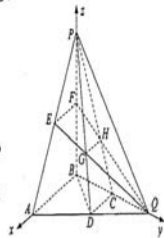


现代教育·特刊

解法二: 在△ABQ中, AQ=2BD, AD=DQ,



所以 ∠ABQ=90°. 又 PB⊥平面ABQ, 所以 BA, BQ, BP 两两垂直. 以 B 为坐标原点, 分别以 BA, BQ, BP 所在直线为 x 轴, y 轴, z 轴, 建立如图所示的空间直角坐标系. 设 BA=BQ=BP=2, 则 E(1,0,1), F(0,0,1), Q(2,0,0), D(1,1,0), C(0,1,0), P(0,0,2). 所以 EQ=(-1,2,-1), FQ=(2,-1,-1), DP=(-1,-1,2), CP=(0,-1,2). 设平面 EFQ 的一个法向量为 m=(x1, y1, z1), 由 m·EQ=0, m·FQ=0, 得 -x1+2y1-z1=0, 2y1-z1=0. 取 y1=1, 得 m=(0,1,2). 设平面 PDC 的一个法向量为 n=(x2, y2, z2), 由 n·DP=0, n·CP=0, 得 -x2-y2+2z2=0, -y2+2z2=0. 取 z2=1, 得 n=(0,2,1). 所以 cos<m,n>=|m·n|/(|m||n|)=4/5. 因为二面角 D-GH-E 为钝角, 所以二面角 D-GH-E 的余弦值为 -4/5.

(19)

解: (I) 记“甲队以 3:0 胜利”为事件 A1, “甲队以 3:1 胜利”为事件 A2, “甲队以 3:2 胜利”为事件 A3, 由题意, 各局比赛结果相互独立, 故 P(A1)=(2/3)^3=8/27, P(A2)=C3^2*(2/3)^2*(1/3)=8/27, P(A3)=C3^2*(2/3)^2*(1/3)=8/27. 所以, 甲队以 3:0 胜利、以 3:1 胜利的概率都为 8/27, 以 3:2 胜利的概率为 4/27.

(II) 设“乙队以 3:2 胜利”为事件 A4, 由题意, 各局比赛结果相互独立, 所以 P(A4)=C5^2*(2/3)^2*(1/3)^3=4/27. 由题意, 随机变量 X 的所有可能的取值为 0, 1, 2, 3, 根据事件的互斥性得 P(X=0)=P(A1+A2)=16/27, 又 P(X=1)=P(A3)=4/27, P(X=2)=P(A4)=4/27, P(X=3)=1-P(X=0)-P(X=1)-P(X=2)=3/27. 故 X 的分布列为

Table with 2 rows and 5 columns: X (0, 1, 2, 3) and P (16/27, 4/27, 4/27, 3/27).

所以 EX=0*16/27+1*4/27+2*4/27+3*3/27=7/9.

(20)

解: (I) 设等差数列 {an} 的首项为 a1, 公差为 d. 由 S1=4S2, an=2a1+1 得 {4a1+6d=8a1+4d, a1+(2n-1)d=2a1+2(n-1)d+1. 解得 a1=1, d=2. 因此 an=2n-1, n∈N*.

(II) 由题意知: Tn=λ-n/2^n, 所以 n≥2 时, bn=Tn-Tn-1=-n/2^n+1/2^{n-1}-n-2/2^{n-1}. 故 cn=bn=-n/2^n, n∈N*.

所以 Rn=0*(1/4)^0+1*(1/4)^1+2*(1/4)^2+3*(1/4)^3+...+(n-1)*(1/4)^{n-1}, 则 1/4Rn=0*(1/4)^0+1*(1/4)^1+2*(1/4)^2+...+(n-2)*(1/4)^{n-1}+(n-1)*(1/4)^n, 两式相减得

3/4Rn=(1/4)^1+(1/4)^2+...+(1/4)^n-(n-1)*(1/4)^n = 1/4 * (1-(1/4)^n) / (1-1/4) - (n-1)*(1/4)^n

整理得 Rn=1/9 * (4-3n+1/4^{n-1}).

所以 数列 {cn} 的前 n 项和 Rn=1/9 * (4-3n+1/4^{n-1}).

(21)

解: (I) f(x)=(1-2x)e^{-2x}, 由 f'(x)=0, 解得 x=1/2. 当 x<1/2 时, f'(x)>0, f(x) 单调递增; 当 x>1/2 时, f'(x)<0, f(x) 单调递减. 所以, 函数 f(x) 的单调递增区间是 (-∞, 1/2), 单调递减区间是 (1/2, +∞). 最大值为 f(1/2)=1/2 * e^{-1} + c.

