

1. 함수 $f(x) = -x + 2$ 일 때, $f(0) + f(4)$ 의 값은?

① -4

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} f(0) &= 2, f(4) = -4 + 2 = -2 \\ \therefore f(0) + f(4) &= 0 \end{aligned}$$

2. x 의 값이 -1 이상 2 이하인 함수가 $f(x) = -2x$ 로 정의될 때, 함숫값은?

① $-4 \leq y \leq -2$

② $-4 < y \leq 2$

③ $-4 \leq y \leq 2$

④ $-4 \leq y < 2$

⑤ $4 \leq y \leq 2$

해설

$f(-1) = 2$, $f(2) = -4$ 이므로 함숫값은 $-4 \leq x \leq 2$ 이다.

3. 다음 중 y 가 x 의 함수인 것을 모두 고르면?

- ① $y = (\text{자연수 } x \text{보다 작은 소수})$
- ② $y = (x \text{와 곱하여 } 1 \text{이 되는 수})$
- ③ $y = (x \text{와 더하여 짝수가 되는 수})$
- ④ $y = (x \text{와 곱하여 제곱수가 되는 수})$
- ⑤ $y = (\text{자연수 } x \text{의 약수의 개수})$

해설

- ① $x = 10$ 일 때, $y = 2, 3, 5, 7$ 이므로 함수가 아니다.
- ③ $x = 5$ 일 때, $y = 1, 3, 5, 7, \dots$ 이므로 함수가 아니다.
- ④ $x = 10$ 일 때, $y = 10, 40, \dots$ 이므로 함수가 아니다.

4. 좌표평면 위의 점 $(a, -b)$ 가 제 4사분면 위의 점일 때, 다음 중 제 2사분면 위의 점은?

- ① $(-a, -b)$ ② (a, b) ③ (a, ab)
④ $(a+b, -b)$ ⑤ $(-b, a+b)$

해설

$a > 0, -b < 0$ 이므로 $a > 0, b > 0$

① $-a < 0, -b < 0$: 제 3사분면

②, ③ : 제 1사분면

④ $a+b > 0, -b < 0$: 제 4사분면

⑤ $-b < 0, a+b > 0$: 제 2사분면

5. 함수 $y = ax$ 의 그래프가 점 $\left(\frac{2}{3}, 8\right)$ 을 지나고, 함수 $y = \frac{a}{x}$ 가 두 점 $(-6, b)$, $(c, -3)$ 을 지날 때, $a + 2b - 3c$ 의 값은?

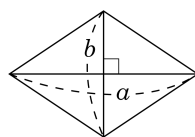
① 18 ② 19 ③ 20 ④ 21 ⑤ 22

해설

$y = ax$ 가 점 $\left(\frac{2}{3}, 8\right)$ 을 지나므로 $8 = \frac{2}{3}a$, $a = 12$ 이다. $y = \frac{12}{x}$ 가 점 $(-6, b)$ 를 지나므로 $b = \frac{12}{-6}$, $b = -2$ 이고, 점 $(c, -3)$ 을 지나므로 $-3 = \frac{12}{c}$, $c = -4$ 이다.

따라서 $a + 2b - 3c = 12 + 2(-2) - 3(-4) = 12 - 4 + 12 = 20$ 이다.

6. 다음 그림은 대각선의 길이가 각각 a , b 인 마름모이다. $a = 12$, $b = 8$ 일 때, 마름모의 넓이는?



- ① 12 ② 24 ③ 36
 ④ 48 ⑤ 60

해설

$$(\text{마름모의 넓이}) = a \times b \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}ab,$$

$a = 12$, $b = 8$ 을 식에 대입하면

$$(\text{마름모의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 12 \times 8 = 48$$

7. $x = -\frac{1}{2}$ 일 때, $5x^2 + \frac{1}{x^2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{21}{4}$

해설

$x = -\frac{1}{2}$ 에서 $x^2 = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$ 이므로 $5x^2 = \frac{5}{4}$, $\frac{1}{x^2} = 4$ 이다.

$\therefore 5x^2 + \frac{1}{x^2} = \frac{5}{4} + 4 = \frac{5}{4} + \frac{16}{4} = \frac{21}{4}$

8. 공기 중에서 소리의 속력이 초속 $v \text{ m}$ 일 때, 공기의 온도는 $\frac{5}{3}(v-331)^{\circ}\text{C}$ 이다. 소리의 속력이 초속 358 m 일 때, 공기의 온도를 구하여라.

