



2.1.2.5 【数学思维】等和线的应用

难度



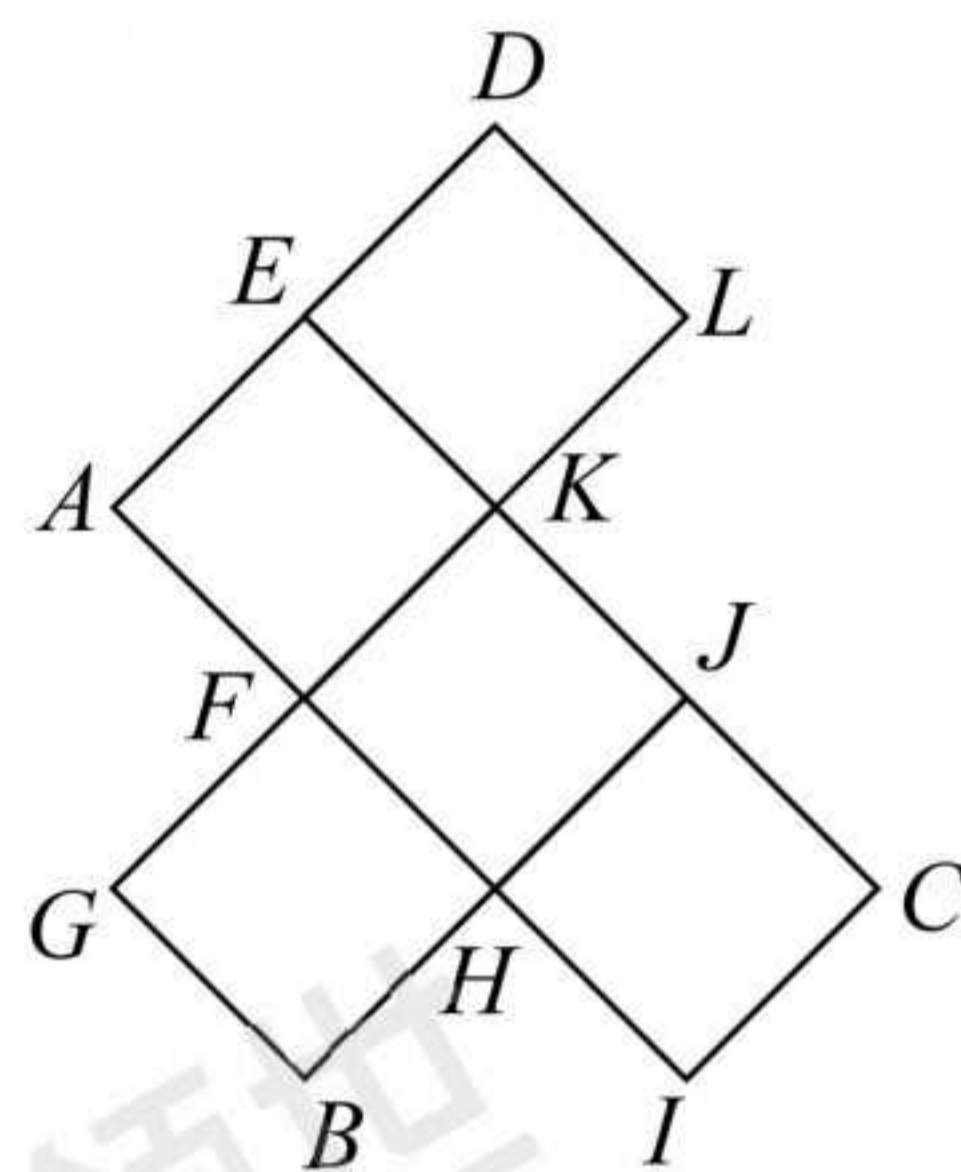
提高专属

【例 1】 难度 ★★★

如图，有 5 个全等的小正方形

(1) $\vec{AL} = x\vec{AE} + y\vec{AF}$ ，则 $x + y$ 的值是_____.

(2) $\vec{BD} = x\vec{AE} + y\vec{AF}$ ，则 $x + y$ 的值是_____.



