

1. 다항식 $-\frac{x^2}{2} - x - 5$ 에서 항의 갯수를 a , 상수항을 b , 이차항의 계수를 c 라고 할 때, $a + b + c$ 의 값을 구하면?

① $-\frac{1}{2}$

② -1

③ $-\frac{5}{2}$

④ -3

⑤ $-\frac{13}{2}$

해설

$$a = 3, b = -5, c = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore a + b + c = 3 + (-5) + \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{5}{2}$$

2. $\frac{4}{3}(x-3) = 1.5 - \frac{1-x}{2}$ 을 계산하면?

① 4

② 5

③ -5

④ -6

⑤ 6

해설

$$\frac{4}{3}(x-3) = \frac{3}{2} - \frac{1-x}{2}$$

양변에 6 을 곱하면

$$8(x-3) = 9 - 3(1-x)$$

$$8x - 24 = 9 - 3 + 3x$$

$$5x = 30$$

$$\therefore x = 6$$

3. 다음 식 $\left(\frac{2}{3}a - 2\right)\left(-\frac{6}{5}a\right)$ 을 간단히 하면?

① $-\frac{4}{15}a^2 - \frac{11}{15}a$

② $-\frac{4}{15}a^2 - \frac{2}{5}a$

③ $-\frac{4}{5}a^2 + \frac{12}{5}a$

④ $\frac{4}{15}a^2 + \frac{12}{5}a$

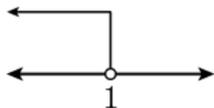
⑤ $\frac{8}{5}a^2 + \frac{12}{5}a$

해설

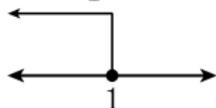
$$\frac{2}{3}a \times \left(-\frac{6}{5}a\right) + (-2) \times \left(-\frac{6}{5}a\right) = -\frac{4}{5}a^2 + \frac{12}{5}a$$

4. 다음은 부등식의 해를 수직선 위에 나타낸 것이다. 옳지 않은 것은?

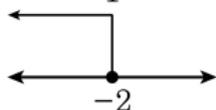
① $x + 3 < 4$



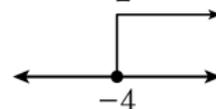
② $2x + 1 \geq 3$



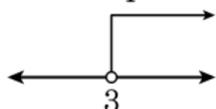
③ $3x + 6 \leq 0$



④ $x + 1 \geq -3$

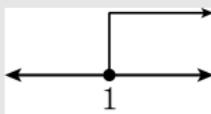


⑤ $2x > x + 3$



해설

② $x \geq 1$



5. 일차방정식 $x - 4y + 6 = 0$ 의 그래프를 그릴 때, 몇 사분면을 지나게 되는지 고르면?

① 제 1, 3사분면

② 제 2, 4사분면

③ 제 1, 4사분면

④ 제 1, 2, 3사분면

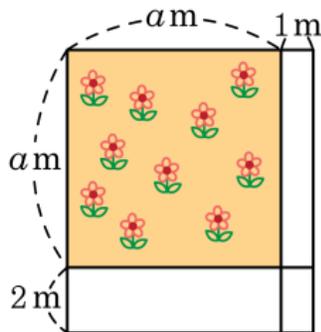
⑤ 제 1, 3, 4사분면

해설

$x - 4y + 6 = 0$ 의 x 절편은 -6 , y 절편은 $\frac{3}{2}$ 이므로

제 1, 2, 3사분면을 지난다.

6. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 $a\text{m}$ 인 정사각형의 모양의 화단을 가로와 세로를 각각 1m , 2m 만큼 늘릴 때, 화단의 넓이는?



① $(a^2 - 3a + 2)\text{m}^2$

② $(a^2 + 3a + 2)\text{m}^2$

③ $(a^2 + 2a + 1)\text{m}^2$

④ $(a^2 - 4a + 4)\text{m}^2$

⑤ $(a^2 + 6a + 9)\text{m}^2$

해설

늘어난 화단의 가로의 길이 $(a + 1)\text{m}$, 세로의 길이 $(a + 2)\text{m}$ 따라서 화단의 넓이는 $(a + 1)(a + 2) = a^2 + 3a + 2$ 이다.

7. $4x^2 + \square x + 16$ 이 완전제곱식이 될 때, 이 식을 인수분해하면?

