

(22)

解: (I) 由于 $c^2 = a^2 - b^2$, 将 $x = -c$ 代入椭圆方程 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$,

得 $y = \pm \frac{b^2}{a}$,
由题意知 $\frac{2b^2}{a} = 1$,
即 $a = 2b^2$.

又 $e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{3}}{2}$,
所以 $a = 2, b = 1$.

所以 椭圆 C 的方程为 $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$.

(II) 解法一:

设 $P(x_0, y_0)$ ($y_0 \neq 0$).

又 $F_1(-\sqrt{3}, 0), F_2(\sqrt{3}, 0)$,

所以直线 PF_1, PF_2 的方程分别为

$l_{PF_1}: y_0 x - (x_0 + \sqrt{3})y + \sqrt{3}y_0 = 0$,

$l_{PF_2}: y_0 x - (x_0 - \sqrt{3})y - \sqrt{3}y_0 = 0$.

由题意知 $\frac{|m y_0 + \sqrt{3} y_0|}{\sqrt{y_0^2 + (x_0 + \sqrt{3})^2}} = \frac{|m y_0 - \sqrt{3} y_0|}{\sqrt{y_0^2 + (x_0 - \sqrt{3})^2}}$.

由于点 P 在椭圆上,

所以 $\frac{x_0^2}{4} + y_0^2 = 1$.

所以 $\frac{|m + \sqrt{3}|}{\sqrt{(\frac{\sqrt{3}}{2} x_0 + 2)^2}} = \frac{|m - \sqrt{3}|}{\sqrt{(\frac{\sqrt{3}}{2} x_0 - 2)^2}}$.

因为 $-\sqrt{3} < m < \sqrt{3}, -2 < x_0 < 2$,

可得 $\frac{m + \sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{2} x_0 + 2} = \frac{\sqrt{3} - m}{2 - \frac{\sqrt{3}}{2} x_0}$.

所以 $m = \frac{3}{4} x_0$.

因此 $-\frac{3}{2} < m < \frac{3}{2}$.

-137-

解法二:

设 $P(x_0, y_0)$.

当 $0 < x_0 < 2$ 时,

① 当 $x_0 = \sqrt{3}$ 时, 直线 PF_1 的斜率不存在, 易知 $P(\sqrt{3}, \frac{1}{2})$ 或 $P(\sqrt{3}, -\frac{1}{2})$.

若 $P(\sqrt{3}, \frac{1}{2})$, 则直线 PF_1 的方程为 $x - 4\sqrt{3}y + \sqrt{3} = 0$.

由题意得 $\frac{|m + \sqrt{3}|}{7} = \sqrt{3} - m$,

因为 $-\sqrt{3} < m < \sqrt{3}$,

所以 $m = \frac{3\sqrt{3}}{4}$.

若 $P(\sqrt{3}, -\frac{1}{2})$, 同理可得 $m = \frac{3\sqrt{3}}{4}$.

② 当 $x_0 \neq \sqrt{3}$ 时,

设直线 PF_1, PF_2 的方程分别为 $y = k_1(x + \sqrt{3}), y = k_2(x - \sqrt{3})$.

由题意知 $\frac{|m k_1 + \sqrt{3} k_1|}{\sqrt{1 + k_1^2}} = \frac{|m k_2 - \sqrt{3} k_2|}{\sqrt{1 + k_2^2}}$.

所以 $\frac{(m + \sqrt{3})^2}{(m - \sqrt{3})^2} = \frac{1 + \frac{1}{k_1^2}}{1 + \frac{1}{k_2^2}}$.

因为 $\frac{x_0^2}{4} + y_0^2 = 1$,

并且 $k_1 = \frac{y_0}{x_0 + \sqrt{3}}, k_2 = \frac{y_0}{x_0 - \sqrt{3}}$,

所以 $\frac{(m + \sqrt{3})^2}{(m - \sqrt{3})^2} = \frac{4(x_0 + \sqrt{3})^2 + 4 - x_0^2}{4(x_0 - \sqrt{3})^2 + 4 - x_0^2}$

$= \frac{3x_0^2 + 8\sqrt{3}x_0 + 16}{3x_0^2 - 8\sqrt{3}x_0 + 16}$

$= \frac{(\sqrt{3}x_0 + 4)^2}{(\sqrt{3}x_0 - 4)^2}$.

即 $\frac{m + \sqrt{3}}{m - \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}x_0 + 4}{\sqrt{3}x_0 - 4}$.

因为 $-\sqrt{3} < m < \sqrt{3}, 0 < x_0 < 2$ 且 $x_0 \neq \sqrt{3}$,

-138-

所以 $\frac{\sqrt{3} + m}{\sqrt{3} - m} = \frac{4 + \sqrt{3}x_0}{4 - \sqrt{3}x_0}$.

整理得 $m = \frac{3x_0}{4}$.

故 $0 < m < \frac{3}{2}$ 且 $m = \frac{3\sqrt{3}}{4}$.

综合①②可得 $0 < m < \frac{3}{2}$.

当 $-2 < x_0 < 0$ 时 同理可得 $-\frac{3}{2} < m < 0$.

