1. 다음은 $A = 2a^2 - 4ab, B = a^2b - 2a$ 에 대한 설명이다. 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ A 에서 $2a$ 는 각 항의 공통인 인수이다.

㉡ B 의 인수는 a 와 $ab - 2$ 로 모두 2 개이다.

㉢ A 와 B 의 공통인 인수는 a^2 이다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠,㉡

④ ㉡,㉢ ⑤ ㉠,㉡,㉢

해설

$A = 2a^2 - 4ab = 2a(a - 2b)$

$B = a^2b - 2a = a(ab - 2)$

㉡ B 의 인수는 $a(ab - 2)$ 도 포함한다.

㉢ A 와 B 의 공통인 인수는 a 이다.

2. 다음 두 식 $3x^2-8x+5, 6x^2-7x-5$ 의 공통인 인수로 알맞은 것을 고르면?

① $3x-5$ ② $x-1$ ③ $2x+1$

④ $x+4$ ⑤ $3x+5$

해설

$3x^2-8x+5=(3x-5)(x-1)$
$6x^2-7x-5=(3x-5)(2x+1)$
공통인 인수 : $3x-5$

3. $(3x+A)^2 = 9x^2 + Bx + \frac{1}{36}$ 일 때, $3AB$ 의 값을 구하여라. (단, $A > 0$)

▶ 답:

▷ 정답: $3AB = \frac{1}{2}$

해설

$$(3x+A)^2 = 9x^2 + 6Ax + A^2$$
$$= 9x^2 + Bx + \frac{1}{36}$$

$A^2 = \frac{1}{36}$, $A = \frac{1}{6}$ $(\because A > 0)$

$6A = 6 \times \frac{1}{6} = 1 = B$

$\therefore\ 3AB = 3 \times \frac{1}{6} \times 1 = \frac{1}{2}$

4. $(x+1-a)(x-9-3a)$ 가 완전제곱식이라고 할 때, a 의 값은?

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

해설

$1-a=-9-3a$

$a=-5$

5. 이차식 $ax^2+12x+9$ 가 완전제곱식이 될 때, 상수 a 의 값을 구하면?

① -1　② -3　③ 1　④ 3　⑤ 4

해설

$ax^2+12x+9=(\sqrt{a}x+3)^2$ 이므로 $2\times\sqrt{a}\times3=12$ 이다.

$\therefore a=4$

6. $\frac{x^2}{9}+Ax+\frac{9}{4}$ 가 완전제곱식으로 인수분해될 때, A 의 값은?

① $\pm\frac{1}{3}$ ② ±1 ③ $\pm\frac{3}{2}$ ④ $\pm\frac{1}{2}$ ⑤ $\pm\frac{1}{4}$

해설

$\left(\frac{1}{3}x\pm\frac{3}{2}\right)^2=\frac{1}{9}x^2\pm x+\frac{9}{4}$

$\therefore A=\pm1$

7. 다음 중 $27ax^2 - 12ay^2$ 을 바르게 인수분해 한 것은?

① $(3ax - 3y)^2$
② $3^2(3ax - 4ay)^2$
③ $3a(3^2ax - 4ay)^2$
④ $3a(3x + 2y)(3x - 2y)$
⑤ $3(9ax^2 - 4ay^2)$

해설

$$\begin{aligned} 27ax^2 - 12ay^2 &= 3a(9x^2 - 4y^2) \\ &= 3a(3x + 2y)(3x - 2y) \end{aligned}$$

8. 다음 식 a^2-64를 인수분해하면?

① $(a+8)(a-8)$ ② $(a+32)(a-2)$

③ $(a+32)(a-32)$ ④ $(a+8)(a+8)$

⑤ $(a+16)(a-4)$

해설

$a^2-64=a^2-8^2=(a+8)(a-8)$

9. $x^2 - 10x + A = (x+5)(x-B)$ 일 때, A, B 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $A = -75$

▷ 정답: $B = 15$

해설

$x^2 - 10x - 75 = x^2 + (5-B)x - 5B$

$5 - B = 10$, $\therefore B = 15$

$\therefore A = -5B = -75$

10. 다항식 $x^2+4x-12$ 이 두 일차식의 곱으로 인수 분해될 때, 두 일차식의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $2x+4$

해설

$x^2+4x-12=(x+6)(x-2)$
$\therefore$ (일차식의 합) $=x+6+x-2=2x+4$

11. $(2x+y)(-x+2y)$의 전개식에서 xy의 계수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

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

12. $(2x+1)(2x-1)-2(2x-1)^2$를 전개하면 Ax^2+Bx+C 일 때, $2A+B+C$ 의 값은?

① -5　② -4　③ -3　④ -2　⑤ -1

해설

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

$$\begin{aligned}2A+B+C &= 2\times(-4)+8-3 \\ &= -3\end{aligned}$$

13. $(2x-5)(x-3)-(3x+2)(x-3)$ 를 인수분해하면?

