全品

教辅图书 功能学具 学生之家

基础教育行业专研品牌

30+年创始人专注教育行业

全品学练考

AI智慧教辅

主编 肖德好

练习册

高中数学

基础版

必修第二册 RJA

本书为AI智慧教辅

“讲题智能体”支持学生聊着学，扫码后哪题不会选哪题；随时随地想聊就聊，想问就问。

图书介绍

01 目录设置符合一线上课需求，详略得当

02 以教材知识和教材例题、习题为主导，更加贴近课堂

◆ **要点一 向量在几何中的应用**

新知构建

1. 用向量方法解决平面几何问题的“三步曲”

(1)建立平面几何与向量的联系，用________表示问题中涉及的几何元素，将平面几何问题转化为____________；

(2)通过____________，研究几何元素之间的关系，如距离、夹角等问题；

(3)把运算结果“翻译”成几何关系.

2. 平面几何图形的许多性质，如全等、相似、长度、夹角等都可以由________________表示出来.

(1)证明线线平行或三点共线问题，常用向量平行(共线)的条件：$\boldsymbol{a}\parallel\boldsymbol{b}(\boldsymbol{b}\neq\boldsymbol{0})\Leftrightarrow$________$(\lambda\in\mathbf{R})\Leftrightarrow$______________$(\boldsymbol{a}=(x_1,y_1),\boldsymbol{b}=(x_2,y_2))$.

(2)证明垂直问题，常用向量垂直的充要条件：$\boldsymbol{a}\perp\boldsymbol{b}\Leftrightarrow$________$\Leftrightarrow$____________$(\boldsymbol{a}=(x_1,y_1),\boldsymbol{b}=(x_2,y_2))$.

(3)求夹角问题，主要应用向量的夹角公式 $\cos\theta=$______________$=$______________$(\boldsymbol{a}=(x_1,y_1),\boldsymbol{b}=(x_2,y_2))$.

(4)求线段的长度或说明线段相等，可以利用向量的模：$|\boldsymbol{a}|=$________$=$________$(\boldsymbol{a}=(x,y))$或$|AB|=|\overrightarrow{AB}|=$______________$(A(x_1,y_1),B(x_2,y_2))$.

【诊断分析】 判断下列说法的正误.(正确的打“√”，错误的打“×”)

(1)若$\triangle ABC$为直角三角形，则$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BC}=0$. ( )

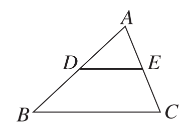
(2)若向量$\overrightarrow{AB}\parallel\overrightarrow{CD}$，则$AB\parallel CD$. ( )

(3)在四边形$ABCD$中，若$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CD}=\boldsymbol{0}$，$\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{BD}=0$，则四边形$ABCD$为菱形. ( )

典例解析

角度 1 平行(共线)问题

例 1 [教材 P38 例 1] 如图，DE是$\triangle ABC$的中位线，用向量方法证明：$DE\parallel BC$，$DE=\frac{1}{2}BC$.



变式 已知平面四边形$ABCD$的四条边AB,BC,CD,DA的中点依次为E,F,G,H，且$AB^2+CD^2=AD^2+BC^2$，则四边形$EFGH$的形状一定为 ( )

A. 正方形　　B. 菱形

C. 矩形　　D. 直角梯形

角度 2 垂直问题

例 2 在直角梯形$ABCD$中，$AB\parallel CD$，$\angle CDA=90^\circ$，$CD=DA=\frac{1}{2}AB$，求证：$AC\perp BC$.

03 科学分层设置作业，注意难易比例搭配，兼顾基础性和综合性应用

基础巩固

1. 已知非零向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 满足 $(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})\perp(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})$，则 (　　)

A. $\boldsymbol{a}=\boldsymbol{b}$　　B. $|\boldsymbol{a}|=|\boldsymbol{b}|$

C. $\boldsymbol{a}\perp\boldsymbol{b}$　　D. $\boldsymbol{a}/\!/\boldsymbol{b}$

2. 设向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 的夹角的余弦值为 $-\frac{1}{3}$，$|\boldsymbol{a}|=2$，$|\boldsymbol{b}|=3$，则 $(2\boldsymbol{a}+3\boldsymbol{b})\cdot\boldsymbol{b}=$ (　　)

A. -23　　B. 23

C. -27　　D. 27

综合提升

10. 已知 $\boldsymbol{i},\boldsymbol{j}$ 分别是与 x 轴、y 轴方向相同的单位向量，$\boldsymbol{a}=\boldsymbol{i}-2\boldsymbol{j}$，$\boldsymbol{b}=\boldsymbol{i}+\lambda\boldsymbol{j}$，且 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 的夹角为锐角，则实数 λ 的取值范围是 (　　)

A. $\left[-2,\frac{2}{3}\right)\cup\left(\frac{2}{3},+\infty\right)$

B. $(-\infty,-2)\cup\left(-2,\frac{1}{2}\right)$

C. $\left(-\infty,\frac{1}{2}\right)$

D. $\left(\frac{1}{2},+\infty\right)$

11. 设向量 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 的夹角为 θ，定义 $\boldsymbol{a}\oplus\boldsymbol{b}=|\boldsymbol{a}\sin\theta+\boldsymbol{b}\cos\theta|$. 已知向量 $\boldsymbol{a}$ 为单位向量，$|\boldsymbol{b}|=\sqrt{2}$，$|\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}|=1$，则 $\boldsymbol{a}\oplus\boldsymbol{b}=$ (　　)

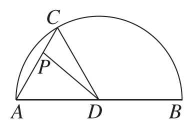
A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$　　B. $\sqrt{2}$

C. $\frac{\sqrt{10}}{2}$　　D. $2\sqrt{3}$

13. 在菱形 $ABCD$ 中，E 为边 AD 的中点，若 $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=2$，则 $\overrightarrow{BE}\cdot\overrightarrow{AC}=$________.

思维探索

15. 如图，直径 $AB=2$ 的半圆，D 为圆心，点 C 在半圆弧上，$\angle ADC=\frac{\pi}{3}$，线段 AC 上有动点 P，则 $\overrightarrow{DP}\cdot\overrightarrow{BA}$ 的最小值为________.



04 精选试题，穿插设置滚动习题，无缝对接阶段性复习巩固

滚动习题（一）

范围 6.1～6.2

（时间：45 分钟　分值：105 分）

一、单项选择题（本大题共 7 小题，每小题 5 分，共 35 分）

1. 若点 O 是平行四边形 $ABCD$ 的两条对角线的交点，则 $\overrightarrow{AO}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{CB}=$ (　　)

A. $\overrightarrow{AB}$　　B. $\overrightarrow{BC}$

C. $\overrightarrow{CD}$　　D. $\boldsymbol{0}$

2. 已知向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 满足 $\boldsymbol{a}\cdot(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})=2$，且 $|\boldsymbol{a}|=2$，则向量 $\boldsymbol{b}$ 在向量 $\boldsymbol{a}$ 上的投影向量为 (　　)

A. $-\frac{1}{2}\boldsymbol{a}$　　B. $-\boldsymbol{a}$

C. $-\frac{1}{2}$　　D. -1

二、多项选择题（本大题共 2 小题，每小题 6 分，共 12 分）

8. 设 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 都是非零向量，则下列说法中正确的是 (　　)

A. 若 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 的夹角为钝角，则 $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}<0$

B. 若 $|\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}|=|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|$，则 $\boldsymbol{a}\perp\boldsymbol{b}$

C. 若 $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}>0$，则 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 的夹角为锐角

D. 若 $\boldsymbol{a}=2\boldsymbol{b}$，则 $\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}$ 与 $\boldsymbol{a}-3\boldsymbol{b}$ 同向

三、填空题（本大题共 3 小题，每小题 5 分，共 15 分）

10. 已知向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 满足 $|\boldsymbol{a}|=2$，$|\boldsymbol{b}|=3$，$(2\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})\perp\boldsymbol{b}$，则向量 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 夹角的余弦值为________.

12. [2025·广东惠州中学高一质检] 已知非零向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$，若 $\boldsymbol{p}=3\cdot\frac{\boldsymbol{a}}{|\boldsymbol{a}|}+\frac{\boldsymbol{b}}{|\boldsymbol{b}|}$，则 $|\boldsymbol{p}|$ 的取值范围为________.

四、解答题（本大题共 3 小题，共 43 分）

13. （13 分）已知向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 满足 $(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})\cdot(\boldsymbol{a}-2\boldsymbol{b})=-6$，且 $|\boldsymbol{a}|=1$，$|\boldsymbol{b}|=2$.

(1)求 $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}$；

(2)求 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 的夹角 θ；

(3)求 $|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|$.

