

1. $4mx - 6my$ 의 인수를 모두 찾으려면?

① $2x - y$

② $2x - 6my$

③ $2m$

④ $2x - 3y$

⑤ $4my - 3y$

해설

$$4mx - 6my = 2m(2x - 3y)$$

2. 다음 중 완전제곱식이 아닌 것은?

① $4a^2 + 24ab + 9b^2$

② $x^2 - 14x + 49$

③ $a^2 - \frac{2}{3}a + \frac{1}{9}$

④ $64a^2 + 32ab + 4b^2$

⑤ $4x^2 + 4xy + y^2$

해설

$$a^2x^2 \pm 2abx + b^2 = (ax \pm b)^2$$

① $4a^2 + 24ab + 9b^2 \neq (2a + 3b)^2$

② $x^2 - 14x + 49 = (x - 7)^2$

③ $a^2 - \frac{2}{3}a + \frac{1}{9} = \left(a - \frac{1}{3}\right)^2$

④ $64a^2 + 32ab + 4b^2 = (8a + 2b)^2$

⑤ $4x^2 + 4xy + y^2 = (2x + y)^2$

3. 다음 중 다항식 $x^2y - 8xy + 15y$ 의 인수가 아닌 것은?

① $x - 3$

② $x - 5$

③ y

④ $(x - 3)(x - 5)$

⑤ $(x - 3y)(x - 5y)$

해설

$$\begin{aligned}x^2y - 8xy + 15y &= y(x^2 - 8x + 15) \\ &= y(x - 3)(x - 5)\end{aligned}$$

4. 다음 식 $15x^2 + 11x - 12$ 을 인수분해하면?

① $(5x - 3)(3x + 4)$

② $(5x - 3)(3x - 4)$

③ $3(5x - 4)(x + 1)$

④ $(5x - 12)(3x + 1)$

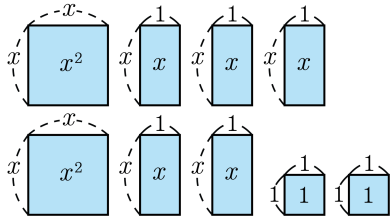
⑤ $(5x + 12)(3x - 1)$

해설

$$15x^2 + 11x - 12 = (5x - 3)(3x + 4)$$

$$\begin{array}{ccc} 5 & \nearrow & -3 \longrightarrow -9 \\ 3 & \searrow & 4 \longrightarrow \underline{20} (+ \\ & & 11 \end{array}$$

5. 다음과 같은 대수막대를 모두 이용하여 하나의 큰 직사각형을 만들 때, 그 직사각형의 둘레의 길이를 구하면?



- ① $2x + 1$ ② $3x + 5$
 ③ $5x + 10$ ④ $6x + 6$
 ⑤ $6x + 20$

해설

$$2x^2 + 5x + 2 = (2x + 1)(x + 2)$$

따라서 둘레의 길이는 $2\{(2x + 1) + (x + 2)\} = 6x + 6$ 이다.

6. 좌표평면 위에 세 점 $(-2, -2)$, $(1, 0)$, $(3, a)$ 가 한 직선 위에 있을 때, 상수 a 의 값을 구하면?

① $\frac{4}{3}$

② $-\frac{4}{3}$

③ $\frac{2}{3}$

④ $-\frac{2}{3}$

⑤ $\frac{1}{3}$

해설

$$\frac{0 + 2}{1 + 2} = \frac{a - 0}{3 - 1}$$

$$3a = 4$$

$$\therefore a = \frac{4}{3}$$

7. 양수 A, B, C 에 대해서 다음 식들은 완전제곱식으로 인수분해가 된다.
 $2A - B + 2C$ 를 구하여라.

$$\textcircled{\text{㉠}} 4x^2 + Ax + 1$$

$$\textcircled{\text{㉡}} 9x^2 - Bx + 4$$

$$\textcircled{\text{㉢}} \frac{1}{4}x^2 + Cx + 4$$

▶ 답 :