① $(x+3)(x+7)$ ② $-(x+3)(x+7)$

③ $-(x-3)(x+7)$ ④ $-(x-3)(x-7)$

⑤ $(x-3)(x+7)$

해설

(준식) $= (x-3)(2x-5-3x-2)$
$= (x-3)(-x-7)$
$= -(x-3)(x+7)$

14. $3x-2$ 이 $3x^2-ax+8$ 의 인수일 때, a 의 값을 구하면?

① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

$$\begin{aligned} 3x^2-ax+8 &= (3x-2)(x+p) \\ &= 3x^2+3px-2x-2p \\ &= 3x^2+(3p-2)x-2p \end{aligned}$$

$-2p=8,\ p=-4$ 이고,

$3p-2=-a,\ a=14$ 이다.

15. $a^2b+2ab-2a-4$, $2a^2+4a-2ab-4b$를 인수분해했을 때 공통인 인수는?

① a　② $a+b$　③ $a+2$

④ $a-b$　⑤ $ab-2$

해설

$$\begin{aligned} a^2b+2ab-2a-4 &= ab(a+2)-2(a+2) \\ &= (a+2)(ab-2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2a^2+4a-2ab-4b &= 2a(a+2)-2b(a+2) \\ &= 2(a+2)(a-b) \end{aligned}$$

16. $4x^2 + \square x + 9$가 $(ax+b)^2$의 형태의 완전제곱식일 때, $\square$의 값을 구하여라. (단, $a>0,\ b<0$)

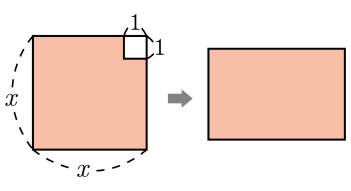
▶ 답:

▷ 정답: -12

해설

$(2x)^2 + 2 \times 2x \times (-3) + (-3)^2 = (2x-3)^2$
$= 4x^2 - 12x + 9$

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:

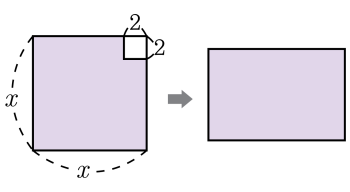
▷ 정답: $x+1$

▷ 정답: $x-1$

해설

두 넓이를 빼면 x^2-1 이므로 $(x+1)(x-1)$

18. 한 변의 길이가 x 인 정사각형의 넓이에서 한 변의 길이가 2 인 정사각형을 넓이를 뺀다. 이때, 이 넓이를 직사각형으로 나타냈을 때, 직사각형의 가로와 세로의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

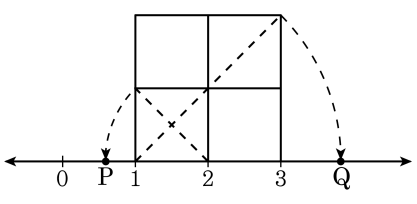
▷ 정답: $x+2$

▷ 정답: $x-2$

해설

두 넓이를 빼면 x^2-4 이므로 $(x+2)(x-2)$

19. 다음 그림에서 P 의 좌표를 a , Q 의 좌표를 b 라고 할 때, $a^2 - b^2$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $-3 - 8\sqrt{2}$

해설

$a = 2 - \sqrt{2},\ b = 1 + 2\sqrt{2}$
$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$
$= (2 - \sqrt{2} + 1 + 2\sqrt{2})(2 - \sqrt{2} - 1 - 2\sqrt{2})$
$= (3 + \sqrt{2})(1 - 3\sqrt{2})$
$= 3 + \sqrt{2} - 9\sqrt{2} - 6 = -3 - 8\sqrt{2}$

20. $a = \dfrac{1}{\sqrt{2}+1},\ b = \dfrac{1}{\sqrt{2}-1}$ 일 때, $a^2 - b^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-4\sqrt{2}$

해설

$$a = \frac{1}{\sqrt{2}+1} = \sqrt{2}-1,\ b = \frac{1}{\sqrt{2}-1} = \sqrt{2}+1$$

$$\begin{aligned} a^2 - b^2 &= (a+b)(a-b) \\ &= (\sqrt{2}-1+\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1-\sqrt{2}-1) \\ &= 2\sqrt{2}(-2) = -4\sqrt{2} \end{aligned}$$

21. 자연수 n 에 대하여 $n^2+6n-27$ 이 소수가 될 때, 이 소수를 구하면?

