全品
— SINCE 1992 —
教育图书 功能学具 学生之家
基础教育行业专研品牌

30+年专注教育行业

全品学练考

主编 肖德好

练习册

高中数学

基础版

必修第二册



数智教辅

全品AI学伴
7×24小时有问必答
助你吃透课堂，高效练题

长江出版传媒
崇文書局

全品
SINCE 1992
教育图书 功能学具 学生之家
基础教育行业专研品牌

30+年专注教育行业

全品学练考

主编 肖德好

练习册

高中数学

基础版

必修第二册

本册主编：王君愚
副 主 编：霍春敏
编　　者：王君愚　霍春敏　黄　川
特约主审：侯曙明　赵　博

长江出版传媒
崇文書局

图书介绍

01 目录设置符合一线上课需求，详略得当

8.4 空间点、直线、平面之间的位置关系

8.4.1 平面

8.4.2 空间点、直线、平面之间的位置关系

8.5 空间直线、平面的平行

8.5.1 直线与直线平行

8.5.2 直线与平面平行

第1课时 直线与平面平行的判定

第2课时 直线与平面平行的性质

8.5.3 平面与平面平行

第1课时 平面与平面平行的判定

第2课时 平面与平面平行的性质

滚动习题（六）［范围 8.4～8.5］

8.6 空间直线、平面的垂直

8.6.1 直线与直线垂直

8.6.2 直线与平面垂直

第1课时 直线与平面垂直的判定

第2课时 直线与平面垂直的性质

8.6.3 平面与平面垂直

第1课时 平面与平面垂直的判定

第2课时 平面与平面垂直的性质

拓展微课（二） 空间角

滚动习题（七）［范围 8.5～8.6］

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

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

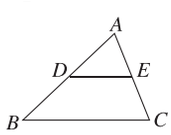
(2)若向量 $\overrightarrow{AB}\parallel\overrightarrow{CD}$，则 $AB\parallel CD$.(　)

(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)与长度关系问题

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



角度 2 垂直问题

例 2 利用向量数量积的运算证明：圆的直径所对的圆周角是直角.

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. 某公司10名员工参加岗位技能比赛，获奖情况如下：

等级	一等奖	二等奖	三等奖
人数	1	6	3

现从这10名员工中任选1名员工参加经验交流活动.若每位员工被选到的可能性相等，则选到获三等奖员工的概率为 （ ）

A. 0.1　　B. 0.3

C. 0.5　　D. 0.6

6. 某汽车站每天均有3辆开往省城的分为上、中、下等级的客车，发车顺序随机，某天袁先生准备在该汽车站乘车前往省城办事，他先放过第一辆，若第二辆比第一辆好则上第二辆，否则上第三辆，则他没有乘坐下等车的概率为 （ ）

A. $\frac{1}{4}$　　B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{2}$　　D. $\frac{5}{6}$

综合提升

11. 连掷一枚质地均匀的骰子两次，分别得到点数m，n，则向量(m,n)与向量$(-1,1)$的夹角$\theta>\frac{\pi}{2}$的概率是 （ ）

A. $\frac{1}{2}$　　B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{6}$　　D. $\frac{5}{12}$

13. 先后两次掷一枚质地均匀的正方体骰子，记向上的一面的点数分别为a，b，则函数$f(x)=x^{a-b}$的图象过原点，且关于原点对称的概率为_____.

思维探索

15. [2026·山东济宁高二期中] 九宫格数独游戏是一种训练推理能力的数字谜题游戏.某九宫格如图所示，小王需要在九宫格上填上1至9中不重复的整数，小王通过推理已经得到了4个小格子中的准确数字，a，b，c，d，e这5个数字未知，且b，d为奇数，各个样本点出现的可能性相等，则$a+b>7$的概率为_____.

9	a	7
b	c	d
4	e	5

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（九）　范围10.1～10.3

（分值：100分）

一、单项选择题（本大题共7小题，每小题5分，共35分）

1. 抛掷一枚质地均匀的硬币，设事件A="正面向上"，则下列说法正确的是 （ ）

A. 抛掷硬币10次，事件A必发生5次

B. 抛掷硬币100次，事件A不可能发生50次

C. 抛掷硬币1000次，事件A发生的频率一定等于0.5

D. 随着抛掷硬币次数的增多，事件A发生的频率在0.5附近波动的幅度较大的可能性小

二、多项选择题（本大题共2小题，每小题6分，共12分）

8. A，B两组各有2名男生、2名女生，从A，B两组中各随机选出1名同学参加演讲比赛.C表示事件"从A组中选出的是男生小明"，D表示事件"从B组中选出的是1名男生"，E表示事件"从A，B两组中选出的是2名男生"，F表示事件"从A，B两组中选出的是1名男生和1名女生"，则 （ ）

A. C与D互斥　　B. E与F互斥

C. C与D相互独立　　D. D与F相互独立

三、填空题（本大题共2小题，每小题5分，共10分）

10. 甲、乙两人独立解某一道数学题，已知该题被甲独立解出的概率为0.6，被甲或乙解出的概率为0.92，则该题被乙独立解出的概率为_____.

四、解答题（本大题共3小题，共43分）

12. （13分）已知射手甲射击一次，命中9环及以上的概率为0.56，命中8环的概率为0.22，命中7环的概率为0.12.

(1)求甲射击一次，命中不足8环的概率；

(2)求甲射击一次，至少命中7环的概率.

