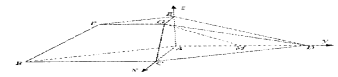


现代教育·特刊

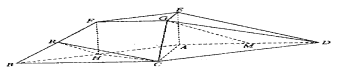
(II) 解法一:

因为 ∠ACB=90°, 所以 ∠CAD=90°. 又 EA⊥平面 ABCD, 所以 EA⊥AC, EA⊥AD, EA⊥AB. 所以 AC, AD, AE 所在直线为 x 轴, y 轴和 z 轴, 建立如图所示的空间直角坐标系. 不妨设 AC=BC=2, AE=2, 则由题意得 A(0,0,0), B(2,-2,0), C(2,0,0), E(0,0,2). 所以 AB=(2,-2,0), BC=(0,2,0), 又 EF=1/2 AB, 所以 F(1,-1,2). 取 n1=(1,1,1), 则 n1·BC=0, n1·EF=0. 所以 n1=(1,1,1) 为平面 BFC 的法向量. 取 n2=(1,0,0), 则 n2·AB=0, n2·EF=0. 所以 n2=(1,0,0) 为平面 ABF 的法向量. 所以 cos<n1,n2>=1/√3. 因此二面角 A-BF-C 的大小为 60°.



解法二:

由题意知, 平面 ABFE⊥平面 ABCD. 取 AB 的中点 H, 连接 CH, 因为 AC=BC, 所以 CH⊥AB.



所以 当 n 为偶数时, Sn = 2 \* (1-3^n) / (1-3) + n ln 3 = 3^n + n ln 3 - 1; 当 n 为奇数时, Sn = 2 \* (1-3^n) / (1-3) - (ln 2 - ln 3) + (n-1) ln 3 = 3^n - n ln 3 - ln 2 - 1. 综上所述, Sn = { 3^n + n ln 3 - 1, n 为偶数; 3^n - n ln 3 - ln 2 - 1, n 为奇数. }

(21)

解: (I) 设容器的容积为 V, 由题意知 V = πr^2 l + 4/3 πr^3, 又 V = 80π/3. 故 l = (80 - 4πr^3) / (3πr^2) = 80/(3πr^2) - 4r/3. 由于 l ≥ 2r, 因此 0 < r ≤ 2. 所以建造费用 y = 2πrl \* 3 + 4πr^2 \* c = 2πr \* (80/(3r^2) - 4r/3) \* 3 + 4πr^2 \* c. 因此 y = 4π(c-2)r^2 + 160π/r, 0 < r ≤ 2. (II) 由 (I) 得 y' = 8π(c-2)r - 160π/r^2 = 8π(c-2)(r^3 - 20/c-2). 由于 c > 3, 所以 c-2 > 0. 当 r^3 - 20/c-2 = 0 时, r = 3 \* sqrt[20/(c-2)]. 令 3 \* sqrt[20/(c-2)] = m, 则 m > 0. 所以 y' = 8π(c-2)(r-m)(r^2 + rm + m^2).

又 x1 + x2 = -6km / (2 + 3k^2), x1x2 = 3(m^2 - 2) / (2 + 3k^2). 所以 |PQ| = sqrt(1+k^2) \* sqrt(x1-x2)^2 + 4x1x2 = sqrt(1+k^2) \* (2\*sqrt(3k^2+2-m^2) / (2+3k^2)). 因为点 O 到直线 l 的距离为 d = |m| / sqrt(1+k^2). 所以 S\_AOPQ = 1/2 \* |PQ| \* d = 1/2 \* sqrt(1+k^2) \* (2\*sqrt(3k^2+2-m^2) / (2+3k^2)) \* (|m| / sqrt(1+k^2)) = sqrt(3k^2+2-m^2) \* |m| / (2+3k^2). 又 S\_AOPQ = sqrt(6) / 2. 整理得 3k^2 + 2 = 2m^2, 且符合 (\*) 式. 此时 x1^2 + x2^2 = (x1+x2)^2 - 2x1x2 = (-6km)^2 / (2+3k^2)^2 - 2 \* 3(m^2-2) / (2+3k^2) = 3. y1^2 + y2^2 = 2/3 \* (3-x1^2) + 2/3 \* (3-x2^2) = 4 - 2/3 \* (x1^2 + x2^2) = 2. 综上所述, x1^2 + x2^2 = 3; y1^2 + y2^2 = 2. 结论成立.

(II) 解法一:

(1) 当直线 l 的斜率不存在时, 由 (I) 知 |OM| = |x1| = sqrt(6)/2, |PQ| = 2|x1| = sqrt(6). 因此 |OM| \* |PQ| = 3. (2) 当直线 l 的斜率存在时, 由 (I) 知: x1 + x2 = -3k / (2 + 3k^2), x1x2 = -3k^2 / (2 + 3k^2). |OM|^2 = (x1+x2)^2 + (y1+y2)^2 = 9k^2 / (4m^2 + 1) + 6m^2 / (2 + 3k^2) = 10 / (2 + 3k^2). |PQ|^2 = (1+k^2) \* 24(3k^2+2-m^2) / (2+3k^2)^2 = 2(2m^2+1) / (2+3k^2).

