平面向量1

1.在平面直角坐标系中,用有向线段表示下列向量,使它们的起点都是原点O,并求终点A的坐标.

(1)|a|=2,a的方向与x轴正方向的夹角为60°,与y轴正方向的夹角为30°;

(2)|a|=4,a的方向与x轴正方向的夹角为30°,与y轴正方向的夹角为120°;

(3)|a|=4$\sqrt{2}$,a的方向与x轴、y轴正方向的夹角都是135°.

2.若|$\vec{AB}$|=|$\vec{AD}$|,且$\vec{BA}$=$\vec{CD}$,则四边形ABCD的形状为 (　　)

A.平行四边形 B.矩形 C.菱形 D.等腰梯形

2.C

3.给出下列命题:

①若两个向量相等,则它们的起点相同,终点相同;

②若a与b共线,b与c共线,则a与c也共线;

③若A,B,C,D是不共线的四点,且$\vec{AB}$=$\vec{DC}$,则四边形ABCD为平行四边形;

④若a,b为非零向量,则a=b的充要条件是|a|=|b|且a∥b.

其中真命题的序号是　　　　.

3.答案　③

4.如图所示,中心为O的正八边形A1A2…A7A8中,ai=$\vec{A\_{i}A\_{i+1}}$(i=1,2,…,7),bj=$\vec{OA}\_{j}$(j=1,2,…,8),则a2+a5+b2+b5+b7=　　　　.(结果用ai,bj表示)



4.答案　b6

5.若|$\vec{OA}$|=8,|$\vec{OB}$|=5,则|$\vec{AB}$|的取值范围是 (　　)

A.[3,8] B.(3,8) C.[3,13] D.(3,13)

5.C

6.如图,已知D,E,F分别为△ABC的三边BC,AC,AB的中点.求证:$\vec{AD}$+$\vec{BE}$+$\vec{CF}$=0.



6.证明　由题意知,$\vec{AD}$=$\vec{AC}$+$\vec{CD}$,$\vec{BE}$=$\vec{BC}$+$\vec{CE}$,$\vec{CF}$=$\vec{CB}$+$\vec{BF}$.连接EF.

由平面几何知识可知,$\vec{EF}$=$\vec{CD}$,$\vec{BF}$=$\vec{FA}$.

∴$\vec{AD}$+$\vec{BE}$+$\vec{CF}$=($\vec{AC}$+$\vec{CD}$)+($\vec{BC}$+$\vec{CE}$)+($\vec{CB}$+$\vec{BF}$)=($\vec{AC}$+$\vec{CD}$+$\vec{CE}$+$\vec{BF}$)+($\vec{BC}$+$\vec{CB}$)

=$\vec{AE}$+$\vec{CD}$+$\vec{BF}$=$\vec{AE}$+$\vec{EF}$+$\vec{FA}$=0.

7.已知A,B,C为不共线的三点,则“|$\vec{AB}$+$\vec{AC}$|=|$\vec{AB}$-$\vec{AC}$|”是“△ABC为直角三角形”的 (　　)

A.充分不必要条件 B.必要不充分条件

C.充要条件 D.既不充分也不必要条件

7.A

8.设点A,B,C不共线,则“$\vec{AB}$与$\vec{AC}$的夹角为锐角”是“|$\vec{AB}$+$\vec{AC}$|>|$\vec{BC}$|”的 (　　)

A.充分而不必要条件

B.必要而不充分条件

C.充分必要条件

D.既不充分也不必要条件

9.在菱形ABCD中,∠DAB=60°,|$\vec{AB}$|=1,则|$\vec{BC}$+$\vec{CD}$|=　　　　,|$\vec{BC}$-$\vec{CD}$|=　　　　.

9.答案　1;$\sqrt{3}$

10.若平面向量a,b满足|a|=1,|a+b|=|a-b|=$\sqrt{3}$,则|b|=　　　　.