① $(2x \pm 1)^2$

② $(2x \pm 2)^2$

③ $(2x \pm 3)^2$

④ $(2x \pm 4)^2$

⑤ $(2x \pm 5)^2$

해설

$$(2x \pm 4)^2 = 4x^2 \pm 16x + 16$$

8. 이차방정식 $2x^2 + (k + 2)x + 1 = 0$ 이 중근을 가질 때, k 의 값을 구하여라.

① $-1 \pm \sqrt{2}$

② $1 \pm \sqrt{2}$

③ $-2 \pm \sqrt{2}$

④ $-1 \pm 2\sqrt{2}$

⑤ $-2 \pm 2\sqrt{2}$

해설

이차방정식의 판별식을 D 라고 할 때

$2x^2 + (k + 2)x + 1 = 0$ 이 중근을 가지려면 $D = 0$

$$D = (k + 2)^2 - 4 \times 2 \times 1 = 0$$

$$(k + 2)^2 = 8, k + 2 = \pm 2\sqrt{2}$$

$$\therefore k = -2 \pm 2\sqrt{2}$$

9. 부등식 $\frac{6x+9}{3} - \frac{2x+6}{2} < a$ 를 만족하는 자연수 x 의 개수가 6개일 때, 자연수 a 의 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$$\frac{6x+9}{3} - \frac{2x+6}{2} < a \text{를 정리하면}$$

$$2x+3 - (x+3) < a$$

$$2x+3 - x - 3 < a$$

$$\therefore x < a$$

만족하는 범위 내의 자연수의 개수가 6개여야 하므로 $7 \leq a < 8$ 이 되어야 한다.

따라서 $a = 7$ 이다.

10. 연립방정식 $\begin{cases} 2y = -3x + 4 \\ mx + 4y = m + 5 \end{cases}$ 의 해가 일차방정식 $4x = 3y + 11$ 을 만족시킬 때, m 의 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$3x + 2y = 4$ 와 $4x - 3y = 11$ 을 연립방정식으로 풀면 $x = 2$, $y = -1$ 이다.

$x = 2$, $y = -1$ 을 $mx + 4y = m + 5$ 에 대입하면 $m = 9$ 이다.

11. $\left(-\frac{1}{2}x - \frac{3}{5}y\right)^2$ 을 전개하면?

① $\frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{5}xy + \frac{3}{20}y^2$

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

⑤ $\frac{1}{4}x^2 + 9xy + \frac{9}{20}y^2$

② $\frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{5}xy + \frac{3}{5}y^2$

④ $\frac{1}{4}x^2 + 3xy + \frac{3}{20}y^2$

해설

$$\begin{aligned}\left(-\frac{1}{2}x - \frac{3}{5}y\right)^2 &= \left(\frac{1}{2}x + \frac{3}{5}y\right)^2 \\ &= \left(\frac{1}{2}x\right)^2 + 2 \times \frac{1}{2}x \times \frac{3}{5}y + \left(\frac{3}{5}y\right)^2 \\ &= \frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{5}xy + \frac{9}{25}y^2\end{aligned}$$

12. $2(2x + 1)^2 - (x + 4)(x - 4)$ 를 간단히 하면?

① $15x^2 + 16x + 20$

② $15x^2 + 16x - 12$

③ $7x^2 + 8x - 14$

④ $7x^2 + 8x + 18$

⑤ $7x^2 + 4x + 17$

해설

$$\begin{aligned} & 2(4x^2 + 4x + 1) - (x^2 - 16) \\ &= (8x^2 + 8x + 2 - x^2 + 16) \\ &= 7x^2 + 8x + 18 \end{aligned}$$

13. 다음 중 완전제곱식이 되지 않는 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 $x^2 + \frac{1}{3}xy + \frac{1}{36}y^2 = \left(x + \frac{1}{6}y\right)^2$

14. 다음 이차함수의 그래프 중 그래프의 폭이 가장 좁은 것은?

① $y = \frac{1}{2}x^2$

② $y = -x^2$

③ $y = 3x^2 + 4$

④ $y = -2 - x^2$

⑤ $y = x(10 - x)$

해설

이차항의 계수가 가장 큰 것은 $y = 3x^2 + 4$ 이므로 폭이 가장 좁다.