CONTENTS 目录

测 评 卷

第六章　平面向量及其应用

6.1　平面向量的概念

6.1.1　向量的实际背景与概念

6.1.2　向量的几何表示

6.1.3　相等向量与共线向量

基础巩固

1. 下列说法中正确的是　　(　　)

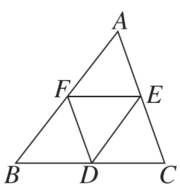
A. 两个单位向量一定相等

B. 物理学中的重力是向量

C. 向量就是有向线段

D. 若向量 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 平行，则 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 的方向相同或相反

2. 如图所示，$\triangle ABC$ 的三边均不相等，E,F,D 分别是 AC,AB,BC 的中点.在以 A,B,C,D,E,F 为起点和终点的所有有向线段表示的向量中，与 $\overrightarrow{AB}$ 共线且方向相反的向量有　　(　　)



A. 2 个　　B. 3 个

C. 4 个　　D. 5 个

3. 下列说法正确的是　　(　　)

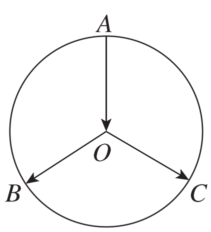
A. 若 $\boldsymbol{a}/\!/\boldsymbol{b},\boldsymbol{b}/\!/\boldsymbol{c}$，则 $\boldsymbol{a}/\!/\boldsymbol{c}$

B. 若 $\boldsymbol{a}=\boldsymbol{b}$，则 $2\boldsymbol{a}<3\boldsymbol{b}$

C. 若 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 都是单位向量，则 $|\boldsymbol{a}|-|\boldsymbol{b}|=0$

D. 零向量没有方向

4. 如图，在单位圆 O 中，向量 $\overrightarrow{OB},\overrightarrow{OC},\overrightarrow{AO}$ 是　　(　　)



A. 有相同起点的向量

B. 共线向量

C. 模相等的向量

D. 相等向量

5. 一架飞机向西飞行 400 km，再向东飞行 500 km，如果记飞机飞行的路程为 s，位移为 $\boldsymbol{a}$，那么 $s-|\boldsymbol{a}|=$　　(　　)

A. 800 km　　B. 700 km

C. 600 km　　D. 500 km

6. (多选题)下列说法正确的是　　(　　)

A. 若 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 都是单位向量，则 $\boldsymbol{a}=\boldsymbol{b}$

B. 只有零向量的模等于 0

C. 若 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 是平行向量，则 $\boldsymbol{a}=\boldsymbol{b}$

D. 若向量 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 不共线，则 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 都是非零向量

7. 已知 A,B,C 是不共线的三点，向量 $\boldsymbol{m}$ 与向量 $\overrightarrow{AB}$ 是平行向量，与 $\overrightarrow{BC}$ 是共线向量，则 $\boldsymbol{m}=$________.

8. 某人从点 A 出发向正东方向行进 100 m 后到达点 B，再向正南方向行进 $100\sqrt{3}$ m 后到达点 C，则此人位移的方向是__________.

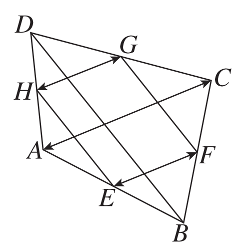
9. (13 分)如图，E,F,G,H 分别是四边形 $ABCD$ 各边的中点，分别指出图中：

(1)与向量 $\overrightarrow{HG}$ 相等的向量；

(2)与向量 $\overrightarrow{HG}$ 平行的向量；

(3)与向量 $\overrightarrow{HG}$ 模相等的向量；

(4)与向量 $\overrightarrow{HG}$ 模相等、方向相反的向量.

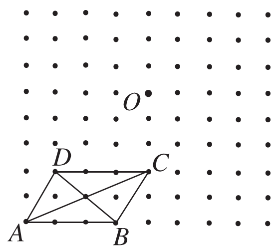


班级

姓名

答题区	题号
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	11
	12
	13
	14

10. (13 分)如图,以下点阵中,相邻两点的距离为 1,四边形 $ABCD$ 为平行四边形,若 $\overrightarrow{AD}=\boldsymbol{a}$,$\overrightarrow{CA}=\boldsymbol{b}$,$\overrightarrow{BD}=\boldsymbol{c}$,分别作出与 $\boldsymbol{a}$,$\boldsymbol{b}$,$\boldsymbol{c}$ 相等且以 O 为起点的向量,并计算它们的模.



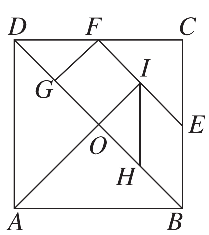
综合提升

11. 在四边形 $ABCD$ 中,$\overrightarrow{BA}=\overrightarrow{CD}$,若 $|\overrightarrow{AC}|=|\overrightarrow{BD}|$,则四边形 $ABCD$ 一定是 ( )

A. 正方形　　B. 矩形

C. 菱形　　D. 等腰梯形

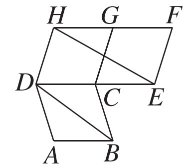
12. 民间流传的一种智力玩具七巧板是将一块正方形切割为五个等腰直角三角形、一个正方形和一个平行四边形,如图所示,在以 A,B,C,D,E,F,G,H,I,O 为起点和终点的所有有向线段表示的向量中,与 $\overrightarrow{FE}$ 的模相等的向量的个数是 ( )



A. 2　　B. 9

C. 5　　D. 7

13. (多选题)如图所示,四边形 $ABCD$,$CEFG$,$DCGH$ 是全等的菱形,HE 与 CG 相交于点 M,则下列结论一定成立的是 ( )



A. $|\overrightarrow{AB}|=|\overrightarrow{EF}|$

B. $\overrightarrow{AB}$ 与 $\overrightarrow{FH}$ 共线

C. $\overrightarrow{BD}$ 与 $\overrightarrow{EH}$ 共线

D. $\overrightarrow{DC}$ 与 $\overrightarrow{EC}$ 共线

14. 已知在四边形 $ABCD$ 中,$\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AD}$,且 $|\overrightarrow{AB}|=|\overrightarrow{BD}|=|\overrightarrow{BC}|=2$,则四边形 $ABCD$ 的面积为________.

思维探索

15. (15 分)一位模型赛车手遥控一辆赛车沿正东方向向前行进 1 米,逆时针转变 $\alpha(0°<\alpha<180°)$,继续按直线向前行进 1 米,再逆时针转变 α,按直线向前行进 1 米,按此方法继续操作下去.

(1)作示意图说明当 $\alpha=45°$ 时,操作几次后赛车的位移为零向量;

(2)按此操作方法使赛车行进一周后能回到出发点,α 应满足什么条件?

6.2 平面向量的运算

6.2.1 向量的加法运算

基础巩固

1. 设向量 $\overrightarrow{AP}=\boldsymbol{a}$，$\overrightarrow{PQ}=\boldsymbol{b}$，则 $\overrightarrow{AQ}=$ （　）

A. $\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}$　　B. $\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}$

C. $-\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}$　　D. $-\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}$

2. 化简：$\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{EB}+\overrightarrow{BC}$ 等于 （　）

A. $\overrightarrow{AB}$　　B. $\overrightarrow{BA}$

C. $\boldsymbol{0}$　　D. $\overrightarrow{AC}$

3. 某人先向东走 3 km，位移记为 $\boldsymbol{a}$，接着再向北走 3 km，位移记为 $\boldsymbol{b}$，则 $\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}$ 表示 （　）

A. 向东南走 $3\sqrt{2}$ km　　B. 向东北走 $3\sqrt{2}$ km

C. 向东南走 6 km　　D. 向东北走 6 km

4. 已知四边形 $ABCD$ 是梯形，$AD//BC$，对角线 AC 与 BD 相交于点 O，则 $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{DO}=$ （　）

A. $\overrightarrow{CD}$　　B. $\overrightarrow{DC}$

C. $\overrightarrow{DA}$　　D. $\overrightarrow{DO}$

5. （多选题）设 $\boldsymbol{a}=(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CD})+(\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{DA})$，$\boldsymbol{b}$ 是任一非零向量，则下列结论中正确的是 （　）

A. $\boldsymbol{a}//\boldsymbol{b}$　　B. $\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}=\boldsymbol{a}$

C. $\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}=\boldsymbol{b}$　　D. $\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}<|\boldsymbol{a}|+|\boldsymbol{b}|$

6. 若在$\triangle ABC$ 中，$\overrightarrow{AB}=\boldsymbol{a}$，$\overrightarrow{BC}=\boldsymbol{b}$，且 $|\boldsymbol{a}|=|\boldsymbol{b}|=1$，$|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|=\sqrt{2}$，则$\triangle ABC$ 的形状是 （　）

A. 等边三角形　　B. 锐角三角形

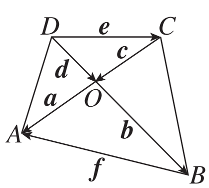
C. 斜三角形　　D. 等腰直角三角形

7. 化简下列各式：①$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CA}$；②$(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{MB})+\overrightarrow{BO}+\overrightarrow{OM}$；③$\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{BO}+\overrightarrow{CO}$；④$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{BD}+\overrightarrow{DC}$. 其中结果为 $\boldsymbol{0}$ 的个数是________.

8. 在▱$ABCD$ 中，$\overrightarrow{DC}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CA}=$________.

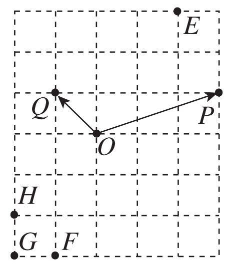
9. （13 分）如图所示，求：

（1）$\boldsymbol{a}+\boldsymbol{d}$；（2）$\boldsymbol{c}+\boldsymbol{b}$；（3）$\boldsymbol{e}+\boldsymbol{c}+\boldsymbol{b}$；（4）$\boldsymbol{c}+\boldsymbol{f}+\boldsymbol{b}$.



