**江苏省仪征中学2023—2024学年度第二学期天天练4**

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

1. 若向量$\vec{a}=(\sqrt{3},1)$，$\vec{b}=(1,\sqrt{3})$，则$\vec{a}$与$\vec{b}$的夹角为．(    )

A. $\frac{π}{3}$ B. $\frac{π}{4}$ C. $\frac{π}{6}$ D. $\frac{π}{12}$

2. 已知角$θ$的顶点为坐标原点，始边与$x$轴的非负半轴重合，若角$θ$终边过点$(3,−4)$，则$cos(θ+\frac{π}{4})$的值为(    )

A. $−\frac{\sqrt{2}}{10}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{10}$ C. $−\frac{7\sqrt{2}}{10}$ D. $\frac{7\sqrt{2}}{10}$

3. （多选） $sin α=\frac{3}{5}$，则$cos\left(\frac{π}{4}−α\right)$的值可能为(    )

A. $−\frac{\sqrt{2}}{5}$ B. $−\frac{\sqrt{2}}{10}$ C. $\frac{7\sqrt{2}}{10}$ D. $−\frac{7\sqrt{2}}{10}$

4. 设点$A(1,3)$，$B(−3,n)$，$C(m+2,−1).$若$\vec{AB}=−2\vec{BC}$，则$mn$的值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

5. $\frac{2cos 10^{∘}−sin 20^{∘}}{sin 70^{∘}}$的值为          ．

6. 已知点$A(−1,1)$，$B(2,−1)$．

$(1)$若$C$是线段$AB$的中点，求$C$点坐标$;$

$(2)$若直线$AB$上的点$D$满足$\vec{AD}=−2\vec{BD}$，求$D$点坐标．

**答案和解析4**

1.【答案】$C$ 解：向量$\vec{a}=(\sqrt{3},1)$，$\vec{b}=(1,\sqrt{3})$ 所以$\vec{a}⋅\vec{b}=\sqrt{3}+\sqrt{3}=2\sqrt{3}$，

$|\vec{a}|=2$，$|\vec{b}|=2$， 因此$ \_{cos<\vec{a},\vec{b}>=\frac{\vec{a}⋅\vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|}=}\frac{2\sqrt{3}}{2×2}=\frac{\sqrt{3}}{2}$，

$∵0⩽<\overset{\to }{a},\overset{\to }{b}>⩽π$， $∴<\vec{a}$，$\vec{b}>=\frac{π}{6}$．

  2.【答案】$D$ 解：由角$θ$终边过点$(3,−4)$，可得$x=3$，$y=−4$，$r=5$，则$cosθ=\frac{x}{r}=\frac{3}{5}$，$sinθ=\frac{y}{r}=−\frac{4}{5}$，
所以$cos(θ+\frac{π}{4})=\frac{\sqrt{2}}{2}(cosθ−sinθ)=\frac{\sqrt{2}}{2}×(\frac{3}{5}+\frac{4}{5})=\frac{7\sqrt{2}}{10}$．故选：$D$．

  3.【答案】$BC$ 解：$∵sinα=\frac{3}{5},∴cosα=\pm \frac{4}{5}$，当$cosα=\frac{4}{5}时,cos(\frac{π}{4}−α)=cos\frac{π}{4}cosα+sin\frac{π}{4}sinα$
$=\frac{\sqrt{2}}{2}×\frac{4}{5}+\frac{\sqrt{2}}{2}×\frac{3}{5}=\frac{7\sqrt{2}}{10}$，当$cosα=−\frac{4}{5}时,cos(\frac{π}{4}−α)=cos\frac{π}{4}cosα+sin\frac{π}{4}sinα=\frac{\sqrt{2}}{2}×(−\frac{4}{5})+\frac{\sqrt{2}}{2}×\frac{3}{5}=−\frac{\sqrt{2}}{10}$．故答案为$BC$．

  4.【答案】$15$ 解：因为$\vec{AB}=−2\vec{BC}$，所以$(−4,n−3)=−2(m+5,−1−n)$，则$\left\{\begin{matrix}−2(m+5)=−4\\−2(−1−n)=n−3\end{matrix}\right.$，解得$\left\{\begin{matrix}m=−3\\n=−5\end{matrix}\right.$，所以$mn=15$．故答案为$15$．

  5.【答案】$\sqrt{3}$ 解：$\frac{2cos10°−sin20°}{sin70°}=\frac{2cos(30°−20°)−sin20°}{sin70°}$
$$=\frac{2(cos30°cos20°+sin30°sin20°)−sin20°}{cos20°}=\frac{2(\frac{\sqrt{3}}{2}cos20°+\frac{1}{2}sin20°)−sin20°}{cos20°}$$

$=\frac{\sqrt{3}cos20°}{cos20°}=\sqrt{3}$．故答案为$\sqrt{3}$．

  6.【答案】解：$(1)$设$C(x,y)$，则$\vec{AC}=\vec{CB}$，则$(x+1,y−1)=(2−x,−1−y)$，则$\left\{\begin{matrix}x+1=2−x\\y−1=−1−y\end{matrix}\right.,$
则$x=\frac{−1+2}{2}=\frac{1}{2}$，$y=\frac{1−1}{2}=0$则$C(\frac{1}{2},0)$
$(2)$设$D(m,n)$，由题可知：$\vec{AD}=(m,n)−(−1,1)=(m+1,n−1)$
$$\vec{BD}=(m,n)−(2,−1)=(m−2,n+1)$$

则$(m+1,n−1)=−2(m−2,n+1)$故$m+1=−2m+4$，可得$m=1$
$n−1=−2n−2$，可得$n=−\frac{1}{3}$综上所述$D (1,−\frac{1}{3}).$

【解析】本题考查了向量的坐标运算，向量相等，属于基础题．
$(1)$设$C(x,y)$，根据$\vec{AC}=\vec{CB}$求解即可；
$(2)$设$D(m,n)$，求得$\vec{AD},\vec{BD}$的坐标，再利用向量相等列出方程解出$m$，$n$，即得$D$点的坐标．