1. $-9a^3b+6a^2b$의 인수가 <u>아닌</u> 것은?

① a^2b　　② ab^2　　③ $-3b$

④ $-3ab$　　⑤ $3a-2$

해설

$-9a^3b+6a^2b=-3a^2b(3a-2)$

2. $x^2 - \frac{5}{6}x + \frac{1}{6}$ 을 인수분해하면?

① $\left(x+\frac{1}{2}\right)\left(x-\frac{1}{3}\right)$
② $\left(x+\frac{1}{6}\right)(x+1)$
③ $\left(x-\frac{1}{2}\right)\left(x-\frac{1}{3}\right)$
④ $(x-1)\left(x-\frac{1}{6}\right)$
⑤ $\left(x-\frac{1}{2}\right)\left(x+\frac{1}{3}\right)$

해설

$a = -\frac{1}{2},\ b = -\frac{1}{3}$ 라 하면 $a+b = -\frac{5}{6},\ ab = \frac{1}{6}$ 이므로
$x^2 - \frac{5}{6}x + \frac{1}{6} = \left(x-\frac{1}{2}\right)\left(x-\frac{1}{3}\right)$ 이 성립한다.

3. 인수분해를 바르게 한 것을 모두 고르면?

① $x^2 - 5x - 6 = (x-2)(x-3)$

② $12x - 4x^2 = 4x(x-3)$

③ $x^2 - 14x + 49 = (x-7)^2$

④ $3x^2 + 5x - 2 = (x-2)(3x+1)$

⑤ $4a^2 - 9b^2 = (2a-3b)(2a+3b)$

해설

① $(x-6)(x+1)$
② $-4x(x-3)$
④ $(x+2)(3x-1)$

4. $x^2 - 6x + 8$ 과 $3x^2 - 7x + 2$ 의 공통인 인수를 구하여라.

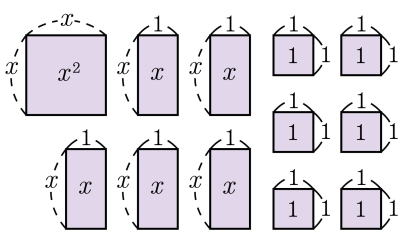
▶ 답 :

▷ 정답 : $x - 2$

해설

$x^2 - 6x + 8 = (x - 4)(x - 2)$
$3x^2 - 7x + 2 = (3x - 1)(x - 2)$
공통인 인수는 : $x - 2$

5. 다음 그림의 모든 직사각형의 넓이의 합과 넓이가 같은 직사각형의 가로의 길이와 세로의 길이의 차를 구하여라.(단, 큰 길이에서 작은 길이를 뺀다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

넓이의 합은 $x^2 + 5x + 6 = (x+2)(x+3)$ 이므로
변의 길이가 각각 $x+2,\ x+3$ 인 직사각형이다.
따라서 가로와 세로의 차는 1 이다.

6. $x^2-(y^2-6y+9)$ 를 인수분해하면?

① $(x-y-5)(x-y+2)$
② $(x-y+5)(x-y+2)$
③ $(x+y-3)(x-y-3)$
④ $(x+y+3)(x-y+3)$
⑤ $(x+y-3)(x-y+3)$

해설

$x^2-(y^2-6y+9)$
$=x^2-(y-3)^2$
$=(x+y-3)(x-y+3)$

7. 다항식 $a^2x - a^2 - x + 1$ 을 인수분해했을 때, 아래 보기에서 그 인수가 될 수 있는 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $x^2 + 1$　　㉡ $x - 1$　　㉢ $a + 1$

㉣ $x - 2$　　㉤ $a - 1$

① ㉠, ㉡, ㉢　　② ㉡, ㉢　　③ ㉡, ㉢, ㉤

④ ㉣, ㉤　　⑤ ㉢, ㉣, ㉤

해설

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

8. $(x+6)(x+2)+k$ 가 완전 제곱식이 될 때, 상수 k의 값을 구하여라.

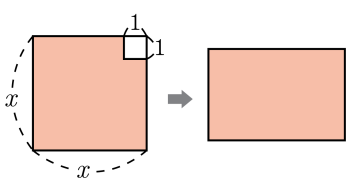
▶ 답 :

▷ 정답 : $k=4$

해설

$x^2+8x+12+k=0$
$(x+4)^2=0$
$\therefore\ k=4$

9. 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 $(x+1)(x-1)$

10. $x^2+ax-12=(x+b)(x+4)$, $x^2-5x-c=(x+3)(x+d)$ 일 때, $a+b+c+d$ 는? (a, b, c, d 는 상수)

① -12　② 14　③ 20　④ -28　⑤ -34

해설

$x^2+ax-12=(x+b)(x+4)=x^2+(b+4)x+4b$
$a=b+4,\ -12=4b$
$\therefore b=-3,\ a=-3+4=1$
$x^2-5x-c=(x+3)(x+d)=x^2+(d+3)x+3d$
$-5=d+3,\ c=-3d$
$\therefore d=-8,\ c=-3\times(-8)=24$
$\therefore a+b+c+d=1-3+24-8=14$

해설

$x^2+ax-12=(x+b)(x+4)$ 에서 상수항을 비교하면
$-12=4b\ \therefore\ b=-3$
$b=-3$ 을 식에 대입하면
$x^2+ax-12=(x-3)(x+4)=x^2+x-12$
$\therefore\ a=1$
$x^2-5x-c=(x+3)(x+d)$ 에서 x 의 계수를 비교하면
$-5=3+d\quad\therefore\ d=-8$
$d=-8$ 을 식에 대입하면
$x^2-5x-c=(x+3)(x-8)=x^2-5x-24$
$\therefore\ c=24$

