



2023 年高三拔尖强基定时期中质检

数学试卷参考答案

选择题: CACCBAAA ABD AC AC BCD

填空题: 13. 3 14. $[-4, 0)$ 15. $-\frac{e\sqrt{e}}{2}$ 16. 3; $(\frac{3}{4}, 2)$

解答题:

17. (1) 由 $\frac{2}{3}S_n = a_n - \frac{2}{3}n - 2$, 得 $2S_n = 3a_n - 2n - 6$ ①,

当 $n \geq 2$ 时, $2S_{n-1} = 3a_{n-1} - 2(n-1) - 6$ ②,

①-②整理得 $a_n = 3a_{n-1} + 2$, $\therefore a_n + 1 = 3(a_{n-1} + 1)$,

当 $n=1$ 时, $2a_1 = 3a_1 - 8$, $\therefore a_1 = 8$, 即 $a_1 + 1 = 9$,

数列 $\{a_n + 1\}$ 是以 9 为首项, 3 为公比的等比数列.

(2) 由 (1) 可知 $a_n + 1 = 9 \cdot 3^{n-1}$,

$\therefore a_n = 3^{n+1} - 1$, 即 $b_n = \frac{1}{3^{n+1} + 1}$,

$\therefore T_n = \frac{1}{3^2 + 1} + \frac{1}{3^3 + 1} + \cdots + \frac{1}{3^{n+1} + 1} < \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \cdots + \frac{1}{3^{n+1}} =$

$\frac{\frac{1}{9} \times \left[1 - \left(\frac{1}{3}\right)^n\right]}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{1}{6} \times \left[1 - \left(\frac{1}{3}\right)^n\right] < \frac{1}{6}$.

18. (1) 因为向量 $\vec{m} = (2b - a, c)$ 与向量 $\vec{n} = (\cos A, \cos C)$ 共线,

故 $(2b - a)\cos C - c\cos A = 0$,

即 $(2\sin B - \sin A)\cos C - \sin C\cos A = 0$,

$2\sin B\cos C = \sin(A+C) = \sin B$,

$\sin B \neq 0$, $\therefore \cos C = \frac{1}{2}$,

又 $C \in (0, \pi)$,

$C = \frac{\pi}{3}$.

(2) 由已知 $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}ab\sin C = \frac{\sqrt{3}}{4}ab = \frac{\sqrt{3}}{2}$,

所以 $ab = 2$.

由余弦定理得 $a^2 + b^2 - 2ab\cos\frac{\pi}{3} = 3$,

即 $a^2 + b^2 = 5$, 联立 $ab = 2$

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](http://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**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线