1. $(x-3)(2x+2)$ 은 어떤 식을 인수분해한 것이다. 이때 어떤 식은?

① $2x^2-4x-2$ ② $2x^2-4x-6$ ③ $2x^2-5x-6$

④ $2x^2-4x+3$ ⑤ $2x^2-4x+1$

해설

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

2. $(3x+2)(2x-5)$ 를 전개한 식으로 옳은 것은?

① $6x^2-11x+10$　② $6x^2-11x-7$

③ $6x^2+11x-10$　④ $6x^2-16x-10$

⑤ $6x^2-11x-10$

해설

(준식) $=6x^2-11x-10$

3. 다음 중 $2a^3b - 6a^2b^2$ 의 인수가 아닌 것은?

① 2 ② $2a^2b$ ③ b^2

④ $a - 3b$ ⑤ $2(a - 3b)$

해설

$2a^3b - 6a^2b^2 = 2a^2b(a - 3b)$

4. 다음 등식을 만족하는 상수 m, n 의 값은?

$$x^2 + 6x + m = (x + n)^2$$

① $m = 9, n = 3$ ② $m = 9, n = -3$ ③ $m = 9, n = 6$
④ $m = 3, n = 3$ ⑤ $m = 3, n = -3$

해설

$x^2 + 6x$ 가 완전제곱식이 되려면 $x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$ 이므로 $m = 9, n = 3$ 이다.

5. 다음 중 그 계산이 옳지 <u>않은</u> 것을 고르면?

① $97^2 = (100-3)^2 = 100^2 - 2\times 100\times 3 + 3^2 = 9409$

② $5.1\times 4.9 = (5+0.1)(5-0.1) = 5^2 - 0.1^2 = 24.99$

③ $301^2 = (300+1)^2 = 300^2 + 2\times 300\times 1 + 1^2 = 90601$

④ $(\sqrt{2}+\sqrt{3})(\sqrt{2}-\sqrt{3}) = (\sqrt{2})^2 - (\sqrt{3})^2 = -1$

⑤ $(-\sqrt{10}-\sqrt{2})(\sqrt{10}-\sqrt{2}) = (\sqrt{10})^2 - (\sqrt{2})^2 = 8$

해설

$(-\sqrt{10}-\sqrt{2})(\sqrt{10}-\sqrt{2})$
$= (-\sqrt{2}-\sqrt{10})(-\sqrt{2}+\sqrt{10})$
$= (-\sqrt{2})^2 - (\sqrt{10})^2 = 2 - 10 = -8$

6. $(x+3y)^2-4y^2$을 인수분해하면?

① $(x-5y)(x-y)$　② $(x+2y)(x-2y)$

③ $(x-5y)(x+y)$　④ $(x+3y)(x+2y)$

⑤ $(x+5y)(x+y)$

해설

$(x+3y)^2-4y^2=(x+3y)^2-(2y)^2$ 이므로

$x+3y=A,\ 2y=B$라 하면

$A^2-B^2=(A+B)(A-B)$

$=(x+3y+2y)(x+3y-2y)$

$=(x+5y)(x+y)$

7. 다음 중 $a^3 - a^2 - a + 1$의 인수가 아닌 것은 모두 몇 개인지 구하면?

㉠ $a^2 + 1$	㉡ $a^2 - 1$	㉢ $a + 1$
㉣ $a - 1$	㉤ $a^3 + 1$	

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 없다

해설

$$\begin{aligned} a^3 - a^2 - a + 1 &= a^2(a-1) - (a-1) \\ &= (a^2 - 1)(a-1) \\ &= (a-1)^2(a+1) \end{aligned}$$

따라서 $a^3 - a^2 - a + 1$의 인수인 것은 ㉡, ㉢, ㉣이므로 인수가 아닌 것은 남은 2개이다.

8. $x^2-2xy-1+y^2$을 인수분해하면?

① $(x-y+1)(x-y-1)$ ② $(x+y+1)(x+y-1)$

③ $(x-y+1)(x+y-1)$ ④ $(x-y-1)(x+y-1)$

⑤ $(x+y+1)(x-y-1)$

해설

$$\begin{aligned} x^2-2xy-1+y^2 &= (x^2-2xy+y^2)-1 \\ &= (x-y)^2-1^2 \\ &= (x-y+1)(x-y-1) \end{aligned}$$

9. $x^2+Ax+24$ 가 $(x+a)(x+b)$ 로 인수분해 된다고 할 때, 정수 A 의 최댓값은 얼마인가?

