

所以  $S_{\triangle OAB} = \frac{1}{2} \times \sqrt{\frac{2-m^2}{2}} = \frac{\sqrt{6}}{4}$ .

解得  $m^2 = \frac{3}{2}$  或  $m^2 = \frac{1}{2}$ . ①

又  $\overline{OP} = t\overline{OE} = \frac{1}{2}(t\overline{OA} + t\overline{OB}) = \frac{1}{2}t(2m, 0) = (mt, 0)$ ,

因为P为椭圆C上一点,

所以  $\frac{(mt)^2}{2} = 1$ . ②

由①②得  $t^2 = 4$  或  $t^2 = \frac{4}{3}$ .

又因为  $t > 0$ , 所以  $t = 2$  或  $t = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ .

(2) 当A, B两点关于x轴不对称时,

设直线AB的方程为  $y = kx + h$ .

将其代入椭圆的方程  $\frac{x^2}{2} + y^2 = 1$ ,

得  $(1+2k^2)x^2 + 4kx + 2h^2 - 2 = 0$ ,

设  $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ .

由判别式  $\Delta > 0$  可得  $1+2k^2 > h^2$ ,

此时  $x_1 + x_2 = -\frac{4k}{1+2k^2}, x_1 x_2 = \frac{2h^2 - 2}{1+2k^2}$ ,

$y_1 + y_2 = k(x_1 + x_2) + 2h = \frac{2h}{1+2k^2}$ .

所以  $|AB| = \sqrt{1+k^2} \sqrt{(x_1+x_2)^2 - 4x_1x_2} = 2\sqrt{2}\sqrt{1+k^2} \frac{\sqrt{1+2k^2-h^2}}{1+2k^2}$ .

因为点O到直线AB的距离  $d = \frac{|h|}{\sqrt{1+k^2}}$ ,

所以  $S_{\triangle OAB} = \frac{1}{2}|AB|d = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{2}\sqrt{1+k^2} \frac{\sqrt{1+2k^2-h^2}}{1+2k^2} \frac{|h|}{\sqrt{1+k^2}} = \sqrt{2} \frac{\sqrt{1+2k^2-h^2}}{1+2k^2} |h|$ .

又  $S_{\triangle OAB} = \frac{\sqrt{6}}{4}$ ,

所以  $\sqrt{2} \frac{\sqrt{1+2k^2-h^2}}{1+2k^2} |h| = \frac{\sqrt{6}}{4}$ . ③

令  $n = 1+2k^2$ , 代入③整理得  $3n^2 - 16kn + 16h^2 = 0$ ,

解得  $n = 4k^2$  或  $n = \frac{4}{3}k^2$ ,

即  $1+2k^2 = 4k^2$  或  $1+2k^2 = \frac{4}{3}k^2$ . ④

又  $\overline{OP} = t\overline{OE} = \frac{1}{2}t(\overline{OA} + \overline{OB}) = \frac{1}{2}t(x_1 + x_2, y_1 + y_2) = (-\frac{2kt}{1+2k^2}, \frac{ht}{1+2k^2})$ ,

因为P为椭圆C上一点,

所以  $t^2 \left[ \frac{1}{2} \left( -\frac{2kt}{1+2k^2} \right)^2 + \left( \frac{ht}{1+2k^2} \right)^2 \right] = 1$ ,

即  $\frac{h^2}{1+2k^2} t^2 = 1$ . ⑤

将④代入⑤得  $t^2 = 4$  或  $t^2 = \frac{4}{3}$ .

又知  $t > 0$ ,

故  $t = 2$  或  $t = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ .

经检验, 适合题意.

综合(1)(2)得  $t = 2$  或  $t = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ .

2013年普通高等学校招生全国统一考试(山东卷)

理科数学试题参考答案

一、选择题

(1) D (2) C (3) A (4) B (5) B (6) C

(7) A (8) D (9) A (10) B (11) D (12) B

二、填空题

(13) 3 (14)  $\frac{1}{3}$  (15)  $\frac{7}{12}$  (16) ①③④

三、解答题

(17)

解: (I) 由余弦定理  $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$ ,

得  $b^2 = (a+c)^2 - 2ac(1 + \cos B)$ ,

又  $b = 2, a+c = 6, \cos B = \frac{7}{9}$ ,

所以  $ac = 9$ ,

解得  $a = 3, c = 3$ .

(II) 在  $\triangle ABC$  中,  $\sin B = \sqrt{1 - \cos^2 B} = \frac{4\sqrt{2}}{9}$ ,

由正弦定理  $\sin A = \frac{a \sin B}{b} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ .

因为  $a = c$ , 所以A为锐角.

所以  $\cos A = \sqrt{1 - \sin^2 A} = \frac{1}{3}$ .

因此  $\sin(A-B) = \sin A \cos B - \cos A \sin B = \frac{10\sqrt{2}}{27}$ .

(18)

(I) 证明: 因为D, C, E, F分别是AQ, BQ, AP, BP的中点,

所以  $EF \parallel AB, DC \parallel AB$ .

所以  $EF \parallel DC$ .

又  $EF \subset$  平面PCD,  $DC \subset$  平面PCD,

所以  $EF \parallel$  平面PCD.

又  $EF \subset$  平面EFQ, 平面EFQ  $\cap$  平面PCD = GH,

所以  $EF \parallel GH$ .

又  $EF \parallel AB$ ,

所以  $AB \parallel GH$ .

(II) 解法一: 在  $\triangle ABQ$  中,  $AQ = 2BD, AD = DQ$ ,

所以  $\angle ABQ = 90^\circ$ , 即  $AB \perp BQ$ .

因为  $PB \perp$  平面ABQ,

所以  $AB \perp PB$ .