CONTENTS 目录

06 第六章　平面向量及其应用
PART SIX

6.1　平面向量的概念 …… 001
6.1.1　向量的实际背景与概念 …… 001
6.1.2　向量的几何表示 …… 001
6.1.3　相等向量与共线向量 …… 001
6.2　平面向量的运算 …… 003
6.2.1　向量的加法运算 …… 003
6.2.2　向量的减法运算 …… 004
6.2.3　向量的数乘运算 …… 005
6.2.4　向量的数量积 …… 007
第 1 课时　向量数量积的定义、投影向量 …… 007
第 2 课时　向量数量积的运算律 …… 009
滚动习题（一）［范围 6.1～6.2］ …… 011
6.3　平面向量基本定理及坐标表示 …… 013
6.3.1　平面向量基本定理 …… 013
6.3.2　平面向量的正交分解及坐标表示 …… 015
6.3.3　平面向量加、减运算的坐标表示 …… 015
6.3.4　平面向量数乘运算的坐标表示 …… 017
6.3.5　平面向量数量积的坐标表示 …… 019
习题课　平面向量数量积的综合应用 …… 021
滚动习题（二）［范围 6.3］ …… 022
6.4　平面向量的应用 …… 024
6.4.1　平面几何中的向量方法 …… 024
6.4.2　向量在物理中的应用举例 …… 024
6.4.3　余弦定理、正弦定理 …… 026
1. 余弦定理 …… 026
2. 正弦定理 …… 028
第 1 课时　正弦定理 …… 028
第 2 课时　正弦定理和余弦定理的综合问题 …… 030
第 3 课时　正弦定理和余弦定理的应用 …… 032
3. 余弦定理、正弦定理应用举例 …… 034
滚动习题（三）［范围 6.4］ …… 036

07 第七章　复数
PART SEVEN

7.1　复数的概念 …… 038
7.1.1　数系的扩充和复数的概念 …… 038
7.1.2　复数的几何意义 …… 040
7.2　复数的四则运算 …… 042
7.2.1　复数的加、减运算及其几何意义 …… 042
7.2.2　复数的乘、除运算 …… 044
滚动习题（四）［范围 7.1～7.2］ …… 046
7.3*　复数的三角表示 …… 048
7.3.1　复数的三角表示式 …… 048
7.3.2　复数乘、除运算的三角表示及其几何意义 …… 048

08 第八章　立体几何初步
PART EIGHT

8.1　基本立体图形 …… 050
第 1 课时　棱柱、棱锥、棱台的结构特征 …… 050
第 2 课时　圆柱、圆锥、圆台、球、简单组合体 …… 052
8.2　立体图形的直观图 …… 054
8.3　简单几何体的表面积与体积 …… 056
8.3.1　棱柱、棱锥、棱台的表面积和体积 …… 056
8.3.2　圆柱、圆锥、圆台、球的表面积和体积 …… 058
第 1 课时　圆柱、圆锥、圆台的表面积和体积 …… 058

第 2 课时　球的表面积和体积 …… 060
拓展微课（一）　球的切接问题 …… 062
滚动习题（五）[范围 8.1～8.3] …… 064
8.4　空间点、直线、平面之间的位置关系 …… 066
8.4.1　平面 …… 066
8.4.2　空间点、直线、平面之间的位置关系 …… 068
8.5　空间直线、平面的平行 …… 070
8.5.1　直线与直线平行 …… 070
8.5.2　直线与平面平行 …… 072
第 1 课时　直线与平面平行的判定 …… 072
第 2 课时　直线与平面平行的性质 …… 074
8.5.3　平面与平面平行 …… 076
第 1 课时　平面与平面平行的判定 …… 076
第 2 课时　平面与平面平行的性质 …… 078
滚动习题（六）[范围 8.4～8.5] …… 080
8.6　空间直线、平面的垂直 …… 082
8.6.1　直线与直线垂直 …… 082
8.6.2　直线与平面垂直 …… 084
第 1 课时　直线与平面垂直的判定 …… 084
第 2 课时　直线与平面垂直的性质 …… 086
8.6.3　平面与平面垂直 …… 088
第 1 课时　平面与平面垂直的判定 …… 088
第 2 课时　平面与平面垂直的性质 …… 090
拓展微课（二）　空间角 …… 092
滚动习题（七）[范围 8.5～8.6] …… 094

09 第九章　统计
PART NINE
9.1　随机抽样 …… 096
9.1.1　简单随机抽样 …… 096
9.1.2　分层随机抽样 …… 098
9.1.3　获取数据的途径 …… 100
9.2　用样本估计总体 …… 102
9.2.1　总体取值规律的估计 …… 102
第 1 课时　频率分布表和频率分布直方图 …… 102
第 2 课时　统计图中的样本数据的分布 …… 105
9.2.2　总体百分位数的估计 …… 108
9.2.3　总体集中趋势的估计 …… 110
9.2.4　总体离散程度的估计 …… 113
滚动习题（八）[范围 9.1～9.2] …… 116

10 第十章　概率
PART TEN
10.1　随机事件与概率 …… 119
10.1.1　有限样本空间与随机事件 …… 119
10.1.2　事件的关系和运算 …… 121
10.1.3　古典概型 …… 123
第 1 课时　古典概型（一） …… 123
第 2 课时　古典概型（二） …… 125
10.1.4　概率的基本性质（A） …… 128
10.1.4　概率的基本性质（B） …… 130
10.2　事件的相互独立性 …… 132
10.3　频率与概率 …… 134
10.3.1　频率的稳定性 …… 134
10.3.2　随机模拟 …… 134
滚动习题（九）[范围 10.1～10.3] …… 137

■ **导学案** [单独成册 P203～P344]
■ **参考答案**（练习册）[单独成册 P139～P202]　　**参考答案**（导学案）[单独成册 P345～P400]