▶ 정답 : 0

해설

$$\textcircled{\text{㉠}} 4x^2 + Ax + 1 = (2x + 1)^2$$

$$\textcircled{\text{㉡}} 9x^2 - Bx + 4 = (3x - 2)^2$$

$$\textcircled{\text{㉢}} \frac{1}{4}x^2 + Cx + 4 = \left(\frac{1}{2}x + 2\right)^2$$

이므로 $A = 4, B = 12, C = 2$

$$\therefore 2A - B + 2C = 8 - 12 + 4 = 0$$

8. 다항식 $-81 + x^2$ 을 인수분해하면?

① $(x - 9)^2$

② $(x + 9)^2$

③ $(x - 9)(x + 9)$

④ $-(x + 9)(x - 9)$

⑤ $(9 - x)(9 + x)$

해설

$$-81 + x^2 = x^2 - 81 = x^2 - 9^2 = (x + 9)(x - 9)$$

9. 다음 중 인수분해가 바르게 된 것은?

① $4a^2 - 2ab = 2a(a - b)$

② $x^2 + 20x - 100 = (x + 10)^2$

③ $-x^2 + 1 = (x + 1)(-x - 1)$

④ $x^2 - 7x + 12 = (x - 2)(x - 6)$

⑤ $10x^2 + 23x - 21 = (x + 3)(10x - 7)$

해설

① $4a^2 - 2ab = 2a(2a - b)$

③ $-x^2 + 1 = -(x + 1)(x - 1)$

④ $x^2 - 7x + 12 = (x - 3)(x - 4)$

10. 두 이차식 $x^2 - 3x - 4$ 와 $2x^2 - 11x + 12$ 의 공통인 인수는?

① $x - 1$

② $x - 4$

③ $x + 1$

④ $2x - 3$

⑤ $2x + 3$

해설

$$x^2 - 3x - 4 = (x - 4)(x + 1)$$

$$2x^2 - 11x + 12 = (2x - 3)(x - 4)$$

11. 다항식 $(x+4)(x-2)-7$ 은 두 일차식의 곱으로 나타낼 수 있다. 이때, 두 일차식의 합을 구하면?

① $2x + 8$

② $2x + 2$

③ $2x + 1$

④ $2x - 6$

⑤ $2x - 8$

해설

$$\begin{aligned}(x+4)(x-2)-7 &= x^2+2x-15 \\ &= (x+5)(x-3)\end{aligned}$$

$$\therefore (x+5) + (x-3) = 2x+2$$

12. 다항식 $2x^2 - xy - Ay^2$ 이 $x - 2y$ 를 인수로 가질 때, 다음 중 이 다항식의 인수는? (단, A 는 상수)

① $2x - 3y$

② $2x - y$

③ $2x + y$

④ $2x + 3y$

⑤ $2x + 5y$

해설

$$\begin{aligned} 2x^2 - xy - Ay^2 &= (x - 2y)(2x + my) \\ &= 2x^2 + (m - 4)xy - 2my^2 \end{aligned}$$

$$-4 + m = -1, m = 3$$

$$-A = -2m, A = 6$$

$$\therefore 2x^2 - xy - Ay^2 = (x - 2y)(2x + 3y)$$

13. 다음 중 y 가 x 에 관한 일차함수인 것을 모두 고르면?

① 반지름의 길이가 $x\text{ cm}$ 인 원의 넓이는 $y\text{ cm}^2$ 이다.

② 낮의 길이가 x 시간일 때, 밤의 길이는 y 시간이다.

③ 200 원짜리 지우개 2 개와 x 원짜리 공책 3 권의 값은 y 원이다.

④ 시속 $x\text{ km}$ 로 달리는 자동차가 y 시간 동안 달린 거리는 500 km 이다.

⑤ 반지름의 길이가 $x\text{ cm}$ 인 구의 부피는 $y\text{ cm}^3$ 이다.