【例 2】 难度 ★★★

(2018 新课标 I 卷高考真题第 6 题) 在 $\triangle ABC$ 中， AD 为 BC 边上的中线， E 为 AD 的中点，则 $\vec{EB} =$ _____

A. $\frac{3}{4}\vec{AB} - \frac{1}{4}\vec{AC}$

B. $\frac{1}{4}\vec{AB} - \frac{3}{4}\vec{AC}$

C. $\frac{3}{4}\vec{AB} + \frac{1}{4}\vec{AC}$

D. $\frac{1}{4}\vec{AB} + \frac{3}{4}\vec{AC}$

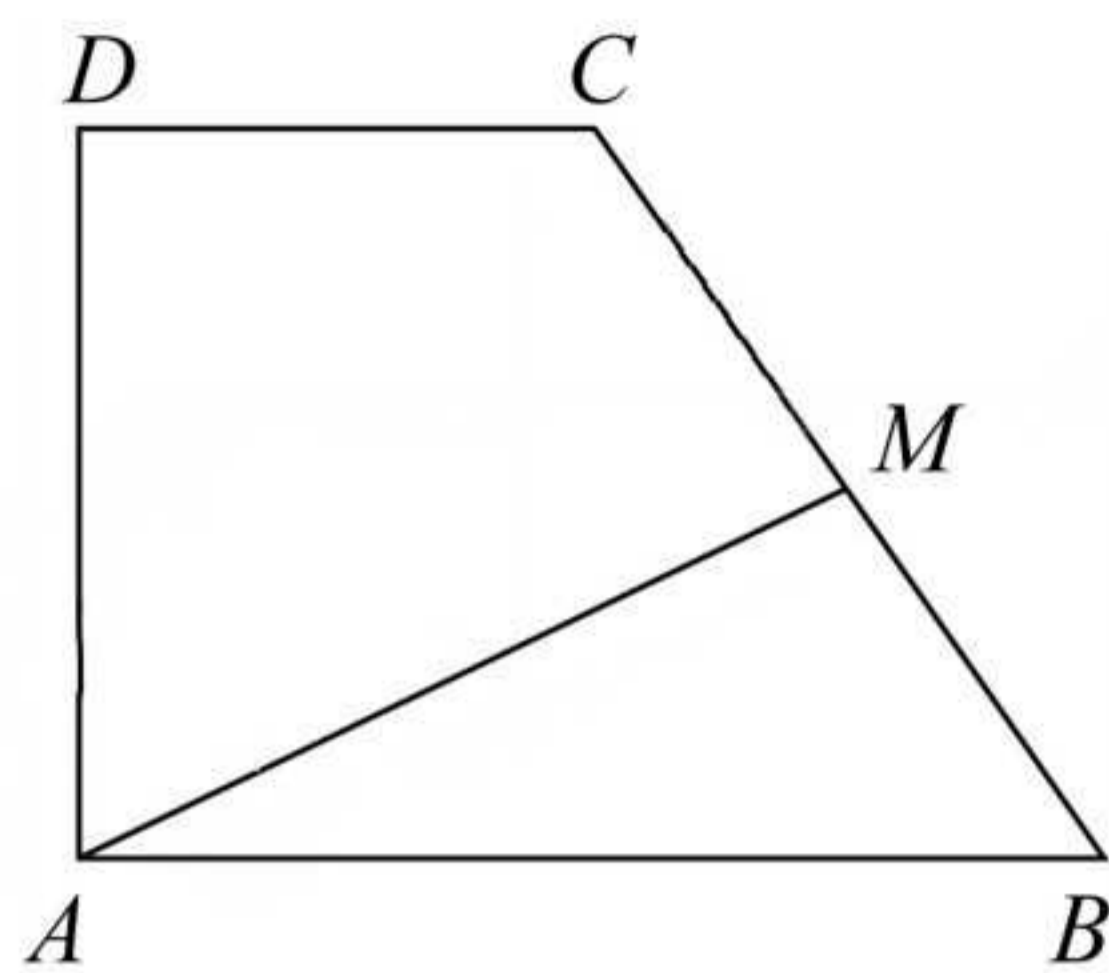
【例 3】 难度 ★★★

(2013 江苏卷高考真题第 10 题) 设 D, E 分别是 $\triangle ABC$ 的边 AB, BC 上的点， $AD = \frac{1}{2}AB$,

$BE = \frac{2}{3}BC$ ，若 $\vec{DE} = \lambda_1 \vec{AB} + \lambda_2 \vec{AC}$ (λ_1, λ_2 为实数)，则 $\lambda_1 + \lambda_2$ 的值为_____.

