1. 두 다항식 x^2-5x+a , $2x^2-bx-12$ 의 공통인 인수가 $x-3$ 이라 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

공통인 인수가 $x-3$ 이므로
$x^2-5x+a=(x-3)(x+k)$ 로 놓을 수 있다.
$x^2-5x+a=(x-3)(x+k)=x^2+(k-3)x-3k$
$k-3=-5,\ -3k=a$
$k=-2\ \therefore\ a=(-3)\times(-2)=6$
마찬가지로 공통인 인수가 $x-3$ 이므로
$2x^2-bx-12=(x-3)(2x+m)=2x^2+(m-6)x-3m$
$m-6=-b,\ -3m=-12$
$m=4\ \therefore\ b=6-4=2$
$\therefore\ a+b=6+2=8$

2. $x^3 + x^2 - 9x - 9$ 를 인수분해 하였더니
$(x+a)(x+b)(x+c)$ 가 되었다. 이때 $a+b+c$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$x(x^2-9) + (x^2-9) = (x^2-9)(x+1)$$
$$= (x+3)(x-3)(x+1)$$

따라서 $a=3$, $b=-3$, $c=1$ 이므로
$a+b+c=1$ 이다.

3. 주어진 식을 인수분해했을 때, 빈 칸에 들어갈 값이 다른 것은?

① $3x^2+18x+27=3(x+\square)^2$

② $9x^2-24x+16=(\square x-4)^2$

③ $2x^2-72=2(x+6)(x-2\times\square)$

④ $6x^2-17x+12=(2x-\square)(3x-4)$

⑤ $x^2-20x+91=(x-7)(x-\square)$

해설

① $3(x^2+6x+9)=3(x+3)^2$

$\therefore \square=3$

② $(3x-4)^2$

$\therefore \square=3$

③ $2(x^2-36)=2(x+6)(x-6)$

$2\times\square=6,\quad \therefore \square=3$

④ $(2x-3)(3x-4)$

$\therefore \square=3$

⑤ $(x-7)(x-13)$

$\therefore \square=13$

4. 이차식 $ax^2 - 7x + b$ 가 $(2x-1)$ 와 $(3x-2)$ 를 인수로 가질 때, ab 의 값을 구하면?

① 4 ② 7 ③ 12 ④ 15 ⑤ 18

해설

$$(2x-1)(3x-2) = 6x^2 - 7x + 2$$
$$= ax^2 - 7x + b$$
$$\therefore a = 6, b = 2$$
$$\therefore ab = 12$$

5. 이차식 $x^2 + ax + b$ 를 인수분해 하는데 갑은 x 항의 계수를 잘못 보고 $(x+4)(x-7)$ 으로 인수분해 하였고 을은 상수항을 잘못 보고 $(x-2)(x-10)$ 으로 인수분해 하였다. 이 때, $a-b$ 의 값은?

① 10 ② 12 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

해설

갑이 푼 이차식은 $(x+4)(x-7)$ 이므로 $x^2 - 3x - 28$ 이고,
x 항의 계수를 잘못 보았으므로 상수항은 -28 이다.
을이 푼 이차식은 $(x-2)(x-10)$ 이므로 $x^2 - 12x + 20$ 이고,
상수항을 잘못 보았으므로 x 항의 계수는 -12 이다.
$\therefore\ a = -12,\ b = -28$
$\therefore\ a - b = -12 - (-28) = 16$

6. $(x^2-x)^2-18(x^2-x)+72$를 일차식의 곱으로 나타내었을 때, 일차식들의 합은?

① 9　② $2x+3$　③ $x+3$

④ $4x-2$　⑤ $2(x-3)$

해설

$x^2-x=t$로 치환하면

$$\begin{aligned} t^2-18t+72 &= (t-6)(t-12) \\ &= (x^2-x-6)(x^2-x-12) \\ &= (x+2)(x-3)(x+3)(x-4) \end{aligned}$$

$\therefore\ (x+2)+(x-3)+(x+3)+(x-4)=4x-2$

7. $(x-1)(x-2)(x+1)(x+2)-10$을 인수분해하면?

① $(x^2-1)(x^2-6)$ ② $(x^2+1)(x^2-6)$

③ $(x^2-1)(x^2+6)$ ④ $(x^2+1)(x^2+6)$

⑤ $(x^2-1)(x^2-5)$

해설

$$\begin{aligned}(x^2-1)(x^2-4)-10 &= x^4-5x^2+4-10\\ &= x^4-5x^2-6\\ &= (x^2+1)(x^2-6)\end{aligned}$$

8. $x^2-4xy+4y^2-z^2$ 을 인수분해하는데 사용된 인수분해 공식을 모두 고르면? (단, $a>0, b>0$)

① $a^2+2ab+b^2=(a+b)^2$

② $a^2-2ab+b^2=(a-b)^2$

③ $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$

④ $x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b)$

⑤ $acx^2+(ad+bc)x+bd=(ax+b)(cx+d)$

해설

$x^2-4xy+4y^2-z^2$
$=(x-2y)^2-z^2 \Rightarrow a^2-2ab+b^2=(a-b)^2$
$=(x-2y+z)(x-2y-z) \Rightarrow a^2-b^2=(a+b)(a-b)$

9. $x^2 + 2xy + y^2 - 5x - 5y$를 인수분해하면?

① $(x+y)(x+y-5)$ ② $(x+y)(x+y-10)$

③ $(x-y)(x+y-5)$ ④ $(x-y)(x-y-5)$

⑤ $(x+y)(x-y+10)$

해설

$(x+y)^2 - 5(x+y) = (x+y)(x+y-5)$

10. $\sqrt{89\times91+1}=10\times x^2$ 일 때, x 의 값은?

① $\pm\sqrt{3}$ ② ±3 ③ ±9 ④ ±18 ⑤ ±81

해설

$\sqrt{(90-1)(90+1)+1}=\sqrt{90^2-1+1}=90$

$10x^2=90$

$\therefore x=\pm3$