综合提升

10. ［2025 · 抚顺六校协作体高一月考］在如图所示的方格纸中，$\overrightarrow{OP}+\overrightarrow{OQ}=$ （　）



A. $\overrightarrow{OG}$

B. $\overrightarrow{HO}$

C. $\overrightarrow{OE}$

D. $\overrightarrow{FO}$

11. 已知点 P 为$\triangle ABC$ 所在平面内一点，当 $\overrightarrow{PA}+\overrightarrow{PB}=\overrightarrow{PC}$ 成立时，点 P 位于 （　）

A. $\triangle ABC$ 的 AB 边上

B. $\triangle ABC$ 的 BC 边上

C. $\triangle ABC$ 的内部

D. $\triangle ABC$ 的外部

12. （多选题）已知四边形 $ABCD$ 为平行四边形，则下列结论正确的是 （　）

A. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AC}$　　B. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{BC}$

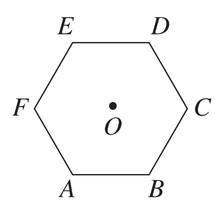
C. $\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BA}=\overrightarrow{AD}$　　D. $\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{DC}$

13. 一艘船在静水中航行速度的大小为 5 km/h，河水的流速大小为 2 km/h，则船实际航行速度的大小（单位：km/h）的取值范围是________.

14. （15 分）如图，在边长为 2 的正六边形 $ABCDEF$ 中，O 为正六边形的中心.

（1）求 $|\overrightarrow{AF}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{DE}|$；

（2）求证：$\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{EB}+\overrightarrow{CF}=\boldsymbol{0}$.



思维探索

15. 雨滴在下落一定时间后是匀速运动的，无风时雨滴下落的速度为 $2\sqrt{3}$ m/s，现有东风且风速为 2 m/s，那么雨滴着地时的速度大小为________m/s.

班级

姓名

题号	答题区
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
10	
11	
12	
13	
15	

班级

姓名

题号	答题区
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
11	
12	
13	
14	
15	

6.2.2 向量的减法运算

基础巩固

1. [2025·淮安涟水一中高一月考] 化简 $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AD}=$ ( )

A. $\overrightarrow{AD}$　B. $\overrightarrow{AC}$

C. $\overrightarrow{DB}$　D. $\overrightarrow{CB}$

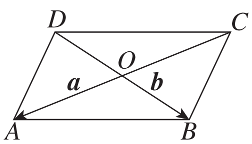
2. [2025·天津静海区高一期中] 在△ABC 中,下列结论正确的个数为 ( )

①$\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{BC}$;②$\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{BC}$;③$\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{BC}$;④$\overrightarrow{BA}-\overrightarrow{CA}=\overrightarrow{BC}$.

A. 1　B. 2

C. 3　D. 4

3. 如图,已知平行四边形 $ABCD$ 的对角线 AC 和 BD 交于点 O,设 $\overrightarrow{OA}=\boldsymbol{a}$,$\overrightarrow{OB}=\boldsymbol{b}$,则 $\overrightarrow{BC}$ 可以表示为 ( )



A. $\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}$

B. $\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}$

C. $\boldsymbol{b}-\boldsymbol{a}$

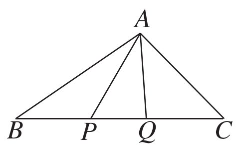
D. $-\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}$

4. 若 $|\overrightarrow{AB}|=5$,$|\overrightarrow{AC}|=8$,则 $|\overrightarrow{BC}|$ 的取值范围是 ( )

A. [3,8]　B. (3,8)

C. [3,13]　D. (3,13)

5. 如图所示,P,Q 是△ABC 的边 BC 上的两个点,且 $\overrightarrow{BP}=\overrightarrow{QC}$,则化简 $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AP}-\overrightarrow{AQ}$ 的结果为 ( )



A. $\mathbf{0}$　B. $\overrightarrow{BP}$

C. $\overrightarrow{PQ}$　D. $\overrightarrow{PC}$

6. (多选题)[2025·重庆巴南育才中学高一月考] 下列各式中能化简为 $\overrightarrow{AD}$ 的是 ( )

A. $-(\overrightarrow{CB}+\overrightarrow{MC})-(\overrightarrow{DA}+\overrightarrow{BM})$

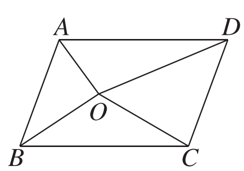
B. $-\overrightarrow{BM}-\overrightarrow{DA}+\overrightarrow{MB}$

C. $(\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{DC})-\overrightarrow{CB}$

D. $\overrightarrow{AD}-(\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{DC})$

7. $(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CB})+(\overrightarrow{BD}-\overrightarrow{CD})=$________.

8. 如图所示,已知 O 为平行四边形 $ABCD$ 内一点,$\overrightarrow{OA}=\boldsymbol{a}$,$\overrightarrow{OB}=\boldsymbol{b}$,$\overrightarrow{OC}=\boldsymbol{c}$,则 $\overrightarrow{OD}=$________.



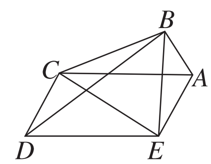
9. (13 分)化简:

(1)$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}-\overrightarrow{DC}$;

(2)$(\overrightarrow{OA}-\overrightarrow{OB})-\overrightarrow{BC}$;

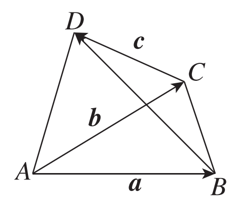
(3)$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}-\overrightarrow{DC}+\overrightarrow{DE}+\overrightarrow{EA}$.

10. (13 分)如图,在五边形 $ABCDE$ 中,若四边形 $ACDE$ 是平行四边形,且 $\overrightarrow{AB}=\boldsymbol{a}$,$\overrightarrow{AC}=\boldsymbol{b}$,$\overrightarrow{AE}=\boldsymbol{c}$,试用 $\boldsymbol{a}$,$\boldsymbol{b}$,$\boldsymbol{c}$ 表示向量 $\overrightarrow{BD}$,$\overrightarrow{BC}$,$\overrightarrow{BE}$,$\overrightarrow{CD}$ 及 $\overrightarrow{CE}$.



综合提升

11. 如图,记向量 $\overrightarrow{AB}=\boldsymbol{a}$,$\overrightarrow{AC}=\boldsymbol{b}$,$\overrightarrow{CD}=\boldsymbol{c}$,则向量 $\overrightarrow{BD}$ 可以用 $\boldsymbol{a}$,$\boldsymbol{b}$,$\boldsymbol{c}$ 表示为 ( )



A. $\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}-\boldsymbol{c}$

B. $\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}+\boldsymbol{c}$

C. $\boldsymbol{b}-\boldsymbol{a}+\boldsymbol{c}$

D. $\boldsymbol{b}-\boldsymbol{a}-\boldsymbol{c}$

12. 已知任意两个非零向量 $\boldsymbol{a}$,$\boldsymbol{b}$,则 ( )

A. $|\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}|=|\boldsymbol{a}|+|\boldsymbol{b}|$

B. $|\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}|=|\boldsymbol{a}|-|\boldsymbol{b}|$

C. $|\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}|\leqslant|\boldsymbol{a}|-|\boldsymbol{b}|$

D. $|\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}|\leqslant|\boldsymbol{a}|+|\boldsymbol{b}|$

13. (多选题)已知△ABC 为等腰直角三角形,且 $\angle BAC=90°$,则有 ( )

A. $|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}|=|\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}|$

B. $|\overrightarrow{BC}-\overrightarrow{BA}|=|\overrightarrow{CB}-\overrightarrow{CA}|$

C. $|\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{CB}|=|\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{BC}|$

D. $|\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}|>|\overrightarrow{BC}-\overrightarrow{AC}|+|\overrightarrow{CB}-\overrightarrow{AB}|$

14. 已知 $|\overrightarrow{AB}|=6$,$|\overrightarrow{AD}|=9$,则 $|\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AD}|$ 的取值范围为________,$|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}|$ 的取值范围为________.

思维探索

15. 若 O 是△ABC 所在平面内一点,且满足 $|\overrightarrow{OB}-\overrightarrow{OC}|=|\overrightarrow{OB}-\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OC}-\overrightarrow{OA}|$,则△$ABC$ 是________三角形.