11. $6x^2+7x+2$ 을 인수분해하면, $(ax+b)(cx+d)$ 가 된다. $a+b+c+d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$6x^2+7x+2=(3x+2)(2x+1)$

$\therefore a+b+c+d=8$

12. $(4x-y)\left(x-\frac{1}{2}y\right)$를 전개하였을 때, xy의 계수와 y^2의 계수의 곱을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{3}{2}$

해설

(준식) $= 4x^2 - 2xy - xy + \frac{1}{2}y^2 = 4x^2 - 3xy + \frac{1}{2}y^2$

xy의 계수 : -3

y^2의 계수 : $\frac{1}{2}$

$\therefore\ -3 \times \frac{1}{2} = -\frac{3}{2}$

13. 다항식 Ax^2+Bx+C 를 인수분해 하였더니 $(3x-1)(2x+1)$ 이 되었다. 이 때, $A+B+C$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $A+B+C=6$

해설

$Ax^2+Bx+C=(3x-1)(2x+1)$
$Ax^2+Bx+C=6x^2+x-1$
$\therefore A=6,\ B=1,\ C=-1$
$\therefore A+B+C=6$

14. 수학 수업시간에 민지는 선생님께서 칠판에 적어준 이차식을 잘못보고 다음과 같이 필기하였다. 선생님께서 처음에 적어주신 이차식을 바르게 인수분해하면?

> (가) 민지는 x 항의 계수와 상수항을 바꾸어 필기하였다.
> (나) 경돈이는 민지의 노트를 보고 필기를 하다가 x 의 계수의 부호를 반대로 하였더니 x^2-8x+6 이었다.

① $(x+1)(x+2)$ ② $(x+2)(x+3)$ ③ $(x+2)(x+4)$
④ $(x+3)(x+5)$ ⑤ $(x+2)(x+6)$

해설

$x^2-8x+6 \rightarrow x^2+8x+6 \rightarrow x^2+6x+8 \rightarrow (x+2)(x+4)$

15. 평행사변형의 넓이가 $2x^2+5x+2$ 이고 밑변의 길이가 $2x+1$ 일 때, 높이는?

① $x+2$ ② $x-2$ ③ $2x-1$
④ $x-1$ ⑤ $x+1$

해설
$2x^2+5x+2=(2x+1)(x+2)$
따라서 높이는 $x+2$ 이다.

16. $2x^3 - 8xy^2$ 을 인수분해하면?

① $x(x+2y)(x-2y)$
② $2x(x+2y)(x-2y)$
③ $2(x+2y)(x-2y)$
④ $2x(x+2y)(x-y)$
⑤ $2x(x+y)(x-2y)$

해설

$$\begin{aligned} 2x^3 - 8xy^2 &= 2x(x^2 - 4y^2) \\ &= 2x(x+2y)(x-2y) \end{aligned}$$

17. $(x-3)^2+6(x-3)+8$의 x의 계수가 1인 두 일차식의 곱으로 인수분해될 때, 두 일차식의 합은?

① $x+3$　　② $x+2$　　③ $3x+2$

④ $2x$　　⑤ $2x+3$

해설

$x-3=t$로 놓으면

$$\begin{aligned} t^2+6t+8 &= (t+4)(t+2) \\ &= (x-3+4)(x-3+2) \\ &= (x+1)(x-1) \end{aligned}$$

$\therefore (x+1)+(x-1)=2x$

18. 곱셈 공식을 이용하여 $(x+2)(x+3)(x-4)(x-6)$ 을 전개하면?

① $x^4-5x^3-20x^2+60x+144$

② $x^4+5x^3-20x^2-60x+144$

③ $x^4+5x^3+20x^2-60x-144$

④ $x^4-5x^3+20x^2-60x+144$

⑤ $x^4+5x^3-20x^2+60x-144$

해설

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

$x^2-12=A$ 로 치환하면

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (A-4x)(A-x)\\ &= A^2-5xA+4x^2\\ &= (x^2-12)^2-5x(x^2-12)+4x^2\\ &= x^4-5x^3-20x^2+60x+144\end{aligned}$$

19. 다음 중 $x^8 - 1$ 의 인수가 아닌 것은?

① $x - 1$　　② $x^2 - 1$　　③ $x^4 - 1$

④ $x^6 - 1$　　⑤ $x^8 - 1$

해설

$x^8 - 1 = (x^4 - 1)(x^4 + 1)$
$= (x^2 - 1)(x^2 + 1)(x^4 + 1)$
$= (x - 1)(x + 1)(x^2 + 1)(x^4 + 1)$

20. $x = \dfrac{1}{5-3\sqrt{3}}$ 일 때, $x^2 + \dfrac{1}{x^2}$ 의 값으로 알맞은 것을 고르면?

① $\dfrac{130+75\sqrt{5}}{2}$ ② $\dfrac{130+75\sqrt{3}}{2}$ ③ $\dfrac{130-45\sqrt{3}}{2}$
④ $\dfrac{130+75\sqrt{5}}{3}$ ⑤ $\dfrac{120+75\sqrt{3}}{2}$

해설

$$x = \frac{5+3\sqrt{3}}{(5-3\sqrt{3})(5+3\sqrt{3})} = \frac{5+3\sqrt{3}}{-2}$$

$$\frac{1}{x} = 5-3\sqrt{3}\ ,$$

$$x^2 = \frac{52+30\sqrt{3}}{4}\ ,\ \frac{1}{x^2} = 52-30\sqrt{3}$$

$$\therefore x^2 + \frac{1}{x^2} = \frac{260-90\sqrt{3}}{4} = \frac{130-45\sqrt{3}}{2}$$