10.答案　$\sqrt{2}$

11.已知长度相等的三个非零向量$\vec{OA}$,$\vec{OB}$,$\vec{OC}$满足$\vec{OA}$+$\vec{OB}$+$\vec{OC}$=0,则△ABC的形状是　　　　三角形.

11.答案　等边

12.已知四边形ABCD中,AB=AD=2,∠BAD=120°,O为平面上一点,且满足$\vec{OA}$+$\vec{OC}$=$\vec{OB}$+$\vec{OD}$,则四边形ABCD的面积为 (　　)

12.　∵$\vec{OA}$+$\vec{OC}$=$\vec{OB}$+$\vec{OD}$,

∴$\vec{OA}$-$\vec{OB}$=$\vec{OD}$-$\vec{OC}$,即$\vec{BA}$=$\vec{CD}$,∴四边形ABCD是平行四边形,

又|$\vec{AB}$|=|$\vec{AD}$|=2,∴四边形ABCD为菱形.

连接AC,BD,易得AC=2,BD=2$\sqrt{3}$,

∴四边形ABCD的面积为$\frac{1}{2}$×AC×BD=$\frac{1}{2}$×2×2$\sqrt{3}$=2$\sqrt{3}$,故选B.

13.已知a,b为单位向量,且a·b=0,若c=2a-$\sqrt{5}$b,则cos<a,c>=　　　　.

13.答案　$\frac{2}{3}$

解析　∵|a|=|b|=1,a·b=0,

∴a·c=a·(2a-$\sqrt{5}$b)=2a2-$\sqrt{5}$a·b=2,

|c|=|2a-$\sqrt{5}$b|=$\sqrt{(2a-\sqrt{5}b)^{2}}$=$\sqrt{4a^{2}+5b^{2}-4\sqrt{5}a·b}$=3.

∴cos<a,c>=$\frac{a·c}{|a||c|}$=$\frac{2}{3}$.

14.中国象棋中规定:马走“日”字.下图是中国象棋的半个棋盘,若马在A处,则可跳到A1处,也可跳到A2处,用向量$\vec{AA\_{1}}$,$\vec{AA\_{2}}$表示马走了“一步”.若马在B处或C处,则以B,C为起点表示马走了“一步”的向量共有　　　　个.



14.答案　11

15.已知向量a,b满足|a|=5,|b|=6,a·b=-6,则cos<a,a+b>= (　　)

A.-$\frac{31}{35}$ B.-$\frac{19}{35}$ C.$\frac{17}{35}$ D.$\frac{19}{35}$

15.D　由题意得cos<a,a+b>=$\frac{a·(a+b)}{|a||a+b|}$=$\frac{a^{2}+a·b}{|a|\sqrt{a^{2}+b^{2}+2a·b}}$=$\frac{25-6}{5×\sqrt{25+36-12}}$=$\frac{19}{35}$.故选D.

16.已知非零向量a,b满足|a|=2|b|,且(a-b)⊥b,则a与b的夹角为 (　　)

A.$\frac{π}{6}$ B.$\frac{π}{3}$ C.$\frac{2π}{3}$ D.$\frac{5π}{6}$

16.B　解法一:因为(a-b)⊥b,所以(a-b)·b=a·b-b2=0,又因为|a|=2|b|,所以2|b|2cos<a,b>-|b|2=0,即cos<a,b>=$\frac{1}{2}$,又知<a,b>∈[0,π],所以<a,b>=$\frac{π}{3}$,故选B.

