**参考答案**

1、ABCDA CCBAD DD

13、$a\in(2,6)$

14、1/3

15、$a_n=\begin{cases}2, n=1,\\ 4n-1, n\geq 2.\end{cases}$

16、$\frac{\sqrt{2}}{10}$

**17**、(1) $-\frac{4\sqrt{2}}{9}$.

(2) $\frac{4+6\sqrt{2}}{15}$.

（Ⅰ）$\because$ $\alpha\in$（$\frac{\pi}{2}$，$\pi$），且$\sin\alpha=\frac{1}{3}$，$\therefore\cos\alpha=-\frac{2\sqrt{2}}{3}$，-------2 分

于是 $\sin2\alpha=2\sin\alpha\cos\alpha=-\frac{4\sqrt{2}}{9}$;

（Ⅱ）$\because\alpha\in(\frac{\pi}{2},\pi),\beta\in$（$0$，$\frac{\pi}{2}$），$\therefore\alpha+\beta\in$（$\frac{\pi}{2}$，$\frac{3}{2}\pi$），结合$\sin(\alpha+\beta)=-\frac{3}{5}$得：$\cos(\alpha+\beta)=-\frac{4}{5}$,　　　　　　于是

$\sin\beta=\sin[(\alpha+\beta)-\alpha]=\sin(\alpha+\beta)\cos\alpha-\cos(\alpha+\beta)\sin\alpha=-\frac{3}{5}\cdot(-\frac{2\sqrt{2}}{3})-(-\frac{4}{5})\cdot\frac{1}{3}=\frac{4+6\sqrt{2}}{15}$.

18、**解**：(1)设$\{a_n\}$的公差为 $d$,

由已知条件，得$\begin{cases}a_1+d=1,\\ a_1+4d=-5,\end{cases}$

解得 $a_1=3$，$d=-2$.

所以 $a_n=a_1+(n-1)d=-2n+5$.

(2)$S_n=na_1+\dfrac{n(n-1)}{2}d=-n^2+4n=4-(n-2)^2$.

所以 $n=2$ 时，$S_n$最大，且最大值为 4.

**19**、(1) $AE=1$ (2) $\frac{\sqrt{6}}{6}$

解：(1) 由$2(b^2+c^2)=2a^2+\sqrt{6}bc$，可知$\cos A=\frac{\sqrt{6}}{4}$

从而$\sin A=\frac{\sqrt{10}}{4}$

由$S_{\triangle ACE}=\frac{1}{2}\times AE\times\sqrt{6}\times\frac{\sqrt{10}}{4}=\frac{\sqrt{15}}{4}$，$\therefore AE=1$

（2）$\because BE=BC,\therefore \angle BCE=\angle BEC,$

$$\therefore \sin\angle BCE=\sin\angle BEC=\sin\angle AEC,$$

$$\therefore \frac{\sin\angle ACE}{\sin\angle BCE}=\frac{\sin\angle ACE}{\sin\angle AEC}=\frac{AE}{AC}=\frac{1}{\sqrt{6}}=\frac{\sqrt{6}}{6}.$$

**20**、（Ⅰ）$\frac{\pi}{3}$；（Ⅱ）6.

（Ⅰ）由 正弦定理得$2\cos B(\sin A\cos C+\sin C\cos A)=\sin B$，

所以$2\cos B\sin B=\sin B$，因$\sin B>0$，故$\cos B=\frac{1}{2}$.

又$B\in(0,\pi)$，故$B=\frac{\pi}{3}$.

（Ⅱ）$b=2$ ，由正弦定理$\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}$ ，及$A=\alpha,C=\pi-A-B=\frac{2\pi}{3}-\alpha$得$\frac{a}{\sin\alpha}=\frac{b}{\sin\frac{\pi}{3}}=\frac{c}{\sin\left(\frac{2\pi}{3}-\alpha\right)}$，$\therefore a=\frac{4}{\sqrt{3}}\sin\alpha,c=\frac{4}{\sqrt{3}}\sin\left(\frac{2\pi}{3}-\alpha\right)$，

$\therefore \Delta ABC$周长$l=f(\alpha)=a+b+c=\frac{4}{\sqrt{3}}\sin\alpha+2+\frac{4}{\sqrt{3}}\sin(\frac{2\pi}{3}-\alpha)$