6.2.3 向量的数乘运算

基础巩固

1. $3(2\boldsymbol{a}-4\boldsymbol{b})=$ ( )

A. $5\boldsymbol{a}+7\boldsymbol{b}$　　B. $5\boldsymbol{a}-7\boldsymbol{b}$

C. $6\boldsymbol{a}+12\boldsymbol{b}$　　D. $6\boldsymbol{a}-12\boldsymbol{b}$

2. 已知 m,n 是实数,$\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 是向量,给出下列说法:①$m(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})=m\boldsymbol{a}-m\boldsymbol{b}$;②$(m-n)\boldsymbol{a}=m\boldsymbol{a}-n\boldsymbol{a}$;③若 $m\boldsymbol{a}=m\boldsymbol{b}$,则 $\boldsymbol{a}=\boldsymbol{b}$;④若 $m\boldsymbol{a}=n\boldsymbol{a}$,则 $m=n$.其中正确说法的个数是 ( )

A. 1　　B. 2

C. 3　　D. 4

3. 在平行四边形 $ABCD$ 中,$\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB}=$ ( )

A. $\overrightarrow{BD}$　　B. $\overrightarrow{DB}$

C. $\frac{1}{2}\overrightarrow{BD}$　　D. $\frac{1}{2}\overrightarrow{DB}$

4. 已知不共线的两个非零向量 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$,若 $\overrightarrow{AB}=\boldsymbol{a}+2\boldsymbol{b}$,$\overrightarrow{BC}=-5\boldsymbol{a}+6\boldsymbol{b}$,$\overrightarrow{CD}=7\boldsymbol{a}-2\boldsymbol{b}$,则一定共线的三点是 ( )

A. A,B,D　　B. A,B,C

C. B,C,D　　D. A,C,D

5. (多选题)已知 $\boldsymbol{e},\boldsymbol{e}_1,\boldsymbol{e}_2$ 均为非零向量,则一定能推出 $\boldsymbol{a}/\!/\boldsymbol{b}$ 的是 ( )

A. $\boldsymbol{a}=-3\boldsymbol{e},\boldsymbol{b}=2\boldsymbol{e}$

B. $\boldsymbol{a}=-\frac{1}{3}\boldsymbol{e},\boldsymbol{b}=\frac{2}{3}\boldsymbol{e}$

C. $\boldsymbol{a}=\boldsymbol{e}_1-\boldsymbol{e}_2,\boldsymbol{b}=\frac{\boldsymbol{e}_1+\boldsymbol{e}_2}{2}-\boldsymbol{e}_1$

D. $\boldsymbol{a}=\boldsymbol{e}_1-\boldsymbol{e}_2,\boldsymbol{b}=\boldsymbol{e}_1+\boldsymbol{e}_2+\frac{\boldsymbol{e}_1+\boldsymbol{e}_2}{2}$

6. 在平行四边形 $ABCD$ 中,E 是 CD 边上靠近点 D 的三等分点,则 $\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{AC}=$ ( )

A. $\frac{5}{3}\overrightarrow{AB}+2\overrightarrow{AD}$

B. $\frac{4}{3}\overrightarrow{AB}+2\overrightarrow{AD}$

C. $2\overrightarrow{AB}+\frac{4}{3}\overrightarrow{AD}$

D. $2\overrightarrow{AB}+\frac{5}{3}\overrightarrow{AD}$

7. 若实数 p 和非零向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 满足 $p\boldsymbol{a}+(p+1)\boldsymbol{b}=\boldsymbol{0}$,则向量 $\boldsymbol{a}$ 和 $\boldsymbol{b}$ ________.(填“共线”或“不共线”)

8. 在四边形 $ABCD$ 中,若 $\overrightarrow{AB}=3\boldsymbol{e}$,$\overrightarrow{CD}=-5\boldsymbol{e}$,且 $|\overrightarrow{AD}|=|\overrightarrow{BC}|$,则四边形 $ABCD$ 的形状为________.

9. (13 分)(1)化简:$\frac{2}{3}(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})-\frac{3}{5}(\boldsymbol{b}-\boldsymbol{a})+\frac{1}{3}(\boldsymbol{0}-\boldsymbol{a})$;

(2)已知 $\boldsymbol{i},\boldsymbol{j}$ 为非零向量,设向量 $\boldsymbol{a}=3\boldsymbol{i}+2\boldsymbol{j}$,$\boldsymbol{b}=2\boldsymbol{i}-\boldsymbol{j}$,求$\left(\frac{1}{3}\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}\right)-\left(\boldsymbol{a}-\frac{2}{3}\boldsymbol{b}\right)+2\boldsymbol{b}-\boldsymbol{a}$(结果用 $\boldsymbol{i},\boldsymbol{j}$ 表示).

班级

姓名

答题区	题号
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	11
	12
	13
	14
	15

10. (13 分)［2025 · 重庆巫山官渡中学高一月考］设 $\boldsymbol{e}_1,\boldsymbol{e}_2$ 是两个不共线的向量，已知 $\overrightarrow{AB}=2\boldsymbol{e}_1-8\boldsymbol{e}_2$，$\overrightarrow{CB}=\boldsymbol{e}_1+3\boldsymbol{e}_2$，$\overrightarrow{CD}=2\boldsymbol{e}_1-\boldsymbol{e}_2$.

(1)求证：A,B,D 三点共线；

(2)若 $\overrightarrow{BF}=3\boldsymbol{e}_1-k\boldsymbol{e}_2$，且 $\overrightarrow{BF}\parallel\overrightarrow{BD}$，求实数 k 的值.

综合提升

11. 已知 P 是正六边形 $ABCDEF$ 外一点，O 为正六边形 $ABCDEF$ 的中心，则 $\overrightarrow{PA}+\overrightarrow{PB}+\overrightarrow{PC}+\overrightarrow{PD}+\overrightarrow{PE}+\overrightarrow{PF}$ 等于 (　　)

A. $\overrightarrow{PO}$　　B. $3\overrightarrow{PO}$

C. $6\overrightarrow{PO}$　　D. $\mathbf{0}$

12. 在 $\triangle ABC$ 中，D 是 AC 边上一点，且 $AC=4AD$，P 为 BD 上一点，若向量 $\overrightarrow{AP}=\lambda\overrightarrow{AB}+\mu\overrightarrow{AC}(\lambda>0,\mu>0)$，则 λ,μ 满足的关系式为 (　　)

A. $\lambda+\mu=1$　　B. $\lambda+\frac{\mu}{4}=1$

C. $\lambda+4\mu=1$　　D. $4\lambda+\mu=1$

13. (多选题)在 $\triangle ABC$ 中，D,E,F 分别是边 BC，CA，AB 的中点，点 G 为 $\triangle ABC$ 的重心，则下列结论中正确的是 (　　)

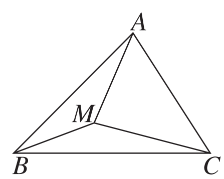
A. $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{CA}$

B. $\overrightarrow{AG}=\frac{1}{3}(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC})$

C. $\overrightarrow{AF}+\overrightarrow{BD}+\overrightarrow{CE}=\mathbf{0}$

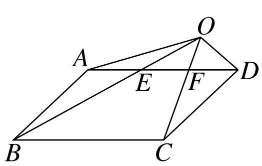
D. $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\mathbf{0}$

14. 如图，已知点 M 是 $\triangle ABC$ 内一点且 $\overrightarrow{MA}+2\overrightarrow{MB}=\overrightarrow{CM}$，若 $S_{\triangle ABC}=3$，则 $\triangle MBC$ 的面积为 ________.



思维探索

15. 如图，E,F 为平行四边形 $ABCD$ 的边 AD 的两个三等分点，连接 BE,CF 并延长，交于点 O，连接 OA,OD，则 $\overrightarrow{OD}=$ (　　)



A. $-\frac{2}{3}\overrightarrow{OA}+\frac{1}{3}\overrightarrow{OB}$

B. $-\overrightarrow{OA}+2\overrightarrow{OB}$

C. $-2\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}$

D. $\overrightarrow{OA}-2\overrightarrow{OB}$

6.2.4 向量的数量积

第1课时 向量数量积的定义、投影向量

基础巩固

1. 已知四边形 $ABCD$ 为矩形，其中 $|\overrightarrow{AB}|=\sqrt{3}|\overrightarrow{BC}|$，则 $\overrightarrow{AD}$ 与 $\overrightarrow{AC}$ 的夹角为 ( )

A. $\frac{\pi}{6}$　　B. $\frac{\pi}{3}$

C. $\frac{2\pi}{3}$　　D. $\frac{5\pi}{6}$

2. [2025·南京、镇江、徐州联盟校高一调研] 已知 $\boldsymbol{e}_1,\boldsymbol{e}_2$ 是夹角为 $45°$ 的两个单位向量，则 $\boldsymbol{e}_1\cdot\boldsymbol{e}_2=$ ( )

A. 1　　B. -1

C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$　　D. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

3. 已知 $|\boldsymbol{a}||\boldsymbol{b}|=-\sqrt{2}\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}$，则向量 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 的夹角为 ( )

A. $\frac{5\pi}{6}$　　B. $\frac{3\pi}{4}$　　C. $\frac{2\pi}{3}$　　D. $\frac{\pi}{2}$

4. 下列说法中错误的是 ( )

A. 对于任意向量 $\boldsymbol{a}$，都有 $\boldsymbol{0}\cdot\boldsymbol{a}=0$

B. 若 $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=0$，则 $\boldsymbol{a}=\boldsymbol{0}$ 或 $\boldsymbol{b}=\boldsymbol{0}$

C. 对于任意向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$，都有 $|\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}|\leqslant|\boldsymbol{a}||\boldsymbol{b}|$

D. 若 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 共线，则 $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=\pm|\boldsymbol{a}||\boldsymbol{b}|$

5. 在 $\triangle ABC$ 中，"$\triangle ABC$ 为钝角三角形"是"$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BC}>0$"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

6. (多选题)[2025·山东临沂沂水一中高一月考] 已知向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 是单位向量，且 $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=\frac{1}{2}$，则以下结论正确的是 ( )

A. 向量 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}$ 的夹角为 $\frac{\pi}{3}$

B. $|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|=\sqrt{3}$

C. 向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 的夹角为 $\frac{2\pi}{3}$

D. 向量 $\boldsymbol{a}$ 在向量 $\boldsymbol{b}$ 上的投影向量为 $\frac{1}{2}\boldsymbol{b}$

7. 在 $\triangle ABC$ 中，$AB=3$，$BC=4$，$\angle ABC=60°$，则 $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BC}=$________.