17.已知P是边长为2的正六边形ABCDEF内的一点,则$\vec{AP}$·$\vec{AB}$的取值范围是 (　　)

A.(-2,6) B.(-6,2)

C.(-2,4) D.(-4,6)

17.A　如图,过点P作PP1⊥直线AB于P1,过点C作CC1⊥直线AB于C1,过点F作FF1⊥直线AB于F1,$\vec{AP}$·$\vec{AB}$=|$\vec{AP}$|·|$\vec{AB}$|·cos∠PAB,当∠PAB为锐角时,|$\vec{AP}$|·cos∠PAB=|$\vec{AP\_{1}}$|,当∠PAB为钝角时,|$\vec{AP}$|·cos∠PAB=-|$\vec{AP\_{1}}$|,所以当点P与C重合时,$\vec{AP}$·$\vec{AB}$最大,此时$\vec{AP}$·$\vec{AB}$=|$\vec{AC\_{1}}$||$\vec{B}$|=6,当点P与F重合时,$\vec{AP}$·$\vec{AB}$最小,此时$\vec{AP}$·$\vec{AB}$=-|$\vec{AF\_{1}}$||$\vec{AB}$|=-2,又因为点P是正六边形ABCDEF内的一点,所以-2<$\vec{AP}$·$\vec{AB}$<6.故选A.



18.已知平面单位向量e1,e2,满足|2e1-e2|≤$\sqrt{2}$.设a=e1+e2,b=3e1+e2,向量a,b的夹角为θ,则cos2θ的最小值是　　　　.

18.答案　$\frac{28}{29}$

解析　由题可知$\left\{\begin{matrix}a=e\_{1}+e\_{2},\\b=3e\_{1}+e\_{2}\end{matrix}\right.$⇔$\left\{\begin{matrix}e\_{1}=\frac{b-a}{2},\\e\_{2}=\frac{3a-b}{2},\end{matrix}\right.$

从而$\left\{\begin{matrix}\left|\frac{b-a}{2}\right|=1,\\\left|\frac{3a-b}{2}\right|=1,\\\left|\frac{3b-5a}{2}\right|\leq \sqrt{2}\end{matrix}\right.$⇔$\left\{\begin{matrix}|b-a|=2,\\|3a-b|=2,\\|3b-5a|\leq 2\sqrt{2}\end{matrix}\right.$

⇔$\left\{\begin{matrix}a^{2}-2a·b+b^{2}=4,①\\9a^{2}-6a·b+b^{2}=4,②\\25a^{2}-30a·b+9b^{2}\leq 8,③\end{matrix}\right.$

由①②可得$\left\{\begin{matrix}a·b=2a^{2},\\b^{2}=4+3a^{2},\end{matrix}\right.$代入③可得a2≥$\frac{7}{2}$,

从而cos θ=$\frac{a·b}{|a||b|}$=$\frac{2a^{2}}{|a||b|}$=2×$\frac{|a|}{|b|}$=2×$\sqrt{\frac{|a|^{2}}{4+3|a|^{2}}}$=2×$\sqrt{\frac{1}{\frac{4}{|a|^{2}}+3}}$≥2$\sqrt{\frac{7}{29}}$,所以cos2θ≥$\frac{28}{29}$,故cos2θ的最小值为$\frac{28}{29}$.

19.如图,在△ABC中,D是BC的中点,E在边AB上,BE=2EA,AD与CE交于点O.若$\vec{AB}$·$\vec{AC}$=6$\vec{AO}$·$\vec{EC}$,则$\frac{AB}{AC}$的值是　　　　.



19.答案　$\sqrt{3}$

解析　过D作DF∥EC,交AB于F.

∵D为BC的中点,

∴F为BE的中点,



又BE=2EA,∴EF=EA,

又DF∥EO,∴AO=$\frac{1}{2}$AD,

∴$\vec{AO}$=$\frac{1}{2}\vec{AD}$=$\frac{1}{2}$×$\frac{1}{2}$($\vec{AB}$+$\vec{AC}$).

∴$\vec{AO}$·$\vec{EC}$=$\frac{1}{4}$($\vec{AB}$+$\vec{AC}$)·$\left(\vec{AC}-\frac{1}{3}\vec{AB}\right)$

=$\frac{1}{4}\left(\vec{AC}^{2}+\frac{2}{3}\vec{AB}·\vec{AC}-\frac{1}{3}\vec{AB}^{2}\right)$.