则 CH⊥平面 ABFE. 过 H 向 BF 引垂线交 BF 于 R, 连接 CR, 则 CR⊥BF. 所以 ∠HRC 为二面角 A-BF-C 的平面角. 由题意, 不妨设 AC=BC=2AE=2. 在直角梯形 ABFE 中, 连接 FH, 则 FH⊥AB. 又 AB=2\*sqrt(2), 所以 HF=AE=1, BH=sqrt(2). 因此在 Rt△BHF 中, HR=sqrt(6)/3. 由于 CH=1/2 AB=sqrt(2), 所以在 Rt△CHR 中, tan∠HRC = sqrt(6)/3 = sqrt(3). 因此二面角 A-BF-C 的大小为 60°.

(20)

解: (I) 当 a=3 时, 不合题意; 当 a=2 时, 当且仅当 a2=6, a1=18 时, 符合题意; 当 a=10 时, 不合题意. 因此 a1=2, a2=6, a3=18. 所以公比 q=3. 故 an = 2 \* 3^(n-1). (II) 因为 Sn = a1 + (-1)^(n-1) \* ln a1 = 2 \* 3^(n-1) + (-1)^(n-1) \* ln(2 \* 3^(n-1)) = 2 \* 3^(n-1) + (-1)^(n-1) \* [ln 2 + (n-1) ln 3] = 2 \* 3^(n-1) + (-1)^(n-1) \* (ln 2 - ln 3) + (-1)^(n-1) \* n ln 3. 所以 S5 = 2(1+3+...+3^4) + [-1+1-1+...+(-1)^4] \* (ln 2 - ln 3) + [-1+2-3+...+(-1)^4] \* n ln 3.

(1) 当 0 < m < 2 即 c > 9/2 时, 当 r=m 时, y'=0; 当 r=(0,m) 时, y' < 0; 当 r=(m,2) 时, y' > 0. 所以 r=m 是函数 y 的极小值点, 也是最小值点. (2) 当 m ≥ 2 即 3 <= c <= 9/2 时, 当 r=(0,2) 时, y' < 0, 函数单调递减. 所以 r=2 是函数 y 的最小值点. 综上所述, 当 3 <= c <= 9/2 时, 建造费用最小时 r=2; 当 c > 9/2 时, 建造费用最小时 r = sqrt(20/c-2).

(22)

(I) 解: (1) 当直线 l 的斜率不存在时, P, Q 两点关于 x 轴对称. 所以 x1=x2, y1=-y2. 因为 P(x1, y1) 在椭圆上, 所以 x1^2/3 + y1^2/2 = 1. 又因为 S\_AOPQ = sqrt(6)/2, 所以 |x1| \* |y1| = sqrt(6)/2. 由①, ②得 |x1| = sqrt(6)/2, |y1| = 1. 此时 x1^2 + x2^2 = 3, y1^2 + y2^2 = 2. (2) 当直线 l 的斜率存在时, 设直线 l 的方程为 y=kx+m. 由题意知 m ≠ 0; 将其代入 x^2/3 + y^2/2 = 1 得 (2+3k^2)x^2 + 6kmx + 3(m^2-2) = 0. 其中 Δ = 36k^2m^2 - 12(2+3k^2)(m^2-2) > 0. 即 3k^2 + 2 > m^2. (\*)

所以 |OM|^2 \* |PQ|^2 = 1/2 \* (3 - 1/m^2) \* 3 \* (2 + 1/m^2) = (3 - 1/m^2) \* (2 + 1/m^2) = 6 - 1/m^2 + 2/m^2 + 1/m^4 = 7 - 1/m^2 + 1/m^4. 所以 |OM| \* |PQ| = sqrt(7 - 1/m^2 + 1/m^4). 即 m = ±sqrt(2) 时, 等号成立. 综合 (1) (2) 得 |OM| \* |PQ| 的最大值为 sqrt(5). 解法二: 因为 4|OM|^2 + |PQ|^2 = (x1+x2)^2 + (y1+y2)^2 + (x1-x2)^2 + (y1-y2)^2 = 2[(x1^2+x2^2) + (y1^2+y2^2)] = 10. 所以 2|OM|^2 + |PQ|^2 = 10. 即 |OM| \* |PQ| ≤ 5/2, 且当且仅当 2|OM|^2 = |PQ|^2 = 5 时等号成立. 因此 |OM| \* |PQ| 的最大值为 5/2.

