1. $(x-1)(x+1)(x^2+1)$을 전개하면?

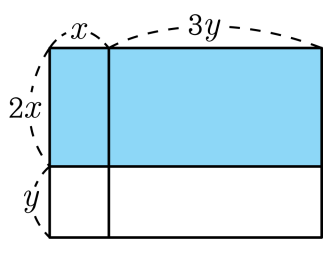
① $x-1$　② x^2-1　③ x^4-1

④ x^2+1　⑤ x^4+1

해설

$(x^2-1)(x^2+1)=x^4-1$

2. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $2x^2 + 6xy$

해설

$(x + 3y)2x = 2x^2 + 6xy$

3. 다음 중 완전제곱식이 되지 <u>않는</u> 것은?

① x^2-6x+9
② $4x^2+16x+16$
③ $x^2+\frac{1}{5}x+\frac{1}{25}$
④ $x^2+2xy+y^2$
⑤ $x^2+\frac{1}{3}xy+\frac{1}{36}y^2$

해설

① $x^2-6x+9=(x-3)^2$
② $4x^2+16x+16=(2x+4)^2$
④ $x^2+2xy+1y^2=(x+y)^2$
⑤ $x^2+\frac{1}{3}xy+\frac{1}{36}y^2=\left(x+\frac{1}{6}y\right)^2$

4. 다음 다항식이 완전제곱식이 되도록 빈칸에 알맞은 수를 써넣어라.

$$x^2 + \frac{1}{2}x + \square$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{16}$

해설

$x^2 + px + q$ 일 때, p 의 $\frac{1}{2}$ 의 제곱은 q 와 같다. $q = \left(\frac{1}{2}p\right)^2$

따라서 $\frac{1}{2}$ 의 절반의 제곱은 $\frac{1}{16}$ 이다.

5. $\left(2a+\frac{1}{2}b\right)^2 = \square a^2 + \square ab + \frac{1}{4}b^2$ 일 때, $\square$의 값의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$\left(2a+\frac{1}{2}b\right)^2 = 4a^2 + 2ab + \frac{1}{4}b^2$

$\therefore\ 4+2=6$

6. $\left(\frac{1}{3}a-4\right)^2$ 을 계산할 때, a 의 계수는?

① -8 ② $-\frac{8}{3}$ ③ $-\frac{4}{3}$ ④ $\frac{1}{9}$ ⑤ $\frac{4}{9}$

해설

$\left(\frac{1}{3}a\right)^2-2\times\frac{1}{3}a\times4+4^2=\frac{1}{9}a^2-\frac{8}{3}a+16$ 이므로 a 의 계수는 $-\frac{8}{3}$ 이다.

7. $(-2x+5y)(2x+5y)-\left(\frac{1}{3}x+2y\right)\left(\frac{1}{3}x-2y\right)$ 를 간단히 하면?

① $-\frac{4}{9}x^2+29y^2$ ② $-\frac{4}{9}x^2+16y^2$ ③ $-\frac{4}{3}x^2+25y^2$
④ $-\frac{37}{9}x^2+25y^2$ ⑤ $-\frac{37}{9}x^2+29y^2$

해설

$$-(2x)^2+(5y)^2-\left\{\left(\frac{1}{3}x\right)^2-(2y)^2\right\}$$
$$=-4x^2+25y^2-\frac{1}{9}x^2+4y^2$$
$$=-\frac{37}{9}x^2+29y^2$$

8. 곱셈 공식을 이용하여 $(x+3)(x+a)$ 를 전개한 식이 $x^2+bx-12$ 이다. 이때 상수 a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a=-4$

▷ 정답: $b=-1$

해설

$(x+3)(x+a) = x^2+(a+3)x+3a$ 가 $x^2+bx-12$ 이므로
$a+3=b$, $3a=-12$ 이다.
따라서 $a=-4$, $-4+3=b$, $b=-1$ 이다.

9. $(2x+a)(bx-3) = 8x^2 + cx - 9$ 일 때, 상수 a, b, c 의 합 $a+b+c$ 의 값은?

① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

$2bx^2 + (ab-6)x - 3a = 8x^2 + cx - 9$

$-3a = -9 \Rightarrow a = 3$

$2b = 8 \Rightarrow b = 4$

$c = ab - 6 \Rightarrow c = 6$

$\therefore\ a+b+c = 13$

10. 곱셈 공식을 이용하여 $(x-a)(3x+5)$ 를 전개하였을 때, x 의 계수가 17 이다. 이때 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a=-4$

해설

$(x-a)(3x+5)=3x^2+(5-3a)x-5a$
x 의 계수가 17 이므로
$5-3a=17$
$-3a=12$
$\therefore\ a=-4$

11. 다음 다항식을 전개할 때, 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

$(x+y+1)(x-y+1)$

① 전개하면 x의 계수는 2이다.

② 전개식의 항의 개수는 4 개이다.

③ $x-1=t$로 치환하여 전개할 수 있다.

④ $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$의 곱셈 공식을 이용할 수 있다.

⑤ $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$의 곱셈 공식을 이용할 수 있다.

해설

$(x+y+1)(x-y+1)$
$=\{(x+1)+y\}\{(x+1)-y\}$
$x+1=t$라 하면
$(t+y)(t-y)=t^2-y^2$
$t=x+1$을 대입하면
$(x+1)^2-y^2$
$=x^2+2x+1-y^2$

12. $(x-1)(x-2)(x+2)(x+3) = Ax^4 + Bx^3 + Cx^2 + Dx + E$ 일 때, $A+B+C+D+E$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$(x-1)(x-2)(x+2)(x+3)$
$= \{(x-1)(x+2)\}\{(x-2)(x+3)\}$
$= (x^2+x-2)(x^2+x-6)$
$= (x^2+x)^2 - 8(x^2+x) + 12$
$= x^4 + 2x^3 - 7x^2 - 8x + 12$
$\therefore A+B+C+D+E = 1+2-7-8+12 = 0$이다.

13. 다음 중 주어진 수의 계산을 간편하게 하기 위하여 이용할 수 있는 곱셈 공식으로 적절하지 <u>않은</u> 것은?

① $91^2 \rightarrow (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

② $597^2 \rightarrow (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

③ $103^2 \rightarrow (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

④ $84 \times 75 \rightarrow (a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

⑤ $50.9 \times 49.1 \rightarrow (a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

해설

④ $84 \times 75 = (80+4)(80-5)$
$(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$

14. $x+y=3,\ xy=-4$ 일 때, x^2+y^2-xy 의 값은?

① 18 ② 19 ③ 20 ④ 21 ⑤ 22

해설

$$\begin{aligned} x^2-xy+y^2 &= (x+y)^2-3xy \\ &= 3^2-3\times(-4) \\ &= 21 \end{aligned}$$

15. $(3x+1)(3x-1)-2(3x-1)^2$ 를 전개하면 Ax^2+Bx+C 일 때, C 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $C=-3$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (3x-1)(3x+1-6x+2)\\ &= (3x-1)(-3x+3)\\ &= -9x^2+9x+3x-3\\ &= -9x^2+12x-3\\ &= Ax^2+Bx+C\end{aligned}$$

$\therefore\ C=-3$

16. $-3 < x < -2$ 일 때, $\sqrt{x^2+6x+9} - 2\sqrt{x^2+4x+4} + \sqrt{x^2}$ 을 구하면?

① $-2x-1$ ② $2x+7$ ③ -1

④ $4x+7$ ⑤ $4x-1$

해설

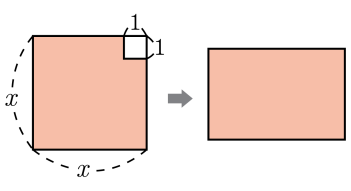
$\sqrt{(x+3)^2} - 2\sqrt{(x+2)^2} + \sqrt{x^2}$

$= |x+3| - 2|x+2| + |x|$

$= x+3+2x+4-x$

$= 2x+7$

17. 한 변의 길이가 x 인 정사각형의 넓이에서 한 변의 길이가 1 인 정사각형을 넓이를 뺀다. 이때, 이 넓이를 직사각형으로 나타냈을 때, 직사각형의 가로와 세로의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x+1$

▷ 정답: $x-1$

해설

두 넓이를 빼면 x^2-1 이므로 $(x+1)(x-1)$

18. $ax^2+24x+b=(3x+c)^2$ 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

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

$a=9$

$6c=24,\ c=4$

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

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