高二文科数学参考答案

一、**选择题**：1.C　2.D　3.B　4.C　5.A　6.B　7.A　8.C　9.D　10.C　11.A　12.B

二、**填空题**：13. $\underline{1}$　14. $\dfrac{4}{3}$　15. $\underline{\{x \mid x \le -3或0 < x \le 1\}}$　16. $\underline{(0,8)}$

三．**解答题**：17．解：不等式可化为：$\cos^2 x - (a-1)\cos x - a^2 \le 0$

令 $t = \cos x, f(t) = t^2 - (a-1)t - a^2 \le 0$

则问题转化为：当 $t \in [-1,1]$ 时，$f(t) \le 0$ 恒成立　　……4 分

（1）　当 $\dfrac{a-1}{2} \le 0$ 时，即 $a \le 1$ 时，$f(t) \le f(1) = 2 - a^2 - a \le 0$

解得：$a = 1或a \le -2$　　………………8 分

（2）当 $a > 1$ 时，$f(t) \le f(-1) = a - a^2 \le 0$　解得：$a > 1$

综上 a 的取值范围是：　$a \le -2或a \ge 1$　　………………12 分

18．解：（Ⅰ）圆心 $M(-1,1)$．∴圆 M 方程为 $(x+1)^2 + (y-1)^2 = 2$，直线 CD 方程为 $x+y-a=0$．　……2 分

∵⊙M 与直线 CD 相切, ∴圆心 M 到直线 CD 的距离 d=$\dfrac{|-a|}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$,　化简得：$a = \pm 2$（舍去负值）.　∴直线 CD 的方程为 $x+y-2=0$．　………………6 分

（Ⅱ）直线 AB 方程为：$x - y + 2 = 0$，圆心 $N(\dfrac{a}{2},\dfrac{a}{2})$．　∴圆心 N 到直线 AB 距离为

$$\frac{\left|\frac{a}{2} - \frac{a}{2} + 2\right|}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}.$$　……………8 分

∵直线 AB 截⊙N 的所得弦长为 4，∴ $2^2 + (\sqrt{2})^2 = \dfrac{a^2}{2}$．∴$a$=$\pm 2\sqrt{3}$ (舍去负值)．　∴⊙N 的标准方程为 $(x-\sqrt{3})^2 + (y-\sqrt{3})^2 = 6$　……………………12 分

19．解：（1）由 $\dfrac{kx-1}{x-1} > 0及k > 0 \Rightarrow \dfrac{x-\frac{1}{k}}{x-1} > 0$…………2 分

①当 $0 < k < 1$ 时，得 $x < 1或x > \dfrac{1}{k}$

②当 $k=1$ 时，得 $x\neq 1$

③当 $k>1$ 时，得 $x>1或x<\frac{1}{k}$ ………………4 分

综上，当 $0<k<1$ 时，定义域为 $\{x\mid x<1或x>\frac{1}{k}\}$

当 $k\geq 1$ 时，定义域为 $\{x\mid x<\frac{1}{k}或x>1\}$ ……………………6 分

（2）$x=10$ 时有 $\frac{10k-1}{10-1}>0\Rightarrow k>\frac{1}{10}$ ………………8 分

又 $f(x)=\lg\frac{kx-1}{x-1}=\lg(k+\frac{k-1}{x-1})$ 故对任意的 x_1,x_2，当 $10\leq x_1<x_2$ 时都有

$f(x_1)<f(x_2)$，即 $\lg(k+\frac{k-1}{x_1-1})<\lg(k+\frac{k-1}{x_2-1})$，得

$$\frac{k-1}{x_1-1}<\frac{k-1}{x_2-1}\Leftrightarrow (k-1)(\frac{1}{x_1-1}-\frac{1}{x_2-1})<0$$

又 $\frac{1}{x_1-1}>\frac{1}{x_2-1}$，所以 $k<1$，综上 k 的取值范围是 $(\frac{1}{10},1)$ …………12 分