综上所述, m 的取值范围是 $(-\frac{3}{2}, \frac{3}{2})$.

(III) 设 $P(x_0, y_0)$ ($y_0 \neq 0$), 则直线 l 的方程为 $y - y_0 = k(x - x_0)$.

联立 $\begin{cases} \frac{x^2}{4} + y^2 = 1 \\ y - y_0 = k(x - x_0) \end{cases}$

整理得 $(1 + 4k^2)x^2 - 8(ky_0 - k^2x_0)x + 4(y_0^2 - 2kx_0y_0 + k^2x_0^2 - 1) = 0$.

由题意 $\Delta = 0$,

即 $(4 - x_0^2)k^2 + 2x_0y_0k + 1 - y_0^2 = 0$.

又 $\frac{x_0^2}{4} + y_0^2 = 1$,

所以 $16y_0^2k^2 + 8x_0y_0k + x_0^2 = 0$,

故 $k = -\frac{x_0}{4y_0}$.

由 (II) 知 $\frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} = \frac{x_0 + \sqrt{3}}{y_0} + \frac{x_0 - \sqrt{3}}{y_0} = \frac{2x_0}{y_0}$,

所以 $\frac{1}{kk_1} + \frac{1}{kk_2} = \frac{1}{k}(\frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2}) = (-\frac{4y_0}{x_0}) \cdot \frac{2x_0}{y_0} = -8$.

因此 $\frac{1}{kk_1} + \frac{1}{kk_2}$ 为定值, 这个定值为 -8 .

-139-

2013年普通高等学校招生全国统一考试(山东卷)

英语试题参考答案

第I卷

第一、二部分

- 1.A 2.C 3.A 4.C 5.B 6.C 7.B 8.A 9.B 10.A
11.B 12.A 13.C 14.A 15.A 16.B 17.C 18.B 19.C 20.C
21.A 22.B 23.C 24.B 25.A 26.D 27.C 28.B 29.C 30.D
31.A 32.B 33.A 34.D 35.C 36.B 37.C 38.D 39.C 40.A
41.B 42.C 43.B 44.D 45.C 46.A 47.A 48.B 49.C 50.D
51.B 52.C 53.A 54.D 55.B 56.A 57.D 58.D 59.B 60.C
61.D 62.B 63.A 64.B 65.A 66.C 67.A 68.B 69.D 70.C
71.C 72.D 73.A 74.B 75.B

第II卷

第四部分

第一节:

参考答案:

- 76. Getty was a self-made millionaire. /Getty became rich through his own efforts.
77. did not buy happiness for Getty
78. Although he was very rich, Getty hated to spend money.
79. They took Getty's grandson and asked for money.
80. Getty made a great contribution to the art world. /Getty had another side.

第二节:

(略)

-140-



山东大学 SHANDONG UNIVERSITY

入学选拔考试

德国公立大学入学考试

入学条件: 高二学生、高中毕业生
招生院校: 亚琛应用科学大学、杜伊斯堡埃森大学等德国多所精英大学
考试科目: 英语笔试、数学笔试、英语口语

考试时间: 7月6日

政府项目: 德国大学山东指定入学考试
考点: 无需经济担保、英语基础; 通过考试的学生将于今年十月底赴德国学习。

韩国名校选拔考试

入学条件: 高二学生、高中毕业生
招生院校: 高丽大学、延世大学、庆熙大学、釜山大学、中央大学、成均馆大学等
考试科目: 韩国大学教授面试
考试时间: 6月22日

所有合作院校均为山东大学友好学校; 全外教授课。

西班牙公立大学升学选拔考试

入学条件: 高中毕业生
招生院校: 公立马德里康普顿斯大学、公立巴塞罗那自治大学、公立马德里理工大学、公立马德里自治大学等
考试科目: 面试
考试时间: 6月15日

基于中西两国大学校长签署合作协议而开展; 稀缺语言专业, 全国每年毕业生人数不到9000人。

香港名校招生考试

入学条件: 高二优秀学生、高中毕业生
招生院校: 香港大学、香港城市大学、香港理工大学、香港浸会大学、香港教育大学等
学习模式: 山大1年+港校两年+港校学士学位

考试科目: 英语笔试、口语

考试时间: 6月15日

教育部认可学历; 全球顶尖名校; 高性价比留学; 与内地交通便利; 升学就业率高。

考试报名: 0531-88063308 88063913 88062408 88062458 地址: 济南市山大南路27号山东大学中心校区明德楼(办公楼)A155室 网址: 山东大学官方网站 www.edu.edu.cn 招生就业栏 阳光留学教育基地或点击 www.edix.edu.edu.cn

0基础学高端电脑技术! 入学签订就业协议 拿名牌大学文凭

山东新华电脑学院 SHANDONG XINHUA COMPUTER COLLEGE

好专业 好学校 好未来

中国人社部“国家新职业技能人才培养项目” 中国电脑教育第一品牌 山东省最大的IT学院



学软件



学网络



学动漫



学设计

成才热线

0531-88068807

企业QQ

8008008900