(III)

椭圆 C 上不存在三点 D, E, G, 使得 S\_AODE = S\_AODG = S\_AODE = sqrt(6)/2. 证明: 假设存在 D(x1, y1), E(x2, y2), G(x3, y3) 满足 S\_AODE = S\_AODG = S\_AODE = sqrt(6)/2. 由 (I) 得 x1^2 + x2^2 = 3, x1^2 + x3^2 = 3, x2^2 + x3^2 = 3. y1^2 + y2^2 = 2, y1^2 + y3^2 = 2, y2^2 + y3^2 = 2. 解得 x1 = x2 = x3 = sqrt(3)/2, y1 = y2 = y3 = 1. 因此 D, E, G 只能从 (±sqrt(3)/2, 1) 中选取. 而这三点的两两连线中必有一条过原点. 与 S\_AODE = S\_AODG = S\_AODE = sqrt(6)/2 矛盾. 所以椭圆 C 上不存在满足条件的三点 D, E, G.

2011 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、三部分 1. C 2. A 3. B 4. B 5. A 6. C 7. B 8. A 9. C 10. B 11. C 12. A 13. A 14. B 15. C 16. C 17. A 18. B 19. A 20. C 21. B 22. D 23. A 24. A 25. B 26. D 27. A 28. C 29. A 30. D 31. B 32. D 33. C 34. A 35. C 36. C 37. B 38. D 39. B 40. C 41. A 42. B 43. C 44. D 45. B 46. A 47. A 48. D 49. C 50. B 51. D 52. C 53. B 54. A 55. D 56. B 57. A 58. C 59. A 60. D 61. A 62. B 63. C 64. D 65. D 66. B 67. D 68. A 69. C 70. D 71. B 72. D 73. C 74. B 75. C

第 II 卷 第四部分 第一节 参考答案: 76. By asking/raising questions. 77. you answer "yes" to any of the questions. 78. stress anxiety relationship problems. 79. It may become the most common form of addiction, especially among the young. 80. How to get rid of text addiction.

第二节: (略)

2011 年普通高等学校招生全国统一考试(山东卷) 文科综合试题参考答案

- 第 I 卷 1. B 2. A 3. A 4. D 5. C 6. C 7. D 8. B 9. C 10. B 11. D 12. B 13. C 14. A 15. B 16. A 17. A 18. D 19. B 20. B 21. A 22. B 23. D 24. C 25. D

第 II 卷 【必做部分】 26. (1) 冬季气温略低, 夏季气温较高; 气温年较差较大. 海陆位置; 地形(谷地). (2) B 处于 A 处, 理由: B 处海拔较高, 易形成地形雨. B 处于 C 处, 理由: B 处于迎风坡, C 处于背风坡. (3) 大盐湖流域气候干旱降水少, 冰川消退, 湖水补给减少; 蒸发旺盛, 蒸发量大于补给量; 大盐湖为内流湖, 盐分随径流汇入而不断积累. (只要从水循环的补给、蒸发、地表径流三个环节回答正确者, 均可给分)

Table with 3 columns: 比较内容, 对比区域, 加利福尼亚谷地(北部), 大盆地. Rows include 农业发展的自然条件 and 适宜开展的农业生产活动.

27. (1) 以人为本(民本思想, 民贵君轻); 保留君主制. 反对君主专制(君臣分治); 君臣平等. (2) 方法: 放在特定的历史条件下评价(历史的评价); 进行全面的评价(辩证的评价). 评价: 肯定了君主专制制度, 为资产阶级建立政权提供了制度设计, 适应了资本主义发展的时代要求; 它主要代表了资产阶级的利益和要求, 其实质是维护资产阶级的自由权利. (3) 考生应从以下三个方面作答: ① 黄宗羲的思想作为中国传统思想的重要组成部分, 其反对君主专制的主张被近代资产阶级革命派所继承, 成为反封建斗争的思想武器; ② 孟德斯鸠的三权分立思想传入中国, 不仅为资产阶级提供了反封建斗争的思想武器, 而且为资产阶级政治实践和制度设计提供了借鉴; ③ 两者的思想都促进了近代中国的思想解放, 推动了中国近代民主革命的进程, 共同影响了中国近代社会的发展与进步.

(6) ① 对沈阳铁厂原址的保护性改造为爱国主义教育创设了特定的文化环境; ② 在沈阳铁厂原址上建设博物馆使爱国主义有了新的物质载体; ③ 在沈阳铁厂原址上建设博物馆进行爱国主义教育, 可以丰富人的精神世界, 增强人的精神力量, 促进人的全面发展. 【选做部分】 30. 【地理—旅游地理】 (1) 旅游资源类型多样; 景点组合好, 旅游价值较高; 旅游路线较短(交通用时少, 游览时间相对较多). (2) 雅高旅游环境容量有限; 对外交通方式单一. 31. 【地理—自然灾害与防治】 (1) 从西北向东南递减; 盆地多于东西两侧的山地和高原(最高值出现在盆地北部地区, 最低值出现在太行山以东地区). 经纬度, 地形. (2) 水的比热容大, 可减小地表温度的下降速度和变化幅度, 减轻冻害. (答: 雾凇由增加空气湿度, 增强水汽辐射, 水汽凝结释放热量等也可酌情给分)