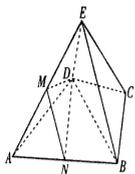


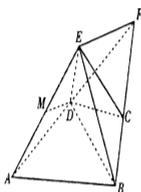
(II) 证法一:

取  $AB$  的中点  $N$ , 连接  $DM, DN, MN$ ,  
 因为  $M$  是  $AE$  的中点,  
 所以  $MN \parallel BE$ .  
 又  $MN \subset$  平面  $BEC$ ,  $BE \subset$  平面  $BEC$ ,  
 所以  $MN \parallel$  平面  $BEC$ .  
 又因为  $\triangle ABD$  为正三角形,  
 所以  $\angle BDN = 30^\circ$ ,  
 又  $CB = CD$ ,  $\angle BCD = 120^\circ$ ,  
 因此  $\angle CBD = 30^\circ$ ,  
 所以  $DN \parallel BC$ .  
 又  $DN \subset$  平面  $BEC$ ,  $BC \subset$  平面  $BEC$ ,  
 所以  $DN \parallel$  平面  $BEC$ .  
 又  $MN \cap DN = N$ ,  
 故 平面  $DMN \parallel$  平面  $BEC$ ,  
 又  $DM \subset$  平面  $DMN$ ,  
 所以  $DM \parallel$  平面  $BEC$ .



证法二:

延长  $AD, BC$  交于点  $F$ , 连接  $EF$ .  
 因为  $CB = CD$ ,  $\angle BCD = 120^\circ$ ,  
 所以  $\angle CBD = 30^\circ$ .  
 因为  $\triangle ABD$  为正三角形,  
 所以  $\angle BAD = 60^\circ$ ,  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  
 因此  $\angle AFB = 30^\circ$ ,  
 所以  $AB = \frac{1}{2}AF$ .  
 又  $AB = AD$ ,  
 所以  $D$  为线段  $AF$  的中点.  
 连接  $DM$ , 由点  $M$  是线段  $AE$  的中点,  
 因此  $DM \parallel EF$ .  
 又  $DM \subset$  平面  $BEC$ ,  $EF \subset$  平面  $BEC$ ,  
 所以  $DM \parallel$  平面  $BEC$ .



(20)

解: (I) 设数列  $\{a_n\}$  的公差为  $d$ , 前  $n$  项和为  $T_n$ .

$$\text{由 } T_5 = 105, a_6 = 2a_3,$$

$$\text{得到 } \begin{cases} 5a_1 + \frac{5 \times (5-1)}{2}d = 105 \\ a_1 + 9d = 2(a_1 + 4d) \end{cases}$$

$$\text{解得 } a_1 = 7, d = 7.$$

$$\text{因此 } a_n = a_1 + (n-1)d = 7 + 7(n-1) = 7n \quad (n \in \mathbb{N}^+).$$

(II) 对  $m \in \mathbb{N}^+$ , 若  $a_n = 7n \leq 7^{2m}$ , 则  $n \leq 7^{2m-1}$ .

$$\text{因此 } b_m = 7^{2m-1},$$

所以 数列  $\{b_m\}$  是首项为 7 公比为 49 的等比数列.

$$\text{故 } S_m = \frac{b_1(1-q^m)}{1-q} = \frac{7 \times (1-49^m)}{1-49} = \frac{7 \times (7^{2m} - 1)}{48} = \frac{7^{2m+1} - 7}{48}.$$

(21)

解: (I) 设椭圆  $M$  的半焦距为  $c$ , 由题可知

$$\begin{cases} a^2 = b^2 + c^2 \\ \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{3}}{2} \\ 4ab = 8 \end{cases}$$

$$\text{所以 } a = 2, b = 1.$$

$$\text{因此 椭圆 } M \text{ 的方程为 } \frac{x^2}{4} + y^2 = 1.$$

(II) 由  $\begin{cases} \frac{x^2}{4} + y^2 = 1 \\ y = x + m \end{cases}$  整理得

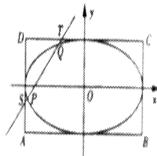
$$5x^2 + 8mx + 4m^2 - 4 = 0,$$

$$\text{由 } \Delta = 64m^2 - 80(m^2 - 1) = 80 - 16m^2 > 0,$$

$$\text{得 } -\sqrt{5} < m < \sqrt{5}.$$

$$\text{设 } P(x_1, y_1), Q(x_2, y_2),$$

$$\text{则 } x_1 + x_2 = -\frac{8m}{5}, x_1 x_2 = \frac{4(m^2 - 1)}{5}.$$



$$\begin{aligned} \text{所以 } |PQ| &= \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} \\ &= \sqrt{2[(x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2]} \\ &= \frac{4}{5} \sqrt{2(5 - m^2)} \quad (-\sqrt{5} < m < \sqrt{5}). \end{aligned}$$

线段  $CD$  的方程为  $y = 1 (-2 \leq x \leq 2)$ , 线段  $AD$  的方程为  $x = -2 (-1 \leq y \leq 1)$ .