8. 已知向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 满足 $|\boldsymbol{a}|=5$，$|\boldsymbol{b}|=2$，且 $\boldsymbol{a}$ 在 $\boldsymbol{b}$ 上的投影向量为 $2\boldsymbol{b}$，则 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 的夹角的余弦值为________，$\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=$________.

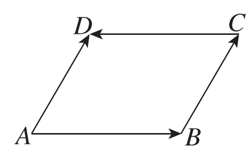
9. (13分)如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，$|\overrightarrow{AB}|=4$，$|\overrightarrow{AD}|=3$，$\angle DAB=60°$，求：

(1)$\overrightarrow{AD}\cdot\overrightarrow{BC}$；

(2)$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{CD}$；

(3)$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AD}$；

(4)$\overrightarrow{AD}\cdot\overrightarrow{CD}$.



班级

姓名

答题区	题号
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	11
	12
	13
	14
	15

10. (13 分)已知正三角形 ABC 的边长为 6,E 为 AC 上靠近 C 的三等分点,D 为 BC 的中点.

(1)求 $\overrightarrow{BE}$ 在 $\overrightarrow{BC}$ 上的投影向量的模;

(2)求 $\overrightarrow{BE}\cdot\overrightarrow{AD}$.

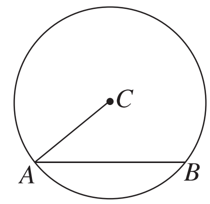
综合提升

11. 已知平面向量 $\boldsymbol{e}_1$ 和 $\boldsymbol{e}_2$ 满足 $|\boldsymbol{e}_1|=1$,$|\boldsymbol{e}_2|=2$,$\boldsymbol{e}_1$ 在 $\boldsymbol{e}_2$ 上的投影向量为 $-\frac{1}{4}\boldsymbol{e}_2$,则 $\boldsymbol{e}_2$ 在 $\boldsymbol{e}_1$ 上的投影向量为 ( )

A. -1　　B. $-\frac{1}{2}$

C. $-\frac{1}{2}\boldsymbol{e}_1$　　D. $-\boldsymbol{e}_1$

12. 如图,AB 是圆 C 的一条弦,则下列条件中能得出 $\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{AB}=2$ 的是 ( )



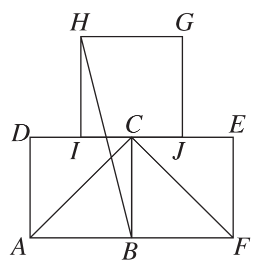
A. 圆 C 的半径为 2

B. 圆 C 的半径为 1

C. 弦 AB 的长为 2

D. 弦 AB 的长为 1

13. (多选题)如图,I,J 分别为 CD,CE 的中点,四边形 $ABCD$、四边形 $BCEF$ 和四边形 $GHIJ$ 均为正方形,则 ( )



A. $\overrightarrow{CA}\cdot\overrightarrow{CF}=0$

B. $\overrightarrow{HB}$ 在 $\overrightarrow{AB}$ 上的投影向量为 $\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$

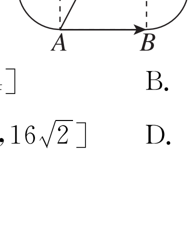
C. $\overrightarrow{FA}\cdot\overrightarrow{AC}>0$

D. $\overrightarrow{HB}$ 在 $\overrightarrow{CB}$ 上的投影向量为 $2\overrightarrow{CB}$

14. 已知 O 是 $\triangle ABC$ 的外心,满足 $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}=2\overrightarrow{AO}$,$|\overrightarrow{OA}|=|\overrightarrow{AB}|$,则向量 $\overrightarrow{AB}$ 在向量 $\overrightarrow{BC}$ 上的投影向量为________.

思维探索

15. 美术课对于陶冶人的情操、发展学生的艺术兴趣和爱好、培养学生的艺术特长、提高学生的审美素养具有积极作用.如图,这是某学生关于“杯子”的联想创意图,它是由一个正方形和三个半圆组成的,其中 A,B 是正方形的两个顶点,P 是三段圆弧上的动点,若 $AB=4$,则 $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AP}$ 的取值范围是 ( )



A. $[-24,24]$　　B. $[-8,24]$

C. $[-16\sqrt{2},16\sqrt{2}]$　　D. $[-8,16\sqrt{2}]$

第 2 课时　向量数量积的运算律

基础巩固

1. 已知非零向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 满足$(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})\perp(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})$，则　(　　)

A. $\boldsymbol{a}=\boldsymbol{b}$　　B. $|\boldsymbol{a}|=|\boldsymbol{b}|$

C. $\boldsymbol{a}\perp\boldsymbol{b}$　　D. $\boldsymbol{a}/\!/\boldsymbol{b}$

2. 设向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 的夹角的余弦值为 $-\frac{1}{3}$，$|\boldsymbol{a}|=2$，$|\boldsymbol{b}|=3$，则$(2\boldsymbol{a}+3\boldsymbol{b})\cdot\boldsymbol{b}=$　(　　)

A. -23　　B. 23

C. -27　　D. 27

3. 已知向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 满足$|\boldsymbol{a}|=1$，$|\boldsymbol{b}|=2$，向量 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 的夹角为 $60°$，则$|4\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}|=$　(　　)

A. 12　　B. 4

C. $2\sqrt{3}$　　D. 2

4. 已知单位向量 $\boldsymbol{e}_1,\boldsymbol{e}_2$ 满足$(\boldsymbol{e}_1+\boldsymbol{e}_2)\cdot\boldsymbol{e}_1=\frac{3}{2}$，则 $\boldsymbol{e}_1,\boldsymbol{e}_2$ 的夹角为　(　　)

A. $\frac{\pi}{4}$　　B. $\frac{\pi}{3}$

C. $\frac{2\pi}{3}$　　D. $\frac{3\pi}{4}$

5. 在$\triangle ABC$ 中，$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=0$，$D$ 是 BC 的中点，$|\overrightarrow{AB}|=2$，则 $\overrightarrow{AD}\cdot\overrightarrow{AB}$ 的值为　(　　)

A. 1　　B. 2

C. -1　　D. -2

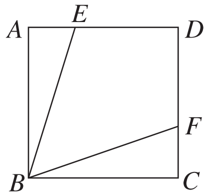
6. (多选题)已知向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 均为单位向量，且$|\boldsymbol{b}-2\boldsymbol{a}|=\sqrt{5}$，则下列结论正确的是　(　　)

A. $\boldsymbol{a}\perp\boldsymbol{b}$　　B. $|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|=2$

C. $|\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}|=\sqrt{2}$　　D. $\langle\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}\rangle=60°$

7. 已知非零向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 的夹角为 $\frac{\pi}{3}$，$|\boldsymbol{a}|=3$，$\boldsymbol{a}\perp(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})$，则$|\boldsymbol{b}|=$________.

8. [2025·浙江七彩阳光联盟高一期中] 如图，正方形 $ABCD$ 的边长为 3，$\overrightarrow{AE}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AD}$，$\overrightarrow{CF}=\frac{1}{3}\overrightarrow{CD}$，则 $\overrightarrow{BE}\cdot\overrightarrow{BF}=$________.



9. (13 分)[2025·北京通州区高一期中] 已知平面向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$，其中$|\boldsymbol{a}|=2$，$|\boldsymbol{b}|=\sqrt{2}$，且 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 的夹角为 $\frac{\pi}{4}$.

(1)求 $\boldsymbol{a}\cdot(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})$的值；

(2)求$|2\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}|$的值；

(3)若向量$(k\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})$与$(\boldsymbol{a}+k\boldsymbol{b})$互相垂直，求实数 k 的值.

