**江苏省仪征中学2023—2024学年度第二学期天天练2**

学校:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_考号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. 设$a$为实数，若方程$x^{2}−2ax+a=0$在区间$(−1,1)$上有两个不相等的实数解，则$a$的取值范围是(     )

A. $(−\infty ,0)∪(1,+\infty )$ B. $(−1,0)$
C. $(−\frac{1}{3},0)$ D. $(−\frac{1}{3},0)∪(1,+\infty )$

2. 已知$sin\left(α−\frac{π}{12}\right)=\frac{1}{4}$，则$cos\left(2α+\frac{5π}{6}\right)=$(     )

A. $\frac{\sqrt{15}}{8}$ B. $−\frac{\sqrt{15}}{8}$ C. $\frac{7}{8}$ D. $−\frac{7}{8}$

3. （多选） 在以下关于向量的命题中，正确的是(     )

A. 若向量$\vec{a}=\left(x,y\right)$，向量$\vec{b}=\left(−y,x\right)$，$(xy\ne 0)$，则$\vec{a}⊥\vec{b}$
B. 平行四边形$ABCD$是菱形的充要条件是$\left(\vec{AB}+\vec{AD}\right)⋅\left(\vec{AB}−\vec{AD}\right)=0$
C. $▵ABC$中，$\vec{AB}$和$\vec{CA}$的夹角等于角$A$
D. 点$G$是$▵ABC$的重心，则$\vec{GA}+\vec{GB}+\vec{GC}=\vec{0}$

4. 已知点$A(3,0)$，$B(2,1)$，$C(1,4)$，$\vec{AC}⋅\vec{BC}$的值为          ．

5. 设，若$sin α=\frac{3}{5}$，则$sin 2α=$          ．

6. 已知向量$\vec{a}=(1,−2),\vec{b}=(−3,4)$，求：$(1)\left|\vec{a}−\vec{b}\right|;$

$(2)$向量$\vec{a}+\vec{b}$与$\vec{a}−\vec{b}$的夹角的余弦值。

**答案和解析2**

1.【答案】$C$ 解：方程$x^{2}−2ax+a=0$在区间$(−1,1)$上有两个不等的实数解等价于函数$f(x)=x^{2}−2ax+a$的图象与$x$轴在$(−1,1)$上有两个不同的交点．需满足$△=(−2a)^{2}−4a>0$，即$a^{2}−a>0 ①$，$−1<−\frac{−2a}{2×1}<1$，即$−1<a<1 ②$，$f(−1)=1+2a+a=3a+1>0 ③$，
$f(1)=1−2a+a=1−a>0 ④$，联立$①②③④$，解得$−\frac{1}{3}<a<0$，
即实数$a$的取值范围是$(−\frac{1}{3},0)$．故选*C*．

  2.【答案】$D$ 解：$cos⁡(2α+\frac{5π}{6})=cos⁡[2(α+\frac{5}{12}π)]=2cos^{2}(α+\frac{5}{12}π)−1$，又$sin\left(α−\frac{π}{12}\right)=\frac{1}{4}$，
$cos⁡(\frac{π}{2}+α−\frac{π}{12})=−sin⁡(α−\frac{π}{12})=cos⁡(α+\frac{5}{12}π)=−\frac{1}{4}$，

所以$cos\left(2α+\frac{5π}{6}\right)=2×\left(−\frac{1}{4}\right)^{2}−1=−\frac{7}{8}$，故选*D*．

  3.【答案】$ABD$
$A$：利用向量数量积的坐标运算进行判断；$B$：根据$\vec{a}⊥\vec{b}⇔\vec{a}⋅\vec{b}=0$结合菱形的性质进行判定；$C$：根据向量夹角的定义进行判断；$D$：根据点$G$是$▵ABC$的重心$⇔\vec{GA}+\vec{GB}+\vec{GC}=\vec{0}$判断．

解：$\vec{a}⋅\vec{b}=x(−y)+xy=0$，则$\overset{\to }{a}⊥\overset{\to }{b}$，故*A*正确；

$(\vec{AB}+\vec{AD})⋅(\vec{AB}−\vec{AD})=0⇔(\vec{AB}+\vec{AD})⊥(\vec{AB}−\vec{AD})⇔$平行四边形$ABCD$的对角线相互垂直
$⇔$平行四边形$ABCD$是菱形，*B*正确；

根据向量夹角的定义可知，$\vec{AB}$和$\vec{CA}$的夹角等于角$A$的补角，$C$不正确；

点$G$是$▵ABC$的重心，则$\vec{GA}+\vec{GB}+\vec{GC}=\vec{0}$，*D*正确；故选：$ABD$．

  4.【答案】$14$ 解：$\vec{AC}=(−2,4),\vec{BC}=(−1,3)$，$∴\vec{AC}⋅\vec{BC}=2+12=14$．

  5.【答案】$−\frac{24}{25}$ 解：已知 $α\in (\frac{π}{2},π)$， $sinα=\frac{3}{5}$，所以 $cosα=−\sqrt{1−sin^{2}α}=−\frac{4}{5}$，
故可得$sin 2α=2sinαcosα=−\frac{24}{25}$．故答案为：$−\frac{24}{25}$．

  6.【答案】解：$(1)$向量$\vec{a}=(1,−2)$，$\vec{b}=(−3,4)$，则$\vec{a}−\vec{b}=(4,−6)$，
$∴|\vec{a}−\vec{b}|=\sqrt{4^{2}+(−6)^{2}}=2\sqrt{13}$；
$(2)\vec{a}+\vec{b}=(−2,2)$，$∴(\vec{a}+\vec{b})·(\vec{a}−\vec{b})=−2×4+2×(−6)=−20$，$|\vec{a}+\vec{b}|=\sqrt{(−2)^{2}+2^{2}}=2\sqrt{2}$，$∴$向量$\vec{a}+\vec{b}$与$\vec{a}−\vec{b}$夹角的余弦值为
$cos<\vec{a}+\vec{b}$，$\vec{a}−\vec{b}>=\frac{(\vec{a}+\vec{b})⋅(\vec{a}−\vec{b})}{|\vec{a}+\vec{b}||\vec{a}−\vec{b}|}=\frac{−20}{2\sqrt{2}×2\sqrt{13}}=−\frac{5\sqrt{26}}{26}$．