20．解法一：

（I）由题意，$CO\perp AO$，$BO\perp AO$，

$\therefore \angle BOC$ 是二面角 $B-AO-C$ 的平面角，

又 $\because$ 二面角 $B-AO-C$ 是直二面角，

$\therefore CO\perp BO$，又 $\because AO\bigcap BO=O$， ……………………… 2 分

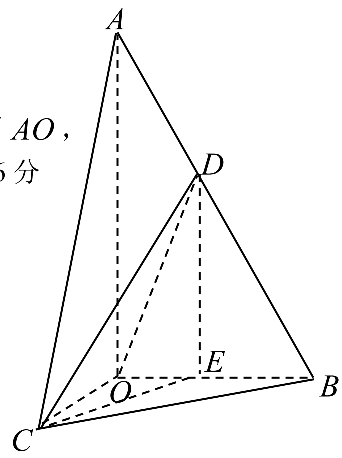
$\therefore CO\perp$ 平面 AOB，

又 $CO\subset$ 平面 COD．

$\therefore$ 平面 $COD\perp$ 平面 AOB． ………………………4 分

（II）作 $DE\perp OB$，垂足为 E，连结 CE（如图），则 $DE\,//\,AO$，

$\therefore \angle CDE$ 是异面直线 AO 与 CD 所成的角． …………………6 分

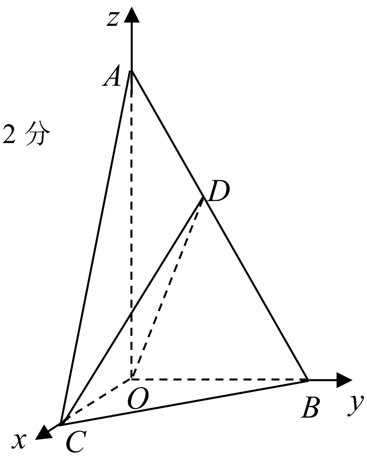


在 Rt$\triangle COE$ 中，$CO=BO=2$，$OE=\frac{1}{2}BO=1$，

$\therefore CE=\sqrt{CO^2+OE^2}=\sqrt{5}$．

又 $DE=\frac{1}{2}AO=\sqrt{3}$． …………………8 分

$\therefore$ 在 Rt△CDE 中，$\tan CDE=\dfrac{CE}{DE}=\dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}=\dfrac{\sqrt{15}}{3}$.



$\therefore$ 异面直线 AO 与 CD 所成角的大小为 $\arctan\dfrac{\sqrt{15}}{3}$. ………12 分

解法二：（I）同解法一.

（II）建立空间直角坐标系 $O-xyz$，

如图，则 $O(0,0,0)$，$A(0,0,2\sqrt{3})$，$C(2,0,0)$，$D(0,1,\sqrt{3})$，

$\therefore \overrightarrow{OA}=(0,0,2\sqrt{3})$，$\overrightarrow{CD}=(-2,1,\sqrt{3})$，……………………8 分

$$\cos<\overrightarrow{OA},\overrightarrow{CD}>=\frac{\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{CD}}{|\overrightarrow{OA}\cdot|\cdot|\overrightarrow{CD}|}=\frac{6}{2\sqrt{3}\cdot 2\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{6}}{4}$$

$\therefore$ 异面直线 AO 与 CD 所成角的大小为 $\arccos\dfrac{\sqrt{6}}{4}$. ……………………12 分

21.（1）由 a=0, f(x)≥h(x)可得-mlnx≥-x，即 $m\le\dfrac{x}{\ln x}$

记 $\varphi=\dfrac{x}{\ln x}$，则 f(x)≥h(x)在(1,+∞)上恒成立等价于 $m\le\varphi(x)_{\min}$. ……………………2 分

求得 $\varphi'(x)=\dfrac{\ln x-1}{\ln^2 x}$

当 $x\in(1,e)$ 时；$\varphi'(x)<0$；当 $x\in(e,+\infty)$ 时，$\varphi'(x)>0$ ……………… 4 分

故 $\varphi(x)$ 在 x=e 处取得极小值，也是最小值，

即 $\varphi(x)_{\min}=\varphi(e)=e$，故 $m\le e$. ……………………………………………………6 分

（2）函数 k(x)=f(x)-h(x)在［1,3］上恰有两个不同的零点等价于方程 x-2lnx=a，在［1,3］上恰有两个相异实根。

令 g(x)=x-2lnx, 则 $g'(x)=1-\dfrac{2}{x}$ ……………………………………………………8 分

当 $x\in[1,2)$ 时，$g'(x)<0$，当 $x\in(2,3]$ 时，$g'(x)>0$

g(x)在[1,2]上是单调递减函数，在$(2,3]$上是单调递增函数。

故$g(x)_{\min}=g(2)=2-2\ln 2$ ……………………………………………………10 分

又 g(1)=1,g(3)=3-2ln3

∵g(1)>g(3),∴只需 g(2)<a≤g(3),

故 a 的取值范围是(2-2ln2,3-2ln3〕 ……………………………………………12 分

22.（1）解：曲线 C 的极坐标方程是$\rho=4\sin\theta+4\cos\theta$化为直角坐标方程为

$$(x-2)^2+(y-2)^2=8 \quad \cdots 2\text{ 分}$$

直线 l 的参数方程$\begin{cases} x=\dfrac{\sqrt{2}}{2}t+2 \\ y=\dfrac{\sqrt{2}}{2}t \end{cases}$(t 为参数)，化为普通方程为 $x-y-2=0$，……………6 分

曲线 C 的圆心（2，2）到直线 l 的距离为$d=\dfrac{|2-2-2|}{\sqrt{2}}=\sqrt{2}$ …………8 分

所以直线 l 与曲线 C 相交所成的弦的弦长为$2\times\sqrt{8-2}=2\sqrt{6}$．…………………10 分

(2)解：连接 OA，PA=$\sqrt{PO^2-OA^2}=\sqrt{13^2-5^2}=12$ ………………2 分

CD=DA，CE=BE ………………………6 分

△PDE 的周长=PD+DE+PE=PD+DA+PE+EB

=PA+PB=2PA=24 ……………………10 分

（3）证明：若是元不等式成立只需证明：$(\sqrt{2a+1}+\sqrt{2b+1})^2\le(2\sqrt{2})^2$……2 分

即只需证明 $2a+1+2b+1+2\sqrt{(2a+1)(2b+1)}\le 8$

即 $\sqrt{(2a+1)(2b+1)}\le 2$（1） …………6 分

$$\because \sqrt{(2a+1)(2b+1)}\le\frac{2a+1+2b+1}{2}=\frac{2(a+b)+2}{2}=2$$

所以原不等式成立。 ………………10