答案

1. A　2. C　3. A　4. C　5. C　6. D　7. B　8. C

9. BCD　10. BC　11. AC　12. ACD　13. $m<2$

14. $\left(0,\frac{1}{16}\right)$

15. $\left[\frac{6-3\sqrt{3}}{8},3\right]$

16. $n\left(\frac{7}{8}\right)^{n-1}$　6

17. (1)数列$\{a_n\}$不是B_M数列，$\{b_n\}$是B_M数列，理由见解析；

(2) $\{p|p\geq 1$或$p\leq -1, p\in \mathbf{Z}\}$.

18. (1) $\frac{81}{125}$

(2)答案见解析

19. 答案不唯一，具体见解析.

【分析】若选①，则由正弦定理可得$4\sin A\sin B\cos A=\sqrt{3}\sin B$，化简后可求出角$A=\frac{\pi}{6}$或$\frac{\pi}{3}$，再由$\cos C=\frac{1}{3}$求出$\sin C=\frac{2\sqrt{2}}{3}$，然后由$\cos B=-\cos(A+C)$可求出$\cos B$的值；

若选②，则由正弦定理得$b^3+c^3=(b+c)a^2$，即可得$b^2+c^2-bc=a^2$，再利用余弦定理可求得$\cos A$，从而可求出角$A=\frac{\pi}{3}$，再由$\cos C=\frac{1}{3}$求出$\sin C=\frac{2\sqrt{2}}{3}$，然后由$\cos B=-\cos(A+C)$可求出$\cos B$的值；

若选③，由$\sqrt{3}\sin A+\cos A=\frac{b}{a}+\frac{a}{b}$结合辅助角公式和基本不等式可得$\sin\left(\mathrm{A}+\frac{\pi}{6}\right)=1$，则可求出$A=\frac{\pi}{3}$，而利用基本不等式时有$a=b$，从而可得三角形为等边三角形，与$\cos C=\frac{1}{3}$相矛盾，则可得问题中的三角形不存在

【解析】选①：因为$4a\sin B\cos A=\sqrt{3}b$，由正弦定理得$4\sin A\sin B\cos A=\sqrt{3}\sin B$，

所以$B\in(0,\pi)$，所以$\sin B\neq 0$，

所以$4\sin A\cos A=\sqrt{3}$，$\sin 2A=\frac{\sqrt{3}}{2}$，

又$A\in(0,\pi)$，$2A\in(0,2\pi)$，所以$2A=\frac{\pi}{3}$或$\frac{2\pi}{3}$，即$A=\frac{\pi}{6}$或$\frac{\pi}{3}$.

因为$\cos C=\frac{1}{3}$，$C\in(0,\pi)$，所以$\sin C=\sqrt{1-\cos^2 C}=\frac{2\sqrt{2}}{3}$.

当$A=\frac{\pi}{6}$时，$\cos B=-\cos(A+C)$

$=-\cos\left(\frac{\pi}{6}+C\right)=-\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\times\frac{1}{3}-\frac{1}{2}\times\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)=\frac{2\sqrt{2}-\sqrt{3}}{6}$，

当$A=\frac{\pi}{3}$时，$\cos B=-\cos(A+C)$

$=-\cos\left(\frac{\pi}{3}+C\right)=-\left(\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}-\frac{\sqrt{3}}{2}\times\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)=\frac{2\sqrt{6}-1}{6}$，

因此 $\cos B$ 的值为 $\frac{2\sqrt{2}-\sqrt{3}}{6}$ 或 $\frac{2\sqrt{6}-1}{6}$.

选②：因为 $b\sin^2 B + c\sin^2 C = (b+c)\sin^2 A$，

由正弦定理得 $b^3 + c^3 = (b+c)a^2$，

因为 $b+c>0$，所以 $b^2+c^2-bc=a^2$，

所以 $\cos A = \frac{b^2+c^2-a^2}{2bc} = \frac{1}{2}$，

因为 $A\in(0,\pi)$，所以 $A=\frac{\pi}{3}$.

因为 $\cos C=\frac{1}{3}$，$C\in(0,\pi)$，所以 $\sin C=\sqrt{1-\cos^2 C}=\frac{2\sqrt{2}}{3}$，

所以 $\cos B = -\cos(A+C)$

$= -\cos\left(\frac{\pi}{3}+C\right) = -\left(\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}-\frac{\sqrt{3}}{2}\times\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)=\frac{2\sqrt{6}-1}{6}$，

因此 $\cos B$ 的值 $\frac{2\sqrt{6}-1}{6}$.

选③：因为 $\sqrt{3}\sin A+\cos A=\frac{b}{a}+\frac{a}{b}$，所以 $2\sin\left(A+\frac{\pi}{6}\right)=\frac{b}{a}+\frac{a}{b}$，

因为 $2\ge 2\sin\left(A+\frac{\pi}{6}\right)=\frac{b}{a}+\frac{a}{b}\ge 2\sqrt{\frac{b}{a}\times\frac{a}{b}}=2$，

于是 $\frac{b}{a}+\frac{a}{b}=2$，即 $a=b$；且 $2\sin\left(A+\frac{\pi}{6}\right)=2$，即 $\sin\left(A+\frac{\pi}{6}\right)=1$，

注意到 $A\in(0,\pi)$，$A+\frac{\pi}{6}\in\left(\frac{\pi}{6},\frac{7\pi}{6}\right)$，

因此 $A+\frac{\pi}{6}=\frac{\pi}{2}$，即 $A=\frac{\pi}{3}$，

于是 $\triangle ABC$ 为等边三角形，

因此 $\cos C=\frac{1}{2}$ 与 $\cos C=\frac{1}{3}$ 相矛盾，

故 $\triangle ABC$ 不存在.

20.（1）当 M 是线段 AE 的中点时，$AC//$ 平面 MDF，（2）$\frac{1}{4}$.

21.（1）$\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{16}=1$；（2）存在，$G\left(\frac{9}{4},0\right)$.

22. (1)增区间为 $(0,+\infty)$，无减区间;

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**。