

高二选择性必修(第一册)答案页第7期

数学北师大

第25期

第2-3版综合测试(一)参考答案

一、单项选择题

1.B 提示:由题意知,直线l的斜率为k=√3,所以直线l的倾斜角为60°.故选项B.

2.C 提示:因为北门封闭,学生只能从东门或西门进入校园,所以3名学生进入校园的方式共有2^3=8种,又教师不能从西门进入校园,所以教师只能从东门或南门进入校园,所以4名教师进入校园的方式共有2^4=16种,由分步乘法计数原理可得,这7人进入校园的方式共有8x16=128种,故选C.

3.A 提示:因为a=(cosα,-1,sinα),b=(sinα,-1,cosα),则a+b=(cosα+sinα,-2,sinα+cosα),a-b=(cosα-sinα,0,sinα-cosα),则(a+b)·(a-b)=(cos^2α-sin^2α)+(sin^2α-cos^2α)=0,故向量a+b与a-b的夹角为90°,故选A.

4.A 提示:从该校学生中任意调查一名学生他是近视”记为事件A,则P(A)=0.3,“从该校学生中任意调查一名学生他每天玩手机超过2h”记为事件B,由题意知,P(AB)=0.24,所以从该校近视的学生中任意调查一名学生,则他每天玩手机超过2h的概率为P(B|A)=P(AB)/P(A)=0.24/0.3=4/5,故选A.

5.A 提示:设正三棱柱ABC-A1B1C1的棱长为2,取AC的中点D,连接DG,DB,分别以DB,DC,DG所在的直线为x轴,y轴,z轴,建立空间直角坐标系,则B(√3,0,2),G(0,0,2),E(√3/2,-1/2,0),F(0,-1,1),EF=(-√3/2,-1/2,-1),GF=(0,-1,-1),BG=(-√3,0,0),设平面B,GF的法向量为n=(x,y,z),由n·BG=n·GF=n·EF=0,得-√3x=0,-y-z=0,-√3/2x-1/2y-z=0,取y=1,则z=-1,x=0,故n=(0,1,-1),设EF与平面B,GF所成角为θ,则sinθ=|n·EF|/(|n|·|EF|)=|1|/(√2·√2)=1/2,所以EF与平面B,GF所成角的正弦值为1/2,故选A.

6.D 提示:令t=1/x,由题意知,t=1/4*(1+1/4+1/4+1/8)=15/32,y=1/4*(115+49+32+5)=201/4,代入回归方程y=a+120t,得201/4=a+120*15/32,解得a=-6,故选D.

7.C 提示:曲线Γ: x^2/y^2 + y^2 = 1上取点(x,y),则该点关于x轴对称的点(x,-y)也在曲线Γ上,故曲线Γ关于x轴对称,同理可证曲线Γ关于y轴对称,则该点关于原点的对称点(-x,-y)也在曲线Γ上,故曲线Γ关于原点对称,故①②正确;

曲线Γ: x^2/y^2 + y^2 = 1,则|x|>a,而椭圆C: x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1(a>b>0)中,|x|≤a,故曲线Γ与椭圆C无公共点,③错误,故选C.

8.B 提示:每个坑需要补种的概率为(1-2/3)^3=1/27,故9个坑需要补种的个数N服从二项分布N~B(9,1/27),所以EN=9*1/27=1/3,故补种费用EX=12*1/3=4(元),故选B.

9.ABD 提示:设一、二、三等奖作品有x,x,y件,则P(AB)=0.4x/(x+x+y)=0.12,解得y=4/3x,即x:y=3:4,故B正确;P(A)=x/(2x+y)=x/(2x+4/3x)=0.3,P(B|A)=P(AB)/P(A)=0.12/0.3=0.4,故A正确;P(B)=0.4x/(0.6x+0.6y)=0.54,故C错误,故选ABD.

10.ABD 提示:由题意知,随机变量X的可能取值为0,1,2,3,4.对于A,游客至多游览一个景点,即游览0个或1个景点,即X=0或1,P(X=0)=(1-2/3)*(1-1/2)^3=1/24,P(X=1)=2/3*(1-1/2)^3+(1-2/3)*C(1,2)*1/2*(1-1/2)^2=5/24,所以游客至多游览1个景点的概率为1/24+5/24=1/4,故A正确;

对于B,P(X=2)=2/3*C(1,2)*1/2*(1-1/2)^2+(1-2/3)*C(1,2)*1/2*(1-1/2)^2=3/8,故B正确;

对于C,P(X=4)=2/3*(1/2)^3=1/12,故C错误;

对于D,P(X=3)=1-1/4-1/8-1/12=1/24,所以EX=0*1/24+

√((-4/k)*(-k))=4,且当且仅当-4/k=-k,即k=-2,等号成立,此时直线l的方程为2x+y-4=0.

19.解:(1)由表中数据可得,x̄=1/5*(2+4+6+8+10)=6,ȳ=1/5*(0.2+0.2+0.4+0.6+0.7)=0.42,设平面PCD的法向量为m=(x,y,z),则m·PC=0,m·CD=0,即{2x+2y-2z=0,-2x+2y=0,取x=1,则y=1,z=2,得m=(1,1,2),显然平面PAB的一个法向量是n=(0,1,0),则cos(m,n)=m·n/(|m|*|n|)=1/(√6*1)=√6/6,所以平面PCD与平面PAB所成的锐二面角的余弦值是√6/6,故B错误;

设PB与平面PCD所成角为θ,则sinθ=|cos(PB,m)|=|PB·m|/(|PB|*|m|)=|2-4|/(2√2*√6)=√3/6,所以PB与平面PCD所成的角的正弦值是√3/6,故C正确;

因为N为AD中点,所以N(0,2,0),设PM=λPC,其中λ∈[0,1],则BN=(-2,2,0),BM=BP+PM=(2λ-2,2λ,2-2λ),设平面BMN的法向量为a=(x1,y1,z1),则{BN·a=-2x1+2y1=0,BM·a=(2λ-2)x1+2λy1+(2-2λ)z1=0,取x1=λ-1,则y1=λ-1,z1=2λ-1,所以a=(λ-1,λ-1,2λ-1),则点P到平面BMN距离d=|PB·a|/|a|=|2λ-2λ|/√(6λ^2-8λ+3)=2/(√(3(1/3)λ^2-8/3λ+6)),所以当λ=4/3时,d取最大值√6/3,故D错误,故选AC.