测　评　卷

单元素养测评卷（一）[第六章] …… 卷 01
单元素养测评卷（二）[第七章] …… 卷 03
单元素养测评卷（三）[第八章] …… 卷 05
单元素养测评卷（四）[第九章] …… 卷 07
单元素养测评卷（五）[第十章] …… 卷 11
模块素养测评卷 [全部章节] …… 卷 15
参考答案 …… 卷 17

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. [2026·唐山一中高一月考] 下列说法中正确的是（　　）

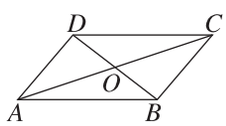
A. 平行向量一定是共线向量

B. 单位向量都相等

C. 长度相等的向量叫相等向量

D. 共线向量都是在同一条直线上的向量

2. [2026·广西来宾高级中学高一开学考] 如图，在四边形 $ABCD$ 中，O 为对角线 AC 与 BD 的交点，若 $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$，则图中相等的向量是（　　）



A. $\overrightarrow{AC}$ 与 $\overrightarrow{CB}$　　B. $\overrightarrow{OB}$ 与 $\overrightarrow{OD}$

C. $\overrightarrow{AC}$ 与 $\overrightarrow{BD}$　　D. $\overrightarrow{AO}$ 与 $\overrightarrow{OC}$

3. 下列说法正确的是（　　）

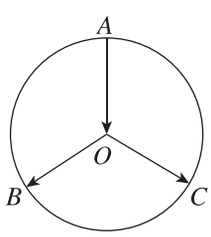
A. 若 $\boldsymbol{a}\parallel\boldsymbol{b}$，$\boldsymbol{b}\parallel\boldsymbol{c}$，则 $\boldsymbol{a}\parallel\boldsymbol{c}$

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）[2026·四川达州高一检测] 下列说法中正确的是（　　）

A. 若向量 $\boldsymbol{a}$，$\boldsymbol{b}$ 满足 $|\boldsymbol{a}|=|\boldsymbol{b}|$，则 $\boldsymbol{a}=\boldsymbol{b}$ 或 $\boldsymbol{a}=-\boldsymbol{b}$

B. 若非零向量 $\overrightarrow{AB}$ 与 $\overrightarrow{AC}$ 相等，则 B，C 重合

C. 在平行四边形 $ABCD$ 中，$\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$

D. 若 $\overrightarrow{OM}$ 与 $\overrightarrow{ON}$ 是共线向量，且 $|\overrightarrow{OM}|=2|\overrightarrow{ON}|=2$，则 $|\overrightarrow{MN}|=1$ 或 $|\overrightarrow{MN}|=3$

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，与向量 $\overrightarrow{BC}$ 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_____.

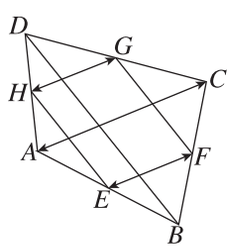
9. (13 分)如图，E，F，G，H 分别是平面四边形 $ABCD$ 各边的中点，分别指出图中：

(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.

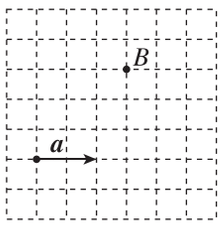


答　题　区　域

10. (13 分)在如图的方格纸上,已知向量 $\boldsymbol{a}$,每个小正方形的边长为 1.

(1)试以 B 为终点画一个有向线段,设该有向线段表示的向量为 $\overrightarrow{AB}$,使 $\overrightarrow{AB}=\boldsymbol{a}$.

(2)以(1)中所得 A 为起点,在图中画一个以 A 为起点的有向线段,设该有向线段表示的向量为 $\overrightarrow{AM}$,使 $|\overrightarrow{AM}|=\sqrt{5}$,并说出点 M 的轨迹是什么?



答 题 区 域

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

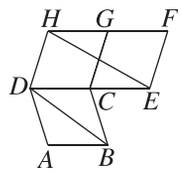
C. 菱形　　D. 等腰梯形

12. (多选题)已知 $\boldsymbol{a}$ 为非零向量,集合 $A=\{\boldsymbol{b}\mid\boldsymbol{b}$ 是与 $\boldsymbol{a}$ 共线的向量$\}$,$B=\{\boldsymbol{b}\mid\boldsymbol{b}$ 是与 $\boldsymbol{a}$ 长度相等的向量$\}$,$C=\{\boldsymbol{b}\mid\boldsymbol{b}$ 是与 $\boldsymbol{a}$ 长度相等且方向相反的向量$\}$,则下列关系正确的是 (　　)

A. $A\cap B=\{\boldsymbol{a}\}$　　B. $C\subseteq A$

C. $C\subseteq B$　　D. $\{\boldsymbol{a}\}\subseteq A\cap B$

13. (多选题)如图所示,四边形 $ABCD$,$CEFG$,$DCGH$ 是全等的菱形,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?

答 题 区 域

6.2 平面向量的运算

6.2.1 向量的加法运算

班级

姓名

题号 答题区

1 2 3 4 5 6 7 9 10 11 13

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：$\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{EB}+\overrightarrow{BC}=$ （ ）

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. （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. $\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}<|\boldsymbol{a}|+|\boldsymbol{b}|$

5. 在△ABC 中，若 $\overrightarrow{AB}=\boldsymbol{a}$，$\overrightarrow{BC}=\boldsymbol{b}$，且 $|\boldsymbol{a}|=|\boldsymbol{b}|=1$，$|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|=\sqrt{2}$，则△$ABC$ 的形状是 （ ）

A. 等边三角形　　B. 锐角三角形

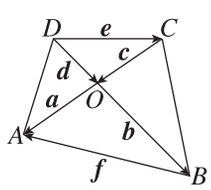
C. 斜三角形　　D. 等腰直角三角形

6. 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_____.

