时，$f(x)$ 递增区间为 $\left(0,-\frac{1}{m}\right)$，递减区间是 $\left(-\frac{1}{m},+\infty\right)$ …………………4分

(2) $g(x)=f(x)+\frac{1}{2}x^2$，$g'(x)=\frac{x^2+mx+1}{x}$

当 $-2\leq m\leq 2$ 时，$g'(x)>0$，$g(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 递增，无极值点；………………………6分

当 $m<-2$ 或 $m>2$ 时，由 $g'(x)=0$，得 $x_1=\frac{-m-\sqrt{m^2-4}}{2},x_2=\frac{-m+\sqrt{m^2-4}}{2}$

若 $m>2$，则 $x_1<x_2<0$，$g(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 递增，无极值点；

若 $m<-2$，则 $x_1+x_2=-m,x_1x_2=1$，不妨设 $0<x_1<1<x_2$.

此时 $g(x)$ 有两个极值点 x_1,x_2.……………………………………………………………8分

假设 x_1，x_2 恰为 $h(x)=2\ln x-ax-x^2$ 的两个零点，$h(x_1)=0,h(x_2)=0$

故 $a=\frac{2\ln x_1}{x_1}-x_1=\frac{2\ln x_2}{x_2}-x_2$，

即 $2\ln x_1\left(x_1+\frac{1}{x_1}\right)-\frac{1}{x_1}-x_1=0$ 即 $2\ln x_1^2-1+\frac{2}{1+x_1^2}=0$ ……………………………

令 $h(x)=2\ln x-1+\frac{2}{1+x^2},x\in(0,1)$，$h'(x)=\frac{2(1+x^4)}{x(1+x^2)^2}>0,x\in(0,1)$.

故 $h(x)<h(1)=0$，所以满足条件的 a 不存在.……………………………………………………12 分

22.【解析】(1) 由已知得 $\rho^2=2\rho\cos\theta$，又 $\rho^2=x^2+y^2,\rho\cos\theta=x$ ……………………2 分

故 $x^2+y^2=2x$，曲线 C 的直角坐标方程为：$(x-1)^2+y^2=1$ ……………………………4 分

(2) 由已知直线的参数方程为：$\begin{cases}x=3+\frac{\sqrt{3}}{2}t\\ y=1+\frac{1}{2}t\end{cases}$（$t$ 为参数） ……………………………6 分

代入 $(x-1)^2+y^2=1$ 整理得：$t^2+(2\sqrt{3}+1)t+4=0$

设上方程两根为 t_1,t_2，则 $t_1+t_2=-(2\sqrt{3}+1)$ ………………………………………………8 分

故点 M 对应的参数为：$t_0=\frac{t_1+t_2}{2}=-\left(\sqrt{3}+\frac{1}{2}\right)$，

由参数 t_0 的几何意义可知：$|PM|=|t_0|=\sqrt{3}+\frac{1}{2}$. ……………………………………………10 分

23.【解析】(1) 当 $a=2$ 时，$f(x)=|x-2|-|x+1|=\begin{cases}3,x<-1\\ 1-2x, & -1\le x\le 2\\ -3,x>2\end{cases}$ ……………2 分

所以 $f(x)\le 3$ 等价于 $\begin{cases}x<-1\\ 3\le 2\end{cases}$ ①或 $\begin{cases}-1\le x\le 2\\ 1-2x\le 2\end{cases}$ ②或 $\begin{cases}x>2\\ -3\le 2\end{cases}$ ③

解①得 $\varnothing$；解②得 $-\frac{1}{2}\le x\le 2$；解③ $x>2$ ………………………………………4 分

所以，原不等式的解集为 $\left[-\frac{1}{2},+\infty\right)$ ………………………………………………………5 分

(2) 由（Ⅰ）$f(x)=|x-a|-|x+1|$，几何意义可知，$f(x)_{\min}=-|a+1|$ …………7 分

故 $-|a+1|\ge 2a-1$，即 $|a+1|+2a-1\le 0$ ……………………………………………………………8 分

当 $a\ge -1$ 时，解得 $a\le 0$，故 $-1\le a\le 0$；当 $a<-1$ 时，解得 $a\le 2$，故 $a<-1$；

综合上述，实数 a 的取值范围是 $(-\infty,0]$ ……………………………………………………………10 分

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（**网址：www.zizzs.com**）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。