**2022-2023学年度第二学期江苏省仪征中学高一数学期末复习导学案**

**平面向量与复数**

 班级 学号 姓名 自我评价

1. 知识框架
2. 基础回顾

1. 设向量$\vec{a}=(0,2)$，$\vec{b}=\left(2,2\right)$，则．(    )

A. $|\vec{a}|=|\vec{b}|$ B. $(\vec{a}-\vec{b})//\vec{b}$
C. $\vec{a}$与$\vec{b}$的夹角为$\frac{π}{3}$ D. $(\vec{a}-\vec{b})⊥\vec{a}$

2. 当复数$z$满足$|z+3-4i|=1$时，则$|z+2|$的最小值是(    )

A. $\sqrt[ ]{41}-1$ B. $\sqrt[ ]{17}-1$ C. $\sqrt[ ]{15-1}$ D. $\sqrt[ ]{13}-1$

3. 已知$|\vec{a}|=3$，$|\vec{b}|=5$，设$\vec{a}$，$\vec{b}$的夹角为$135^{∘}$，则$\vec{b}$在$\vec{a}$上的投影向量是(    )

A. $-\frac{5\sqrt[ ]{2}}{6}\vec{a}$ B. $\frac{5\sqrt[ ]{2}}{6}\vec{a}$ C. $-\frac{3\sqrt[ ]{2}}{10}\vec{a}$ D. $\frac{3\sqrt[ ]{2}}{10}\vec{a}$

4.(多) 下列有关向量命题，不正确的是(    )

A. 若$\{\vec{a},\vec{b}\}$是平面向量的一组基底，则$\{\vec{a}-2\vec{b},-\vec{a}+2\vec{b}\}$也是平面向量的一组基底
B. $\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$均为非零向量，若$\vec{a}//\vec{b}$，$\vec{b}//\vec{c}$，则$\vec{a}//\vec{c}$
C. 若$\vec{a}//\vec{b}$，则存在唯一的实数$λ$，使得$\vec{a}=λ\vec{b}$
D. 若$|\vec{a}|=1$，$|\vec{b}|=6$，则$|\vec{a}+\vec{b}|$的取值范围$[5,7]$

5. 若$z=1+\frac{2i}{1-i}$，则$1+z+z^{2}+…+z^{2019}=$          ．

6. 在$ΔOAB$中，$\vec{OA}=3\vec{OC}$，$\vec{OB}=2\vec{OD}$，$AD$，$BC$的交点为$M$，过$M$作动直线$l$分别交线段$OA$，$OB$于$E$，$F$两点，若$\vec{OE}=λ\vec{OA}$，$\vec{OF}=μ\vec{OB}(λ,μ>0)$，则$2λ+μ$的最小值为          ．

1. 例题探究

例1.设复数$z\_{1}=2+ai($其中$a\in R)$，$z\_{2}=3-4i$．
$($Ⅰ$)$若$z\_{1}+z\_{2}$是实数，求$z\_{1}⋅z\_{2}$的值；
$($Ⅱ$)$若$\frac{z\_{1}}{z\_{2}}$是纯虚数，求$|z\_{1}|.$

例2. 已知向量$\vec{a}$与$\vec{b}$的夹角为$θ=\frac{3π}{4}$，且$|\vec{a}|=3$，$|\vec{b}|=2\sqrt[ ]{2}$．
$(1)$若$k\overline{a}+2\vec{b}$与$3\vec{a}+4\vec{b}$共线，求实数$k;(2)$求$\vec{a}·\vec{b}$，$|\vec{a}+\vec{b}|;$
$(3)$求$\vec{a}$与$\vec{a}+\vec{b}$的夹角的余弦值．

例3. 已知向量$\vec{a}=(1,2)$，$\vec{b}=(-3,k).$

$($Ⅰ$)$若$\vec{a}//\vec{b}$，求$|\vec{b}|$的值；$($Ⅱ$)$若$\vec{a}⊥(\vec{a}+2\vec{b})$，求实数$k$的值；

$($Ⅲ$)$若$\vec{a}$与$\vec{b}$的夹角是钝角，求实数$k$的取值范围．

例4.$ M$、$N$分别是$ΔABC$的边$BC$、$AB$上的点，且$BM=\frac{1}{4}BC$，$AN=\frac{1}{2}AB$，$AM$交$CN$于$P$．

$(1)$若$\vec{AM}=x\vec{AB}+y\vec{AC}$，求$x-y$的值；

$(2)$若$AB=4$，$AC=3$，$∠BAC=60^{∘}$，求$\vec{AP}⋅\vec{BC}$的值．

1. 课后巩固

1. 已知$w=-\frac{1}{2}-\frac{\sqrt[ ]{3}}{2}i (i$为虚数单位$)$则下列结论不正确的是(    )