三、填空题

13. 3/2 提示:随机变量ξ的可能取值为1,2,3.当ξ=1时,即取出的三个球中最小号码为1,则其他两个球只能在编号为2,3,4,5的四个球中任取两个,故P(ξ=1)=C(2,3)/C(3,5)=3/10;

当ξ=2时,即取出的三个球中最小号码为2,则其他两个球只能在编号为3,4,5的三个球中任取两个,故P(ξ=2)=C(2,3)/C(3,5)=3/10;

当ξ=3时,即取出的三个球中最小号码为3,则其他两个球只能在编号为4,5的两个球中任取两个,故P(ξ=3)=C(2,2)/C(3,5)=1/10.因此,ξ的分布列为

Table with 4 columns: ξ, P, 3/5, 3/10, 1/10

所以Eξ=1*3/5+2*3/10+3*1/10=3/2. 14.1 提示:过P作PQ垂直于准线x=-1/2,PA垂直于直线3x-4y+7/2=0,垂足分别为Q,A.由抛物线定义可知|PA|+|PQ|=|PA|+|PF|,显然|PA|+|PF|的最小值为F到直线3x-4y+7/2=0的距离,又F(1/2,0),所以距离d=3*1/2+7/2=5,故E=5.

15.0.75 提示:因为该正态分布曲线关于直线X=80对称,所以P(X<60)=P(X>100)=0.25,所以P(X≥60)=1-0.25=0.75.

16.-20 提示:(x^2-2x+1)^3=(x-1)^6,故展开式中,含x^2的项为C(6,2)*(-1)^2*x^2=-20x^2,所以x^2项的系数为-20.

四、解答题

17.解:(1)选①,因为C1=Cn,所以n=8.选②,因为只有第5项的二项式系数最大,所以二项展开式共有9项,则n=8.

选③,因为所有项的二项式系数和为256,所以2^n=256,则n=8.

(2)二项式(ax-1/√x)^8的展开式的通项为Tm=C(8,m)*(ax)^m*(-1/√x)^(8-m)=C(8,m)*a^m*(-1)^m*x^(8-3m/2),令8-3/2r=0,解得r=6,所以展开式的常数项为C(8,6)*a^6=28a^6,故a=4,又a>0,所以a=2.

令x=1,可得展开式中所有项的系数和为(a-1)^8=(2-1)^8=1.

18.解:由题意可知,直线l的斜率存在,直线l经过点P(1,2),则可设直线l的方程为y-2=k(x-1),令x=0,则y=2-k,令y=0,则x=1-k/2,故A(1-k/2,0),B(0,2-k).

(1)因为P(1,2)是线段AB的中点,所以1/2(2-k)=2,解得k=-2,故直线l的方程为2x+y-4=0.

(2)由上可得,A(1-2/k,0),B(0,2-k),因为A,B两点分别在x,y轴的正半轴上,所以1-2/k>0,2-k>0,得k<0,①可化为k^2x^2-2x+1/k=0,解得x=1/k^2,所以y=kx+1/k=2/k,即A(1/k^2,2/k),所以kα=kα=2k,即点A,Q,O共线.

别为x轴,y轴,z轴,建立空间直角坐标系,则B(2,0,0),C(2,2,0),D(0,4,0),P(0,0,2),PC=(2,2,-2),PB=(2,0,-2),CD=(-2,2,0),所以cos(PB,CD)=PB·CD/(|PB|*|CD|)=(-4+0+0)/(2√2*2√2)=-1/2,所以异面直线PB,CD所成的角是60°,故A正确;

设平面PCD的法向量为m=(x,y,z),则m·PC=0,m·CD=0,即{2x+2y-2z=0,-2x+2y=0,取x=1,则y=1,z=2,得m=(1,1,2),显然平面PAB的一个法向量是n=(0,1,0),则cos(m,n)=m·n/(|m|*|n|)=1/(√6*1)=√6/6,所以平面PCD与平面PAB所成的锐二面角的余弦值是√6/6,故B错误;

设PB与平面PCD所成角为θ,则sinθ=|cos(PB,m)|=|PB·m|/(|PB|*|m|)=|2-4|/(2√2*√6)=√3/6,所以PB与平面PCD所成的角的正弦值是√3/6,故C正确;

因为N为AD中点,所以N(0,2,0),设PM=λPC,其中λ∈[0,1],则BN=(-2,2,0),BM=BP+PM=(2λ-2,2λ,2-2λ),设平面BMN的法向量为a=(x1,y1,z1),则{BN·a=-2x1+2y1=0,BM·a=(2λ-2)x1+2λy1+(2-2λ)z1=0,取x1=λ-1,则y1=λ-1,z1=2λ-1,所以a=(λ-1,λ-1,2λ-1),则点P到平面BMN距离d=|PB·a|/|a|=|2λ-2λ|/√(6λ^2-8λ+3)=2/(√(3(1/3)λ^2-8/3λ+6)),所以当λ=4/3时,d取最大值√6/3,故D错误,故选AC.

三、填空题

13. 3/2 提示:随机变量ξ的可能取值为1,2,3.当ξ=1时,即取出的三个球中最小号码为1,则其他两个球只能在编号为2,3,4,5的四个球中任取两个,故P(ξ=1)=C(2,3)/C(3,5)=3/10;

当ξ=2时,即取出的三个球中最小号码为2,则其他两个球只能在编号为3,4,5的三个球中任取两个,故P(ξ=2)=C(2,3)/C(3,5)=3/10;

当ξ=3时,即取出的三个球中最小号码为3,则其他两个球只能在编号为4,5的两个球中任取两个,故P(ξ=3)=C(2,2)/C(3,5)=1/10.因此,ξ的分布列为

Table with 4 columns: ξ, P, 3/5, 3/10, 1/10

所以Eξ=1*3/5+2*3/10+3*1/10=3/2. 14.1 提示:过P作PQ垂直于准线x=-1/2,PA垂直于直线3x-4y+7/2=0,垂足分别为Q,A.由抛物线定义可知|PA|+|PQ|=|PA|+|PF|,显然|PA|+|PF|的最小值为F到直线3x-4y+7/2=0的距离,又F(1/2,0),所以距离d=3*1/2+7/2=5,故E=5.

15.0.75 提示:因为该正态分布曲线关于直线X=80对称,所以P(X<60)=P(X>100)=0.25,所以P(X≥60)=1-0.25=0.75.

