**泉州七中2021-2022学年度高二数学周练（2021.11.19）**

**参考答案**

**一．单选题：**

1．C 2．B 3. B 4．C 5. D 6. C 7.A 8. A

**二．多选题：**

9．BC 10．BC 11．ACD 12．ACD

12．【解析】
解：对于，平面，平面平面，且平面，所以，故*A*正确；
对于，，

故不正确；

对于，设正四面体的棱长为，由题意当时，由点是正四面体底面的中心，且过点，可得，在棱上取点使得，则，

即，同理，，而，且平面，平面，

所以平面，即平面，故正确；
对于，设为的中点，则，又因为，，均三点共线，所以，，．

设，，，所以，

因为，，，四点共面，所以，又因为，

所以，所以，即故*D*正确．

**二．填空题：本大题共4小题，每小题5分。**

13． 14． 15． 16．(－1,1)

16、解　由＝得＝.

又由正弦定理得＝，所以＝，即|*PF*1|＝|*PF*2|.

又由椭圆定义得|*PF*1|＋|*PF*2|＝2*a*，

所以|*PF*2|＝，|*PF*1|＝，

因为*PF*2是△*PF*1*F*2的一边，

所以有2*c*－<<2*c*＋，

即*c*2＋2*ac*－*a*2>0，所以*e*2＋2*e*－1>0(0<*e*<1)，解得椭圆离心率的取值范围为(－1,1)．

**三．解答题：**

17、解：直线方程为即为 ，
由可得，则已知直线恒过定点，
可得到直线的最大距离为；
易知直线的斜率为
可得，由，可得，
所以 
当且仅当，即时取等号．
则的面积最小值是，
直线的方程为，即．

18、解析：



19、证明：连接交于点，易知为中点，
  为中点在中，，
  平面，平面，
  平面．
  平面，，
  且为的中点，
  ，
  、平面且，
  平面，

如图，建立空间直角坐标系，

易得：，，，，  ，，
  设平面的一个法向量为
  则 ，   令，得，  
  同理可得平面的一个法向量为，
  ，  钝二面角的余弦值为．

20、解：如图所示，
在的东北方向，在的正东方向，、，
由两点间的距离公式得；
设过、、三点的圆的方程为，
将、、代入上式得
解得，
所以圆的方程为，圆心为，半径．
设船起初所在的位置为点，则，且该船航线所在直线的斜率为，
由点斜式得船航行方向为直线，
圆心到的距离为，
 

即，所以该船有触礁的危险．

21、(1)证明：因为为正方形，所以．

又因为平面平面，

且平面平面，

所以平面．所以．

1. 取AD中点O,EF中点K，连接OB，OK.

于是在△ABD中，，

在正方ADEF中，又平面平面，

故平面，进而，即两两垂直．

分别以为轴，轴,轴建立空间直角坐标系（如图）,于是，，,,,

所以$\vec{MF}=\left(-\frac{\sqrt{3}}{3},-\frac{2}{3},1\right),\vec{CD}=(-\frac{\sqrt{3}}{2},-\frac{3}{2},0),\vec{DE}=(0,0，1)$
设平面的一个法向量为，则 即

令，则，则

设直线与平面所成角为，

(2)且

要使直线平面,只需，设,

则，

所以,又 ，由

得解得，

所以线段BD上存在点N,使得直线平面AFN，且．

22．（1）依题意得

 解得: 所以椭圆的方程为.

（2）设，，直线的方程为

联立方程可得，，

由韦达定理可得， (\*)，

因为直线，，

联立两直线方程得

即



即 整理得：，所以点在定直线上上.