∵$\vec{AB}$·$\vec{AC}$=6$\vec{AO}$·$\vec{EC}$,

∴$\vec{AB}$·$\vec{AC}$=$\frac{3}{2}\vec{AC}^{2}$-$\frac{1}{2}\vec{AB}^{2}$+$\vec{AB}$·$\vec{AC}$,

∴$\vec{AB}^{2}$=3$\vec{AC}^{2}$,

∴|$\vec{AB}$|=$\sqrt{3}$|$\vec{AC}$|,

∴$\frac{AB}{AC}$=$\sqrt{3}$.

20.在△ABC中,∠A=60°,AB=3,AC=2.若$\vec{BD}$=2$\vec{DC}$,$\vec{AE}$=λ$\vec{AC}$-$\vec{AB}$(λ∈R),且$\vec{AD}$·$\vec{AE}$=-4,则λ的值为　　　　.

20.答案　$\frac{3}{11}$

解析　如图,由$\vec{BD}$=2$\vec{DC}$,得$\vec{AD}$=$\vec{AB}$+$\vec{BD}$=$\vec{AB}$+$\frac{2}{3}\vec{BC}$=$\vec{AB}$+$\frac{2}{3}$($\vec{AC}$-$\vec{AB}$)=$\frac{1}{3}\vec{AB}$+$\frac{2}{3}\vec{AC}$,

所以$\vec{AD}$·$\vec{AE}$=$\frac{1}{3}\vec{AB}$+$\frac{2}{3}\vec{AC}$·(λ$\vec{AC}$-$\vec{AB}$)=$\frac{1}{3}$λ$\vec{AB}$·$\vec{AC}$-$\frac{1}{3}\vec{AB}^{2}$+$\frac{2}{3}$λ$\vec{AC}^{2}$-$\frac{2}{3}\vec{AB}$·$\vec{AC}$,

又$\vec{AB}$·$\vec{AC}$=3×2×cos 60°=3,$\vec{AB}^{2}$=9,$\vec{AC}^{2}$=4,

所以$\vec{AD}$·$\vec{AE}$=λ-3+$\frac{8}{3}$λ-2=$\frac{11}{3}$λ-5=-4,解得λ=$\frac{3}{11}$.



21.已知单位向量a,b的夹角为60°,若向量c满足|a-2b+c|≤3,则|c|的最大值为 (　　)

A.$\sqrt{3}$ B.3+$\sqrt{3}$

C.1+$\sqrt{3}$ D.1+$\frac{\sqrt{3}}{3}$

21.B　解法一:由题意可得|a-2b|=$\sqrt{(a-2b)^{2}}$=$\sqrt{a^{2}-4a·b+4b^{2}}$=$\sqrt{1-4×1×1×\frac{1}{2}+4}$=$\sqrt{3}$,∴|c|=|(a-2b+c)-(a-2b)|≤|a-2b+c|+|a-2b|≤3+$\sqrt{3}$,当且仅当a-2b+c与a-2b反向时取等号.故|c|max=3+$\sqrt{3}$,故选B.

解法二:∵单位向量a,b的夹角为60°,|a-2b+c|≤3,∴|a-2b+c|2=a2+4b2+c2-4a·b-4b·c+2a·c=1+4+c2-4×1×1×$\frac{1}{2}$-4b·c+2a·c≤9,化简,得c2+2(a-2b)·c≤6.|a-2b|=$\sqrt{(a-2b)^{2}}$=$\sqrt{a^{2}-4a·b+4b^{2}}$=$\sqrt{1-4×1×1×\frac{1}{2}+4}$=$\sqrt{3}$.设a-2b与c的夹角为θ,则c2+2(a-2b)·c=|c|2+2$\sqrt{3}$·|c|·cos θ≤6,整理得$\frac{6-|c|^{2}}{2\sqrt{3}|c|}$≥cos θ≥-1,

即|c|2-2$\sqrt{3}$|c|-6≤0,解得0≤|c|≤3+$\sqrt{3}$.故|c|max=3+$\sqrt{3}$,故选B.