7. 已知正方形 $ABCD$ 的边长为 2，$\overrightarrow{AB}=\boldsymbol{a}$，$\overrightarrow{BC}=\boldsymbol{b}$，$\overrightarrow{AC}=\boldsymbol{c}$，则 $|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}+\boldsymbol{c}|=$_____.

8. （13 分）[教材 P10T3 变式] 如图所示，求：

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



答 题 区 域

综合提升

9. 已知 $\boldsymbol{a}$，$\boldsymbol{b}$ 是两个非零向量，则 $|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|$ 与 $|\boldsymbol{a}|+|\boldsymbol{b}|$ 的大小关系是 （ ）

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

B. $|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|<|\boldsymbol{a}|+|\boldsymbol{b}|$

C. $|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|\geqslant|\boldsymbol{a}|+|\boldsymbol{b}|$

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

10. （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. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{BC}$

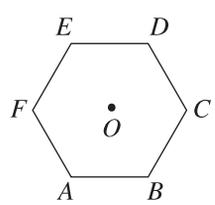
C. $\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BA}=\overrightarrow{AD}$　　D. $\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{DC}$

11. 一条河某一段的宽度为 8 km，一艘船从河岸边的 A 地出发，向河对岸航行. 已知船的速度大小为 5 km/h，水流速度的大小为 3 km/h，则当航程最短时，这艘船行驶到河对岸需要的时间为_____ h.

12. （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 $|\overrightarrow{AF}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{DE}|$；

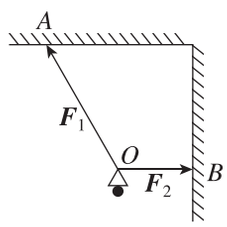
(2) 求证：$\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{EB}+\overrightarrow{CF}=\boldsymbol{0}$.



答 题 区 域

思维探索

13. 如图，已知电线 AO 与天花板的夹角为 60°，电线 AO 所受拉力 $\boldsymbol{F}_1$ 的大小为 24 N，绳 BO 与墙壁垂直，绳 BO 所受拉力 $\boldsymbol{F}_2$ 的大小为 12 N，则 $\boldsymbol{F}_1$ 与 $\boldsymbol{F}_2$ 的合力大小为_____，方向为_____.



班级

姓名

答题区 题号 1 2 3 4 5 6 7 8 10 11 12 13 14

6.2.2 向量的减法运算

基础巩固

1. 化简 $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AD}=$ （ ）

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

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

2. 下列说法正确的是 （ ）

A. 两个方向相同的向量之差等于 $\mathbf{0}$

B. 两个相等向量之差等于 $\mathbf{0}$

C. 两个相反向量之差等于 $\mathbf{0}$

D. 两个平行向量之差等于 $\mathbf{0}$

3. 在$\triangle ABC$ 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

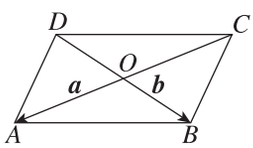
4. 如图，已知平行四边形 $ABCD$ 的对角线 AC 和 BD 交于点 O，设 $\overrightarrow{OA}=\boldsymbol{a}$，$\overrightarrow{OB}=\boldsymbol{b}$，则 $\overrightarrow{BC}$ 可以表示为 （ ）

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

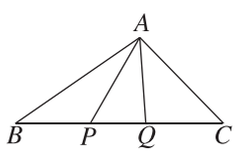
B. $\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}$

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

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



5. 如图所示，P，Q 是$\triangle ABC$ 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）下列各式中能化简为 $\overrightarrow{AD}$ 的是 （ ）

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

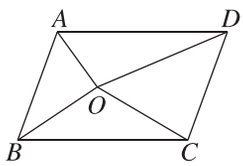
B. $-\overrightarrow{BM}-\overrightarrow{DA}+\overrightarrow{MB}$

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

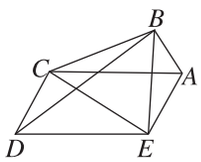
D. $\overrightarrow{AD}-(\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{DC})$

7. 已知 $\boldsymbol{a}$，$\boldsymbol{b}$ 为任意两个向量，给出下列结论：①$\boldsymbol{a}+\mathbf{0}=\boldsymbol{a}$；②$\boldsymbol{b}+\boldsymbol{a}=\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}$；③$-(-\boldsymbol{a})=\boldsymbol{a}$；④$\boldsymbol{a}+(-\boldsymbol{a})=0$；⑤$\boldsymbol{a}+(-\boldsymbol{b})=\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}$. 其中正确结论的序号为_____.

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）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 $\overrightarrow{CE}$.



