# 2007--2008 学年度上学期期中考试

# 高二文科　数学试卷参考答案

## 一、选择题：

01-05:D,D,C,D,C；　06-10:A,C,B,B,A；　11-12:B,A.

## 二、填空题：

13. $1:1:1$；　14. $\{x\,|\,\sqrt{ab}<x<\frac{a+b}{2}\}$；　15. $a=\frac{r\cdot(1+r)^n}{(1+r)^n-1}\cdot A$；

16. (a) $\frac{1}{3n-2}$；(b) $3\cdot 2^{n-1}-2$；(c) $11$；(d) $\frac{1}{n}$.

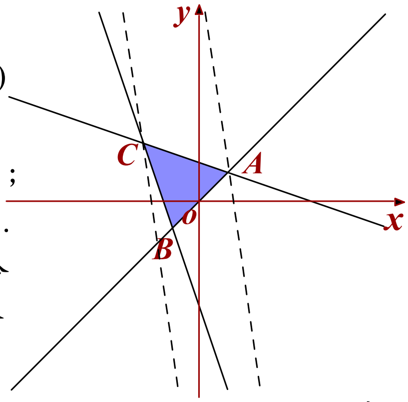
## 三、解答题：

17.

| | |
|---|---|
| 计算过程（主要算式与结果） | $AB=AB'+B'B$，$\frac{AB'}{B'C'}=\tan\alpha$，$\frac{B'C'}{\sin\gamma}=\frac{C'D'}{\sin(180^\circ-\beta-\gamma)}$，　……6 分<br>$\therefore AB=\frac{\tan\alpha\cdot\sin\gamma}{\sin(180^\circ-\beta-\gamma)}\cdot C'D'+B'B$　…………………………9 分<br>$\therefore AB=\frac{\tan 65^\circ\cdot\sin 77^\circ}{\sin 51^\circ}\cdot 112+1.5=300+1=301$　……………12 分 |

说明：最终数据结果以 301、302、303 三个数据为正确答案，在公式正确的前提下给与满分，数据为 30X 的扣 2 分，其它数据扣 3 分.

18. 解：（Ⅰ）依题意可得不等式组表示的平面区域：其中点 $A$ 为 $(1,1)$，点 $B$ 为 $(-1,-1)$，点 $C$ 为 $(-2,2)$
……………………………………………6 分




当 $x=1$，$y=1$ 时，$z$ 取得最大值，此时 $z_{max}=8$；当 $x=-2$，$y=2$ 时，$z$ 取得最小值，此时 $z_{min}=-12$.
……………………………………………10 分

（Ⅱ）$z$ 的取值范围是 $[-8,+\infty)$. ………………12 分

19. 解：（Ⅰ）由题意得：$\begin{cases}x+3\ge 0\\ |x^2-x|>x+3\end{cases}$ 或 $x+3<0$　…………………………2 分

$\because \begin{cases}x+3\ge 0\\ |x^2-x|>x+3\end{cases}$ 的解为 $x>3$ 或 $-3\le x<-1$　…………………………4 分

∴原不等式的解集是：$\{x \mid x > 3$ 或 $x < -1\}$ ……………………………6 分

（Ⅱ）由题意得：$\dfrac{1}{x+1} + 2 + \dfrac{1}{x-2} > 0$ ………………………………………8 分

∴ $\dfrac{x-2+2(x+1)(x-2)+x+1}{(x+1)(x-2)} > 0$  ∴ $\dfrac{2x^2-5}{(x+1)(x-2)} > 0$

即：$(x-\dfrac{\sqrt{10}}{2})(x+\dfrac{\sqrt{10}}{2})(x+1)(x-2) > 0$ ………………………………10 分

∴原不等式的解集是：$\{x \mid x < -\dfrac{\sqrt{10}}{2}$ 或 $-1 < x < \dfrac{\sqrt{10}}{2}$ 或 $x > 2\}$ …………12 分

20. 解：（Ⅰ）由题意得：$\begin{cases} 5a_1 + 26d = 88 \\ a_1 + 31d = 95 \end{cases}$  解得：$\begin{cases} a_1 = 2 \\ d = 3 \end{cases}$

即：$a_n = 3n - 1$（$n \in N^*$）……………………………………………………3 分

∴ $b_n = 2^{a_n} = 2^{3n-1}$ ……………………………………………………………6 分

（Ⅱ）$c_n = (3n-1)2^{3n-1} = 4 \cdot (3n-1) \cdot 8^{n-1}$

∵ $S_n = c_1 + c_2 + \cdots + c_{n-1} + c_n$

∴ $S_n = 4 \cdot 2 \cdot 1 + 4 \cdot 5 \cdot 8 + \cdots + 4 \cdot (3n-4) \cdot 8^{n-2} + 4 \cdot (3n-1) \cdot 8^{n-1}$