22.(多选)如图所示,点A,B,C是圆O上的三点,线段OC与线段AB交于圆内一点P,若$\vec{AP}$=λ$\vec{AB}$,$\vec{OC}$=μ$\vec{OA}$+3μ$\vec{OB}$,则　 (　　)



A.当P为线段OC的中点时,μ=$\frac{1}{2}$

B.当P为线段OC的中点时,μ=$\frac{1}{3}$

C.无论μ取何值,恒有λ=$\frac{3}{4}$

D.存在μ∈R,λ=$\frac{1}{2}$

22.AC　$\vec{OP}$=$\vec{OA}$+$\vec{AP}$=$\vec{OA}$+λ$\vec{AB}$=$\vec{OA}$+λ($\vec{OB}$-$\vec{OA}$)=(1-λ)$\vec{OA}$+λ$\vec{OB}$.

因为$\vec{OP}$与$\vec{OC}$共线,所以设$\vec{OP}$=k$\vec{OC}$(k∈R),即(1-λ)$\vec{OA}$+λ$\vec{OB}$=kμ$\vec{OA}$+3kμ$\vec{OB}$,整理得(1-λ-kμ)$\vec{OA}$=(3kμ-λ)$\vec{OB}$,又$\vec{OA}$与$\vec{OB}$不共线,所以$\left\{\begin{matrix}1-λ-kμ=0,\\3kμ-λ=0,\end{matrix}\right.$即$\frac{1-λ}{μ}$=$\frac{λ}{3μ}$=k,解得λ=$\frac{3}{4}$,故C正确,D错误;

当P为OC的中点时,$\vec{OP}$=$\frac{1}{2}\vec{OC}$,即k=$\frac{1}{2}$,代入$\left\{\begin{matrix}1-λ-kμ=0,\\3kμ-λ=0,\end{matrix}\right.$得$\left\{\begin{matrix}1-λ-\frac{1}{2}μ=0,\\\frac{3}{2}μ-λ=0,\end{matrix}\right.$解得$\left\{\begin{matrix}μ=\frac{1}{2},\\λ=\frac{3}{4},\end{matrix}\right.$故A正确,B错误.故选AC.

23.如图,在△ABC中,D,E是BC上的两个三等分点,$\vec{AB}$·$\vec{AD}$=2$\vec{AC}$·$\vec{AE}$,则cos∠ADE的最小值为　　　　.



23.答案　$\frac{4}{7}$

解析　由题图可知,$\vec{AB}$=$\vec{AD}$+$\vec{DB}$=$\vec{AD}$+$\vec{ED}$,

$\vec{AC}$=$\vec{AD}$+$\vec{DC}$=$\vec{AD}$-2$\vec{ED}$,

$\vec{AE}$=$\vec{AD}$+$\vec{DE}$=$\vec{AD}$-$\vec{ED}$,

∵$\vec{AB}$·$\vec{AD}$=2$\vec{AC}$·$\vec{AE}$,

∴($\vec{AD}$+$\vec{ED}$)·$\vec{AD}$=2($\vec{AD}$-2$\vec{ED}$)·($\vec{AD}$-$\vec{ED}$),整理得7$\vec{AD}$·$\vec{ED}$=$\vec{AD}^{2}$+4$\vec{ED}^{2}$,

即7|$\vec{AD}$||$\vec{ED}$|cos∠ADE=|$\vec{AD}$|2+4·$|\vec{ED}|^{2}$,

∴cos∠ADE=$\frac{|\vec{AD}|^{2}+4|\vec{ED}|^{2}}{7|\vec{AD}||\vec{ED}|}$=$\frac{1}{7}$·$\left(\frac{|\vec{AD}|}{|\vec{ED}|}+\frac{4|\vec{ED}|}{|\vec{AD}|}\right)$≥$\frac{1}{7}$·2$\sqrt{\frac{|\vec{AD}|}{|\vec{ED}|}·\frac{4|\vec{ED}|}{|\vec{AD}|}}$=$\frac{4}{7}$,