答 题 区 域

综合提升

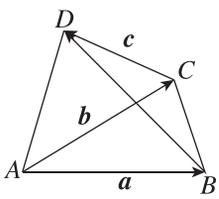
10. 如图，在平面四边形 $ABCD$ 中，记向量 $\overrightarrow{AB}=\boldsymbol{a}$，$\overrightarrow{AC}=\boldsymbol{b}$，$\overrightarrow{CD}=\boldsymbol{c}$，则向量 $\overrightarrow{BD}$ 可以用 $\boldsymbol{a}$，$\boldsymbol{b}$，$\boldsymbol{c}$ 表示为 （ ）

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

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

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

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



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

12. （多选题）已知$\triangle ABC$ 为等腰直角三角形，且 $\angle BAC=90^\circ$，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. $|\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}|>|\overrightarrow{BC}-\overrightarrow{AC}|+|\overrightarrow{CB}-\overrightarrow{AB}|$

13. 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

14. 若 O 是$\triangle ABC$ 所在平面内一点，且满足 $|\overrightarrow{OB}-\overrightarrow{OC}|=|\overrightarrow{OB}-\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OC}-\overrightarrow{OA}|$，则$\triangle ABC$ 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. [2026·吉林田家炳高级中学高一检测] 设 P,Q 两点把线段 AB 三等分（P 靠近 A），则下列结论中错误的是 （　）

A. $\overrightarrow{AP}=\frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$　　B. $\overrightarrow{AQ}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$

C. $\overrightarrow{BP}=-\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$　　D. $\overrightarrow{AQ}=\overrightarrow{BP}$

4. 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. $\frac{1}{2}\overrightarrow{DB}$

5. 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

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

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）.

答　题　区　域

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)[2026·咸阳实验中学高一期末] 已知向量 $\boldsymbol{a}$,$\boldsymbol{b}$ 不共线,且 $\overrightarrow{OA}=2\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}$,$\overrightarrow{OB}=3\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}$,$\overrightarrow{OC}=\boldsymbol{a}+\lambda\boldsymbol{b}$.

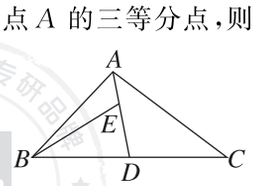
(1)若 $\overrightarrow{OA}/\!/\overrightarrow{OC}$,求 λ 的值;

(2)若 $\lambda=-3$,求证:A,B,C 三点共线.

答 题 区 域

综合提升

11. [2026·保定外国语学校高一检测] 如图,在 $\triangle ABC$ 中,点 D 是线段 BC 的中点,E 是线段 AD 上靠近点 A 的三等分点,则 $\overrightarrow{BE}=$ (　　)



A. $-\frac{5}{6}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$　　B. $-\frac{3}{5}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$

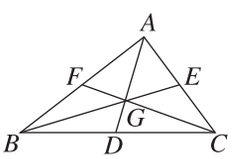
C. $-\frac{5}{6}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$　　D. $\frac{5}{6}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{6}\overrightarrow{AC}$

12. 已知平面上不共线的四点 O,A,B,C 满足 $\overrightarrow{OA}-4\overrightarrow{OB}+3\overrightarrow{OC}=\boldsymbol{0}$,则 $\frac{|\overrightarrow{BC}|}{|\overrightarrow{CA}|}$ 等于 (　　)

A. $\frac{1}{4}$　　B. $\frac{3}{2}$

C. $\frac{3}{4}$　　D. $\frac{4}{3}$

13. (多选题)如图,在 $\triangle ABC$ 中,AD,BE,CF 分别是边 BC,CA,AB 上的中线,且相交于点 G,则下列结论正确的是 (　　)



A. $\overrightarrow{DG}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AG}$

B. $\overrightarrow{BG}=\frac{2}{3}\overrightarrow{BE}$

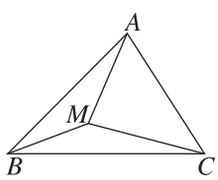
C. $\overrightarrow{GA}+\overrightarrow{GB}+\overrightarrow{GC}=\boldsymbol{0}$

D. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}=2\overrightarrow{AG}$

14. 已知向量 $\boldsymbol{a}$,$\boldsymbol{b}$ 不共线,且 $\boldsymbol{c}=\lambda\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}$,$\boldsymbol{d}=\boldsymbol{a}+(2\lambda-1)\boldsymbol{b}$,若 $\boldsymbol{c}$ 与 $\boldsymbol{d}$ 方向相反,则实数 λ 的值为_____.

思维探索

15. 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_____.



基础教育行业专研品牌 全品 SINCE 30+年 行业

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. [2026·厦门双十中学高一月考] 已知$|\boldsymbol{a}|=1$,$|\boldsymbol{b}|=2$,且$\boldsymbol{a}$与$\boldsymbol{b}$的夹角为120°,则$\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=$ (　　)

A. 1　　B. -1

C. $\sqrt{3}$　　D. $-\sqrt{3}$

2. 已知$|\boldsymbol{a}|=8$,$\boldsymbol{e}$为单位向量,当它们的夹角为$\frac{\pi}{3}$时,$\boldsymbol{a}$在$\boldsymbol{e}$上的投影向量为 (　　)

A. $4\sqrt{3}\boldsymbol{e}$　　B. $4\boldsymbol{e}$

C. $4\sqrt{2}$　　D. $8+\frac{\sqrt{3}}{2}$

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)已知两个不共线的单位向量$\boldsymbol{e}_1$,$\boldsymbol{e}_2$的夹角为θ,则下列说法正确的是 (　　)

A. $\boldsymbol{e}_1$在$\boldsymbol{e}_2$上的投影向量为$\cos\theta\,\boldsymbol{e}_2$

B. $\boldsymbol{e}_1\cdot\boldsymbol{e}_2=1$

C. $\boldsymbol{e}_1^2=\boldsymbol{e}_2^2$

D. $(\boldsymbol{e}_1+\boldsymbol{e}_2)\perp(\boldsymbol{e}_1-\boldsymbol{e}_2)$

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_____,$\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=$_____.