又  $BP \cap BQ = B$ ,

所以  $AB \perp$  平面PBQ.

由(I)知  $AB \parallel GH$ ,

所以  $GH \perp$  平面PBQ.

又  $FH \subset$  平面PBQ,

所以  $GH \perp FH$ .

同理可得  $GH \perp HC$ ,

所以  $\angle FHC$  为二面角D-GH-E的平面角.

设  $BA = BQ = BP = 2$ , 连接FC,

在  $Rt\triangle FBC$  中, 由勾股定理得  $FC = \sqrt{2}$ ,

在  $Rt\triangle PBC$  中, 由勾股定理得  $PC = \sqrt{5}$ .

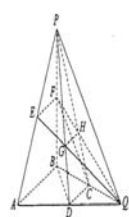
又H为  $\triangle PBQ$  的重心,

所以  $HC = \frac{1}{3}PC = \frac{\sqrt{5}}{3}$ .

同理  $FH = \frac{\sqrt{5}}{3}$ .

在  $\triangle FHC$  中, 由余弦定理得  $\cos \angle FHC = \frac{\frac{\sqrt{5}}{3} + \frac{\sqrt{5}}{3} - 2}{2 \times \frac{\sqrt{5}}{3} \times \frac{\sqrt{5}}{3}} = -\frac{4}{5}$ .

即二面角D-GH-E的余弦值为  $-\frac{4}{5}$ .



# 毕业即就业

## ——山东圣翰财贸职业学院

### 【学校概况】

山东圣翰财贸职业学院创建于2001年, 是国家教育部备案的全日制高等学校。学校致力于精心培养复合型、创新型、发展型、国际化的现代化高端技术技能人才。学校由山东长城实业集团总公司投资办学, 由加拿大国际教育发展中心实施全方位管理, 采用国际先进的职业教育理念 and 模式, 形成学校的办学特色和人才培养优势。

学校下设财贸、工商管理、信息工程、汽车工程、建筑工程、艺术、外国语、五年制高职、继续教育等9个二级学院。53个专业(含方向)紧贴就业职场, 课程内容与工作内容相对应, 建立了“招生、培养、就业”一体化人才培养机制。通过深化“校企合作”和“工学结合”, 学校与行业、企业“双主体”育人模式不断完善, 学生的专业知识、专业技能、技术创新意识及职业素养不断提高, 办学13年来, 学校就业率稳居山东省同类高校前茅。

### 【校企合作保障就业】

学校按照社会经济发展和企业用人需求, 课程体系与工作内容相融合, 培养目标与就业岗位能力“零对接”。学校先后与全国各地近百家企事业单位签订校企就业协议, 大批优秀毕业生到上海交通银行、浦发银行、海尔集团、浪潮集团、积成电子、齐鲁软件园、招商银行、雷沃重工、中国重汽等近百家知名企事业单位实习就业。多年来, “圣翰”学子在工作中凭借“实干精神好、综合素质高、动手能力强、上岗适应快”的优势受到了用人单位的一致好评, 并成为相关行业的一线管理者和业务骨干。

### 【强化创业与就业教育】

学校不断探索高职大学生创业就业新途径。在学校领导的亲自带领和指导下, “创业与就业教育试点班”开创性地将创业教育以某一专业为载体, 贯穿于大学三年的教学过程中, 独立设置教学计划, 实行小班教学, 突出以学生为中心的教学思想。教学中融入案例教学、以分组讨论, 商业游戏、创业人物访谈、小组任务等多种形式丰富教学内容。学生在学习创业基础理论知识的同时, 也将进行创业基本素质的训练, 通过教学活动、创业演练与实践, 强化学生创业意识, 力争培养一批具有较高创新意识和创业能力的大学生创业者。学生在就业与创业指导教研室的指导和帮助下, 共取得国家实用新型发明专利81项, 学生的创业意识、职业定位、就业能力不断增强。

### 【订单培养与岗位“零对接”】

订单培养是学校教育的一大特色。学校按照用人单位的人才需求, 设计专业课程, 重点强化职业素养和专业技术技能。工学交替的“双元制”课程模式迅速提高了学生的岗位职业能力。学校与近20家大型企业签订了订单班合作协议, 涵盖工商管理、旅游管理、市场营销、物流管理、人力资源管理、会计电算化、财务管理、建筑工程管理、汽车检测与维修、数控技术、工程造价、动漫设计与制作等专业, 培养学生1300多人。企事业单位为“订单班”学生提供的各类奖、助学金, 实习津贴, 节省了学生家庭的教育成本。“零对接”是学校文化与企业文化的对接, 是学习内容与工作需要的对接, 是学生成长与企业发展的对接, 是高职教育与社会需求的对接。“零对接”是学校文化与企业文化的对接, 是教育内容与工作需要的对接, 是学生成长与企业发展的对接, 是高职教育与社会需求的对接。

### 【国际化办学理念推动学校教育事业全面提升】

学校着眼学生未来的发展, 引进国际职业资格证书课程, 采用国内外联合培养, 通过外语强化、专业基础、国际资格证书课程、出国实习就业, 学生的国际化视野不断增强, 国际职场的经验更加丰富, “圣翰”学生面向世界, 服务世界的能力和水平正在形成。

学校地址: 山东省济南市长清区大学科技园明发路1666号(104国道旁)

乘车路线: 济南长途汽车站或火车站乘坐至长清大学科技园的公交车均由市立五院下车后, 转乘86路公交车终点站即为我校。

自驾路线: 由长清清山高速出口下, 东行100米至104国道后北行1000米左转弯即是。

联系电话: 0531-87806688 87996688 传 真: 0531-87993614

邮政编码: 250316

网 址: <http://www.suu.com.cn>



学校主教学楼



校内技能实训



校外技能实训



学生设计技能大赛作品