班级

姓名

题号	答题区
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
10	
11	
12	
13	
15	

综合提升

10. 已知 $\boldsymbol{i},\boldsymbol{j}$ 分别是与 x 轴、y 轴方向相同的单位向量，$\boldsymbol{a}=\boldsymbol{i}-2\boldsymbol{j}$，$\boldsymbol{b}=\boldsymbol{i}+\lambda\boldsymbol{j}$，且 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 的夹角为锐角，则实数 λ 的取值范围是 （　）

A. $\left[-2,\frac{2}{3}\right)\cup\left(\frac{2}{3},+\infty\right)$

B. $(-\infty,-2)\cup\left(-2,\frac{1}{2}\right)$

C. $\left(-\infty,\frac{1}{2}\right)$

D. $\left(\frac{1}{2},+\infty\right)$

11. 设向量 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 的夹角为 θ，定义 $\boldsymbol{a}\oplus\boldsymbol{b}=|\boldsymbol{a}\sin\theta+\boldsymbol{b}\cos\theta|$．已知向量 $\boldsymbol{a}$ 为单位向量，$|\boldsymbol{b}|=\sqrt{2}$，$|\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}|=1$，则$\boldsymbol{a}\oplus\boldsymbol{b}=$ （　）

A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$　　B. $\sqrt{2}$

C. $\frac{\sqrt{10}}{2}$　　D. $2\sqrt{3}$

12. （多选题）［2025·浙江 G5 联盟高一期中］设平面向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b},\boldsymbol{c}$ 均为非零向量，且 $\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}+\boldsymbol{c}=\boldsymbol{0}$，则下列说法正确的是 （　）

A. 若 $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{c}=\boldsymbol{b}\cdot\boldsymbol{c}$，则 $\boldsymbol{a}=\boldsymbol{b}$

B. $(\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b})\boldsymbol{c}=\boldsymbol{a}(\boldsymbol{b}\cdot\boldsymbol{c})$

C. 若$|\boldsymbol{a}|=|\boldsymbol{b}|$，则 $\boldsymbol{c}\cdot(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})=0$

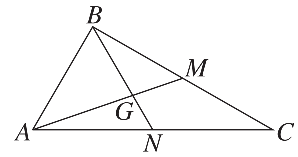
D. 若 $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=\boldsymbol{b}\cdot\boldsymbol{c}=\boldsymbol{c}\cdot\boldsymbol{a}$，则$|\boldsymbol{a}|=|\boldsymbol{b}|=|\boldsymbol{c}|$

13. 在菱形 $ABCD$ 中，E 为边 AD 的中点，若 $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=2$，则 $\overrightarrow{BE}\cdot\overrightarrow{AC}=$________．

14. （15 分）［2025·河南环际大联考高一期中］如图，在 $\triangle ABC$ 中，已知 $AB=4$，$AC=8$，$\angle BAC=60°$，BC，AC 边上的两条中线 AM，BN 相交于点 G．

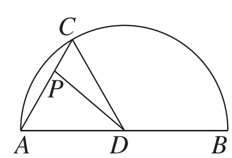
（1）求 BN，AM 的长；

（2）求$\angle MGN$ 的余弦值．



思维探索

15. 如图，直径 $AB=2$ 的半圆，D 为圆心，点 C 在半圆弧上，$\angle ADC=\frac{\pi}{3}$，线段 AC 上有动点 P，则 $\overrightarrow{DP}\cdot\overrightarrow{BA}$ 的最小值为________．



滚动习题（一）

范围 6.1～6.2

（时间：45 分钟　分值：105 分）

一、单项选择题(本大题共 7 小题,每小题 5 分,共 35 分)

1. 若点 O 是平行四边形 $ABCD$ 的两条对角线的交点,则 $\overrightarrow{AO}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{CB}=$ (　　)

A. $\overrightarrow{AB}$　　B. $\overrightarrow{BC}$

C. $\overrightarrow{CD}$　　D. $\mathbf{0}$

2. 已知向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 满足 $\boldsymbol{a}\cdot(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})=2$,且 $|\boldsymbol{a}|=2$,则向量 $\boldsymbol{b}$ 在向量 $\boldsymbol{a}$ 上的投影向量为 (　　)

A. $-\frac{1}{2}\boldsymbol{a}$　　B. $-\boldsymbol{a}$

C. $-\frac{1}{2}$　　D. -1

3. 已知 $\boldsymbol{e}_1,\boldsymbol{e}_2$ 是两个不共线的向量,向量 $\boldsymbol{a}=2\boldsymbol{e}_1-\boldsymbol{e}_2$,$\boldsymbol{b}=k\boldsymbol{e}_1+\boldsymbol{e}_2$.若 $\boldsymbol{a}/\!/\boldsymbol{b}$,则 $k=$ (　　)

A. -2　　B. $-\frac{1}{2}$

C. 2　　D. $\frac{1}{2}$

4. 已知 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b},\boldsymbol{c}$ 是非零向量,则"$\boldsymbol{a}=\boldsymbol{b}$"是"$(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})\cdot\boldsymbol{c}=0$"的 (　　)

A. 充分不必要条件

B. 必要不充分条件

C. 充要条件

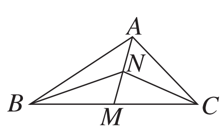
D. 既不充分也不必要条件

5. 在△ABC 中,D 为 AC 边的中点,E 在 BC 边上,且 $\overrightarrow{CE}=2\overrightarrow{EB}$,则 $\overrightarrow{DE}=$ (　　)

A. $\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$　　B. $\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$

C. $\frac{1}{6}\overrightarrow{AB}-\frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$　　D. $\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}-\frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$

6. 如图,在△ABC 中,点 M 为边 BC 的中点,且 $AM=2$,点 N 为线段 AM 的中点,若 $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=\frac{7}{4}$,则 $\overrightarrow{NB}\cdot\overrightarrow{NC}$ 的值为 (　　)



A. $-\frac{3}{4}$　　B. $-\frac{5}{4}$

C. $\frac{3}{4}$　　D. $\frac{5}{4}$

7. [2025·湖南益阳高一期中]已知圆 O 的半径为 2,六边形 $P_1P_2P_3P_4P_5P_6$ 是圆 O 的内接正六边形,P 为圆 O 上的任意一点,则 $|\overrightarrow{PP_1}|^2+|\overrightarrow{PP_2}|^2+\cdots+|\overrightarrow{PP_6}|^2=$ (　　)

A. 48　　B. 36

C. 34　　D. 52

二、多项选择题(本大题共 2 小题,每小题 6 分,共 12 分)

8. 设 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 都是非零向量,则下列说法中正确的是 (　　)

A. 若 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 的夹角为钝角,则 $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}<0$

B. 若 $|\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}|=|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|$,则 $\boldsymbol{a}\perp\boldsymbol{b}$

C. 若 $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}>0$,则 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 的夹角为锐角

D. 若 $\boldsymbol{a}=2\boldsymbol{b}$,则 $\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}$ 与 $\boldsymbol{a}-3\boldsymbol{b}$ 同向

9. 设 M 是△ABC 所在平面内一点,则下列说法正确的是 (　　)

A. 若 $\overrightarrow{AM}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$,则点 M 是△ABC 的重心

B. 若 $\overrightarrow{AM}=2\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}$,则点 M 在 BC 的延长线上

C. 若 $2\overrightarrow{AM}=x\overrightarrow{AB}+y\overrightarrow{AC}$,且 $x+y=1$,则△MBC 的面积是△ABC 面积的 $\frac{1}{2}$

D. 若 $\overrightarrow{MA}\cdot\overrightarrow{MB}=\overrightarrow{MA}\cdot\overrightarrow{MC}$,$\overrightarrow{AM}=\lambda\left(\frac{\overrightarrow{AB}}{|\overrightarrow{AB}|}+\frac{\overrightarrow{AC}}{|\overrightarrow{AC}|}\right)$,则△$ABC$ 为等腰三角形

三、填空题(本大题共 3 小题,每小题 5 分,共 15 分)

10. 已知向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 满足 $|\boldsymbol{a}|=2$,$|\boldsymbol{b}|=3$,$(2\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})\perp\boldsymbol{b}$,则向量 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 夹角的余弦值为________.

11. 在四边形 $ABCD$ 中,$\overrightarrow{AB}=\boldsymbol{a}+2\boldsymbol{b}$,$\overrightarrow{BC}=-4\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}$,$\overrightarrow{CD}=-5\boldsymbol{a}-3\boldsymbol{b}$,则四边形 $ABCD$ 的形状是________.

12. [2025·广东惠州中学高一质检]已知非零向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$,若 $\boldsymbol{p}=3\cdot\frac{\boldsymbol{a}}{|\boldsymbol{a}|}+\frac{\boldsymbol{b}}{|\boldsymbol{b}|}$,则 $|\boldsymbol{p}|$ 的取值范围为________.

班级

姓名

题号	答题区
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

四、解答题(本大题共3小题,共43分)

13. (13分)已知向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 满足 $(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})\cdot(\boldsymbol{a}-2\boldsymbol{b})=-6$,且 $|\boldsymbol{a}|=1$,$|\boldsymbol{b}|=2$.

(1)求 $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}$;

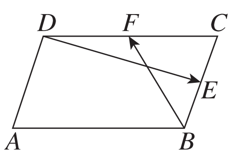
(2)求 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 的夹角 θ;

(3)求 $|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|$.

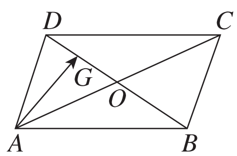
14. (15分)在平行四边形 $ABCD$ 中,$\overrightarrow{AB}=\boldsymbol{a}$,$\overrightarrow{AD}=\boldsymbol{b}$.

(1)如图①,E,F 分别是 BC,DC 的中点,试用 $\boldsymbol{a}$,$\boldsymbol{b}$ 分别表示 $\overrightarrow{BF}$,$\overrightarrow{DE}$.