当且仅当$\frac{|\vec{AD}|}{|\vec{ED}|}$=$\frac{4|\vec{ED}|}{|\vec{AD}|}$,即|$\vec{AD}$|=2|$\vec{ED}$|时,等号成立,

∴cos∠ADE的最小值为$\frac{4}{7}$.

24.已知平面向量a,b,c满足a与b的夹角为锐角,|a|=4,|b|=2,|c|=1,且|b+ta|的最小值为$\sqrt{3}$,则实数t的值是　　　　,$\left(c-\frac{1}{2}a\right)$·(c-b)的取值范围是　　　　.

24.答案　-$\frac{1}{4}$;[3-2$\sqrt{3}$,3+2$\sqrt{3}$]

解析　解法一:设$\vec{OA}$=a,$\vec{OB}$=b.如图,作OD⊥BD,BD∥OA,



由向量加法的几何意义知,

当b+ta=$\vec{OD}$时,|b+ta|min=$\sqrt{3}$,

∴|$\vec{OD}$|=$\sqrt{3}$,又∵|$\vec{OB}$|=2,

∴∠B=∠AOB=60°,且|$\vec{BD}$|=1.

∵b+ta=$\vec{OD}$,∴ta=$\vec{OD}$-b=$\vec{OD}$-$\vec{OB}$=$\vec{BD}$,即t$\vec{OA}$=$\vec{BD}$.∵|$\vec{OA}$|=|a|=4,∴t=-$\frac{1}{4}$.

$\left|\frac{1}{2}a+b\right|$=$\sqrt{\left(\frac{1}{2}a+b\right)^{2}}$

=$\sqrt{\frac{1}{4}a^{2}+a·b+b^{2}}$

=$\sqrt{\frac{1}{4}×4^{2}+4×2×cos60°+2^{2}}$=2$\sqrt{3}$,

设c与$\frac{1}{2}$a+b的夹角为θ,θ∈[0,π],

则$\left(c-\frac{1}{2}a\right)$·(c-b)=c2-c·$\left(\frac{1}{2}a+b\right)$+$\frac{1}{2}$a·b=1-1×2$\sqrt{3}$cos θ+$\frac{1}{2}$×4×2×cos 60°=3-2$\sqrt{3}$cos θ.

∵-1≤cos θ≤1,

∴3-2$\sqrt{3}$≤3-2$\sqrt{3}$cos θ≤3+2$\sqrt{3}$,

∴$\left(c-\frac{1}{2}a\right)$·(c-b)的取值范围是[3-2$\sqrt{3}$,3+2$\sqrt{3}$].

25.已知不共线的向量a,b满足|a|=3,|b|=2,(2a-3b)·(2a+b)=20.

(1)求a·b;

(2)是否存在实数λ,使得λa+b与a-2b共线?

(3)若(ka+2b)⊥(a-kb),求实数k的值.

25.解析　(1)由题知|a|=3,|b|=2,

∴(2a-3b)·(2a+b)=4a2-4a·b-3b2

=4×32-4a·b-3×22=20,

∴a·b=1.

(2)存在.理由如下:假设存在实数λ,使得λa+b与a-2b共线,则λa+b=t(a-2b),t∈R,即(λ-t)a=(-2t-1)b,

∵a,b不共线,∴$\left\{\begin{matrix}λ-t=0,\\-2t-1=0,\end{matrix}\right.$

解得$\left\{\begin{matrix}t=-\frac{1}{2},\\λ=-\frac{1}{2},\end{matrix}\right.$即存在实数λ=-$\frac{1}{2}$,使得λa+b与a-2b共线.