$=\frac{4}{\sqrt{3}}(\sin\alpha+\frac{\sqrt{3}}{2}\cos\alpha+\frac{1}{2}\sin\alpha)+2\ =\frac{4}{\sqrt{3}}(\frac{3}{2}\sin\alpha+\frac{\sqrt{3}}{2}\cos\alpha)+2$

$=\frac{4}{\sqrt{3}}\sqrt{3}(\frac{\sqrt{3}}{2}\sin\alpha+\frac{1}{2}\cos\alpha)+2\ =4\sin(\alpha+\frac{\pi}{6})+2$

$\because 0<\alpha<\frac{2\pi}{3}$ $\therefore$当$\alpha+\frac{\pi}{6}=\frac{\pi}{2}$即$\alpha=\frac{\pi}{3}$时$l_{\max}=f(\frac{\pi}{3})=4+2=6$

所以$\Delta ABC$周长$l=f(\alpha)$的最大值为6.

21.[解] (1)证明：由题设知 $a_na_{n+1}=\lambda S_n-1$，$a_{n+1}a_{n+2}=\lambda S_{n+1}-1$，2 分

两式相减得 $a_{n+1}(a_{n+2}-a_n)=\lambda a_{n+1}$，

由于 $a_{n+1}\neq 0$，所以 $a_{n+2}-a_n=\lambda$.5 分

(2)由题设知 $a_1=1$，$a_1a_2=\lambda S_1-1$，

可得 $a_2=\lambda-1$.

由(1)知，$a_3=\lambda+1$.7 分

令 $2a_2=a_1+a_3$，解得 $\lambda=4$.

故 $a_{n+2}-a_n=4$，由此可得$\{a_{2n-1}\}$是首项为 1，公差为 4 的等差数列，$a_{2n-1}=4n-3$；9 分

$\{a_{2n}\}$是首项为 3，公差为 4 的等差数列，$a_{2n}=4n-1$.

所以 $a_n=2n-1$，$a_{n+1}-a_n=2$，

因此存在 $\lambda=4$，使得数列$\{a_n\}$为等差数列.12 分

22.解：（1）∵△$AMN$≌△$A'MN$，∴∠$AMN$=∠$A'MN$=$\frac{\pi}{3}$，

∴∠$BMA'$=$\frac{\pi}{3}$，∴$BM$=$\frac{1}{2}A'M$=$\frac{1}{2}AM$.

∴$AM$=$\frac{2}{3}AB$=$\frac{2}{3}a$，

∵$AB$=$a$，$BC$=$\sqrt{3}a$，∠$B$=$\frac{\pi}{2}$，∴∠$A$=$\frac{\pi}{3}$，

∴△$AMN$是等边三角形，

∴$S=2S_{\triangle AMN}=2\times\frac{\sqrt{3}}{4}\times\frac{4a^2}{9}=\frac{2\sqrt{3}a^2}{9}$.

（2）∵∠$BMA'$=π－2$\theta$，$AM$=$A'M$，

∴$BM$=$A'M\cos\angle BMA'$=－$AM\cos 2\theta$.

∵$AM+BM=a$，即$AM$（1－cos2$\theta$）=$a$，

∴$AM=\frac{a}{1-\cos 2\theta}=\frac{a}{2\sin^2\theta}$.

在△$AMN$中，由正弦定理可得：$\frac{AN}{\sin\theta}=\frac{AM}{\sin(\pi-\frac{\pi}{3}-\theta)}$，

∴$AN=\frac{AM\sin\theta}{\sin(\frac{2\pi}{3}-\theta)}=\frac{a}{2\sin\theta\sin(\frac{2\pi}{3}-\theta)}$，

令$f(\theta)=2\sin\theta\sin(\frac{2\pi}{3}-\theta)=2\sin\theta(\frac{\sqrt{3}}{2}\cos\theta+\frac{1}{2}\sin\theta)=\frac{\sqrt{3}}{2}\sin 2\theta+\frac{1-\cos 2\theta}{2}$

$=\sin(2\theta-\frac{\pi}{6})+\frac{1}{2}$.

∵$\theta\in(\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{2})$，∴当$2\theta-\frac{\pi}{6}=\frac{\pi}{2}$即$\theta=\frac{\pi}{3}$时$f(\theta)$取最大值，

∴当$\theta=\frac{\pi}{3}$时$AN$最短，此时△$AMN$是等边三角形，$MN=AM=\frac{2}{3}a$.