16.-20 提示:(x^2-2x+1)^3=(x-1)^6,故展开式中,含x^2的项为C(6,2)*(-1)^2*x^2=-20x^2,所以x^2项的系数为-20.

四、解答题

17.解:(1)选①,因为C1=Cn,所以n=8.选②,因为只有第5项的二项式系数最大,所以二项展开式共有9项,则n=8.

选③,因为所有项的二项式系数和为256,所以2^n=256,则n=8.

(2)二项式(ax-1/√x)^8的展开式的通项为Tm=C(8,m)*(ax)^m*(-1/√x)^(8-m)=C(8,m)*a^m*(-1)^m*x^(8-3m/2),令8-3/2r=0,解得r=6,所以展开式的常数项为C(8,6)*a^6=28a^6,故a=4,又a>0,所以a=2.

令x=1,可得展开式中所有项的系数和为(a-1)^8=(2-1)^8=1.

18.解:由题意可知,直线l的斜率存在,直线l经过点P(1,2),则可设直线l的方程为y-2=k(x-1),令x=0,则y=2-k,令y=0,则x=1-k/2,故A(1-k/2,0),B(0,2-k).

(1)因为P(1,2)是线段AB的中点,所以1/2(2-k)=2,解得k=-2,故直线l的方程为2x+y-4=0.

(2)由上可得,A(1-2/k,0),B(0,2-k),因为A,B两点分别在x,y轴的正半轴上,所以1-2/k>0,2-k>0,得k<0,①可化为k^2x^2-2x+1/k=0,解得x=1/k^2,所以y=kx+1/k=2/k,即A(1/k^2,2/k),所以kα=kα=2k,即点A,Q,O共线.

第28期 第2-3版综合测试(四)参考答案

一、单项选择题

1.A 提示:因为a=(1,2,3),b=(-1,0,-2),所以a+b=(0,2,1),(a+b)·b=0*(-1)+2*0+1*(-2)=-2,故选A.

2.C 提示:因为直线x-ay=0与圆x^2+(y+4)^2=9相切,所以圆心(0,-4)到直线x-ay=0的距离等于半径,所以|4a|/√(1+a^2)=3,解得a=±3√7/7,故选C.

3.B 提示:展开式中含x^2y的项为-x^2C(2,1)x^2y^2+2y·C(2,1)x^2y^2=(-10+20)x^2y^2=10x^2y^2,所以x^2y项的系数为10,故选A.

4.C 提示:甲收益的期望EX=-1x0.1+0x0.3+2x0.6=1.1,DX=(-1-1.1)^2x0.1+(0-1.1)^2x0.3+(2-1.1)^2x0.6=1.29,乙收益的期望EY=0x0.2+1x0.5+2x0.3=1.1,DY=(0-1.1)^2x0.2+(1-1.1)^2x0.5+(2-1.1)^2x0.3=0.49,故EX=EY,DX>DY,故投资甲、乙股票的期望收益相等,投资股票甲比投资股票乙的风险高,故选C.

5.B 提示:先将4本书分为3组,再分给3人有C(4,3)A(3,3)=36种,故选B.

6.A 提示:在椭圆C: x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1(a>b>0)中,由椭圆的定义,得|PF1|+|PF2|=2a.因为|PF1|=5|PF2|,所以|PF2|=a/3,|PF1|=5a/3.在△PF1F2中,|F1F2|=2c,由余弦定理,得|F1F2|^2=|PF1|^2+|PF2|^2-2|PF1|·|PF2|cos∠F1PF2,即4c^2=25a^2/9+a^2-5a^2*21a^2/9,所以c^2/a^2=21/36,所以C的离心率e=c/a=√21/6,故选A.

7.A 提示:由题意知x=3+4+5+6+7=25,y=2.5+3+4+4.5+6=21,将(5,4)代入y=bx-0.25,得4=5b-0.25,解得b=0.85,所以当x=10时,y=0.85x-0.25=8.25,故选A.

8.B 提示:设双曲线C的右焦点为F',取MN的中点P,连接F'P,F'M,F'N,如图,由FN=3FM,可知|MF|=|MP|=|NP|,O为FF'的中点,所以OM//PF',且|OM|=1/2|PF'|,因为OM⊥FN,所以PF'⊥FN,所以PF'为线段MN的垂直平分线,所以|NF'|=|MF'|,设|MF|=t,由双曲线的定义,知|NF'|=3t-2a,|MF'|=2a+t,所以3t-2a=2a+t,解得t=2a,在Rt△MF'P中,|PF'|=√(|MF'|^2-|MP|^2)=√(16a^2-4a^2)=2√3a,所以|OM|=1/2|PF'|=√3a.在Rt△MFO中,|MF|^2+|OM|^2=|OF|^2,所以4a^2+3a^2=c^2,可得e=√7/7,故选B.

二、多项选择题

9.BD 提示:对于A,过点P(1,2)且在x,y轴截距相等的直线有两种情况,当截距为0时,直线的方程为y=2x;当截距不为0时,设直线的方程为x/a+y/a=1,将P点坐标代入,得a=3,此时直线的方程为x+y-3=0,故A不正确;

对于B,圆x^2+y^2=4与圆x^2+y^2-8x-6y+16=0的圆心分别为(0,0),(4,3),半径分别为2,3,则圆心距为√(4^2+3^2)=5=2+3,所以两圆外切,故B正确;

对于C,直线x-√3y+1=0的斜率k=√3/3,所以该直线的倾斜角为30°,故C不正确;

对于D,过点(5,4)且倾斜角为90°的直线方程为x-5=0,故D正确,故选BD.

10.BC 提示:由题意知,抽取的年轻人有200x(14.5%+45.5%)=120人,则非年轻人有80人,抽取的优质客户有200x(1-40%)=120人,则非优质客户有80人,其中优质客户中年轻人有60人,非年轻人有60人,则列联表如下:

Table with 4 columns: 优质客户, 非优质客户, 合计, 年轻人, 非年轻人

对于A,优质客户中年轻人和非年轻人的人数相同,而年轻人的优质客户有1/2,非年轻人的优质客户有3/4,所以非年轻人购买力强,所以为了增加优质客户的比例,应向30岁以上人群投放广告,故A错误;

对于B,因为χ^2=200x(60x60-60x20)^2/(120x80x120x80)=12.5>6.635,所以有99%的把握认为是否为优质客户与年龄有关;

对于C,因为年轻人共120人,其中优质客户有60人,所以已知一位顾客是年轻人,则他是优质客户的概率约为1/2,故C正确;

对于D,因为非优质客户80人中,非年轻人有20人,所以已知一位顾客仅购买一次,则他是非年轻人的概率约为1/4,故D错误,故选BC.