(3)∵(ka+2b)⊥(a-kb),

∴(ka+2b)·(a-kb)=0,

即ka2+(2-k2)a·b-2kb2=0.

由(1)知a·b=1,

∴ka2+(2-k2)a·b-2kb2=9k+2-k2-8k=0,即k2-k-2=0,解得k=-1或k=2.

26.已知△ABC为等边三角形,AB=2,点N、M满足$\vec{AN}$=λ$\vec{AB}$,$\vec{AM}$=(1-λ)$\vec{AC}$,λ∈R,设$\vec{AC}$=a,$\vec{AB}$=b.

(1)试用向量a和b表示$\vec{BM}$,$\vec{CN}$;

(2)若$\vec{BM}$·$\vec{CN}$=-$\frac{3}{2}$,求λ的值.

26.解析　(1)$\vec{BM}$=$\vec{AM}$-$\vec{AB}$=(1-λ)$\vec{AC}$-$\vec{AB}$=(1-λ)a-b.

$\vec{CN}$=$\vec{AN}$-$\vec{AC}$=λ$\vec{AB}$-$\vec{AC}$=λb-a.

(2)由(1)可得$\vec{BM}$·$\vec{CN}$=[(1-λ)a-b]·(λb-a)=[λ(1-λ)+1]a·b-λb2-(1-λ)·a2=-$\frac{3}{2}$,

∵|a|=|b|=2,a·b=|a||b|cos 60°=2×2×$\frac{1}{2}$=2,

∴$\vec{BM}$·$\vec{CN}$=[λ(1-λ)+1]×2-4λ-4(1-λ)=-$\frac{3}{2}$,即4λ2-4λ+1=0,所以λ=$\frac{1}{2}$.

27.在△ABC中,H为垂心,且3$\vec{HA}$+4$\vec{HB}$+5$\vec{HC}$=0,则cos∠AHB=　　　　.

27.答案　-$\frac{\sqrt{6}}{6}$

解析　∵H为△ABC的垂心,

∴$\vec{HA}$·$\vec{BC}$=0,即$\vec{HA}$·($\vec{HC}$-$\vec{HB}$)=0,

∴$\vec{HA}$·$\vec{HC}$=$\vec{HA}$·$\vec{HB}$,同理可得$\vec{HB}$·$\vec{HA}$=$\vec{HB}$·$\vec{HC}$,$\vec{HC}$·$\vec{HA}$=$\vec{HC}$·$\vec{HB}$.

又3$\vec{HA}$+4$\vec{HB}$+5$\vec{HC}$=0,

∴3$\vec{HA}^{2}$+4$\vec{HB}$·$\vec{HA}$+5$\vec{HC}$·$\vec{HA}$=0,

∴3$\vec{HA}^{2}$+9$\vec{HB}$·$\vec{HA}$=0,

∴$\vec{HB}$·$\vec{HA}$=-$\frac{1}{3}\vec{HA}^{2}$,

∴cos∠AHB=$\frac{-\frac{1}{3}\vec{HA}^{2}}{|\vec{HB}||\vec{HA}|}$=-$\frac{|\vec{HA}|}{3|\vec{HB}|}$,①

同理,3$\vec{HA}$·$\vec{HB}$+4$\vec{HB}^{2}$+5$\vec{HC}$·$\vec{HB}$=0,

即4$\vec{HB}^{2}$+8$\vec{HA}$·$\vec{HB}$=0,

∴$\vec{HA}$·$\vec{HB}$=-$\frac{1}{2}\vec{HB}^{2}$,

∴cos∠AHB=$\frac{-\frac{1}{2}\vec{HB}^{2}}{|\vec{HA}||\vec{HB}|}$=-$\frac{|\vec{HB}|}{2|\vec{HA}|}$.②

①×②可得cos2∠AHB=$\frac{1}{6}$,由①可知cos∠AHB<0,∴cos∠AHB=-$\frac{\sqrt{6}}{6}$.