4 ☆☆☆

在直角梯形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$, $\angle D = 90^\circ$, $AB = 2CD$, M 为 BC 的中点, 若 $\overrightarrow{AM} = \lambda \overrightarrow{AD} + \mu \overrightarrow{AB}$ ($\lambda, \mu \in \mathbb{R}$), 则 $\lambda + \mu =$ ()

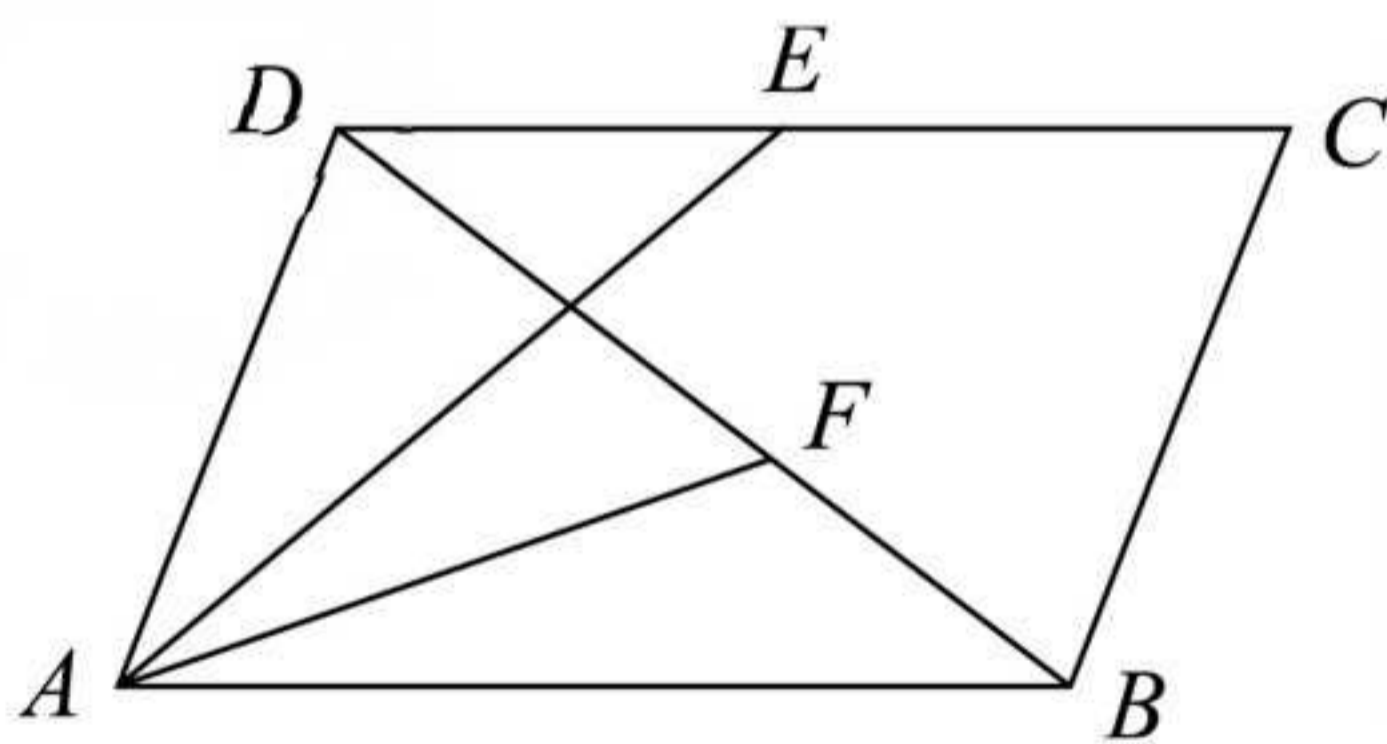


A. 1

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

【例 5】 难度 ☆☆☆

如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, 点 E 是 CD 的中点, 点 F 为线段 BD 上的一个三等分点, 且 $DF > FB$, 若 $\overrightarrow{AF} = x \overrightarrow{AE} + y \overrightarrow{DC}$, 则 $x + y =$ ()