11.ACD 提示:对于A,每个球有4种放法,则5个球全部投入4个不同的盒子里共有4^5种放法,故A正确;

对于B,将5个小球分为4组,放入4个盒子,有C(4,3)A(3,3)种放法,故B错误;

对于C,先在5个小球中选出4个,放入4个盒子的1个盒子,有C(4,1)C(1,1)种放法,故C正确;

对于D,将5个小球分为4组,放入4个盒子,有C(4,3)A(3,3)种放法,故D正确,故选ACD.

12.AC 提示:以A为原点,AB,AD,AP所在直线分

为|AB|=4√2,所以圆心C到直线l的距离d=|a-3|/√(a^2+4)=√(9-8)=1,解得a=5/6,故直线l的方程为5/6x+2y-7=0,即5x+12y-42=0.

18.解:(1)x̄=(3+4+5+6)/4=4.5,ȳ=(2.5+3+4+4.5)/4=3.5,ΣXiYi=3x2.5+4x3+5x4+6x4.5=66.5,ΣXi^2=3^2+4^2+5^2+6^2=86,则b̂=(66.5-4x4.5x3.5)/(86-4x4.5^2)=0.7,â=ŷ-b̂x̄=3.5-0.7x4.5=0.35,故y关于x的线性回归方程为y=0.7x+0.35.

(2)由题意可知,x=2,则y=0.7x+0.35=0.7x2+0.35=1.75(万元),估计该市政府需给E区选择就地过年的人员发放补贴总金额为1.75x1000=1750万元.

19.解:(1)在100名学生中随机抽取1名,则抽到不喜欢自主探究性学习男学生的概率为1/10,即m/100=1/10,解得m=10,n=30-10=20,用分层随机抽样方法按是否喜欢自主探究性学习在女生中抽取5人,5名女生中,不喜欢自主探究性学习有5x20/50=2人,喜欢自主探究性学习有5x30/50=3人,再从这5人中随机选取1人发言,则抽到喜欢自主探究性学习的学生的概率P=3/5.

(2)由题意可得,2x2列联表如下:

Table with 4 columns: 男, 女, 合计, 不喜欢自主探究性学习, 喜欢自主探究性学习, 合计

因为χ^2=100x(10x30-20x40)^2/(30x70x50x50)≈4.762>3.841,所以有95%的把握认为性别与自主探究性学习被喜欢程度有关.

20.解:(1)由频率分布直方图可知产值小于600万元的频率为(0.03+0.04)x5=0.35,所以产值小于600万元的调研城市个数为40x0.35=14.

(2)由(1)得产值不超过600万元的调研城市有14个,超过600万元的调研城市有26个,所以随机变量Y的取值可能为0,1,2,所以P(Y=0)=C(2,2)/C(28,2)=5/12,P(Y=1)=C(1,1)C(1,1)/C(28,2)=7/60,P(Y=2)=C(2,2)/C(28,2)=7/60,所以Y的分布列为

Table with 4 columns: Y, 0, 1, 2, P, 5/12, 7/60, 7/60

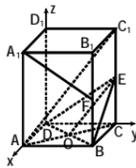
期望EY=0*5/12+1*7/60+2*7/60=7/10,方差DY=(0-7/10)^2*5/12+(1-7/10)^2*7/60+(2-7/10)^2*7/60=133/300.

(3)由频率分布直方图,可知城市的产值超过605万元的概率为(0.05+0.01)x5=0.3,设任取5个城市中产值超过605万元的城市个数为X,可知随机变量X满足X~B(5,0.3),所以恰有3个城市的产值超过605万元的概率为P(X=3)=C(3,3)0.3^3(1-0.3)^2=0.1323.

21.解:(1)由直三棱柱ABC-A1B1C1的体积为4,可得V(A1-ABC)=1/3V(A1B1C1-ABC)=4/3,设A到平面A1BC的距离为d,由V(A1-ABC)=V(A-A1BC),得1/3S△A1BC·d=4/3,所以1/2x2√2·d=4/3,解得d=√2,所以A到平面A1BC的距离为√2.

(2)连接AB1,交A1B于E,因为AA1=AB,所以四边形ABB1A1为正方形,所以AB1⊥A1B,又因为平面A1BC⊥平面ABB1A1,平面A1BC∩平面ABB1A1=A1B,所以AB1⊥平面A1BC,所以AB1⊥BC,由直三棱柱ABC-A1B1C1,知BB1⊥平面ABC,所以BB1⊥BC,又AB1∩BB1=B1,所以BC⊥平面ABB1A1,所以BC⊥AB,以B为坐标原点,BC,BA,BB1所在直线分别为x轴,y轴,z轴,建立空间直角坐标系,

因为AA=AB,所以BCx√2ABx1/2=2√2,又1/2ABxBCxAA1=4,解得AB=BC=AA1=2,则B(0,0,0),A(0,2,0),C(2,0,0),A1(0,2,2),D(1,1,1),则BA=(0,2,0),BD=(1,1,1),BC=(2,0,0),设平面ABD的法向量为n=(x,y,z),则n·BA=2y=0,令x=1,则n=(1,0,-1),设平面BCD的法向量为m=(a,b,c),则m·BC=2a=0,令b=



(第 19 题图)

因为四棱柱 ABCD-A1B1C1D1 是正四棱柱,所以四边形 ABCD 是正方形,所以 O 为 AC 的中点,又因为 E 为 C1D1 的中点,所以 AC1//OE,又 AC1⊄平面 BDE,OE⊂平面 BDE,所以 AC1//平面 BDE.

(2)解:以 D 为坐标原点,DA,DC,DD1 所在直线分别为 x 轴,y 轴,z 轴,建立如图所示的空间直角坐标系,则 A1(1,0,2),F(1,1,1),B(1,1,0),D(0,0,0),E(0,1,1),所以 AF = (1,1,-1),BD = (-1,-1,0),BE = (-1,0,1),设平面 BDE 的法向量为 n=(x,y,z),

则 n·BD=0,即 -x-y=0, n·BE=0,即 -x+z=0, 令 x=1,得 y=-1,z=1,所以 n=(1,-1,1),设直线 AF 与平面 BDE 所成的角为 θ,则 sinθ = |cos<n,AF>| = |n·AF|/(|n||AF|) = |1-1+1|/(√3·√3) = 1/3.

