정답 및 해설

1. ③ 32

$2\vec{a}-\vec{b} = 2\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} x \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4-x \\ 6+1 \end{pmatrix}$, $\vec{b}+\vec{c} = \begin{pmatrix} x \\ -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -4 \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x-4 \\ -1+y \end{pmatrix}$ 이므로,

연립방정식 $4-x = x-4$, $7 = -1+y$ 을 풀면 $x = 4$, $y = 8$ $\qquad \therefore xy = 32$

2. ④ $\sqrt{13}$

$\vec{a}+\vec{b} = (2,3)$ 이므로 $\|\vec{a}+\vec{b}\| = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13}$

3. ④ 4

$\vec{a}\cdot\vec{b} = \|\vec{a}\|\,\|\vec{b}\|\cos 60 = \dfrac{1}{2}\|\vec{a}\|$ 이 성립하며, $\|\vec{a}-3\vec{b}\| = \sqrt{13}$ 조건에 따라 $\|\vec{a}-3\vec{b}\|^2 = 13$ 이 성립하므로,

$\|\vec{a}-3\vec{b}\|^2 = (\vec{a}-3\vec{b})(\vec{a}-3\vec{b}) = \vec{a}\cdot\vec{a} - 6\vec{a}\cdot\vec{b} + 9\vec{b}\cdot\vec{b} = 13$. 이 때 $\vec{a}\cdot\vec{a} = \|\vec{a}\|^2$, $\vec{b}\cdot\vec{b} = \|\vec{b}\|^2$ 이 되므로,

$\|\vec{a}\|^2 - 3\|\vec{a}\| + 9\|\vec{b}\|^2 = 13$, $\|\vec{a}\|^2 - 3\|\vec{a}\| - 4 = 0$, $(\|\vec{a}\|-4)(\|\vec{a}\|+1) = 0$ $\qquad \therefore \|\vec{a}\| = 4$

정답 및 해설

4. ② 12

두 벡터가 수직이면 내적이 0이 되므로, $\vec{a} \cdot \vec{b} = -72 + (x+1)x - 84 = 0$을 만족함.

따라서 $x^2 + x - 156 = 0$, $(x-12)(x+13) = 0$이므로 $\therefore x = 12$

5. ④ 9

$(E + 2A)^2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ 에 따라 $a = 5$, $b = 4$이므로 $\therefore a + b = 9$

6. array

7. dot

8. array([[8, 5],   또는 $\begin{pmatrix} 8 & 5 \\ 20 & 13 \end{pmatrix}$
        [20, 13]])