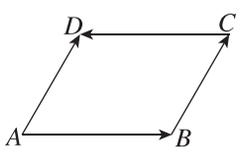
9. (13分)如图,在平行四边形$ABCD$中,$|\overrightarrow{AB}|=4$,$|\overrightarrow{AD}|=3$,$\angle DAB=60°$,求:

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

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

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

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



答 题 区 域

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 $\overrightarrow{BE}\cdot\overrightarrow{AD}$.

答 题 区 域

综合提升

11. [2026·海南文昌中学高一月考] 在 $\triangle ABC$ 中,已知 $AB=BC=2$,$AC=2\sqrt{2}$,那么 $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{BC}\cdot\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{CA}\cdot\overrightarrow{AB}=$ (　　)

A. 8　　B. -4

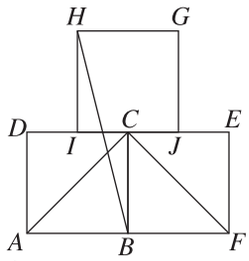
C. 12　　D. -8

12. [2026·江苏涟水一中高一检测] 已知线段 AB 是⊙O 的一条直径,⊙O 的半径为 $R(R>1)$,点 P 是⊙O 上的一点且 $PA=2$,则 $\overrightarrow{AP}\cdot\overrightarrow{AB}=$ (　　)

A. 2　　B. R^2

C. 4　　D. 无法确定

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 $\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$

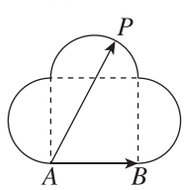
C. $\overrightarrow{FA}\cdot\overrightarrow{AC}>0$

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. 已知向量 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 的夹角为 $120°$，且 $|\boldsymbol{a}|=2$，$|\boldsymbol{b}|=5$，则 $(2\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})\cdot\boldsymbol{a}$ 等于（　　）

A. 12　　B. $8+\sqrt{13}$

C. 4　　D. 13

2. 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. $\boldsymbol{a}/\!/\boldsymbol{b}$

3. [2026·石家庄精英中学高一调研] 已知平面向量 $\boldsymbol{a}$，$\boldsymbol{b}$ 的夹角为 $60°$，$|\boldsymbol{a}|=2$，$|\boldsymbol{b}|=1$，则 $|\boldsymbol{a}+2\boldsymbol{b}|=$（　　）

A. 2　　B. $\sqrt{7}$

C. $2\sqrt{7}$　　D. $2\sqrt{3}$

4. [2026·沈阳十中高一质检] 已知向量 $\boldsymbol{a}$，$\boldsymbol{b}$ 满足 $|\boldsymbol{a}|=2$，$|\boldsymbol{b}|=3$，$(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})\cdot\boldsymbol{a}=1$，则 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 的夹角为（　　）

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

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

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. $\boldsymbol{a}\perp\boldsymbol{b}$

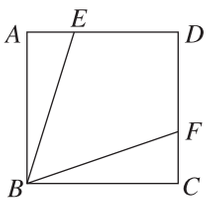
B. $|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|=2$

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. 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）[2026·葫芦岛一中高一检测] 已知 $|\boldsymbol{a}|=1$，$|\boldsymbol{b}|=2$，且 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 的夹角为 $\frac{2\pi}{3}$.

(1)求 $(\boldsymbol{a}-2\boldsymbol{b})\cdot(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})$ 的值；

(2)若 $(\boldsymbol{a}+2\boldsymbol{b})\perp(x\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})$，求 x 的值.

答　题　区　域

班级

姓名

答题区 题号 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 轴正方向同向的单位向量，$\boldsymbol{a}=\boldsymbol{i}-2\boldsymbol{j}$，$\boldsymbol{b}=\boldsymbol{i}+\lambda\boldsymbol{j}$，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）[2026·厦门双十中学高一检测] 已知单位向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b},\boldsymbol{c}$ 满足 $\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}+\boldsymbol{c}=\boldsymbol{0}$，则下列结论正确的是 （ ）

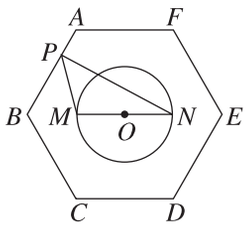
A. $\langle\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}\rangle=\frac{2\pi}{3}$

B. $|\boldsymbol{b}+\boldsymbol{c}|=1$

C. $\boldsymbol{a}\cdot(\boldsymbol{b}+\boldsymbol{c})=1$

D. $\boldsymbol{a}$ 在 $\boldsymbol{b}+\boldsymbol{c}$ 上的投影向量为 $\boldsymbol{a}$

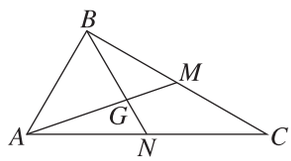
13. 如图，正六边形 $ABCDEF$ 的边长为 4，圆 O 的圆心为该正六边形的中心，圆 O 的半径为 2，MN 为圆 O 的直径，点 P 在正六边形的边上运动，则 $\overrightarrow{PM}\cdot\overrightarrow{PN}$ 的最大值为_____.



14. （15 分）如图，在 $\triangle ABC$ 中，已知 $AB=4$，$AC=8$，$\angle BAC=60^\circ$，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.



答 题 区 域

思维探索

15. [2026·常州高级中学高一调研] 已知平面向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b},\boldsymbol{c}$ 都是单位向量，且 $\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=\frac{1}{2}$，则 $|\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}+\boldsymbol{c}|$ 的取值范围是_____.

