**江苏省仪征中学2018届高三下学期周五中档大题训练（4）**

**班级 姓名 4.20**

1、在△*ABC*中，内角*A*，*B*，*C*所对的边分别为*a*，*b*，*c*，已知*b*sin*A*－*a*cos*B*＝2*a*.

1. 求∠*B*的大小；

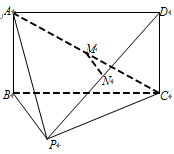
（2）若*b*＝7，△*ABC*的面积为，求*a*＋*c*的值．

2. 如图，在四棱锥*P*－*ABCD*中，四边形*ABCD*为矩形，*AB*⊥*BP*，*M*为*AC*的中点，

*N*为*PD*上一点.

（1）若*MN*∥平面*ABP*，求证：*N*为*PD*的中点；

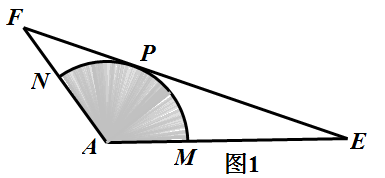
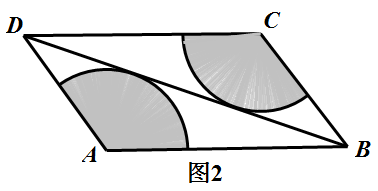
（2）若平面*ABP*⊥平面*APC*，求证：*PC*⊥平面*ABP*.



3.我校畔池旁有一块三角形绿地（如图1），其中 ，绿地内种植有一呈扇形的花卉景观，扇形的两边分别落在和上，圆弧与相切于点.

（1）求扇形花卉景观的面积；

（2）学校计划2017年整治校园环境，为美观起见，设计在原有绿地基础上扩建成平行四边形（如图2），其中，并种植两块面积相等的扇形花卉景观，两扇形的边都分别落在平行四边形的边上，圆弧都与相切，若扇形的半径为，求平行四边形绿地占地面积的最小值.



*A*

*B*

*C*

*D*

*P*

*M*

*N*

4. 在平面直角坐标系*xOy*中，椭圆*E*：＋＝1(*a*＞*b*＞0)的离心率为，两个顶点分别为*A*(－*a*，0)，*B*(*a*，0)，点*M*(－1，0)，且3＝，过点*M*斜率为*k*(*k*≠0)的直线交椭圆*E*于*C*，*D*两点，且点*C*在*x*轴上方．

(1)求椭圆*E*的方程；

(2)若*BC*⊥*CD*，求*k*的值；

(3)记直线*BC*，*BD*的斜率分别为*k*1，*k*2，求证：*k*1*k*2为定值．

*x*

*A*

*B*

*y*

*C*

*M*

*O*

*D*

**1．**（1）由*b*sin*A*－*a*cos*B*＝2*a*及

可得sin*B*sin*A*－sin*A*cos*B*＝2sin*A*， 　…………2分

因为sin*A*≠0，

所以2=sin*B*－cos*B*＝2sin(*B*－)，即sin(*B*－)＝1， 　…………4分

又因为*B*∈（0，π），所以*B*－∈(－，)，

所以*B*－＝，所以*B*＝. 　…………7分

（2）因为*S*＝*ac*sin*B*，即＝*ac*×，所以*ac*＝15，① …………10分

又因为*b*2＝*a*2＋*c*2－2*ac*cos*B*＝*a*2＋*c*2＋*ac*＝(*a*＋*c*)2－*ac*，

即49＝(*a*＋*c*)2－*ac*，② …………12分

由①②两式解得(*a*＋*c*)2＝64，

因为*a*，*c*为正数，所以*a*＋*c*=8. …………14分

2. （1）连接*BD*，由四边形为矩形得：*M*为和的中点，

∵*MN*∥平面*ABP*，MN平面*BPD*，平面*BPD*平面*ABP*＝*BP*，∴*MN*∥*BP*，**……**4分

∵*M*为*AC*的中点，∴*N*为*PD*的中点. **……**6分

（2）在△*ABP*中，过点*B*作*BE*⊥*AP*于*E*，

∵平面*ABP*⊥平面*APC*，平面*ABP*∩平面*APC*＝*AP*，*BE*平面*ABP*，*BE*⊥*AP*

∴*BE*⊥平面*APC*， **……**9分

又*PC*平面*APC*，∴*BE*⊥*PC*.

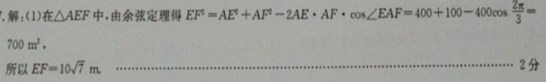
∵*ABCD*为矩形，∴ *AB*⊥*BC*，又*AB*⊥*BP*，*BC*∩*BP*＝*B*，*BC*，*BP* 平面*BPC*，

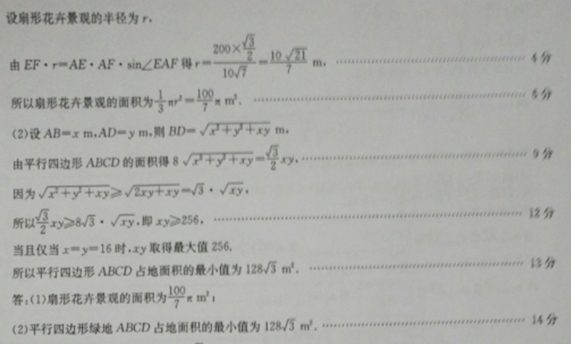
∴*AB*⊥平面*BPC*， **……**12分

∴*AB*⊥*PC*

又*BE*⊥*PC， AB*平面*ABP*，*BE*平面*ABP*，*AB*∩*BE*＝*B*，

∴*PC*⊥平面*ABP* **……**14分





4．解：（1）因为3＝，

所以3(－1＋*a*，0)＝(*a*＋1，0)，解得*a*＝2． …………2分

又因为＝，所以*c***＝**，所以*b*2＝*a*2－*c*2＝1，

所以椭圆*E*的方程为＋*y*2＝1． ………………4分

（2）设点*C*的坐标为(*x*0，*y*0)，*y*0＞0,

则＝(－1－*x*0，－*y*0)，＝(2－*x*0，－*y*0)．

因为*BC*⊥*CD*，所以(－1－*x*0)( 2－*x*0)＋*y*02＝0． ① ……………6分

又因为＋*y*02＝1， ②

联立①②，解得*x*0＝－，*y*0＝， ………………8分

所以*k*＝＝2． ………………10分

………………10分

（3）因为直线*CD*的方程为*y*＝*k*(*x*＋1)，

由消去*y*，得(1＋4*k*2)*x*2＋8*k*2*x*＋4*k*2－4＝0，

设*C*(*x*1，*y*1)，*D*(*x*2，*y*2)，

则*x*1＋*x*2＝－，*x*1*x*2＝， …………………12分

所以*k*1*k*2＝＝ …………………14分

＝＝＝－，

所以*k*1*k*2为定值． ……………16分