① -25 ② -14 ③ 10 ④ 14 ⑤ 25

해설

$x^2+Ax+24=(x+a)(x+b)$ $A=a+b$, $24=ab$
$a=1$, $b=24$ 이면 $a+b=25$
$a=2$, $b=12$ 이면 $a+b=14$
$a=3$, $b=8$ 이면 $a+b=11$
$a=4$, $b=6$ 이면 $a+b=10$
따라서 정수 A 의 최댓값은 25 이다.

10. $(a+b)(a+b+3)+2$ 를 인수분해했을 때, 옳은 것은?

① $(a-b+1)(a-b+2)$ ② $(a+b+1)(a+b+2)$

③ $(a-b+1)(a+b+2)$ ④ $(a-b-1)(a-b-2)$

⑤ $(a+b-1)(a+b-2)$

해설

$a+b=A$ 로 치환하면

$(\text{준식}) = A(A+3)+2$

$= A^2+3A+2$

$= (A+1)(A+2)$

$= (a+b+1)(a+b+2)$

11. 다음은 $\frac{3}{5}\times 8^2-\frac{3}{5}\times 2^2$을 계산하는 과정이다. 이 때, 이용된 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $ma+mb=m(a+b)$

② $a^2+2ab+b^2=(a+b)^2$

③ $a^2-2ab+b^2=(a-b)^2$

④ $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$

⑤ $x^2+(a+b)x+ab=(x+a)(x+b)$

해설

$\frac{3}{5}\times 8^2-\frac{3}{5}\times 2^2$

$=\frac{3}{5}\times(8^2-2^2) \rightarrow\ ax+ay=a(x+y)$

$=\frac{3}{5}\times(8+2)(8-2) \rightarrow\ a^2-b^2=(a+b)(a-b)$

12. $x = 1 + \sqrt{2}$ 일 때, $x^2 - 2x + 8$ 의 값은?

① 7　② 8　③ 9

④ $2\sqrt{2} + 3$　⑤ $\sqrt{2}$

해설

$x - 1 = \sqrt{2}$ 이므로

$$\begin{aligned} x^2 - 2x + 8 &= (x^2 - 2x + 1) + 7 \\ &= (x-1)^2 + 7 \\ &= (\sqrt{2})^2 + 7 \\ &= 9 \end{aligned}$$

13. $ax^2+24x+b=(3x+c)^2$ 일 때, 상수 a, b, c 의 값을 차례로 구하면?

① $a=9,\ b=16,\ c=-4$　② $a=9,\ b=8,\ c=4$

③ $a=9,\ b=16,\ c=2$　④ $a=9,\ b=16,\ c=4$

⑤ $a=3,\ b=-8,\ c=4$

해설

$(3x+c)^2=9x^2+6cx+c^2$

$a=9$

$6c=24,\ c=4$

$b=c^2,\ b=16$

$\therefore a=9,\ b=16,\ c=4$

14. 신의는 한 변의 길이가 각각 $x\,\text{cm}$, $y\,\text{cm}$ 인 정사각형 모양의 생일 카드를 만들었다. 이 두 카드의 둘레의 길이의 차가 $24\,\text{cm}$ 이고 넓이의 차가 $150\,\text{cm}^2$ 일 때, 두 카드의 둘레의 길이의 합을 구하면?

① $6\,\text{cm}$ ② $25\,\text{cm}$ ③ $50\,\text{cm}$

④ $100\,\text{cm}$ ⑤ $150\,\text{cm}$

해설

$4x-4y=24$ 이므로 $x-y=6$

$x^2-y^2=150$ 이므로 $(x+y)(x-y)=150$

$x+y=25$

$\therefore 4x+4y=100$

15. $x^4 - 13x^2 + 36$을 인수분해했을 때, 일차식으로 이루어진 인수들의 합을 구하면?

① $4x + 13$　② $4x$　③ $4x - 13$

④ $2x^2 - 13$　⑤ $2x^2 + 5$

해설

$x^4 - 13x^2 + 36 = (x^2 - 9)(x^2 - 4)$
$= (x + 3)(x - 3)(x + 2)(x - 2)$
$\therefore$ (일차식 인수들의 합)
$= x + 3 + x - 3 + x + 2 + x - 2 = 4x$