▶滚动习题（一）

范围 6.1～6.2

（分值：100 分）

一、单项选择题（本大题共 7 小题，每小题 5 分，共 35 分）

1. 设 $\boldsymbol{b}$ 是 $\boldsymbol{a}$ 的相反向量，则下列说法中错误的是（　　）

A. $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 的长度相等

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

C. $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 一定相等

D. $\boldsymbol{a}$ 是 $\boldsymbol{b}$ 的相反向量

2. [2026·厦门一中高一期末] 设 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 是单位向量，若 $\boldsymbol{a}\perp\boldsymbol{b}$，则 $(\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b})\cdot\boldsymbol{b}$ 的值为（　　）

A. 1　　B. 0

C. -1　　D. $\sqrt{2}$

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 $\boldsymbol{a}\parallel\boldsymbol{b}$，则 $k=$（　　）

A. -2　　B. $-\dfrac{1}{2}$

C. 2　　D. $\dfrac{1}{2}$

4. [2026·南京十三中高一检测] 平面向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 满足 $|\boldsymbol{a}|=\sqrt{10}$，$|\boldsymbol{b}|=2$，$\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=2$，记 $\boldsymbol{a}$ 在 $\boldsymbol{b}$ 上的投影向量为 $\lambda\boldsymbol{b}$，则 λ 的值为（　　）

A. $\dfrac{1}{4}$　　B. $\dfrac{1}{2}$

C. 1　　D. 2

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

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

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

6. [2026·济南七中高一期中] 已知 $\triangle ABC$ 的外心为 M，$AB=10$，$AC=6$，则 $\overrightarrow{AM}\cdot\overrightarrow{BC}=$（　　）

A. 64　　B. 32

C. -32　　D. -64

7. 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. 在菱形 $ABCD$ 中，$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AD}=\dfrac{1}{2}\overrightarrow{AB}^2$，点 E,F 分别在 CD,BC 上，且满足 $\overrightarrow{DC}=2\overrightarrow{DE}$，$\overrightarrow{BC}=3\overrightarrow{FC}$，则（　　）

A. $\angle BAD=60^\circ$

B. $EF\parallel BD$

C. $\overrightarrow{EF}=\dfrac{1}{2}\overrightarrow{AB}-\dfrac{1}{3}\overrightarrow{AD}$

D. $\overrightarrow{EF}\cdot\overrightarrow{AC}=\dfrac{1}{4}\overrightarrow{AB}^2$

三、填空题（本大题共 2 小题，每小题 5 分，共 10 分）

10. 若 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 都是单位向量，$\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=0$，则向量 $\boldsymbol{b}$ 与 $\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}$ 的夹角为_____.

11. 已知非零向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$，若 $\boldsymbol{p}=3\cdot\left(\dfrac{\boldsymbol{a}}{|\boldsymbol{a}|}+\dfrac{\boldsymbol{b}}{|\boldsymbol{b}|}\right)$，则 $|\boldsymbol{p}|$ 的取值范围为_____.

班级

姓名

答题区 | 题号

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

四、解答题(本大题共 3 小题,共 43 分)

12. (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;

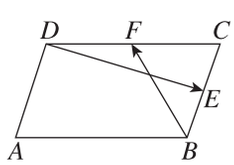
(3)求$|\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}|$.

答 题 区 域

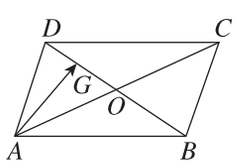
13. (15 分)在平行四边形 $ABCD$ 中,$\overrightarrow{AB}=\boldsymbol{a}$,$\overrightarrow{AD}=\boldsymbol{b}$.

(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 $\overrightarrow{AG}$.



①



②

答 题 区 域

14. (15 分)已知向量 $\boldsymbol{a}$,$\boldsymbol{b}$ 满足$|\boldsymbol{a}|=\sqrt{10}$,$|\boldsymbol{b}|=\sqrt{5}$,向量 $\boldsymbol{a}$ 与 $\boldsymbol{b}$ 的夹角为$\frac{\pi}{4}$.

(1)求向量 $\boldsymbol{a}$ 与$-\frac{\boldsymbol{a}}{2}+\boldsymbol{b}$ 的夹角;

(2)若向量 $\boldsymbol{m}=\boldsymbol{a}+\lambda\boldsymbol{b}$,$\boldsymbol{n}=\lambda\boldsymbol{a}-2\boldsymbol{b}$($\lambda\in\mathbf{R}$),求$|\boldsymbol{m}-\boldsymbol{n}|$的最小值.

答 题 区 域

6.3 平面向量基本定理及坐标表示

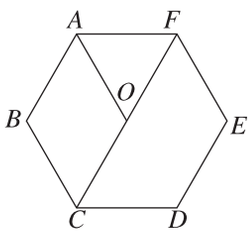
6.3.1 平面向量基本定理

基础巩固

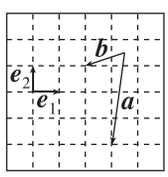
1. 如图所示，点 O 为正六边形 $ABCDEF$ 的中心，则能构成一个基底的向量是 （ ）

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 （ ）

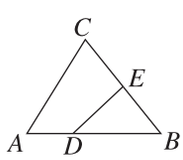
A. 在一个基底 $\{\boldsymbol{e}_1,\boldsymbol{e}_2\}$ 中，$\boldsymbol{e}_1,\boldsymbol{e}_2$ 一定都是非零向量

B. 在 $\boldsymbol{a}=\lambda_1\boldsymbol{e}_1+\lambda_2\boldsymbol{e}_2$（$\boldsymbol{e}_1,\boldsymbol{e}_2$ 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. 若存在实数 x,y，使 $\boldsymbol{p}=x\boldsymbol{a}+y\boldsymbol{b}$，则 $\boldsymbol{p}$ 与 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 共面