A. 1

B. $\frac{4}{5}$ C. $\frac{5}{4}$ D. $\frac{5}{6}$



2.1.2.5 【数学思维】等和线的应用

难度

★★★★

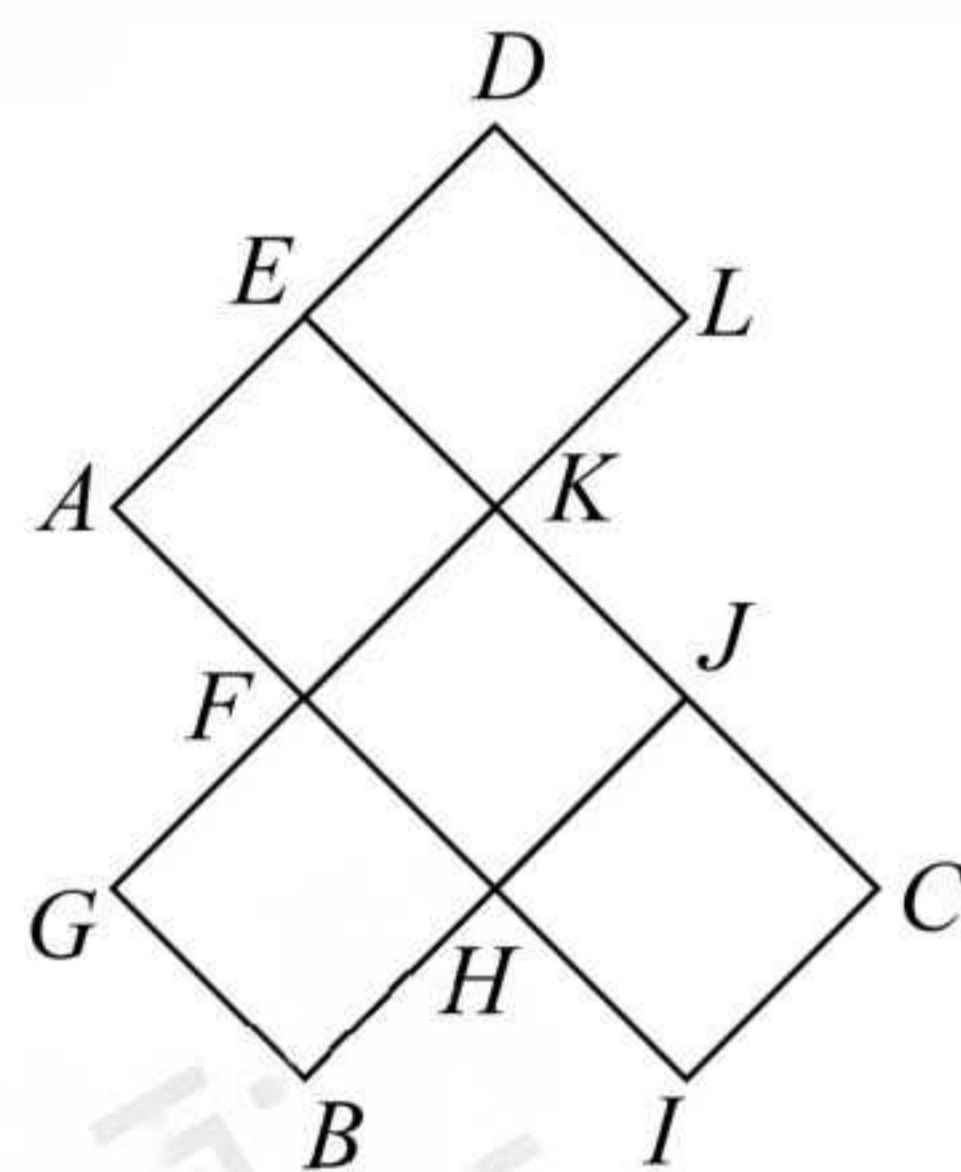
目标专属

【例 1】 难度 ★★☆☆

如图，有 5 个全等的小正方形

(1) $\vec{AL} = x\vec{AE} + y\vec{AF}$ ，则 $x + y$ 的值是_____.

(2) $\vec{BD} = x\vec{AE} + y\vec{AF}$ ，则 $x + y$ 的值是_____.



【例 2】 难度 ★★☆☆

(2018 新课标 I 卷高考真题第 6 题) 在 $\triangle ABC$ 中， AD 为 BC 边上的中线， E 为 AD 的中点，则 $\vec{EB} =$ ()