20.解:(1)由题意得,学生为优秀的概率为 72/120 = 3/5. 设“所抽取的两名同学都是优秀学生”为事件 M,则 P(M) = (3/5) × (3/5) = 9/25.

(2)2x2 列表表如下:

Table with 3 columns: 优秀学生, 非优秀学生, 合计. Rows: 甲方案, 乙方案, 合计.

因为 χ² = (120 × (40 × 28 - 20 × 32)²) / (60 × 60 × 72 × 48) ≈ 2.222 < 2.706, 所以不能在犯错误的概率不超过 0.1 的前提下认为学生综合素质评分优秀与教学方案有关.

21.解:(1)由题意可知,X 可能取值为 0,1,2,3. 当 X=0 时,甲前三场比赛都输或前三场比赛赢一场且第四场比赛输,

则 P(X=0) = (1 - 1/2)³ + C31 × (1/2) × (1 - 1/2)² × (1 - 1/2) = 5/16; 当 X=1 时,甲前四场比赛赢两场且第五场比赛输,

则 P(X=1) = C42 × (1/2)² × (1 - 1/2)² × (1 - 1/2) = 3/16; 当 X=2 时,甲前四场比赛赢两场且第五场比赛赢,

则 P(X=2) = C42 × (1/2)² × (1 - 1/2)² × 1/2 = 3/16; 当 X=3 时,甲前三场比赛都赢或前三场比赛赢两场且第四场比赛赢,

则 P(X=3) = (1/2)³ + C31 × (1/2)² × (1 - 1/2) × 1/2 = 5/16. 故 X 的概率分布列为

Table with 2 rows: X, P. Columns: 0, 1, 2, 3.

EX = 0 × 5/16 + 1 × 3/16 + 2 × 3/16 + 3 × 5/16 = 3/2. (2)设“甲在参加三场比赛后,积分之和为 5 分”为事件 A,则甲的三场比赛积分分别为 1,1,3 或者 0,2,3 或者 1,2,2.故 P(A) = 3 × (3/16) × (3/16) + A3 × (5/16) × (3/16) × (3/16) + 3 × (3/16) × (3/16) = 333/2048. 故甲在参加三场比赛后,积分之和为 5 分的概率为 333/2048.

22.解:(1)设椭圆 E 的半焦距为 c,由题意知, c/a = √(2/2), b=1,结合 a²=b²+c²,解得 a=√2,所以椭圆 E 的方程为 x²/2 + y²=1.

(2)由题意知,直线 PQ 的方程为 y=k(x-1)+1(k≠0,且 k≠2),代入 x²/2 + y²=1,得 (1+2k²)x² - 4k(k-1)x + 2k(k-2)=0. 设 P(x1,y1),Q(x2,y2).

(2)令 x=0,则 a0=1. 令 x=1,则 a0+a1+a2+a3+a4+a5=729. 所以 a1+a2+a3+a4+a5=729-1=728. (3)令 x=-1,则 a0-a1+a2-a3+a4-a5=1. 由①+②,得 2(a0+a2+a4)=729+1=730,所以 a0+a2+a4+a6=365.

19.(1)证明:连接 AC 与 BD 交于点 O,连接 OE,如图,

高二选择性必修(第一册)答案页第 7 期

22.解:(1)由题意得, b=1, 2c=2√3, 所以 b=1,c=√3. 所以 a=2,所以椭圆 E 的方程为 x²/4 + y²=1.

(2)由已知,过点 P(-2,1)的直线为 y-1=k(x+2),设 B(x1,y1),C(x2,y2),由 y-1=k(x+2), x²/4 + y²=1, 整理得, (1+4k²)x² + 4k(x+2) - 4 = 0. 因为 Δ = (4k)² - 4(1+4k²)(-4) = 16k² + 16k² > 0, 所以 k < 0, 由韦达定理, 得 x1+x2 = -4k/(1+4k²), x1x2 = -4/(1+4k²). 因为 kAB = y1-1/x1, 所以直线 AB 的方程为 y = (y1-1)/x1 * x + 1. 令 y=0, 则 x = x1/(1-y1), 所以 M(x1/(1-y1), 0), 同理 N(x2/(1-y2), 0).

所以 |MN| = |x1/(1-y1) - x2/(1-y2)| = |x1/(1-k(x1+2)) - x2/(1-k(x2+2))| = |1/k * (2(x2-x1)/(x2+2)(x1+2))| = |1/k * 2√((x1+x2)² - 4x1x2)/(x1x2+2(x1+x2)+4)| = |2/k * √((1+4k²)² - 4(1+4k²)) / (16k²+16k²+4)| = 2.

所以 |2/k * √(64k²/4)| = 2, 所以 |√(64k²)/k| = 1/2, 解得 k=-4.

第 27 期

第 2-3 版综合测试(三)参考答案 一、单项选择题 1.C 提示:因为 a=(1,1,0),b=(-1,0,1),所以 a+b=(0,1,1),所以 |a+b| = √(0²+1²+1²) = √2, 所以与 a+b 同方向的单位向量是 (a+b)/|a+b| = (0, 1/√2, 1/√2). 故选 C.

2.A 提示:用相关系数 r 来衡量两个变量之间线性关系的强弱时,|r|越接近于 1,相关性越强. 当变量 x 和 y 正相关时,相关系数 r>0, 当变量 x 和 y 负相关时,相关系数 r<0, 样本不同,相关系数 r 可能有差异. 故 B,C,D 正确;对于 A,如 r1=0.1,r2=-1,显然 r1>r2,但是 |r1|=1,故线性相关性更强,即 A 错误. 故选 A.

3.B 提示:每位同学都有 3 种选法,故 6 位同学共有 3⁶ 种选法. 故选 B.

4.C 提示:直线 ax-y+2a=0 可化为 a(x+2)-y=0, 故直线恒过点(-2,0), 因为 (-2)+0²=4<9, 所以点(-2,0) 在圆 x²+y²=9 内, 所以该直线与圆相交. 故选 C.

5.C 提示: x² 的系数为 1×C41×(-1)²+axC42×(-1)+1×C43=21. 解得 a=1. 故选 C.