해설

① $y = \pi x^2$ 이므로 이차함수

② $y = 24 - x$

③ $y = 200 \times 2 + 3x$

④ $xy = 500$ 이므로 일차함수가 아니다.

⑤ $y = \frac{4}{3}\pi x^3$ 이므로 삼차함수이다.

14. x 의 범위는 $-1, 2, 4, 5$ 인 두 일차함수 $y = -3x + 1$, $y = -\frac{5}{2}x + 1$ 의
함숫값의 개수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

일차함수 $y = -3x + 1$ 의 함숫값의 범위는
 $-14, -11, -5, 4$

일차함수 $y = -\frac{5}{2}x + 1$ 의 함숫값의 범위는

$-\frac{23}{2}, -9, -4, \frac{7}{2}$ 이므로

합은 8이다.

15. 다음 두 점을 지나는 직선들 중에서 기울기가 같은 것을 찾아라.

$$\textcircled{\Gamma} (1, 4), (2, 6)$$

$$\textcircled{\text{L}} (-2, 3), (3, 8)$$

$$\textcircled{\text{C}} (-3, -5), (-1, -15)$$

$$\textcircled{\Xi} (0, 4), (3, 7)$$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $\textcircled{\text{L}}$

▶ 정답 : $\textcircled{\Xi}$

해설

$$\textcircled{\Gamma} \frac{6-4}{2-1} = 2$$

$$\textcircled{\text{L}} \frac{8-3}{3-(-2)} = 1$$

$$\textcircled{\text{C}} \frac{-15-(-5)}{-1-(-3)} = -\frac{10}{2} = -5$$

$$\textcircled{\Xi} \frac{7-4}{3-0} = 1$$

이므로 $\textcircled{\text{L}}$ 과 $\textcircled{\Xi}$ 의 기울기가 같다.

16. 두 직선 $y = x - 3$, $y = -\frac{1}{4}x + 2$ 와 y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$y = x - 3$ 에서 $(0, -3), (3, 0)$

$y = -\frac{1}{4}x + 2$ 에서 $(0, 2), (8, 0)$

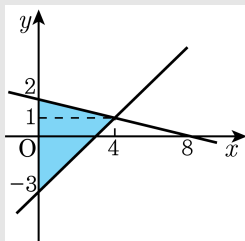
두 그래프의 교점의 좌표는 $x - 3 = -\frac{1}{4}x + 2$

$$4x - 12 = -x + 8$$

$$5x = 20$$

$$\therefore x = 4, y = 1$$

교점 : $(4, 1)$



삼각형의 넓이 : $(3 + 2) \times 4 \times \frac{1}{2} = 10$

17. 직선 $y = ax + b$ 는 점 $(7, 1)$ 을 지나고 $y = -2x - \frac{3}{4}$ 과 y 축 위에서 만난다. 이 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$y = -2x - \frac{3}{4}$ 와 y 축에서 만난다는 것은 y 절편이 같다는 뜻이다.

$$\text{그러므로 } y = ax - \frac{3}{4}$$

$$1 = 7a - \frac{3}{4}$$

$$7a = \frac{7}{4}$$

$$a = \frac{1}{4}, b = -\frac{3}{4}$$

$$\therefore a - b = \frac{1}{4} - \left(-\frac{3}{4}\right) = 1$$

18. x 절편이 6 이고, y 절편이 -4 인 직선의 방정식이 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ 이다.
이때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -24

해설

x 절편이 6 이고, y 절편이 -4 인 방정식

$$y = \frac{2}{3}x - 4$$

$$\frac{x}{6} - \frac{y}{4} = 1$$

$$a = 6, b = -4$$

$$\therefore ab = -24$$

19. 길이가 20cm 인 양초가 있다. 이 양초는 불을 붙인 후 10 분에 4cm 씩 탄다고 한다. x 분 동안 타고 남은 양초의 길이를 y cm 라 할 때, 불을 붙인 몇 분 후에 양초의 길이가 4cm 가 되는지 구하여라.