A. $\frac{3}{4}\vec{AB} - \frac{1}{4}\vec{AC}$

B. $\frac{1}{4}\vec{AB} - \frac{3}{4}\vec{AC}$

C. $\frac{3}{4}\vec{AB} + \frac{1}{4}\vec{AC}$

D. $\frac{1}{4}\vec{AB} + \frac{3}{4}\vec{AC}$

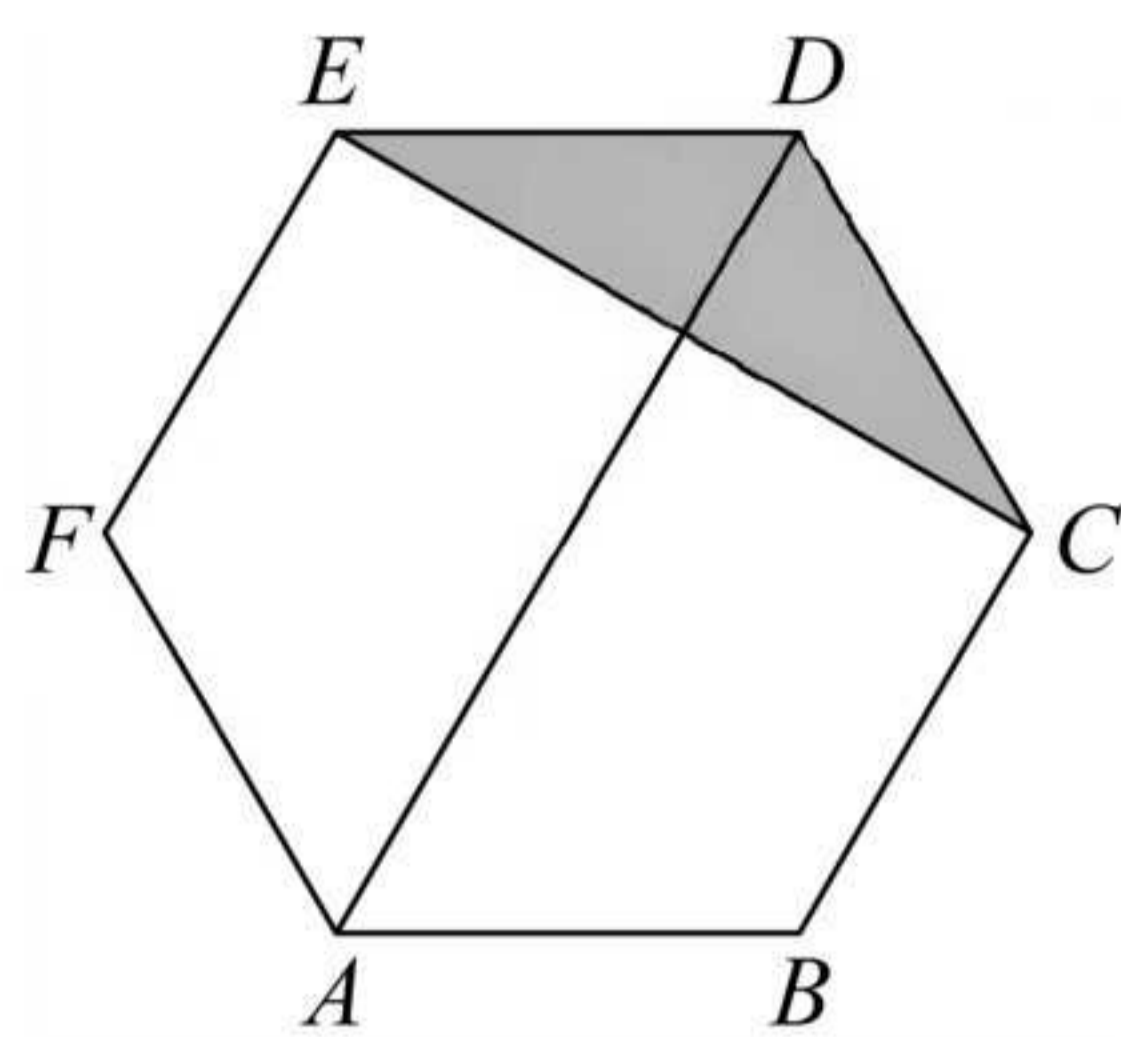
【例 3】 难度 ★★☆☆

(2013 江苏卷高考真题第 10 题) 设 D, E 分别是 $\triangle ABC$ 的边 AB, BC 上的点， $AD = \frac{1}{2}AB$,

$BE = \frac{2}{3}BC$ ，若 $\vec{DE} = \lambda_1 \vec{AB} + \lambda_2 \vec{AC}$ (λ_1, λ_2 为实数)，则 $\lambda_1 + \lambda_2$ 的值为_____.