(2)如图②,O 是 AC 与 BD 的交点,G 是 DO 的中点,试用 $\boldsymbol{a}$,$\boldsymbol{b}$ 表示 $\overrightarrow{AG}$.



图①



图②

15. (15分)[2025·湖北宜昌一中高一质检]已知向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b},\boldsymbol{c}$ 满足 $|\boldsymbol{a}|=2$,$\boldsymbol{c}=\boldsymbol{a}-t\boldsymbol{b}(t\in\mathbf{R})$,$\langle\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}\rangle=\frac{\pi}{3}$.

(1)若 $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=1$,求 $\boldsymbol{b}$ 在 $\boldsymbol{a}$ 上的投影向量;

(2)求 $|\boldsymbol{c}|$ 的最小值.

6.3　平面向量基本定理及坐标表示

6.3.1　平面向量基本定理

基础巩固

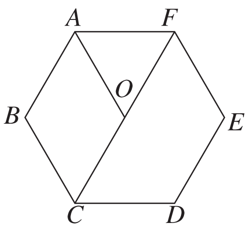
1. 如图所示，点 O 为正六边形 $ABCDEF$ 的中心，则能构成一个基底的向量是　　(　　)

A. $\overrightarrow{OA},\overrightarrow{BC}$

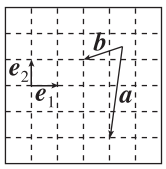
B. $\overrightarrow{OA},\overrightarrow{CD}$

C. $\overrightarrow{AB},\overrightarrow{CF}$

D. $\overrightarrow{AB},\overrightarrow{DE}$



第 1 题图



第 2 题图

2. 如图所示，用向量 $\boldsymbol{e}_1,\boldsymbol{e}_2$ 表示向量 $\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}$ 为 (　　)

A. $-4\boldsymbol{e}_1-2\boldsymbol{e}_2$　　B. $-2\boldsymbol{e}_1-4\boldsymbol{e}_2$

C. $\boldsymbol{e}_1-3\boldsymbol{e}_2$　　D. $3\boldsymbol{e}_1-\boldsymbol{e}_2$

3. 已知向量 $\boldsymbol{e}_1,\boldsymbol{e}_2$，且 $\boldsymbol{e}_1\neq\boldsymbol{0}$，$\boldsymbol{a}=\boldsymbol{e}_1+\lambda\boldsymbol{e}_2(\lambda\in\mathbf{R})$，$\boldsymbol{b}=2\boldsymbol{e}_1$，则向量 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 共线的充要条件为　(　　)

A. $\lambda=0$　　B. $\boldsymbol{e}_2=\boldsymbol{0}$

C. $\boldsymbol{e}_1/\!/\boldsymbol{e}_2$　　D. $\boldsymbol{e}_1/\!/\boldsymbol{e}_2$ 或 $\lambda=0$

4. (多选题)下列说法中正确的是　(　　)

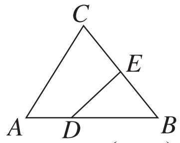
A. 平面向量的一个基底$\{\boldsymbol{e}_1,\boldsymbol{e}_2\}$中，$\boldsymbol{e}_1,\boldsymbol{e}_2$ 一定都是非零向量

B. 在平面向量基本定理 $\boldsymbol{a}=\lambda_1\boldsymbol{e}_1+\lambda_2\boldsymbol{e}_2$($\boldsymbol{e}_1,\boldsymbol{e}_2$ 不共线)中，若$\boldsymbol{a}=\boldsymbol{0}$，则 $\lambda_1=\lambda_2=0$

C. 表示同一平面内所有向量的基底是唯一的

D. 若单位向量 $\boldsymbol{e}_1,\boldsymbol{e}_2$ 的夹角为$\frac{3\pi}{4}$，则 $\boldsymbol{e}_1$ 在 $\boldsymbol{e}_2$ 上的投影向量是$-\frac{\sqrt{2}}{2}\boldsymbol{e}_2$

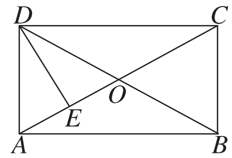
5. 如图，在$\triangle ABC$ 中，D 为边 AB 上靠近点 A 的三等分点，E 为 BC 的中点，设 $\overrightarrow{AB}=\boldsymbol{a}$，$\overrightarrow{AC}=\boldsymbol{b}$，以$\{\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}\}$为基底，则向量 $\overrightarrow{DE}=$　(　　)



A. $\frac{1}{2}\boldsymbol{a}+\frac{1}{6}\boldsymbol{b}$　　B. $\frac{1}{6}\boldsymbol{a}+\frac{1}{2}\boldsymbol{b}$

C. $\frac{1}{3}\boldsymbol{a}+\frac{2}{3}\boldsymbol{b}$　　D. $\frac{1}{3}\boldsymbol{a}+\frac{1}{6}\boldsymbol{b}$

6. [2025·江苏扬州中学高一质检] 如图所示，矩形 $ABCD$ 的两条对角线相交于点 O，E 为 AO 的中点，若 $\overrightarrow{DE}=\lambda\overrightarrow{AB}+\mu\overrightarrow{AD}(\lambda,\mu\in\mathbf{R})$，则 $\lambda\cdot\mu$ 等于　(　　)



A. $-\frac{3}{16}$　　B. $\frac{3}{16}$

C. $\frac{1}{2}$　　D. $-\frac{1}{2}$

7. [2025·湖南邵阳高一月考] 若$\{\boldsymbol{e}_1,\boldsymbol{e}_2\}$是平面内的一个基底，则下列四组向量中能构成基底的是　(　　)

A. $\boldsymbol{e}_1-\frac{1}{2}\boldsymbol{e}_2,\frac{1}{2}\boldsymbol{e}_2-\boldsymbol{e}_1$

B. $2\boldsymbol{e}_1-\boldsymbol{e}_2,\boldsymbol{e}_1-\frac{1}{2}\boldsymbol{e}_2$

C. $2\boldsymbol{e}_2-3\boldsymbol{e}_1,6\boldsymbol{e}_1-4\boldsymbol{e}_2$

D. $\boldsymbol{e}_1+\boldsymbol{e}_2,\boldsymbol{e}_1+2\boldsymbol{e}_2$

8. [2025·江苏无锡太湖高级中学高一月考] 设$\{\boldsymbol{e}_1,\boldsymbol{e}_2\}$是平面内的一个基底，若 A,B,C 三点共线，且 $\overrightarrow{AB}=3\boldsymbol{e}_1-2\boldsymbol{e}_2$，$\overrightarrow{BC}=m\boldsymbol{e}_1+12\boldsymbol{e}_2$，则实数 m 的值为________.

9. (13 分)设 $\boldsymbol{e}_1,\boldsymbol{e}_2$ 是不共线的非零向量，且 $\boldsymbol{a}=\boldsymbol{e}_1-2\boldsymbol{e}_2$，$\boldsymbol{b}=\boldsymbol{e}_1+3\boldsymbol{e}_2$.

(1)证明：$\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 可以构成表示其所在平面内所有向量的一个基底；

(2)设 $\boldsymbol{c}=3\boldsymbol{e}_1-\boldsymbol{e}_2$，试用基底$\{\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}\}$表示 $\boldsymbol{c}$；

(3)若 $4\boldsymbol{e}_1-3\boldsymbol{e}_2=\lambda\boldsymbol{a}+\mu\boldsymbol{b}$，求 λ,μ 的值.

班级

姓名

题号	答题区
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
10	
11	
12	
13	
15	

综合提升

10. 在等腰梯形 $ABCD$ 中，$AD/\!/BC$，$AB=BC=CD=3AD$，E 为边 CD 上靠近点 D 的三等分点，F 为边 BC 的中点，则 $\overrightarrow{FE}=$ (　　)

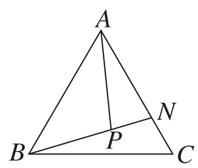
A. $-\frac{2}{3}\overrightarrow{BA}+\frac{1}{18}\overrightarrow{BC}$

B. $\frac{2}{3}\overrightarrow{BA}+\frac{1}{18}\overrightarrow{BC}$

C. $\frac{4}{3}\overrightarrow{BA}+\frac{1}{18}\overrightarrow{BC}$

D. $\frac{2}{3}\overrightarrow{BA}-\frac{1}{18}\overrightarrow{BC}$

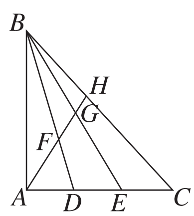
11. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，$\overrightarrow{AN}=2\overrightarrow{NC}$，$P$ 是线段 BN 上一点，若 $\overrightarrow{AP}=t\overrightarrow{AB}+\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$，则实数 t 的值为 (　　)



A. $\frac{1}{6}$　　B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{4}$　　D. $\frac{1}{2}$

12. (多选题)如图，在直角三角形 ABC 中，$\angle BAC$ 为直角，D，E 是边 AC 上的两个三等分点(D 靠近 A，E 靠近 C)，G 是 BE 的中点，直线 AG 分别与 BD，BC 交于点 F，H，设 $\overrightarrow{AB}=\boldsymbol{a}$，$\overrightarrow{AC}=\boldsymbol{b}$，则 (　　)



A. $\overrightarrow{AG}=\frac{1}{2}\boldsymbol{a}+\frac{1}{3}\boldsymbol{b}$

B. $\overrightarrow{AF}=\frac{1}{3}\boldsymbol{a}+\frac{1}{6}\boldsymbol{b}$

C. $\overrightarrow{EG}=\frac{1}{2}\boldsymbol{a}-\frac{1}{3}\boldsymbol{b}$

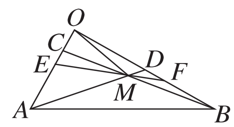
D. $\overrightarrow{AH}=\frac{3}{5}\boldsymbol{a}+\frac{2}{5}\boldsymbol{b}$

13. [2025·江苏南京一中高一月考] 在四边形 $ABCD$ 中，$AB/\!/CD$，若 $\overrightarrow{AC}=\lambda\overrightarrow{AB}+\mu\overrightarrow{AD}(\lambda,\mu\in\mathbf{R})$，且 $\lambda+\mu=3$，则 $\frac{|\overrightarrow{CD}|}{|\overrightarrow{AB}|}=$________.

