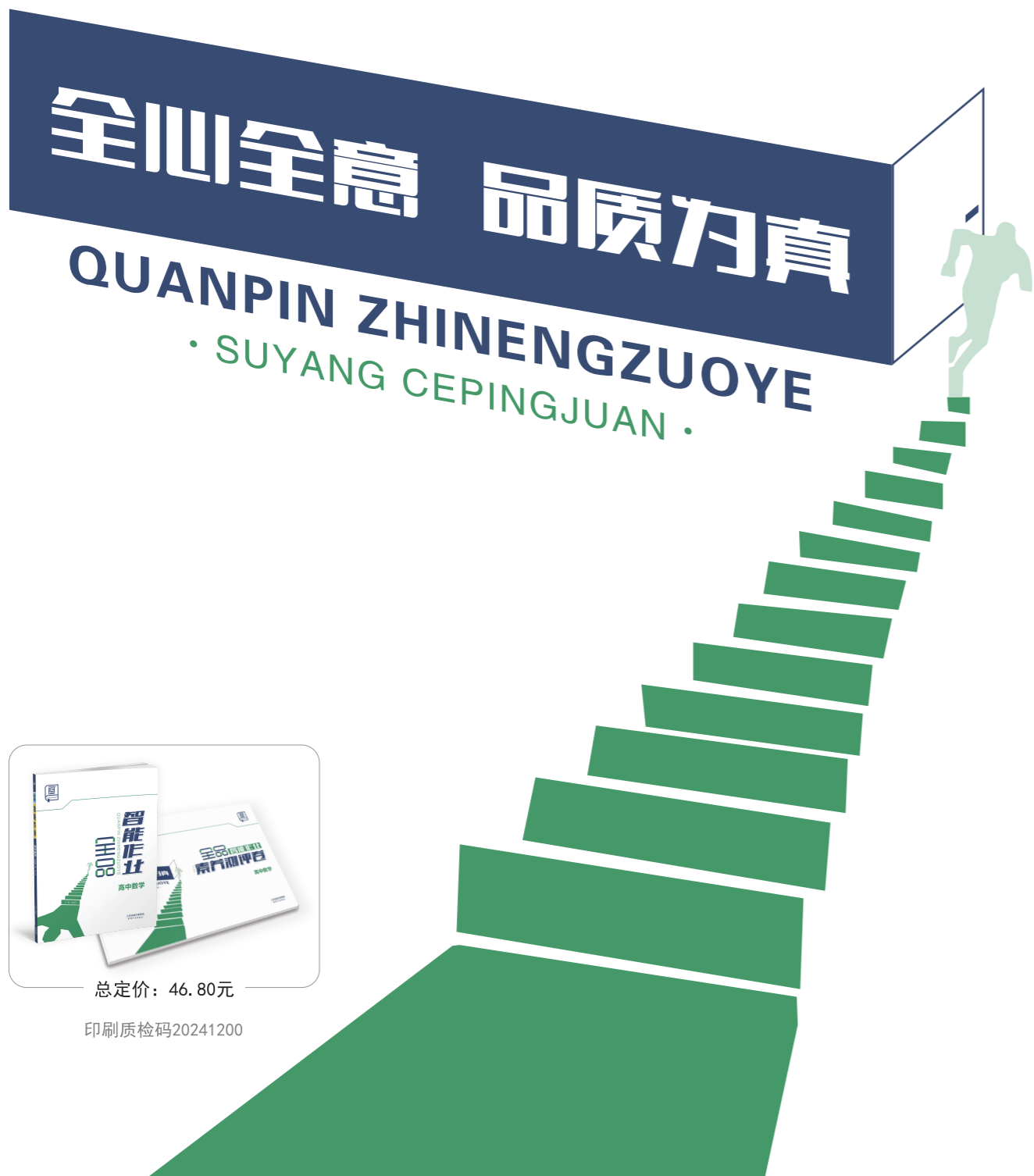




绿色印刷产品 服务热线：4000-555-100



总定价：46.80元

印刷质检码20241200

全品智能作业 素养测评卷

主编 肖德好

高中数学⁵

选择性必修第一册

RJB

天津出版传媒集团

天津人民出版社



全品智能作业 素养测评卷

主编 肖德好

CONTENTS

| | |
|-----------------------------|-----|
| 单元素养测评卷(一) [范围: 第一章] | 卷1 |
| 阶段素养测评卷(一) [范围: 第二章2.1~2.3] | 卷3 |
| 阶段素养测评卷(二) [范围: 第二章2.4~2.8] | 卷5 |
| 单元素养测评卷(二) [范围: 第二章] | 卷7 |
| 模块素养测评卷(一) [范围: 全书内容] | 卷9 |
| 模块素养测评卷(二) [范围: 全书内容] | 卷11 |
| 模块素养测评卷(三) [范围: 全书内容] | 卷13 |
| 参考答案 | 卷15 |

高中数学⁵

选择性必修第一册

RJB

一、选择题: 本题共8小题, 每小题5分, 共40分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的.

1. 下列说法正确的是 ()

- A. 任何三个不共线的向量可构成空间向量的一组基底
- B. 空间向量的基底有且仅有一组
- C. 两两垂直的三个非零向量可构成空间向量的一组基底
- D. 直线的方向向量有且仅有一个

2. 在平行六面体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, AC 与 BD 交于点 M , 则 $\overrightarrow{A_1M} =$ ()

- A. $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AA_1}$
- B. $\overrightarrow{AA_1} + \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD})$
- C. $\overrightarrow{AA_1} - \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD})$
- D. $\frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}) - \overrightarrow{AA_1}$