① 13 ② 15 ③ 18 ④ 20 ⑤ 24

해설

$n^2+6n-27=(n+9)(n-3)$
이것이 소수가 되려면, $n+9$, $n-3$ 중에 하나는 1 이 되어야 한다.
$n-3<n+9$ 이므로 $n-3=1$
$\therefore\ n=4,\ n^2+6n-27=16+24-27=13$

22. 다항식 $x^2 + \square x - 6$이 $(x+a)(x+b)$로 인수분해될 때, a에 알맞은 정수의 개수는? (단, a, b는 정수이고 $a > b$)

① 2 개 ② 3 개 ③ 4개 ④ 5개 ⑤ 6개

해설

$x^2 + \square x - 6 = (x+a)(x+b)$이므로

$\square = a + b, -6 = ab$

두 정수를 곱해서 -6 이 되는 경우는 -1과 6 ,6과 -1, 1 과 -6 ,-1과 6, 2와 -3 ,-3과 2, -2와 3, 3과 -2이고 $a > b$이므로 $a = 1$ 또는 $a = 2$ 또는 $a = 3$ 또는 $a = 6$이다.

따라서 a 에 알맞은 정수의 개수는 4개이다.

23. $x^2+ax-12=(x+b)(x+4),\ x^2-5x-c=(x+3)(x+d)$ 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
$x^2-5x-c=(x+3)(x-8)=x^2-5x-24$
$\therefore\ c=24$

24. 다음 빈칸에 들어갈 수를 모두 더하여라.

$3x^2 + \square x - 96 = 3(x+4)(x+\square)$

▶ 답 :

▷ 정답 : -20

해설

$3x^2 + Ax - 96 = 3(x+4)(x+B)$ 라 하면

$3(x+4)(x+B) = 3x^2 + 3(4+B)x + 12B$

$= 3x^2 + Ax - 96$

$12B = -96$에서 $B = -8$

$A = 3(4+B) = -12$

$\therefore A + B = -20$

25. $6x^2+7x+2$ 을 인수분해하면, $(ax+b)(cx+d)$ 가 된다. $a+b+c+d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$6x^2+7x+2=(3x+2)(2x+1)$
$\therefore a+b+c+d=8$

26. 다음 식에서 $A+B+C$ 의 값은?

$$(x+A)(Bx+3)=2x^2+Cx-12$$

① -14 ② 0 ③ 7 ④ 14 ⑤ -7

해설

$(x+A)(Bx+3)=2x^2+Cx-12$에서

x의 이차항의 계수가 2이므로 $B=2$

상수항이 -12이므로 $A=-4$

$(x-4)(2x+3)=2x^2-5x-12$이므로

$C=-5$

$\therefore\ A+B+C=-4+2-5=-7$

27. $(2x-ay)(bx+cy)$ 에서 xy 의 계수가 9 일 때, a, b, c 의 값이 될 수 없는 것은?

① $a=-1,\ b=3,\ c=3$　② $a=3,\ b=1,\ c=6$

③ $a=2,\ b=3,\ c=6$　④ $a=1,\ b=1,\ c=5$

⑤ $a=-1,\ b=1,\ c=4$

해설

$(\text{준식}) = 2bx^2 + (2c-ab)\,xy - acy^2$ 이므로

$2c-ab=9$

28. $(3x-2y)(4x-3y)=ax^2+bxy+cy^2$ 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$(3x-2y)(4x-3y)=12x^2-17xy+6y^2$

$\therefore\ a+b+c=12-17+6=1$

29. 이차식 ax^2-3x+b 가 $(2x+1)$ 과 $(x-2)$ 를 인수로 가질 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=0$

해설

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

$=ax^2-3x+b$

$a=2,\ b=-2$

$\therefore\ a+b=2-2=0$

30. $4x^2-(x-4)^2=(3x+a)(x+b)$ 를 만족하는 $a,\ b$ 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=0$

해설

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

$a=-4,\ b=4$

$\therefore a+b=-4+4=0$

31. 이차식 $15x^2+(3k+1)x-12$ 를 인수분해하면 $(3x+2)(5x-6)$ 이라고 한다. 이때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $k=-3$

해설

$$15x^2+(3k+1)x-12=(3x+2)(5x-6)$$
$$=15x^2-8x-12$$

$3k+1=-8,\ k=-3$

32. $\square$ 안에 알맞은 수를 차례대로 써넣어라.

$x^2 - 12x + \square = (x - \square)^2$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 36

▷ 정답 : 6

해설

$x^2 - 12x + \square = (x - \square)^2 = x^2 - 2\square x + \square^2$

$-12x = -2\square x \qquad \therefore \square = 6$

$\therefore\ x^2 - 12x + 36 = (x - 6)^2$

33. $f(x) = 4x + 2$, $g(x) = 6x^2 - 5x - 4$ 에 대하여 $\dfrac{g(x)}{f(x)} = ax + b$ 로 나타내어질 때, $2ab$ 의 값을 구하면?

① -3 ② -6 ③ 3 ④ 6 ⑤ 12

해설

$g(x) = (ax + b)f(x)$ 이므로

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

$\therefore a = \dfrac{3}{2},\ b = -2$

$\therefore\ 2ab = -6$