▶ 답: °C

▶ 정답 : 45°C

해설

소리의 속력이 초속 358 m 이므로 $v = 358$ 을 대입하면 $\frac{5}{3}(v - 331) = \frac{5}{3} \times (358 - 331) = 45$

따라서 소리의 속력이 초속 358 m 일 때, 공기의 온도는 45°C

따라서 소리의 속력이 초속 358 m 일 때, 공기의 온도는 45℃ 이다.

9. 다음은 일차식을 간단히 한 것이다. 옳지 않은 것은?

① $(y + 2) - (3y - 3) = -2y + 5$

② $(5a + 5) + \frac{1}{2}(-2a - 4) = 4a + 3$

③ $2(x + 1) - 3\left(\frac{1}{3} + 3x\right) = -7x + 1$

④ $4\left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}\right) + 2 = 2x - 8$

⑤ $5(z + z) - 3z = 7z$

해설

④ $4\left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}\right) + 2 = 2x$

10. $A = 2x + 1$, $B = 3x - 2$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $A + B = 5x - 1$

② $-A + B = x - 3$

③ $\frac{A}{2} - \frac{B}{3} = 1$

④ $\frac{A+B+1}{5} = x$

⑤ $3A - 2B = 7$

해설

$$\begin{aligned}\textcircled{3} \quad \frac{A}{2} - \frac{B}{3} &= \frac{2x+1}{2} - \frac{3x-2}{3} \\ &= x + \frac{1}{2} - \left(x - \frac{2}{3}\right) \\ &= \frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{7}{6} \neq 1\end{aligned}$$

11. $\frac{1}{2}x + 5y - 2(2x - 3y + 3)$ 에 관한 설명이다. 옳은 것은?

- ① x 의 계수는 -7 이다.
- ② y 의 계수는 22 이다.
- ③ $5y$ 의 동류항은 $-6y$ 이다.
- ④ x 와 y 의 계수의 합은 $\frac{15}{2}$ 이다.
- ⑤ 상수항은 3 이다.

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{1}{2}x + 5y - 4x + 6y - 6 \\&= \left(\frac{1}{2}x - 4x\right) + (5y + 6y) - 6 \\&= \left(-\frac{7}{2}x\right) + 11y - 6\end{aligned}$$

- ① x 의 계수는 $-\frac{7}{2}$
- ② y 의 계수는 11
- ③ $5y$ 의 동류항은 $6y$
- ⑤ 상수항은 -6

12. 함수 $f(x) = ax$ 에 대해 $f(2) = 1$ 이고, 함수 $g(x) = \frac{b}{x}$ 에 대해 $g(-1) = 3$ 일 때, ab 의 값은?

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

해설

$$2a = 1, a = \frac{1}{2}$$

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

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

13. 다음 함수의 그래프 중 y 축에 가장 가까운 것은?

① $y = -2x$

② $y = -\frac{2}{3}x$

③ $y = x$

④ $y = \frac{3}{2}x$

⑤ $y = 3x$

해설

$y = ax$ 의 그래프에서 a 의 절댓값이 클수록 그래프는 y 축에 가깝다.

① $|-2| = 2$

② $\left|-\frac{2}{3}\right| = \frac{2}{3}$

③ $|1| = 1$

④ $\left|\frac{3}{2}\right| = \frac{3}{2}$

⑤ $|3| = 3$

∴ ⑤

14. 함수 $y = -\frac{x}{5}$ 의 그래프가 점 $(a, -8)$ 을 지날 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 40$

해설

$y = -\frac{x}{5}$ 에 $x = a, y = -8$ 를 대입하면

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

$$\therefore a = 40$$

15. x 의 값이 $-1, 0, 1, 2$ 일 때, 방정식 $3x - 4 = x - 8$ 의 해는?

① $x = -1$

② $x = 0$

③ $x = 1$

④ $x = 2$

⑤ 해가 없다.

해설

$x = -1$ 일 때, $3 \times (-1) - 4 \neq -1 - 8$ (거짓)

$x = 0$ 일 때, $3 \times 0 - 4 \neq 0 - 8$ (거짓)

$x = 1$ 일 때, $3 \times 1 - 4 \neq 1 - 8$ (거짓)

$x = 2$ 일 때, $3 \times 2 - 4 \neq 2 - 8$ (거짓)

따라서 구하는 해가 없다.