6.D 提示:由题意知, |AF2| = |F1F2| = 2c, 由双曲线的定义, 得 |AF1| = 2a+2c, 设 ∠AF1F2 = θ (0<θ<90°), 则 tanθ = √(5/2), 得 cosθ = 2/3, 由余弦定理, 得 |AF2|² = |AF1|² + |F1F2|² - 2|AF1|·|F1F2|cosθ, 则有 4c² = (2a+2c)² + 4c² - 2(2a+2c)×2c×2/3, 化简得 3a²+2ac-c²=0, 即(3a-c)(a+c)=0, 因为 a+c≠0, 所以 3a-c=0, 所以 e=c/a=3. 故选 D.

7.C 提示:由题意知,4 人去 4 个景点,总事件数为 4²=256, 事件 B 的情况数为 3²=27, 则事件 B 发生的概率为 P(B) = 27/256. 事件 A 与事件 B 的交事件 AB 为“甲去了九华山,另外三人去了另外三个不同的景点”,事件 AB 的情况数为 A33=6, 则事件 AB 发生的概率为 P(AB) = 6/256, 即 P(A|B) = P(AB)/P(B) = 2/9. 故选 C.

8.A 提示:由题意知, EX = (-1)×a+0×(-2/3-a)+1×1/3 = 1/3 - a. 则 DX = [(-1 - (1/3-a))²]a + [0 - (1/3-a)]²(2/3-a) + [1 - (1/3-a)]² × 1/3 = -a² + 5/3a + 9 = -(a - 5/6)² + 33/4. 由于函数的图象为开口向下的抛物线,且 0 < a < 2/3, 函数的对称轴为 a = 5/6, 故当 a 在 (0, 2/3) 内增大时,DX 增大. 故选 A.

二、多项选择题

9.ACD 提示:由图可知,从 A 地出发去 B 地的最短路径共包含 7 步,其中 3 步向上,4 步向右,且前 3 步中,至少有 1 步向上,则不同的路径共有 C41C31C31C31 = 31 条,故 A 正确,B 错误;

若甲途经 C 地,分两段 A-C 与 C-B 的路径,则不同的路径共有 C41C31 = 18 条,故 C 正确;

若甲途经 C 地,且不过 D 地,则途经 C 后只能向上走,所以不同的路径共有 C41C31 = 9 条,故 D 正确. 故选 ACD.

为 p0=0.8×0.8×0.5×0.5×0.8=0.128. 则甲队以 4:1 获胜的概率为 p=0.032+0.032+0.128+0.128=0.32.

四、解答题

17.解:(1)变量 y 与 x 的相关系数是 r ≈ 28.3/15.6×1.9 ≈ 0.95. 变量 z 与 x 的相关系数是 r' ≈ 35.4/15.6×2.3 ≈ 0.99, 可以看出 TC 指标值与 BMI 值、CLU 指标值与 BMI 值都是高度正相关.

(2)设 y 与 x 的线性回归方程是 y=b̂x+â, 根据所给的数据, 计算 b̂ = 28.3/244 ≈ 0.12, â ≈ 6 - 0.12×33 = 2.04. 所以 y 与 x 的回归方程是 y=0.12x+2.04. 由 0.12x+2.04 ≥ 5.2, 得 x ≥ 3.16/0.12 ≈ 26.33.

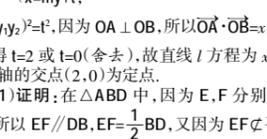
所以据此模型分析当 BMI 值达到 26.33 时, 需要关注监控总胆固醇偏高情况的出现.

18.(1)解:由题意知, 1/2 + b/2 = |n|, n² = 2px/2, 解得 p = 1, 故抛物线的方程为 y² = 2x. (2)证明:设 A(x1,y1), B(x2,y2), 直线 l 的方程为 x = my + t, 联立 y² = 2x, 整理得, y² - 2my - 2t = 0, 则 y1y2 = -2t, x1x2 = 1/4(y1y2)² = t². 因为 OA ⊥ OB, 所以 OA · OB = x1x2 + y1y2 = t² - 2t = 0, 解得 t = 2 或 t = 0 (舍去). 故直线 l 方程为 x = my + 2, 直线 l 与 x 轴的交点(2,0)为定点.

19.(1)证明:在△ABD 中, 因为 E, F 分别是 AB, AD 的中点, 所以 EF//DB, EF = 1/2BD, 又因为 EF ⊂ 平面 PBD, DB ⊂ 平面 PBD, 所以 EF//平面 PBD. 因为 EF ⊂ 平面 α, α ∩ 平面 PBD = MN, 所以 EF//MN, 所以 MN//BD.

(2)解:由 EF=2MN, 可得 MN/BD = 1/4, PM = 1/4PB. 连接 AC 交 BD 于 O, 以 O 为坐标原点, OE 为 x 轴方向, OP 为 z 轴方向, 建立空间直角坐标系, 因为 PA = √6, AB = 2, 所以 PO = 2, 则 A(1, -1, 0), E(1, 0, 0), F(0, -1, 0), B(1, 1, 0), P(0, 0, 2), AP = (-1, 1, 2), EF = (-1, -1, 0), PB = (1, 1, -2), EB = (0, 1, 0), MB = 3/4PB = (3/4, 3/4, -3/2), EM = EB - MB = (-3/4, 1/4, 3/2). 设平面 α 的法向量为 n=(x,y,z), 由 n·EF = -x-y=0, n·EM = -3/4x + 1/4y + 3/2z=0. 令 x=3, 则 n=(3, -3, 2). 设直线 PA 与平面 α 所成角为 θ, 则 sinθ = |cos<n, AP>| = |n·AP|/(|n||AP|) = |2 - 3 + 4|/(√33 × √22) = √33/33. 故直线 PA 与平面 α 所成角的正弦值为 √33/33.

20.解:(1)设{60,70}这一组数据对应的频率/组距为 x, 由题意知, (0.005+0.015+0.030+0.025+0.010+x)×10 = 1, 解得 x=0.015. 补充完整的频率分布直方图如下所示,



(第 20 题图)

所以样本的平均数 x̄ = (45 × 0.005 + 55 × 0.015 + 65 × 0.015 + 75 × 0.030 + 85 × 0.025 + 95 × 0.010) × 10 = 73.5 分. (2)补充完整的 2x2 列表表如下所示,

2x2 Contingency Table with columns: 喜欢, 不喜欢, 合计. Rows: 男同学, 女同学, 合计.

所以 χ² = (120 × (40 × 30 - 30 × 20)²) / (70 × 50 × 60 × 60) = 24/7 ≈ 3.429 > 2.706, 故在犯错误概率不超过 0.1 的条件下, 能认为对新菜品的喜爱程度与性别有关.