답 :

분 후



정답 : 40분 후

해설

$$y = 20 - 4 \times \frac{x}{10}$$

$$y = 20 - \frac{2}{5}x$$

$$20 - \frac{2}{5}x = 4$$

$$\therefore x = 40$$

20. 높이가 30 cm 인 물통에 물이 가득 들어 있을 때, 일정 비율로 물을 뺄 때 1분에 2 cm 씩 줄어든다. 물의 높이가 14 cm 인 것은 물을 빼내기 시작한 지 몇 분만인지 구하여라.

▶ 답 : 분

▷ 정답 : 8분

해설

$$y = 30 - 2x(0 \leq x \leq 15)$$

$$14 = 30 - 2x$$

$$2x = 16$$

$$\therefore x = 8(\text{분})$$

21. 일차함수 $f(x) = 2x + 5$ 와 평행한 그래프 중 $f(1) = -2$, $f(3) = a$ 를 만족하는 그래프가 존재한다. 이때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

x 값이 1에서 3으로 증가하였을 때, $f(x)$ 값이 -2 에서 a 로 증가하였으므로

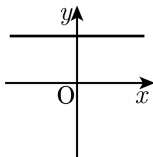
이 함수의 기울기는 $\frac{a - (-2)}{3 - 1}$ 이다.

그런데 $f(x) = 2x + 5$ 를 평행이동시킨 그래프 이므로 기울기는 2이다.

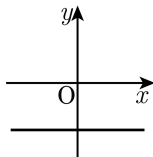
$$\therefore a = 2$$

22. 다음 중 일차방정식 $ax + by + c = 0$ 의 그래프로 옳은 것은? (단, $a = 0, b > 0, c > 0$)

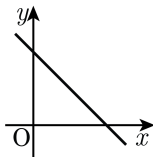
①



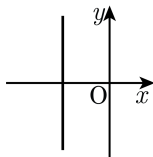
②



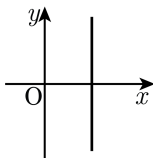
③



④



⑤



해설

$ax + by + c = 0$ 에서 $a = 0, b > 0, c > 0$ 이므로

$$by + c = 0, y = -\frac{c}{b}$$

따라서 y 절편이 $-\frac{c}{b}$ ($-\frac{c}{b} < 0$) 이고

x 축에 평행하고 y 절편이 음수인 그래프는 ②이다.

23. 일차함수 $ax + y = 2$ 의 그래프가 $y = x + 4$ 와 제 3 사분면에서 만날 때, a 의 범위를 구하면?

① $a < -\frac{1}{2}$

② $-1 < a < -\frac{1}{2}$

③ $a > \frac{1}{2}$

④ $\frac{1}{2} < a < 1$

⑤ $\frac{1}{2} \leq a \leq 1$

해설

평행하거나 $(-4, 0)$ 과 만나는 직선 사이에서 움직여야하므로
 $y = -ax + 2$ 가 평행할 때는

$-a = 1, a = -1$ 이고,

점 $(-4, 0)$ 과 만날 때의 기울기는 $\frac{1}{2}$ 이므로 $a = -\frac{1}{2}$ 이다.

따라서 a 의 범위는 $-1 < a < -\frac{1}{2}$

24. 두 직선 $\begin{cases} 2x - 5y = 1 \\ ax + 4y = 2 \end{cases}$ 의 교점이 없을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1.6

해설

두 직선의 교점이 없는 것은 평행할 때이므로 두 직선의 기울기가 같아야하므로, $\frac{2}{5} = -\frac{a}{4}$

$$\therefore a = -\frac{8}{5}$$

25. x 에 관한 이차식 $(x - a + 2)(x + 5 - 2a)$ 가 완전제곱식이 되기 위한 a 의 값을 구하면?

① -3

② -1

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

$$-a + 2 = 5 - 2a$$

$$\therefore a = 3$$