峨眉二中21级高一3月考试文科数学试题答案

一、选择题（每小题5分，共60分）

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

二、填空题（每小题5分，共20分）

13. $a_n=2n-1$ **14.** 直角三角形 **15.** $2\sqrt{2}$ **16.** $45°$或$90°$

三、解答题（6小题，共70分）

17、（10分）

解：（1）$\because \vec{a}//\vec{b},\therefore x_1y_2-x_2y_1=0$，即$-2k-1=0$，解之得$k=-\dfrac{1}{2}$. ………5分

（2）$\because \vec{a}\perp 2\vec{a}+\vec{b},\therefore \vec{a}\cdot\left(2\vec{a}+\vec{b}\right)=0\Rightarrow 2\vec{a}^2+\vec{a}\cdot\vec{b}=2\times5-2+k=0\Rightarrow k=-8$ ………10分

18、（12分）

解：（1）由题可知$a_1=1-p+q=0,a_2=4-2p+q=0$，解之得$p=7,q=6$. ………3分

可得$a_n=n^2-7n+6$，所以$a_5=-4$. ………4分

（2）设数列$\{a_n\}$的第n项为66，则$a_n=n^2-7n+6=66$，即$n^2-7n-60=0$， ………6分

解之得$n=12$或-5（舍去），所以66是数列$\{a_n\}$的第12项. ………8分

（3）因为$a_n=n^2-7n+6=(n-\dfrac{7}{2})^2-\dfrac{25}{4}$，当$n=3$或$4$，$a_n$最小. ………10分

此时$a_3=a_4=-6$，故当$n=3$或4，a_n有最小值为-6. ………12分

19、（12分）

（1）由题可知，$\sin C=\sin A\cos B+\sin B\sin A$，

即$\sin(A+B)=\sin A\cos B+\cos A\sin B=\sin A\cos B+\sin B\sin A$， ………2分

化简得$\cos A\sin B=\sin B\sin A$，即$\cos A=\sin A,$得$\tan A=1$. ………4

则$A=\dfrac{\pi}{4}$. ………6分

（2）若$a^2=5^2=b^2+c^2-2bc\cos A=b^2+c^2-\sqrt{2}bc,c=2\sqrt{2}b$， ………8分

即$25=9b^2-2\times b\times2\sqrt{2}b\times\dfrac{\sqrt{2}}{2}=5b^2$， ………10分

解得$b=\sqrt{5},c=2\sqrt{10}$. ………12分

20、（12分）

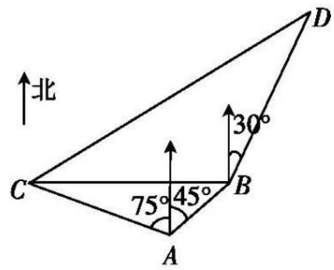
解：（1）设缉私船应沿CD方向行驶t小时，才能最快截获（在D点）走私船，

则$CD=20\sqrt{3}t$海里，$BD=20t$海里. ………2分

在ΔABC中，由余弦定理，有

$BC^2=AB^2+AC^2-2AB\cdot AC\cdot\cos A=(\sqrt{3}-1)^2+2^2-2(\sqrt{3}-1)\times2\times(-\frac{1}{2})=6$，

则 $BC=\sqrt{6}$.　　　　　　………4 分



又$\because \frac{BC}{\sin\angle BAC}=\frac{AC}{\sin\angle ABC},\therefore \sin\angle ABC=\frac{2\times\sin120^\circ}{\sqrt{6}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$,

$\therefore \angle ABC=45^\circ$，故 B 点在 C 点的正东方向上.　　　　………6 分

$\therefore \angle CBD=90^\circ+30^\circ=120^\circ$，在 ΔBCD 中，由正弦定理得，

$\frac{BD}{\sin\angle BCD}=\frac{CD}{\sin\angle CBD},\therefore \sin\angle BCD=\frac{BD\cdot\sin\angle CBD}{CD}=\frac{20t\cdot\sin120^\circ}{20\sqrt{3}t}=\frac{1}{2}$………8 分

$\therefore \angle BCD=30^\circ$，则缉私船应沿北偏东 60° 的方向行驶.　　　………9 分

又在 ΔBCD 中，$\angle CBD=120^\circ,\angle DCB=30^\circ,\therefore \angle CDB=30^\circ,BD=CB=\sqrt{6}$.………10 分