15. 모양이 $y = 2x^2$ 과 같고, 축의 방정식이 $x = -3$ 이며, 꼭짓점이 x 축 위에 있는 포물선의 방정식을 구하면?

① $y = 2x^2 - 3$

② $y = 2x^2 + 3$

③ $y = 2(x + 3)^2$

④ $y = -2(x + 3)^2$

⑤ $y = -2(x - 3)^2$

해설

축의 방정식이 $x = -3$ 이고, x 축에 접하므로
 $y = 2(x + 3)^2$ 이다.

16. 이차함수 $y = (x - 1)^2 - 2$ 의 그래프와 x 축에 대하여 대칭인 포물선 식은?

① $y = (x - 1)^2 + 2$

② $y = (x + 1)^2 + 2$

③ $y = (x - 1)^2 - 2$

④ $y = -(x + 1)^2 + 2$

⑤ $y = -(x - 1)^2 + 2$

해설

y 대신에 $-y$ 를 대입하면 $y = -(x - 1)^2 + 2$ 이다.

17. 어떤 x 에 대한 일차식에서 $2x - 5$ 를 빼야할 것을 잘못하여 더했더니 $5x + 7$ 이 되었다. 옳게 계산한 것은?

① $x + 17$

② $10x - 12$

③ $3x - 12$

④ $-3x + 12$

⑤ $x + 7$

해설

일차식을 A 라고 하자.

잘못한 계산은 $A + (2x - 5) = 5x + 7$ 이다.

이 식을 풀면 $A = 3x + 12$ 가 된다.

옳게 계산하면 $3x + 12 - (2x - 5) = x + 17$ 이다.

18. $A = x - y$, $B = -2x + y$ 일 때, $3A - [2B - A - \{3B - (2A - B)\}] = ax + by$ 이다. $a + b$ 의 값은?

① 0

② 2

③ -2

④ 4

⑤ -4

해설

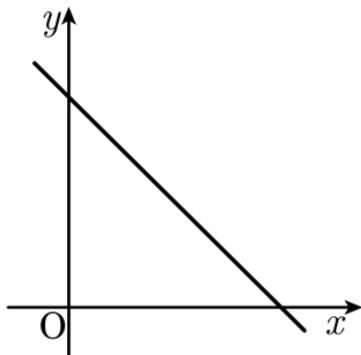
$$\begin{aligned} & 3A - [2B - A - \{3B - (2A - B)\}] \\ &= 3A - \{2B - A - (3B - 2A + B)\} \\ &= 3A - (2B - A + 2A - 4B) \\ &= 3A - (A - 2B) \\ &= 2A + 2B \text{ 이다.} \end{aligned}$$

$A = x - y$, $B = -2x + y$ 를 대입하면

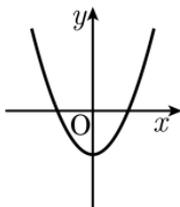
$$2(x - y) + 2(-2x + y) = -2x$$

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

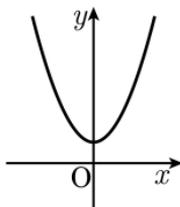
19. 다음 그림은 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프이다. 다음 중 이차함수 $y = ax^2 + b$ 의 그래프는?



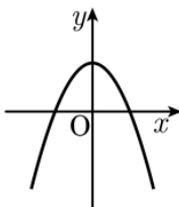
①



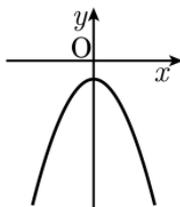
②



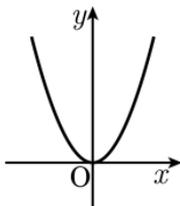
③



④



⑤



해설

$y = ax^2 + b$ 그래프에서 $a < 0$, $b > 0$ 이므로 위로 볼록하고 y 절편이 양수이다.

20. 이차함수 $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 5$ 의 그래프의 y 축과의 교점을 A, 원점을 O, 꼭짓점을 B 라 할 때, $\triangle AOB$ 의 넓이를 구하면?

① 2.5

② 3

③ 5

④ 6

⑤ 7.5

해설

A(0, 5), O(0, 0)

$$y = \frac{1}{2}(x^2 - 4x) + 5 = \frac{1}{2}(x - 2)^2 + 3$$

꼭짓점 B(2, 3)

$$\therefore \triangle AOB = \frac{1}{2} \times 5 \times 2 = 5$$