**泉州七中2021-2022学年度高二上数学单元考（1）试卷**

 **命题人：张丽英 林婷** 20210912

1. **选择题（本题共8小题，每小题5分，共40分.在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．）**

1.已知{***a，b，c***}是空间的一个基底，则可以与向量***p***＝***a***＋***b***，***q***＝***a***－***b***构成基底的向量是(　　)

A.***a*** B.***b*** C.***a***＋2***b*** D.***a***＋2***c***

2．已知＝(*λ*＋1,0,2)，＝(6,2*μ*－1,2*λ*)，若，则*λ*与*μ*的值可以是(　　 )

A．2， B．－， C．－3,2 D．2,2

3.已知点*M*在平面*ABC*内，并且对空间任意一点*O*，有＝*x-*＋，则*x*的值为(　　)

A.1 B.0 C.3 D.

4．对任意向量，下列关系式中不恒成立的是(　　)

A． B．

C． D．

5.若＝*λ*＋*μ*，则直线*AB*与平面*CDE*的位置关系是(　　)

A．相交 B．平行C．在平面内 D．平行或在平面内

6．如图，在四棱锥中，底面为矩形.底面.为的中点，则异面直线与所成角的余弦值为（ ）

A． B． C． D．

7.已知向量满足，则（ ）

A． B． C． D．

8．在四面体中，，，，若与互余，则的最大值为（ ）

A． B． C． D．

1. **选择题（本题共4小题，每小题5分，共20分.在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求.全部选对的得5分，有选错的得0分，部分选对的得2分.）**

9.空间四边形*ABCD*中，若*E*，*F*，*G*，*H*分别为*AB*，*BC*，*CD*，*DA*边的中点，则下列各式中成立的是(　　)

A.＋＋＋＝**0** B.＋＋＋＝**0**

C.＋＋＋＝2D.－＋＋＝

10.已知向量***a***，***b***是同一平面*α*内的两个向量，则下列结论正确的是(　　)

A.若存在实数*λ*，使得***b***＝*λ****a***，则***a***与***b***共线

B.若***a***与***b***共线，则存在实数*λ*，使得***b***＝*λ****a***

C.若***a***与***b***不共线，则对平面*α*内的任意向量***c***，均存在实数*λ*，*μ*，使得***c***＝*λ****a***＋*μ****b***

D.若对平面*α*内的任意向量***c***，均存在实数*λ*，*μ*，使得***c***＝*λ****a***＋*μ****b***，则***a***与***b***不共线

11.已知等边三角形*ABC*的边长为3，点*D*在*BC*边上，且*BD*>*CD*，*AD*＝.下列结论中正确的是(　　)

A.＝2 B.＝2 C.＝2 D.＝2

12.如图，四边形*ABCD*是边长为1的正方形，*ED*⊥平面*ABCD*，*FB*⊥平面*ABCD*，且*ED*＝*FB*＝1，*G*为线段*EC*上的动点，下列结论正确的是(　　)

A.*EC*⊥*AF*

B.该几何体外接球的表面积为3π

C.若*G*为线段*EC*的中点，则*GB*∥平面*AEF*

D.*AG*2＋*BG*2的最小值为3

**三、填空题（本大题共4小题，每小题5分，共20分，若有两空，则第一空2分，第二空3分.）**

13.已知***i***，***j***，***k***是不共面向量，***a***＝2***i***－***j***＋3***k***，***b***＝－***i***＋4***j***－2***k***，***c***＝7***i***＋5***j***＋*λ****k***，若***a***，***b***，***c***三个向量共面，则实数*λ*＝\_\_\_\_\_\_\_\_.

14.定义向量***p***在基底{***a，b，c***}下的坐标如下：若***p***＝*x****a***＋*y****b***＋*z****c***，则(*x*，*y*，*z*)叫做***p***在基底{***a，b，c***}下的坐标.已知向量***p***在基底{***a，b，c***}下的坐标为(2，1，－1)，则***p***在基底{***a***＋***b，a***－***b，***2***c***}下的坐标为\_\_\_\_\_\_\_\_，

15. 在中，，*M*是的中点，，则\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*.*

16.如图，在棱长为2的正方体*ABCD*－*A*1*B*1*C*1*D*1中，点*M*，*N*，*E*分别为棱*AA*1，*AB*，*AD*的中点，以*A*为圆心，1为半径，分别在面*ABB*1*A*1和面*ABCD*内作弧*MN*和*NE*，并将两弧各五等分，分点依次为*M*，*P*1，*P*2，*P*3，*P*4，*N*以及*N*，*Q*1，*Q*2，*Q*3，*Q*4，*E*.一只蚂蚁欲从点*P*1出发，沿正方体的表面爬行至点*Q*4，则其爬行的最短距离为\_\_\_\_\_\_\_\_.

(参考数据：cos 9°≈0.987 7，cos 18°≈0.951 1，cos 27°≈0.891 0)

**四、解答题（本大题共6小题，共70分．解答应写出必要文字说明、证明过程或演算步骤．第17小题满分10分，其他小题满分12分）**

17.（本小题满分10分）

如图所示，在四棱锥*M*－*ABCD*中，底面*ABCD*是边长为2的正方形，侧棱*AM*的长为3，且*AM*和*AB*，*AD*的夹角都是60°，*N*是*CM*的中点，设***a***＝，***b***＝，***c***＝，试以***a，b，c***为基向量表示出向量，并求*BN*的长.

18.（本小题满分12分）

在平面直角坐标系中，已知向量，，．

（1）若，求的值；

（2）若与的夹角为，求的值．

1. （本小题满分12分）

在中内角所对的边分别为.已知，面积.

（1）求的值；

（2）若点在上（不含端点），求的最小值.

1. （本小题满分12分）

已知正方体*ABCD*－*A*1*B*1*C*1*D*1的棱长为1，点*E*，*F*分别在线段*A*1*D*，*AC*上，且*EF*⊥*A*1*D*，*EF*⊥*AC*，以点*D*为坐标原点，*DA*，*DC*，*DD*1分别作为*x*轴、*y*轴、*z*轴建立空间直角坐标系(如图所示).

(1)试求向量的坐标；

(2)求证：*EF*∥*BD*1.

1. （本小题满分12分）

在四棱锥*E*－*ABCD*中，底面*ABCD*是正方形，*AC*与*BD*交于点*O*，*EC*⊥底面*ABCD*，*F*为*BE*的中点.

(1)求证：*DE*∥平面*ACF*；

(2)求证：*BD*⊥*AE*；

(3)若*AB*＝*CE*，在线段*EO*上是否存在点*G*，使*CG*⊥平面*BDE*？若存在，求出的值；若不存在，请说明理由.

1. （本小题满分12分）

如图所示，四边形*ABCD*是一块边长为7米的正方形铁皮，其中*ATN*是一半径为6米的扇形，已经被腐蚀不能使用，其余部分完好可利用.工人师傅想在未被腐蚀部分截下一个有边落在*BC*与*CD*上的长方形铁皮*PQCR*，其中*P*是弧*TN*上一点.设∠*TAP*＝*θ*，长方形*PQCR*的面积为*S*平方米.

(1)求*S*关于*θ*的函数解析式；

(2)求*S*的最大值.