21.解:(1)由题意知, ξ 的可能取值为 0, 1, 2. P(ξ=0) = C40/C60 = 26/59, P(ξ=1) = C41C10/C60 = 80/177, P(ξ=2) = C42/C60 = 19/177. 所以 ξ 的分布列为

Table with 3 columns: ξ, P. Rows: 0, 1, 2.

故 Eξ = 0 × 26/59 + 1 × 80/177 + 2 × 19/177 = 2/3. (2)由题意, 易知 X 服从二项分布 X ~ B(1, 4/5), DX = 1 × 4/5 × 1/5 = 4/25; Y 服从二项分布 Y ~ B(1, 2/3), DY = 1 × 2/3 × 1/3 = 2/9, 故 DX > DY.

以 (|OA| + |OB|) · (|OC| + |OD|) = (|ma/b| + |na/b|) · (|m| + |n|) = (|m| + |n|) · a/b · (|m| + |n|) = (m² + n²) |m| |n| · a/b ≥ 4|m| |n| · a/b, 且当且仅当 |m| = |n| 时取等号, 12|OC| |OD| = 12|m| |n|, 因为 (|OA| + |OB|) · (|OC| + |OD|) ≥ 12|OC| · |OD| 恒成立, 所以 4|m| |n| · a/b ≥ 12|m| |n|, 所以 a/b ≤ 1/3, 所以 e = √(1 + b²/a²) ≤ √(1 + 1/9) = √(10/9), 又 e > 1, 所以 1 < e ≤ √(10/9), 故选 B.

二、多项选择题

9.BC 提示:由题可知, 圆心 C(1,0)到直线 l 的距离为 d = (1+a)/√2 < 1, 解得 -1 - √2 < a < √2 - 1. 当 AB 为直径时, 直线 AB 过圆心 C(1,0), 则 1+0+a=0, 解得 a=-1; 当 OA 或 OB 为直径时, 直线 AB 过点(2,0), 则 2+0+a=0, 解得 a=-2. 故选 BC.

10.BC 提示:对于 A, 女生甲在排头的排法有 A11 种, 所以女生甲不在排头的排法总数为 A2 - A1 = 6 种, 故 A 错误; 对于 B, 2 名男同学全排列有 A2 种, 产生 3 个空, 再将 3 名女同学排上有 A3 种, 所以男女生相间的排法总数为 A2A3 = 12 种, 故 B 正确; 对于 C, 女生甲、乙相邻看作一个元素, 再与其他 3 人全排列, 则女生甲、乙相邻的排法总数为 A4A2 = 48 种, 故 C 正确; 对于 D, 先将除女生甲、乙以外 3 人全排列, 排好后产生 4 个空, 再将女生甲、乙安排在空位中, 所以女生甲、乙不相邻的排法总数为 A3A2A2 = 72 种, 故 D 错误. 故选 BC.

11.BCD 提示:对于 A, 直线 EC1 与直线 AD 都在平面 BADC1 中, 故 A 错误; 对于 B, 连接 A1C1, BC1, 取 A1C1 的中点 F, 则 EF//BC1, 因为 BC1 ⊥ 平面 A1CD, 所以 EF ⊥ 平面 A1CD, 故 B 正确; 对于 C, 取 BC 的中点 M, 可证 BM ⊥ 平面 A1CD, 所以 ∠BA1M 即为直线 BA1 与平面 A1CD 所成角, 因为 BM = 1/2BA1, ∠BMA1 = π/2, 所以 ∠BA1M = π/6, 故 C 正确;

对于 D, 因为 BM ⊥ 平面 A1CD, 所以点 B 到平面 A1CD 的距离 d = |BM| = √(2/2), 故 D 正确. 故选 BCD.

12.AC 提示:设 √2x + 2y = t1 为直线 l, 则 x = -√2/2y + t1/√2, 联立 x² - y²/2 = 1, 整理得, 2ty = t1²/2 - 4. 若 t1 = 0, 则 l 为双曲线 C 的渐近线, 与双曲线 C 无交点, 不符合题意, 故 t1 ≠ 0, 则 y = t1/4 - 2/t1, x = -√2/2y + t1/√2 = 2√2/2 + t1/√2 = 2 + t1/√2. 故 A(2 + t1/√2, t1/4 - 2/t1), 故 A(2 + t1/√2, t1/4 - 2/t1), 因为双曲线 C: x²/4 - y²/2 = 1, 所以 a²=4, b²=2, c = √(a²+b²) = √6, 故 F(√6, 0), 所以 |AF|² = (2√2/2 + t1/√2)² + (t1/4 - 2/t1)² = 12 - 8√3/t1 + 7 - √3t1 + 3/16t1². ① 同理可得, |BF|² = 12 - 8√3/t1 + 7 - √3t1 + 3/16t1². ② 将选项 A, B, C, D 依次代入①②两式验证可得, A, C 正确, B, D 错误. 故选 AC.

三、填空题

13.-√2 提示:因为向量 a=(1,λ,1), b=(2,-1,-2), 且 a 与 b 的夹角余弦值为 √(2/6), 所以 cos<a,b> = (a·b)/(|a||b|) = (-λ)/√(2·λ²+√9) = √(2/6), 则 λ < 0, 解得 λ = -√2.

14.576 提示:根据题意, 将 4 位核酸检测员分配到 4 处不同的核酸检测点, 有 A44 = 24 种安排方法, 将 4 位扫码员分配到 4 处不同的核酸检测点, 有 A44 = 24 种安排方法, 则共有 24 × 24 = 576 种安排方法.

15.√5/3 提示:设椭圆 C 的左焦点为 F1, 因为圆 C: (x - c/2)² + y² = b²/16 与 AF 相切于点 B, 所以 |C'B| = b/4, C'(c/2, 0), 所以 |C'F1|/|F1F| = 1/4. 因为 AF ⊥ BF, 所以 |BF|/|AF| = 1/4, 所以 C'B//AF, |AF1| = 4|C'B| = b. ∠FAF1 = ∠C'BF1 = π/2. 由椭圆定义得 |AF1| = 2a - b. 在 Rt△FAF1 中, |AF1|² + |AF|² = |F1F|², 所以 (2a - b)² + b² = (2c)², 整理得 3b = 2a. 所以椭圆 C 的离心率 e = c/a = √(1 - (b/a)²) = √(5/3).