4 ☆☆☆

正六边形 $ABCDEF$ 中, 令 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AF} = \vec{b}$, P 是 $\triangle CDE$ 内含边界的动点(如图), $\overrightarrow{AP} = x\vec{a} + y\vec{b}$, 则 $x + y$ 的最大值是 ()



A. 1

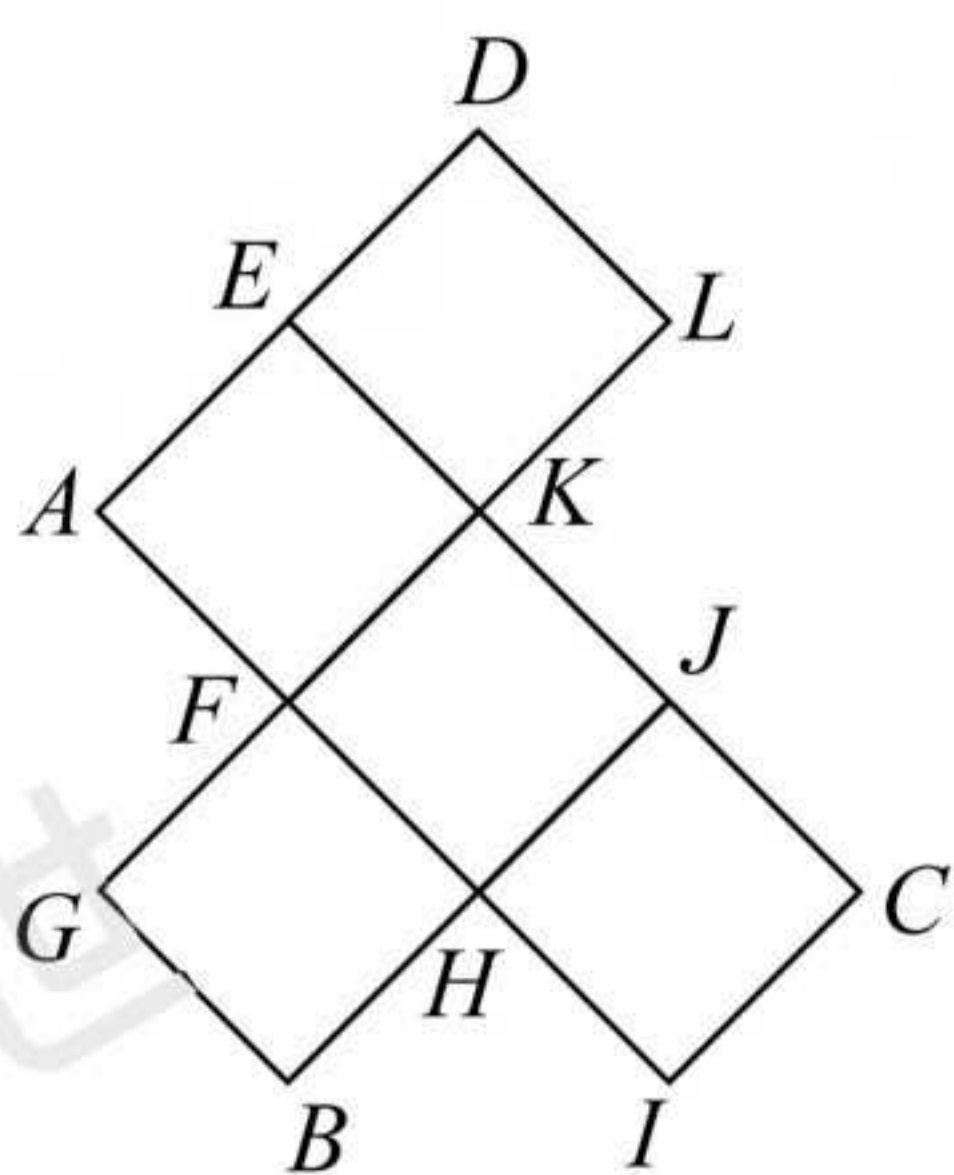
B. 3

C. 4

D. 5

【例5】 难度 ☆☆☆

P 在矩形 $HICJ$ 内移动, 若 $\overrightarrow{AP} = x\overrightarrow{AE} + y\overrightarrow{AF}$, 则 $x + y$ 的取值范围是_____



【例6】 难度 ☆☆☆

(2017 新课标Ⅲ卷高考真题第12题) 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 1$, $AD = 2$, 动点 P 在以点 C 为圆心且与 BD 相切的圆上. 若 $\overrightarrow{AP} = \lambda\overrightarrow{AB} + \mu\overrightarrow{AD}$, 则 $\lambda + \mu$ 的最大值为 ()