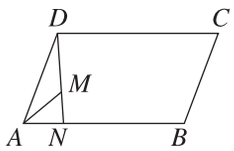
5. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，D 为边 AB 上靠近点 A 的三等分点，E 为 BC 的中点，设 $\overrightarrow{AB}=\boldsymbol{a}$，$\overrightarrow{AC}=\boldsymbol{b}$，以 $\{\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}\}$ 为基底，则向量 $\overrightarrow{DE}=$ （ ）



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. [2026·武汉二中高一期中] 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，$\overrightarrow{AB}=4\overrightarrow{AN}$，$M$ 是线段 DN 上一点，若 $\overrightarrow{AM}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AD}+\lambda\overrightarrow{AB}$，则实数 λ 的值为 （ ）



A. $\frac{1}{2}$　　B. $\frac{1}{3}$　　C. $\frac{1}{4}$　　D. $\frac{1}{8}$

7. （多选题）若 $\{\boldsymbol{e}_1,\boldsymbol{e}_2\}$ 是一个基底，则下列向量中不能构成基底的是 （ ）

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

B. $3\boldsymbol{e}_1-\boldsymbol{e}_2,\boldsymbol{e}_1-\frac{1}{2}\boldsymbol{e}_2$

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

D. $\boldsymbol{e}_1+\boldsymbol{e}_2,\boldsymbol{e}_1+3\boldsymbol{e}_2$

8. 已知在 $\triangle ABC$ 中，D 为 AB 的中点，E 为 CD 的中点，设 $\overrightarrow{AB}=\boldsymbol{a}$，$\overrightarrow{AC}=\boldsymbol{b}$，以 $\{\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}\}$ 为基底，则 $\overrightarrow{AE}=$_____.

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.

答 题 区 域

班级

姓名

答题区 题号 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，$AD\parallel BC$，$AB=BC=CD=3AD$，E 为边 CD 上靠近点 D 的三等分点，F 为边 BC 的中点，则 $\overrightarrow{FE}=$ （　）

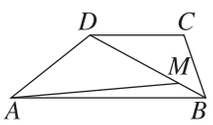
A. $-\frac{2}{3}\overrightarrow{BA}+\frac{1}{18}\overrightarrow{BC}$

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

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

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

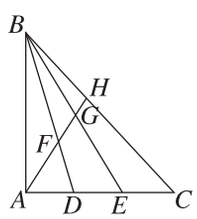
11. 如图，在梯形 $ABCD$ 中，M 在线段 BD 上，$|\overrightarrow{MD}|=k|\overrightarrow{BD}|$. 若 $\overrightarrow{AM}=\frac{1}{4}\overrightarrow{AD}+\frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$，则 $k=$ （　）



A. $\frac{1}{4}$　　B. $-\frac{3}{4}$

C. $-\frac{1}{4}$　　D. $\frac{3}{4}$

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

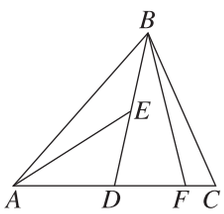
D. $\overrightarrow{AH}=\frac{3}{5}\boldsymbol{a}+\frac{2}{5}\boldsymbol{b}$

13. 在四边形 $ABCD$ 中，$AB\parallel CD$，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 $\triangle ABC$ 中，D 是 AC 的中点，E 是 BD 的中点，设 $\overrightarrow{BA}=\boldsymbol{a}$，$\overrightarrow{BC}=\boldsymbol{c}$.

（1）用 $\boldsymbol{a}$，$\boldsymbol{c}$ 表示向量 $\overrightarrow{AE}$；

（2）若点 F 在 AC 上，且 $\overrightarrow{BF}=\frac{1}{7}\boldsymbol{a}+\frac{6}{7}\boldsymbol{c}$，求 $AD:DF$.



答　题　区　域

思维探索

15. （多选题）在 $\square ABCD$ 中，设 $\overrightarrow{AQ}=\lambda\overrightarrow{AB}+\mu\overrightarrow{AD}$，其中 λ，$\mu\in[0,1]$，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（　　）

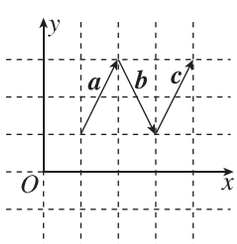
A. 相等向量的坐标相同

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. $(1,2)$

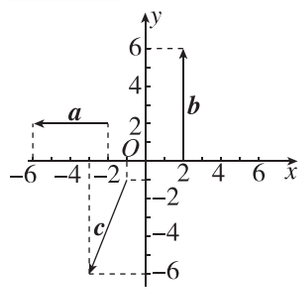
C. $(2,-1)$　　D. $(-1,2)$

6. 若 $\overrightarrow{AB}=(1,1)$，$\overrightarrow{AD}=(2,0)$，$\overrightarrow{BO}+\overrightarrow{OD}=(m,n)$，则 $m-n=$（　　）

A. -1　　B. 0

C. 1　　D. 2

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）已知点 $A(-2,4)$，$B(3,-1)$，$C(-3,-4)$，设 $\overrightarrow{AB}=\boldsymbol{a}$，$\overrightarrow{BC}=\boldsymbol{b}$，$\overrightarrow{CA}=\boldsymbol{c}$，且 $\overrightarrow{CM}=\boldsymbol{c}$，$\overrightarrow{CN}=\boldsymbol{b}$.

(1)求 $\boldsymbol{a}+\boldsymbol{b}-\boldsymbol{c}$；

(2)求点 M,N 的坐标及向量 $\overrightarrow{MN}$ 的坐标.

答　题　区　域