A. $w^{3}=1$ B. $w^{2}+w+1=0$ C. $w^{2}=\overline{w}$ D. $w^{2}-w+1=0$

2. 已知：复数$z\_{1}、z\_{2}$满足$|z\_{1}|=1,|z\_{1}-z\_{2}|=1,|z\_{1}+z\_{2}|=3,$则$\left|z\_{2}\right|=(     )$

A. $1$ B. $2$ C. $3$ D. $4$

3. 如图在$△ABC$中，$∠ABC=90^{∘}$，$F$为$AB$中点，$CE=3$，$CB=8$，$AB=12$，则$\vec{EA}⋅\vec{EB}=$(    )

A. $-15$ B. $-13$ C. $13$ D. $14$

4 如图，在正方形$ABCD$中，$AB=2$，$E$为$BC$的中点，点$P$是以$AB$为直径的圆弧上任一点$.$则$\vec{AE}⋅\vec{AP}$的最大值为(    )

A. $4$ B. 5 C. $2\sqrt[ ]{5}$ D. $2+\sqrt[ ]{5}$

5. （多）设$i$为虚数单位，复数，$a\in R$，则下列命题正确的是(    )

A. 若$z$为纯虚数，则$a$的值为$2$
B. 若$z$在复平面内对应的点在第三象限，则实数$a$的取值范围是$\left(-\frac{1}{2},2\right)$
C. 实数$a=-\frac{1}{2}$是$z=\overline{z}(\overline{z}$为$z$的共轭复数$)$的充分不必要条件
D. 若$|z|=5$，则实数$a$的值为$\pm 2$

6 . (多) 点$M$是$∆ABC$所在平面内一点，则下列说法正确的是(    )

A. 若$\vec{BM}=\frac{2}{3}\vec{BC}$，则$\vec{AM}=\frac{1}{3}\vec{AB}+\frac{2}{3}\vec{AC}$
B. 若$\vec{AM}=2\vec{AC}-3\vec{AB}$，则点$M､B､C$三点共线
C. 若点$M$是$∆ABC$的重心，则$\vec{MA}+\vec{MB}+\vec{MC}=\vec{0}$
D. 若$\vec{AM}=x\vec{AB}+y\vec{AC}$且$x+y=\frac{1}{3}$，则$∆MBC$的面积是$∆ABC$面积的$\frac{2}{3}$

7. 已知$m\in R$，复平面内表示复数$(m^{2}-5m-6)+(m^{2}+m)i$的点所对应的数为纯虚数，则$m=$          ．

8. 如图，在直角梯形$ABCD$中，$AB/​/CD$，$∠ADC=90°$，$AB=3$，$AD=\sqrt[ ]{2}$，$E$为$BC$中点，若$\vec{AB}⋅\vec{AC}=3$，则$\vec{AE}⋅\vec{BC}=$          ．

9. 如图，四个边长为$1$的等边三角形有一条边在同一条直线上，边$B\_{4}C\_{4}$上有$10$个不同的点$P\_{1}$，$P\_{2}$，$…$，$P\_{10}$，记$m\_{i}=\vec{AB\_{2}}⋅\vec{AP\_{i}}\left(i=1,2,3,⋅⋅⋅,10\right)$，则$m\_{1}+m\_{2}+⋅⋅⋅+m\_{10}=$          ．

10.已知复数$z\_{1}=a+i$，$z\_{2}=1-ai$，其中$i$是虚数单位，$a\in R$．

$(1)$若$z\_{1}·z\_{2}$为纯虚数，求$a$的值；$(2)$若$z\_{1}^{2}+2z\_{1}+2=0$，求$\frac{z\_{1}}{z\_{2}}$的虚部．

11. 如图，在$△OAB$中，已知$P$为线段$AB$上一点，$\vec{OP}=x\vec{OA}+y\vec{OB}$．

$(1)$若$\vec{BP}=2\vec{PA}$，求实数$x$，$y$的值$;$

$(2)$若$\vec{BP}=3\vec{PA}$，$|\vec{OA}|=2$，$|\vec{OB}|=4$，且$\vec{OA}$与$\vec{OB}$的夹角为$120^{∘}$，求$\vec{OP}⋅\vec{AB}$的值．

12. 在$△ABC$中，$CA=6$，$AB=8$，$∠BAC=\frac{π}{2}$，$D$为边$BC$中点．
$(1)$求$\vec{AD}⋅\vec{CB}$的值；
$(2)$若点$P$满足$\vec{CP}=λ\vec{CA}(λ\in R)$，求$\vec{PB}⋅\vec{PC}$的最小值；
$(3)$若点$P$在$∠BAC$的角平分线上，且满足$\vec{PA}=m\vec{PB}+n\vec{PC}(m,n\in R)$，若$1\leq n\leq 2$，求$|\vec{PA}|$的取值范围．

|  |
| --- |
|  |