16.0.32 提示:甲队的主客场安排依次为“主主客客主客主”, 甲队主场取胜的概率为 0.8, 客场取胜的概率为 0.5, 且各场比赛结果相互独立, 甲队以 4:1 获胜包含的情况有: ①前 5 场比赛中, 第一场负, 另外 4 场全胜, 其概率为 p1 = 0.2 × 0.8 × 0.5 × 0.5 × 0.8 = 0.032; ②前 5 场比赛中, 第二场负, 另外 4 场全胜, 其概率为 p2 = 0.8 × 0.2 × 0.5 × 0.5 × 0.8 = 0.032; ③前 5 场比赛中, 第三场负, 另外 4 场全胜, 其概率为 p3 = 0.8 × 0.8 × 0.5 × 0.5 × 0.8 = 0.128; ④前 5 场比赛中, 第四场负, 另外 4 场全胜, 其概率为 p4 = 0.8 × 0.8 × 0.5 × 0.5 × 0.8 = 0.128.

7. 1. 则 m=(0,1,-1), 所以 cos<n,m> = 1/(√2 × √√2) = 1/2, 所以二面角 A-BD-C 的正弦值为 √(3/2).

22.解:(1)将点 A(2,1)代入双曲线 C 的方程得 4/a² - 1/a² = 1, 化简得 a² - 4a² + 4 = 0, 所以 a² = 2, 故双曲线 C 的方程为 x²/2 - y² = 1, 由题显然直线 l 的斜率存在, 设 l: y = kx + m, P(x1,y1), Q(x2,y2), 由 y = kx + m, x²/2 - y² = 1, 得 (2k² - 1)x² + 4kmx + 2m² - 2 = 0. 故 x1 + x2 = -4km/(2k² - 1), x1x2 = (2m² - 2)/(2k² - 1). kAP + kAQ = (y1 - 1)/(x1 - 2) + (y2 - 1)/(x2 - 2) = (kx1 + m - 1)/(x1 - 2) + (kx2 + m - 1)/(x2 - 2) = 0, 化简得, 2kx1x2 + (m - 1 - 2k)(x1 + x2) - 4(m - 1) = 0, 故 2k(2m² - 2)/(2k² - 1) + (m - 1 - 2k)(-4km/(2k² - 1)) - 4(m - 1) = 0, 即 (k + 1)(m + 2k - 1) = 0. 而直线 l 不过 A 点, 故 l 的斜率 k = -1.

(2)设直线 AP 的倾斜角为 α, 由 tan∠PAQ = 2√2, 得 2tan(α/2) / (1 - tan²(α/2)) = 2√2, 解得 tan(α/2) = √(2/2), 由 kAP + kAQ = 0, 得 2α + ∠PAQ = π, 所以 α = π - ∠PAQ/2, 得 kAP = tanα = √2, 即 y1 - 1/x1 - 2 = √2, 联立 y1 - 1/x1 = √2, 及 x1² - y1² = 1, 得 x1 = (10 - 4√2)/3, y1 = (4√2 - 5)/3, 代入直线 l 得 m = 5/3, 故 x1 + x2 = 20/3, x1x2 = 68/9, 而 |AP| = √(3)|x1 - 2|, |AQ| = √(3)|x2 - 2|, 由 tan∠PAQ = 2√2, 得 sin∠PAQ = 2√(3/2), 故 S△PAQ = 1/2|AP|·|AQ|sin∠PAQ = √2|x1x2 - 2(x1 + x2) + 4| = 16√(2/9).

第 26 期

第 2-3 版综合测试(二)参考答案

一、单项选择题 1.A 提示:根据题意, 得 BC = OC - OB = a - b, 由正四面体 ABCD-A1B1C1D1, 可得 BC1 = BC = a - b. 故选 A.

2.B 提示:直线 l1: x - 2y - 3 = 0, 即 -3x + 6y + 9 = 0, 所以直线 l1 与 l2 之间的距离为 |9 + 1| / √((-3)² + 6²) = 2√(5/3). 故选 B.

3.C 提示: (x - 2/√x)⁶ 展开式的通项为 Tr = C6r · x⁶ - r · (-2/√x)⁶ - (-2)⁶ · C6r · x⁶ - 3r = 0, 令 6 - 3/2r = 0, 解得 r = 4, 即该展开式的常数项为 (-2)⁴ · C64 = 240. 故选 C.

4.C 提示:圆 O1: x² + y² = 4 圆心为 O1(0,0), 半径为 R = 2, 圆 O2: x² + y² - 2mx - 2my - 4 = 0 (m ≠ 0), 化成标准方程为 (x - m)² + (y - m)² = 4 + 2m² (m ≠ 0). 圆心为 O2(m,m), 半径为 r = √(4 + 2m²), 则 |O1O2| = √(2m² + R² + r²) > R + r. 故圆 O1 和圆 O2 的位置关系是相离.

所以同时与圆 O1 和圆 O2 相切的直线有 2 条. 故选 C.

5.B 提示:因为 X ~ N(20, 25), 故 μ = 20, σ = 5, 因为小明的游戏时间最多 15 分钟, 故需求 P(X ≤ 15) = P(X ≤ 20 - 5) = 1 - P(μ - σ < X < μ + σ) ≈ 0.1587. 故选 B.

6.D 提示:根据题意, 设男、女大学生各有 m 人, 根据题目所给数据得到如下 2x2 列表表:

2x2 Contingency Table with columns: 看, 不看, 合计. Rows: 男, 女, 合计.

把握认为性别与是否查看营养说明有关, 所以 2m/27 > 6.635, 解得 2m > 179.145, 所以调查的总人数的最小整数为 180. 故选 D.

7.D 提示:由题意可知, X 的可能取值为 96, 100, 则 P(X = 96) = 1 - (1 - 2/3)(1 - 1/4) = 3/4, 所以 P(X = 100) = 1/4. 因此, EX = 96 × 3/4 + 100 × 1/4 = 97. 故选 D.

8.B 提示:双曲线 E: x²/a² - y²/b² = 1, 渐近线的方程为 y = b/a x, y = -b/a x, 不妨设双曲线 E 的渐近线的平行线方程为 y' = b/a x + m (m ≠ 0), y' = -b/a x + n (n ≠ 0), 与 x 轴的交点为 A(-mb/a, 0), B(na/b, 0), 与 y 轴交点为 C(0,m), D(0,n), 所