A. 3

B. $2\sqrt{2}$ C. $\sqrt{5}$

D. 2



2.1.2.5 【数学思维】等和线的应用

难度



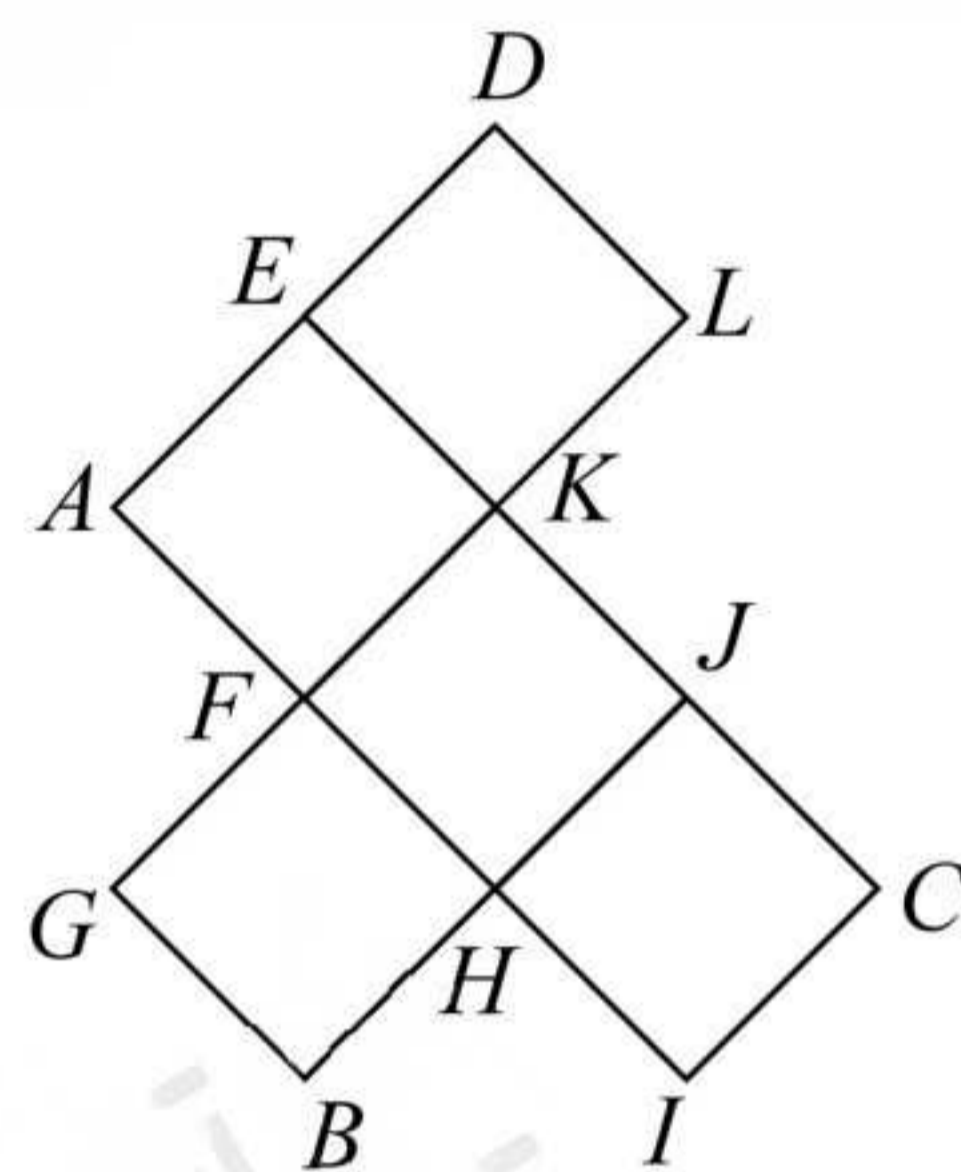
菁英专属

【例 1】 难度 ★★★

如图，有 5 个全等的小正方形

(1) $\vec{AL} = x\vec{AE} + y\vec{AF}$ ，则 $x + y$ 的值是_____.

(2) $\vec{BD} = x\vec{AE} + y\vec{AF}$ ，则 $x + y$ 的值是_____.



【例 2】 难度 ★★★

(2018 新课标 I 卷高考真题第 6 题) 在 $\triangle ABC$ 中， AD 为 BC 边上的中线， E 为 AD 的中点，则 $\vec{EB} =$ ()

A. $\frac{3}{4}\vec{AB} - \frac{1}{4}\vec{AC}$

B. $\frac{1}{4}\vec{AB} - \frac{3}{4}\vec{AC}$

C. $\frac{3}{4}\vec{AB} + \frac{1}{4}\vec{AC}$

D. $\frac{1}{4}\vec{AB} + \frac{3}{4}\vec{AC}$

【例 3】 难度 ★★★

(2013 江苏卷高考真题第 10 题) 设 D, E 分别是 $\triangle ABC$ 的边 AB, BC 上的点， $AD = \frac{1}{2}AB$,

$BE = \frac{2}{3}BC$ ，若 $\vec{DE} = \lambda_1\vec{AB} + \lambda_2\vec{AC}$ (λ_1, λ_2 为实数)，则 $\lambda_1 + \lambda_2$ 的值为_____.

