

## No.051

在  $\triangle ABC$  中,  $a = \sqrt{11}, b - c = \sqrt{7}$ , 且  $\triangle ABC$  的面积为  $\sqrt{5}$ , 求  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ 。

by CXY。

## No.052

有一个  $3 \times 3$  的网格, 有一个人最开始位于左下角, 他要向右上角走去。他每次走一步都会从上、下、左、右、左上、左下、右下七个方向中等概率的随机选择一个方向走 (如果这个方向没有格子, 那么他一定不会选择这个方向, 例如在左上角他只会从右、下、右下三个方向中随机选择一个方向), 且到达右上角后就停止不再走动, 求他期望走多少步可以走到右上角。

by CXY。

## No.053

求  $\sin(x^2 + x + 1) + \cos(x - 1) = 0$  的解集。

by CXY。

## No.054

在  $\triangle ABC$  中,  $O$  为  $\triangle ABC$  的外心, 且  $5\overrightarrow{OA} + 6\overrightarrow{OB} + 7\overrightarrow{OC} = \mathbf{0}$ , 求  $\cos A$ 。

by CXY。

## No.055

求函数  $f(x) = \sqrt{3 + 3\cos x} + \sqrt{1 - \cos x}$  的最大值和最小值。

by HAR。

## No.056

若  $\tan \theta = \frac{3}{7}$ , 求下式的值:

$$\frac{\cos^3 \theta + \sin \theta}{\cos \theta - \sin \theta} - \frac{2}{\cos^4 \theta - 1}$$

by CXY。

## No.057

已知  $|a| = \sqrt{2}, |b| = \sqrt{3}$ , 且满足  $|\lambda a - 2b| = 2|2a + \lambda b|$  ( $\lambda \in \mathbb{R}_+$ ), 求  $a \cdot b$  的最大值。

by CXY。

## No.058

对于集合  $X$  和函数  $f: X \rightarrow X$ , 定义  $f$  的  $n$  次迭代  $f^{[n]}$  为:

- 若  $n = 1$ , 则  $f^{[1]} = f$ 。
- 若  $n > 1$ , 则  $f^{[n]} = f \circ f^{[n-1]}$ 。

其中  $f \circ g$  表示函数复合, 即  $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ 。

若  $f(x) = \frac{2x}{3x+5}$ , 求  $f^{[n]}(x)$ 。

by CXY。

## No.059

$\triangle ABC$  中,  $H$  为垂心, 且  $\overrightarrow{4HA} + \overrightarrow{5HB} + \overrightarrow{7HC} = \mathbf{0}$ , 求  $\sin A$  的值。

by CXY。

## No.060

求函数  $f(x) = \ln(\sin x + \cos x + \sin x \cos x)$  的定义域和值域。

by CXY。