14. (15 分)如图，在 $\triangle AOB$ 中，$\overrightarrow{OC}=\frac{1}{4}\overrightarrow{OA}$，$\overrightarrow{OD}=\frac{1}{2}\overrightarrow{OB}$，$AD$ 与 BC 相交于点 M，设 $\overrightarrow{OA}=\boldsymbol{a}$，$\overrightarrow{OB}=\boldsymbol{b}$.

(1)试用 $\boldsymbol{a}$，$\boldsymbol{b}$ 表示向量 $\overrightarrow{OM}$；

(2)在线段 AC 上取一点 E，在线段 BD 上取一点 F，使得 EF 过点 M，设 $\overrightarrow{OE}=\lambda\overrightarrow{OA}$，$\overrightarrow{OF}=\mu\overrightarrow{OB}$，求证：$\frac{1}{7\lambda}+\frac{3}{7\mu}=1$.



思维探索

15. (多选题)在▱$ABCD$ 中，设 $\overrightarrow{AQ}=\lambda\overrightarrow{AB}+\mu\overrightarrow{AD}$，其中 $\lambda,\mu\in[0,1]$，则下列说法正确的是 (　　)

A. 当 $\lambda=1$ 时，点 Q 在线段 DC 上

B. 当点 Q 在线段 AC 上时，$\lambda=\mu$

C. 当 $\lambda+\mu=1$ 时，点 Q 在对角线 BD 上

D. 当 $3\lambda+\mu=\frac{1}{2}$ 时，点 Q 在某线段上运动

6.3.2 平面向量的正交分解及坐标表示

6.3.3 平面向量加、减运算的坐标表示

基础巩固

1. 已知向量 $\boldsymbol{a}=(-5,5)$，$\boldsymbol{b}=(0,-3)$，则 $\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}=$ （　）

A. $(-5,1)$　　B. $(-5,2)$

C. $(-8,5)$　　D. $(-5,-8)$

2. 已知 $\overrightarrow{AB}=(-2,4)$，则下列说法正确的是（　）

A. 点 A 的坐标是$(-2,4)$

B. 点 B 的坐标是$(-2,4)$

C. 当点 B 是原点时，点 A 的坐标是$(-2,4)$

D. 当点 A 是原点时，点 B 的坐标是$(-2,4)$

3. 如果 $\boldsymbol{i},\boldsymbol{j}$ 分别表示 x 轴和 y 轴正方向上的单位向量，且 $A(2,3)$，$B(4,2)$，则 $\overrightarrow{AB}$ 用 $\boldsymbol{i},\boldsymbol{j}$ 可以表示为（　）

A. $2\boldsymbol{i}-\boldsymbol{j}$　　B. $4\boldsymbol{i}+2\boldsymbol{j}$

C. $2\boldsymbol{i}+3\boldsymbol{j}$　　D. $-2\boldsymbol{i}+\boldsymbol{j}$

4. (多选题)下列说法正确的是（　）

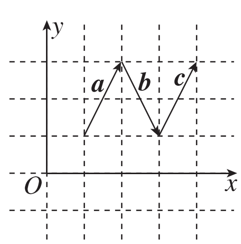
A. 相等向量的坐标相同

B. 平面上一个向量对应唯一的一个坐标

C. 一个坐标对应唯一的一个向量

D. 平面上一个点与以原点为起点，该点为终点的向量一一对应

5. 在如图所示的网格中，每个小正方形的边长均为1，则向量 $\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}-\boldsymbol{c}$ 的坐标为（　）



A. $(1,-2)$　　B. $(1,2)$

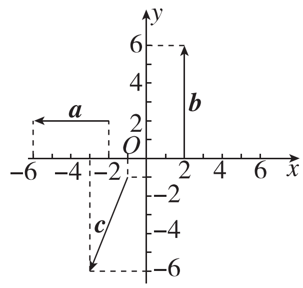
C. $(2,-1)$　　D. $(-1,2)$

6. [2025·江苏南通、镇江高一期中] 已知三点 $A(-1,0)$，$B(1,2)$，$C(2,1)$，若 $\overrightarrow{AB}$ 和 $\overrightarrow{CD}$ 是相反向量，则 D 点的坐标为（　）

A. $(0,-1)$　　B. $(4,3)$

C. $(1,-1)$　　D. $(-1,3)$

7. 如图，向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b},\boldsymbol{c}$ 的坐标分别是________，________，________.



8. 在平面直角坐标系中，一质点从点 $A(1,1)$ 出发，依次按向量 $\boldsymbol{a}=(3,4)$，$\boldsymbol{b}=(2,-5)$，$\boldsymbol{c}=(3,1)$ 移动，则该质点最终的坐标为________.

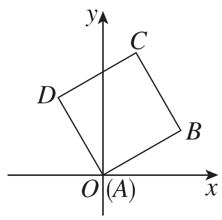
9. (13分)已知 $\boldsymbol{a}=\overrightarrow{AB}$，点 B 的坐标为$(1,0)$，$\boldsymbol{b}=(-9,12)$，$\boldsymbol{c}=(-2,2)$，且 $\boldsymbol{a}=\boldsymbol{b}-\boldsymbol{c}$，求点 A 的坐标.

班级

姓名

答题区	题号
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	11
	12
	13
	14
	15

10. (13 分)如图,在边长为 1 的正方形 $ABCD$ 中,AB 与 x 轴正半轴成 $30°$ 角.求点 B、点 D 和点 C 的坐标及 $\overrightarrow{AB}$,$\overrightarrow{AD}$ 的坐标.



综合提升

11. 若 $\boldsymbol{i},\boldsymbol{j}$ 分别表示平面直角坐标系中 x 轴、y 轴正方向上的单位向量,$\boldsymbol{a}=\boldsymbol{i}+\boldsymbol{j}$,$\boldsymbol{b}=\boldsymbol{i}-\boldsymbol{j}$,则 $\frac{1}{2}\boldsymbol{a}-\frac{3}{2}\boldsymbol{b}$ 在基底$\{\boldsymbol{i},\boldsymbol{j}\}$下的坐标为 ( )

A. $(-1,2)$　　B. $(1,-2)$

C. $(-1,-2)$　　D. $(1,2)$

12. 已知向量 $\overrightarrow{AB}$ 与 $\boldsymbol{a}=(6,-8)$ 的夹角为 π,且 $|\overrightarrow{AB}|=|\boldsymbol{a}|$,若点 A 的坐标为$(-1,2)$,则点 B 的坐标为 ( )

A. $(-7,10)$　　B. $(7,10)$

C. $(5,-6)$　　D. $(-5,6)$

13. (多选题)已知平面上三点 $A(3,7)$,$B(4,6)$,$C(1,-2)$,若存在点 D 使这四个点为平行四边形的顶点,则点 D 的坐标可能为 ( )

A. $(0,-1)$　　B. $(0,1)$

C. $(2,-3)$　　D. $(6,15)$

14. 已知点 $A(\lambda,3)$,$B(5,2\lambda)$($\lambda\in\mathbf{R}$),$C(4,5)$,且 $\overrightarrow{AP}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$.若点 P 在第二、四象限的平分线上,则 $\lambda=$________.

思维探索

15. 已知对任意平面向量 $\overrightarrow{AB}=(x,y)$,将 $\overrightarrow{AB}$ 绕其起点沿逆时针方向旋转 θ 角得到向量 $\overrightarrow{AP}=(x\cos\theta-y\sin\theta,x\sin\theta+y\cos\theta)$,这个过程也叫作把点 B 绕点 A 沿逆时针方向旋转 θ 角得到点 P.已知平面内点 $A(1,2)$,点 $B(1+\sqrt{3},4)$,把点 B 绕点 A 沿顺时针方向旋转 $\frac{\pi}{3}$ 得到点 P,则点 P 的坐标为 ( )

A. $\left(\frac{3\sqrt{3}}{2}+1,\frac{3}{2}\right)$　　B. $\left(-\frac{3\sqrt{3}}{2}+1,\frac{3}{2}\right)$

C. $\left(\frac{5}{2},\frac{3\sqrt{3}}{2}\right)$　　D. $\left(\frac{5}{2},\frac{1}{2}\right)$