(1) 不妨设点  $S$  在  $AD$  边上,  $T$  在  $CD$  边上, 可知  $1 \leq m < \sqrt{5}$ ,  $S(-2, m-2)$ ,  $D(-2, 1)$ ,

$$\text{所以 } |ST| = \sqrt{2}|SD| = \sqrt{2}[1 - (m-2)] = \sqrt{2}(3-m),$$

$$\text{因此 } \frac{|PQ|}{|ST|} = \frac{4}{5} \frac{\sqrt{5-m^2}}{\sqrt{(3-m)^2}}.$$

$$\text{令 } t = 3 - m \quad (1 \leq m < \sqrt{5}),$$

$$\text{则 } m = 3 - t, t \in (3 - \sqrt{5}, 2],$$

$$\text{所以 } \frac{|PQ|}{|ST|} = \frac{4}{5} \frac{\sqrt{5-(3-t)^2}}{t^2} = \frac{4}{5} \sqrt{\frac{4-t^2}{t^2} - 1} = \frac{4}{5} \sqrt{4(\frac{1-t^2}{4})^2 + \frac{5}{4}},$$

由于  $t \in (3 - \sqrt{5}, 2]$ ,

$$\text{所以 } \frac{1}{t} \in [\frac{1}{2}, \frac{3+\sqrt{5}}{4}],$$

$$\text{因此 当 } \frac{1}{t} = \frac{3+\sqrt{5}}{4} \text{ 即 } t = \frac{4}{3+\sqrt{5}} \text{ 时, } \frac{|PQ|}{|ST|} \text{ 取得最大值 } \frac{2\sqrt{5}}{5}, \text{ 此时 } m = \frac{5}{3}.$$

(2) 不妨设点  $S$  在  $AB$  边上,  $T$  在  $CD$  边上, 此时  $-1 \leq m \leq 1$ ,

$$\text{因此 } |ST| = \sqrt{2}|AD| = 2\sqrt{2}, \text{ 此时 } \frac{|PQ|}{|ST|} = \frac{2}{5} \sqrt{5-m^2},$$

$$\text{所以 当 } m = 0 \text{ 时, } \frac{|PQ|}{|ST|} \text{ 取得最大值 } \frac{2\sqrt{5}}{5}.$$

(3) 不妨设点  $S$  在  $AB$  边上,  $T$  在  $BC$  边上,  $-\sqrt{5} < m < -1$ ,

$$\text{由椭圆和矩形的对称性知 } \frac{|PQ|}{|ST|} \text{ 的最大值为 } \frac{2\sqrt{5}}{5}, \text{ 此时 } m = -\frac{5}{3}.$$

$$\text{综上所述 } m = \pm \frac{5}{3} \text{ 或 } m = 0 \text{ 时, } \frac{|PQ|}{|ST|} \text{ 取得最大值 } \frac{2\sqrt{5}}{5}.$$



# 新加坡管理大学



新加坡管理大学 (Singapore Management University) 成立于2000年, 由新加坡政府出资建立, 是新加坡四所公立大学之一。自成立以来, 管理大学以其专业的商科优势发展成为一所富有朝气且实力雄厚的商科大学, 由杰出的国际师资指导, 与美国顶尖沃顿商学院和卡内基梅隆大学保持密切合作。采用美国式教学法, 是目前为止唯一一所美国本土以外的美式大学, 学生毕业后可留在新加坡就业, 就业期间可顺利申请新加坡永久公民。

新加坡管理大学 (SMU) 的商科在亚洲排名第一, 2010年在全球商学院中排名第28, Eduniversal (欧洲权威的商学院排名机构) 将SMU放入了国际知名顶级商学院之一。2011年4月SMU获得AACSB (国际商学院促进协会) 的商学及会计学的五年认证。(AACSB的认证相当严格, 目前仅有世界排名前六分之一的“商学院”获其认证。) AACSB的认证包括新加坡管理大学、哥伦比亚大学、达特茅斯学院、哈佛大学、纽约大学、西北大学、芝加哥大学、伊利诺伊大学厄巴纳-香槟分校、宾州大学、匹兹堡大学、威斯康辛大学麦迪逊分校以及耶鲁大学等。

特色本科专业: 会计 商业管理 经济学 系统信息管理 法学 社会科学

## 无与伦比的 互动式教学模式

MBA研讨式的教学模式, 学生将接受到最顶尖的美式教育。作为互动式教学领域内的先驱, smu备受学生、家长、雇主的广泛认可。这种富智力刺激与挑战性的学习环境, 全力发掘学生最佳学习潜力。

入学要求: 一本线+40分 (文理兼收, 文科生数学要求135分)

截止日期: 7月6日

温馨提醒: 高考450分以上可报考新加坡理工学院 南洋理工学院 共和理工学院 淡马锡理工学院 艺术学生还可报考新加坡拉萨尔 (LASALLE) 艺术学院

## 创意性的课程设置

智商与情商并重的课程设置使SMU的学生在就业市场更具有竞争力, 课程具有伸缩性, 让学生可选择双学位搭配任何双主修一共15种搭配选择。学生也可以在学位内的16个主修课程中进行选择, 这种跨学科综合式学习方法将会提高学生的全面性, 在毕业上保持优势。

## 环球体验

SMU每年提供200多所国际院校46个专业的交流学习, 并累积海外大学学分, 为今后毕业赴海外深造创造便利条件。  
 国际学生交流计划  
 暑期学习活动  
 海外商务考察  
 海外实习  
 社区服务参与计划

## 高就业率

SMU目前99%以上的毕业生在毕业6个月内找到工作, 其中65%在毕业之前就能被录取。当中75%的学生还获得至少两份或以上工作。

## 高奖学金

SMU学生可享受50%的政府助学金, 同时优秀学生可获得高达80万的32种奖学金

SINGAPORE  
校方招生说明会巡讲  
- 与新加坡知名院校面对面交流

济南站

时间: 6月16日 14:00

地点: 山师附校本校报告厅  
(济南市山师北街3号)

备注:  
届时新加坡理工学院校方代表也会与学生、家长进行面对面交流

济南站 - 泰安站 - 淄博站 - 潍坊站 - 青岛站 - 烟台站 - 威海站

山东省唯一指定授权招生报名处

垂询网址: www.wanhe.org

咨询预约电话: 0531 - 67881628

山东省济南市泉城路180号齐鲁国际大厦 C6-06