$BD=20t=\sqrt{6}$，解得 $t=\frac{\sqrt{6}}{20}$，　　　………11 分

故缉私船应沿北偏东 60° 的方向行驶，才能最快截获走私船，大约需要 $\frac{\sqrt{6}}{20}$ 小时.　　………12 分

21、（12 分）

解：（1）$\because b=a\tan B,\sin B=\sin A\cdot\tan B=\sin A\cdot\frac{\sin B}{\cos B}$，　　　　………2 分

$\therefore 1=\frac{\sin A}{\cos B},\sin A=\cos B$，　　　………3 分

因为 A 为钝角，在 $\sin A=\sin(\pi-A)=\cos B=\sin(\frac{\pi}{2}-B)$，

因为 $\pi-A,\frac{\pi}{2}-B$ 均为锐角，故 $\pi-A=\frac{\pi}{2}-B$，即 $A-B=\frac{\pi}{2}$.　　………5 分

（2）$\because A-B=\frac{\pi}{2},\therefore A=\frac{\pi}{2}+B,C=\pi-(A+B)=\frac{\pi}{2}-2B.$　　………6 分

$2\sin B+\sin C=2\sin B+\sin(\frac{\pi}{2}-2B)=2\sin B+\cos2B=2\sin B+1-2\sin^2 B$，　　………8 分

$\because 0<B<\frac{\pi}{2},0<C=\frac{\pi}{2}-2B<\frac{\pi}{2},\therefore 0<B<\frac{\pi}{4},\sin B\in(0,\frac{\sqrt{2}}{2}).$　　　………10 分

当 $\sin B=\frac{1}{2}$ 时，$2\sin B+\sin C$ 取得最大值为 $\frac{3}{2}$，故 $2\sin B+\sin C$ 的取值范围为 $(1,\frac{3}{2}]$.　　………12 分

22、（12 分）

（1）$\because \vec{a}\cdot\vec{b}=x_1x_2+y_1y_2=\sqrt{3}\times\frac{1}{2}+(-1)\times\frac{\sqrt{3}}{2}=0,\therefore \vec{a}\perp\vec{b}.$　　　………2 分

（2）$\because \vec{x}\perp\vec{y},\therefore \vec{x}\cdot\vec{y}=[\vec{a}+(t^2-3)\vec{b}]\cdot(-k\vec{a}+t\vec{b})=-k\vec{a}^2+t(t^2-3)\vec{b}^2=-4k+t(t^2-3)$

$=0,$ ·········4 分

解之得 $k=\frac{1}{4}t(t^2-3).$ ·········5 分

（3）由 $f(t)>g(t)$ 对 $t\in[2,+\infty)$ 恒成立，即 $\frac{1}{4}t(t^2-3)>at^2-3t$ 在 $t\in[2,+\infty)$ 恒成立. ·········6 分

$\because t\ge 2,\therefore$ 原不等式可化简为 $\frac{1}{4}(t^2-3)>at-3$，即 $t^2-4at+9>0$ 在 $t\in[2,+\infty)$ 恒成立. ·········7 分

令 $y=h(t)=t^2-4at+9,t\ge 2.$

当 $2a\le 2$ 时，即 $a\le 1$ 时，$y=h(t)$ 在 $(2,+\infty)$ 上单调递增，

则 $h(t)>h(2)=4-8a+9>0\Rightarrow a<\frac{13}{8}$，故 $a\le 1.$ ·········9 分

当 $2a>2$ 时，即 $a>1$ 时，函数 $y=h(t)$ 在 $(2,2a)$ 上单调递减，在 $(2a,+\infty)$ 上单调递增，

要使 $h(t)=t^2-4at+9>0$ 在 $t\in[2,+\infty)$ 恒成立，即 $[h(t)]_{\min}>0$，

则 $y_{\min}=h(2a)=4a^2-8a^2+9=4a^2+9>0\Rightarrow -\frac{3}{2}<a<\frac{3}{2}$，故有 $1<a<\frac{3}{2}.$ ·········11 分

综上，要使 $f(t)>g(t)$ 对 $t\in[2,+\infty)$ 恒成立，则 a 的取值范围为 $(-\infty,\frac{3}{2}).$ ·········12 分