3. 已知 $\mathbf{a} = (t, 12, -3)$, $\mathbf{b} = (2, t+2, 1)$, 若 $\mathbf{a} \parallel \mathbf{b}$, 则实数 t 的值为 ()

- A. -5
- B. -6
- C. -4
- D. -3

4. 给出下列说法:

- ①空间中所有单位向量的模都相等;
- ②若 $\mathbf{a} \parallel \mathbf{b}$, $\mathbf{b} \parallel \mathbf{c}$, 则 $\mathbf{a} \parallel \mathbf{c}$;
- ③若 $|\mathbf{a} + \mathbf{b}| = |\mathbf{a} - \mathbf{b}|$, 则 $\mathbf{a} \perp \mathbf{b}$.

其中正确说法的序号为 ()

- A. ①②③
- B. ①③
- C. ①②
- D. ②③

5. 已知平面 α 内有一个以 AB 为直径的圆, $PA \perp \alpha$, 点 C 在圆周上(异于点 A, B), 点 D, E 分别是点 A 在 PC, PB 上的射影, 则 ()

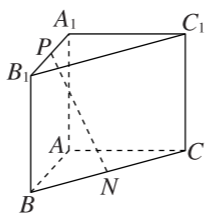
- A. $\angle ADE$ 是二面角 $A-PC-B$ 的平面角
- B. $\angle AED$ 是二面角 $A-PB-C$ 的平面角
- C. $\angle DAE$ 是二面角 $B-PA-C$ 的平面角
- D. $\angle ACB$ 是二面角 $A-PC-B$ 的平面角

6. 已知 $2\mathbf{a} + \mathbf{b} = (0, -5, 10)$, $\mathbf{c} = (1, -2, -2)$, $\mathbf{a} \cdot \mathbf{c} = 4$, $|\mathbf{b}| = 12$, 则以 \mathbf{b}, \mathbf{c} 为方向向量的两直线的夹角为 ()

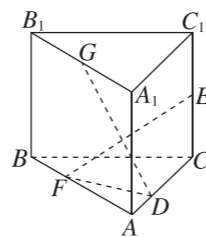
- A. 30°
- B. 60°
- C. 120°
- D. 150°

7. 如图, 三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 的侧棱与底面垂直, $AA_1 = AB = AC = 1$, $AB \perp AC$, N 是 BC 的中点, 点 P 在 A_1B_1 上, 且满足 $\overrightarrow{A_1P} = \lambda \overrightarrow{A_1B_1}$, 当直线 PN 与平面 ABC 所成的角取得最大值时, λ 的值为 ()

- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- D. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$



第7题图



第8题图

8. 如图所示, 在直三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = AC = AA_1 = 1$, 已知 G 与 E 分别为 A_1B_1 和 CC_1 的中点, D 与 F 分别为棱 AC 和 AB 上的动点(不包括端点), 若 $GD \perp EF$, 则线段 DF 的长度的取值范围为 ()

- A. $[\frac{\sqrt{5}}{5}, 1)$
- B. $[\frac{3\sqrt{2}}{4}, \frac{\sqrt{5}}{2}]$
- C. $[\frac{\sqrt{5}}{5}, \sqrt{2})$
- D. $[\sqrt{2}, \sqrt{3}]$

二、选择题: 本题共3小题, 每小题6分, 共18分. 在每小题给出的选项中, 有多项符合题目要求, 全部选对的得6分, 部分选对的得部分分, 有选错的得0分.

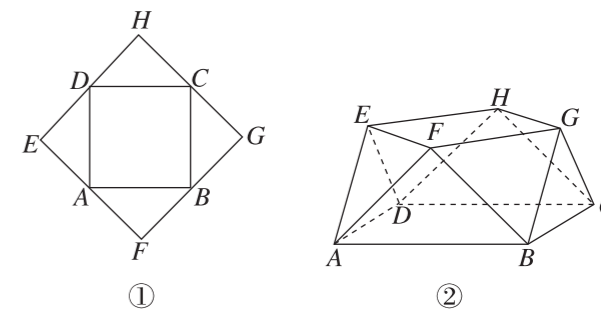
9. 在三棱锥 $P-ABC$ 中, $A(0, 1, 0)$, $B(3, 1, 0)$, $C(0, 3, 0)$, $P(0, 1, 2)$, 则 ()

- A. $\overrightarrow{PB} = (3, 0, -2)$
- B. $\overrightarrow{AB} = (-3, 0, 0)$
- C. $\overrightarrow{PB} \perp \overrightarrow{AC}$
- D. $\tan \langle \overrightarrow{BP}, \overrightarrow{AB} \rangle = -\frac{2}{3}$

10. 在三棱锥 $P-ABC$ 中, $PA = PB = PC = 6$, $AB = BC = AC = 6\sqrt{2}$, E 为 PA 的中点, D, F 分别在 AC, PB 上, 且 $AD : CD = PF : BF = 2 : 1$, 则 ()

- A. $PA \perp BC$
- B. $AB \parallel$ 平面 DEF
- C. 点 C 到平面 DEF 的距离是 $\frac{3\sqrt{26}}{13}$
- D. 平面 DEF 与平面 ABC 所成的角的余弦值为 $\frac{4\sqrt{78}}{39}$

11. [2023·福建泉州高二期中] 如图①, A, B, C, D 是正方形 $EFGH$ 各边的中点, 分别沿着 AB, BC, CD, DA 把 $\triangle ABF, \triangle BCG, \triangle CDH, \triangle DAE$ 向上折起, 使得每个三角形所在的平面都与平面 $ABCD$ 垂直, 再顺次连接 E, F, G, H , 得到一个如图②所示的多面体, 则 ()



- A. $\triangle AEF$ 是正三角形
- B. 平面 $AEF \perp$ 平面 CGH
- C. 直线 CG 与平面 AEF 所成角的正切值为 $\sqrt{2}$
- D. 当 $AB = 2$ 时, 多面体 $ABCD-EFGH$ 的体积为 $\frac{10}{3}$

请将选择题答案填入下表:

| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 总分 |
|----|---|---|---|----|---|---|----|---|----|
| 答案 | | | | | | | | | |
| 题号 | 9 | | | 10 | | | 11 | | |
| 答案 | | | | | | | | | |

三、填空题: 本题共3小题, 每小题5分, 共15分.

12. 在四棱柱 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, $\overrightarrow{BC_1} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AC} + z\overrightarrow{AA_1}$, 则 $x - y - z =$ _____.