∴ $8S_n = 4 \cdot 2 \cdot 8 + 4 \cdot 5 \cdot 8^2 + \cdots + 4 \cdot (3n-4) \cdot 8^{n-1} + 4 \cdot (3n-1) \cdot 8^n$

∴ $-7S_n = 4 \cdot 2 \cdot 1 + 4 \cdot 3 \cdot 8 + \cdots + 4 \cdot 3 \cdot 8^{n-1} - 4 \cdot (3n-1) \cdot 8^n$ …………9 分

∴ $S_n = \dfrac{12n}{7} \cdot 8^n - \dfrac{40}{49} \cdot 8^n + \dfrac{40}{49}$ ……………………………………………12 分

21. 解：（Ⅰ）$T_a = \dfrac{N \cdot t_1 + N \cdot t_2 + N \cdot t_3 + N \cdot t_4}{N+N+N+N} = \dfrac{t_1+t_2+t_3+t_4}{4}$ ……………………3 分

$T_b = \dfrac{M+M+M+M}{\dfrac{M}{t_1}+\dfrac{M}{t_2}+\dfrac{M}{t_3}+\dfrac{M}{t_4}} = \dfrac{4}{\dfrac{1}{t_1}+\dfrac{1}{t_2}+\dfrac{1}{t_3}+\dfrac{1}{t_4}}$ ……………………………6 分

（Ⅱ） $T_a - T_b = \frac{t_1+t_2+t_3+t_4}{4} - \frac{4}{\frac{1}{t_1}+\frac{1}{t_2}+\frac{1}{t_3}+\frac{1}{t_4}} = \frac{(t_1+t_2+t_3+t_4)(\frac{1}{t_1}+\frac{1}{t_2}+\frac{1}{t_3}+\frac{1}{t_4})-16}{4(\frac{1}{t_1}+\frac{1}{t_2}+\frac{1}{t_3}+\frac{1}{t_4})}$

$\because (t_1+t_2+t_3+t_4)(\frac{1}{t_1}+\frac{1}{t_2}+\frac{1}{t_3}+\frac{1}{t_4}) = 4+\frac{t_2}{t_1}+\frac{t_1}{t_2}+\frac{t_3}{t_1}+\frac{t_1}{t_3}+\frac{t_4}{t_1}+\frac{t_1}{t_4}$

$+\frac{t_3}{t_2}+\frac{t_2}{t_3}+\frac{t_4}{t_2}+\frac{t_2}{t_4}+\frac{t_4}{t_3}+\frac{t_3}{t_4}$ ……………………………10 分

$\therefore$ $(t_1+t_2+t_3+t_4)(\frac{1}{t_1}+\frac{1}{t_2}+\frac{1}{t_3}+\frac{1}{t_4}) \geq 4+2+2+2+2+2+2=16$（当且仅当 $t_1=t_2=t_3=t_4$ 时等号成立）

$\therefore T_a - T_b \geq 0$（当且仅当 $t_1=t_2=t_3=t_4$ 时等号成立）

即：$T_a \geq T_b$（当且仅当 $t_1=t_2=t_3=t_4$ 时等号成立）………………………12 分

22. 解：（Ⅰ）$\because 1+2+\cdots+(n-1)=\frac{n(n-1)}{2}$，$1+2+\cdots+(n-1)+n=\frac{n(n+1)}{2}$

……………………………………………………………4 分

$\therefore b_n = a_{\frac{n(n-1)}{2}+1} + a_{\frac{n(n-1)}{2}+2} + \cdots + a_{\frac{n(n+1)}{2}}$

$\therefore b_n = \frac{2[\frac{n(n-1)}{2}+1]-1+2[\frac{n(n+1)}{2}]-1}{2}\cdot n = n^3$ …………………………8 分

（Ⅱ）设数列 $\{a_n\}$ 的前 $n$ 项和为 $S_n$，即：$S_n = \frac{1+2n-1}{2}n = n^2$

$b_1+b_2+b_3+\cdots+b_n$

$= a_1+(a_2+a_3)+(a_4+a_5+a_6)+\cdots+(a_{\frac{n(n-1)}{2}+1}+a_{\frac{n(n-1)}{2}+2}+\cdots+a_{\frac{n(n+1)}{2}})$

$= S_{\frac{n(n+1)}{2}}$ ……………………………………………………………………11 分

又 $\because S_{\frac{n(n+1)}{2}} = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$

即：$1^3+2^3+3^3+\cdots+n^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$ ……………………………………14 分