(II) 令 g(x)=ln|x|-f(x)=ln|x|-xe^{-2x}-c, x∈(0,+∞).

(1) 当 x∈(1,+∞) 时, ln x>0, 则 g(x)=ln x-xe^{-2x}-c, 所以 g'(x)=e^{-2x}(2x-1).

因为 2x-1>0, e^{-2x}>0,

所以 g'(x)>0. 因此 g(x) 在 (1,+∞) 上单调递增.

(2) 当 x∈(0,1) 时, ln x<0, 则 g(x)=-ln x-xe^{-2x}-c,

所以 g'(x)=e^{-2x}(-1/2x+2x-1).

因为 e^{-2x}∈(1/e^2, 1), e^{-2x}>1/2x>0,

所以 -1/2x+2x-1<0.

又 2x-1<1,

所以 -1/2x+2x-1<0, 即 g'(x)<0.

因此 g(x) 在 (0,1) 上单调递减.

综合 (1)(2) 可知 当 x∈(0,+∞) 时, g(x)≥g(1)=-e^{-2}-c.

当 g(1)=-e^{-2}-c>0, 即 c<-e^{-2} 时, g(x) 没有零点,

故关于 x 的方程 ln|x|=f(x) 根的个数为 0;

当 g(1)=-e^{-2}-c=0, 即 c=-e^{-2} 时, g(x) 只有一个零点,

故关于 x 的方程 ln|x|=f(x) 根的个数为 1;

当 g(1)=-e^{-2}-c<0, 即 c>-e^{-2} 时,

① 当 x∈(1,+∞) 时, 由 (1) 知

g(x)=ln x-xe^{-2x}-c ≥ ln x - (1/2)e^{-1} + c > ln x - 1 - c,

要使 g(x)>0, 只需 ln x - 1 - c > 0, 即 x ∈ (e^{1+c}, +∞);

② 当 x∈(0,1) 时, 由 (1) 知

g(x)=-ln x-xe^{-2x}-c ≥ -ln x - (1/2)e^{-1} + c > -ln x - 1 - c,

要使 g(x)>0, 只需 -ln x - 1 - c > 0, 即 x ∈ (0, e^{-(1+c)});

所以 c > -e^{-2} 时, g(x) 有两个零点,

故关于 x 的方程 ln|x|=f(x) 根的个数为 2.

综上所述,

当 c < -e^{-2} 时, 关于 x 的方程 ln|x|=f(x) 根的个数为 0;

当 c = -e^{-2} 时, 关于 x 的方程 ln|x|=f(x) 根的个数为 1;

当 c > -e^{-2} 时, 关于 x 的方程 ln|x|=f(x) 根的个数为 2.

2013年七所国外名校自主招生选拔考试

山教国际留学办公室 www.shanjiaoeu.com

报名电话: 400 8717 911 15053172521 王老师

地址: 济南市历下区泺源大街 29号圣凯财富广场516室



Table with 5 columns: 招考院校, 报名时间, 考试时间, 报名条件. Rows include NYU, Tulane, University of Saskatchewan, U of Toronto, Singapore Polytechnic, University of Sydney, and U of London.

教外综资认字【2012】433号

北京语言大学 国际预备班

主办单位: 北京语言大学留学服务中心(国企) 西班牙: 010-82300126 www.gospain.cn 地址: 北京市海淀区学院路15号教2楼5层507 意大利: 010-82300971 www.goitaly.cn

- 国家一类重点公立大学, 开学七天无条件全额退费, 独有的双保协定办理不成功全额退费, 学习生活都在校本部

高考 337.5 分以上就读

高考 380 分以上就读

西班牙免学费名牌公立大学 本科四年、硕士一年

意大利免学费名牌公立大学 本科三年、硕士二年

- 1、高考分数在337.5分(满分750)以上的中国应届高中毕业生。 2、入读西班牙名牌公立大学、免学费、每年生活费约4万人民币。 3、本科4年, 硕士1年, 学历世界各国(包括中国)高度认可!

- 1、高考分数在380分(满分750)以上的中国应届高中毕业生。 2、入读意大利名牌公立大学、免学费、每年生活费约5万人民币。 3、本科3年, 硕士2年, 学历世界各国(包括中国)高度认可!