4 ☆☆☆

在正方形 $ABCD$ 中, 若动点 P 从点 A 出发, 沿正方形的边按逆时针方向运动一周回到 A 点, 其中 $\overrightarrow{AP} = x\overrightarrow{AB} + y\overrightarrow{AD}$

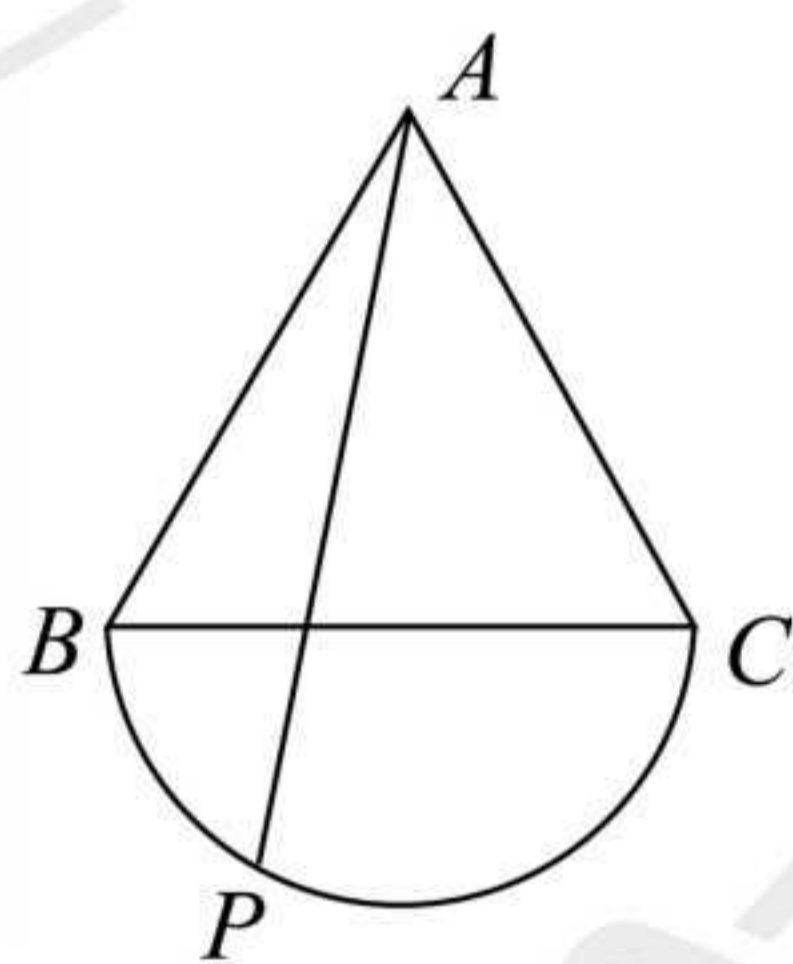
- (1) $2x + y$ 的最大值是 _____
 (2) $x + 3y$ 的最大值是 _____
 (3) $-x + y$ 的取值范围是 _____

【例5】 难度 ☆☆☆

在平行四边形 $ABCD$ 中, E 为 CD 的中点, 若 $\overrightarrow{EF} = 2\overrightarrow{FB}$, $\overrightarrow{AF} = \lambda\overrightarrow{AB} + \mu\overrightarrow{AD}$ ($\lambda, \mu \in R$), 则 $2\lambda + \mu =$ _____.

【例6】 难度 ☆☆☆

如图, 边长为 4 的等边 $\triangle ABC$, 动点 P 在以 BC 为直径的半圆上. 若 $\overrightarrow{AP} = \lambda\overrightarrow{AB} + \mu\overrightarrow{AC}$, 则 $\lambda + \frac{1}{2}\mu$ 的取值范围是 ()



- A. $[1, \frac{5}{2}]$ B. $[\frac{1}{2}, 1]$ C. $[\frac{1}{3}, \frac{6}{5}]$ D. $[\frac{1}{2}, \frac{5}{4}]$