13. 在长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, $AB = 1, AD = AA_1$, 且 C_1D 与底面 $A_1B_1C_1D_1$ 所成的角为 60° , 则直线 C_1D 与平面 CB_1D_1 所成的角的正弦值为 _____.

14. [2023·石家庄高二期中] 已知棱长为1的正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 内一点 P 满足 $\overrightarrow{AP} = m\overrightarrow{AB} + n\overrightarrow{AD_1}$, 其中 $m + n = 1$, 则 $PA + PC$ 的最小值为 _____.

四、解答题: 本题共5小题, 共77分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

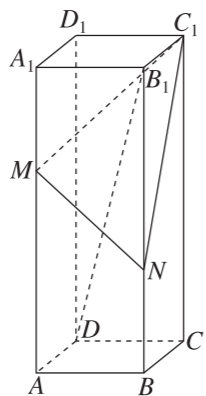
15. (13分) 已知空间中三点 $A(2, 0, -2), B(1, -1, -2), C(3, 0, -4)$, 设 $\mathbf{a} = \overrightarrow{AB}, \mathbf{b} = \overrightarrow{AC}$.

- (1) 若 $|\mathbf{c}| = 3$, 且 $\mathbf{c} \parallel \overrightarrow{BC}$, 求向量 \mathbf{c} ;
- (2) 若向量 $k\mathbf{a} + \mathbf{b}$ 与 \mathbf{b} 互相垂直, 求 k 的值.



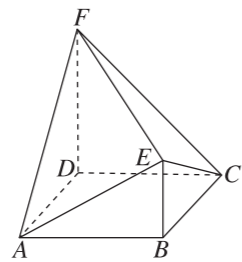
16. (15分)[2023·东北师大附中高二月考] 在长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, $AB=AD=1, AA_1=3$, 点 M, N 分别在棱 AA_1, BB_1 上, 且 $AM=2A_1M, B_1N=2BN$.

- (1) 求直线 DB_1 与平面 C_1MN 所成角的正弦值;
 (2) 若直线 DB_1 与平面 C_1MN 相交于点 P , 求线段 DP 的长度.



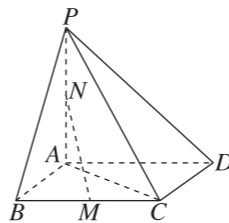
17. (15分) 如图, 四边形 $ABCD$ 是边长为 2 的菱形, $\angle BAD = \frac{\pi}{3}$, $FD \perp$ 平面 $ABCD$, $BE \parallel FD$, 且 $DF = 2BE = 2$.

- (1) 求直线 AD 与平面 AEF 所成角的大小;
 (2) 求平面 AEF 与平面 ADF 所成角的大小.



18. (17分) 如图所示, 在四棱锥 $P-ABCD$ 中, 底面 $ABCD$ 是平行四边形, $PA \perp$ 平面 $ABCD$, 点 M, N 分别为 BC, PA 的中点, 且 $AB = AC = 1, AD = \sqrt{2}$.

- (1) 证明: $MN \parallel$ 平面 PCD ;
 (2) 设直线 AC 与平面 PBC 所成的角为 α , 当 α 在 $(0, \frac{\pi}{6})$ 内变化时, 求二面角 $P-BC-A$ 的取值范围.



19. (17分)[2023·广东江门培英高级中学高二月考] 如图①, 在边长为 2 的菱形 $ABCD$ 中, $\angle BAD = 60^\circ$, 将 $\triangle BCD$ 沿对角线 BD 折起到 $\triangle BC'D$ 的位置, 使平面 $BC'D \perp$ 平面 ABD , E 是 BD 的中点, $FA \perp$ 平面 ABD , 且 $FA = 2\sqrt{3}$, 如图②.

- (1) 求证: $FA \parallel$ 平面 $BC'D$.
 (2) 在 AD 上是否存在一点 M , 使得 $C'M \perp$ 平面 FBC' ? 若存在, 求出 $\frac{AM}{AD}$ 的值; 若不存在, 请说明理由.