16. $3x + 3y = 5(x + y) - 6$ 일 때, $-x - y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$$3x + 3y = 5(x + y) - 6$$

$$3(x + y) = 5(x + y) - 6$$

$$-2(x + y) = -6$$

$$x + y = 3$$

$$\therefore -x - y = -(x + y) = -3$$

17. 민지가 갖고 있는 리본의 길이는 50 cm 이고 은지가 갖고 있는 리본의 길이는 30 cm 이다. 민지가 갖고 있는 리본의 길이가 은지가 갖고 있는 리본의 길이의 3 배가 되게 하려면, 누가 누구에게 몇 cm 의 리본을 줘야 하는지 구하여라.
- ① 민지가 은지에게 5 cm 의 리본을 줘야 한다.
 - ② 은지가 민지에게 5 cm 의 리본을 줘야 한다.
 - ③ 민지가 은지에게 10 cm 의 리본을 줘야 한다.
 - ④ 은지가 민지에게 10 cm 의 리본을 줘야 한다.
 - ⑤ 민지가 은지에게 20 cm 의 리본을 줘야 한다.

해설

민지가 은지에게 x cm 의 리본을 줘야 한다고 가정하면 (계산 결과 x 가 음수가 나오면, 은지가 민지에게 주는 것이다.), 민지에게 남은 리본의 길이는 $(50 - x)$ cm 이고 은지에게 남은 리본의 길이는 $(30 + x)$ cm 이다. 그런데 주고 난 후, 민지에게 남은 리본의 길이가 은지에게 남은 리본의 길이의 3 배가 된다고 했으므로, 방정식을 세우면 다음과 같다.

$$(50 - x) = 3(30 + x)$$

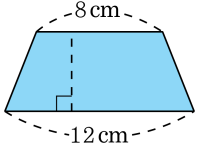
$$50 - x = 90 + 3x$$

$$- 4x = 40$$

$$\therefore x = -10$$

$x < 0$ 이므로, 은지가 민지에게 10 cm 의 리본을 줘야 한다.

18. 다음 그림과 같은 사다리꼴이 있다. 사다리꼴의 넓이가 50 cm^2 라 할 때, 이 사다리꼴의 높이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

높이를 $x\text{ cm}$ 라 하면

$$50 = \frac{1}{2}(8 + 12) \times x$$

$$x = 5$$

따라서 높이는 5 cm이다.

19. 입장료가 어는 1000원, 학생 600원인 박물관에서 어제 하루 200명이 입장했다. 오늘의 입장객 수는 어제의 입장객 수보다 어른은 20% 증가하고 학생은 10% 감소하여 총 입장료가 160800원이었다. 어제 입장한 학생 수를 구하여라.

▶ **답:** 명

▶ 정답 : 120 명

해설

어제 입장한 학생 수를 x 명이라 하면, 어른의 수는 $200 - x$ 명이다.

오늘 입장한 학생 수는 $0.9x$ 명이고 어른은 $1.2(200 - x)$ 명이다.

입장료는 $1000 \times 1.2(200 - x) + 600 \times 0.9x = 160800$ 이다.

$$1000 \times 1.2(200 - x) + 600 \times 0.9x = 160800$$

$$120(200 - x) + 54x = 16080$$

$$\therefore x = 120$$

20. 1000 원 짜리 필통 안에 한 자루에 300 원 하는 연필과 한 자루에 150 원 하는 볼펜을 합하여 모두 14 자루를 넣고 4000 원을 지불하였다. 연필과 볼펜을 각각 몇 자루씩 샀는지 차례대로 나열하면? (단, 거스름돈은 없다.)

① 10, 4 ② 8, 6 ③ 6, 8 ④ 4, 10 ⑤ 2, 12

해설

연필의 개수를 x 라 하면,

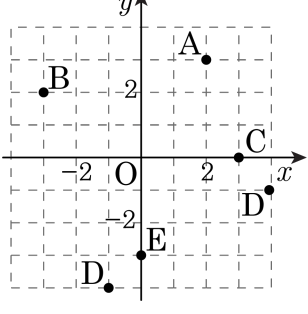
볼펜의 개수 : $14 - x$

$$300x + 150(14 - x) + 1000 = 4000$$

$$x = 6$$

따라서 연필 : 6 (개), 볼펜 : $14 - 6 = 8$ (개)

21. 좌표평면의 점 A, B, C, D, E의 좌표를 나타낸 것으로 옳지 않은 것은?

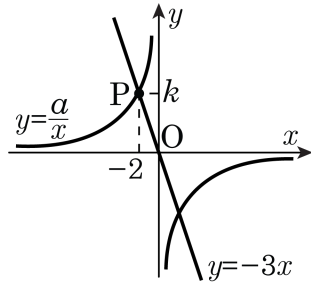


- ① A(2, 3)
- ② B(-3, 2)
- ③ C(3, 0)
- ④ D(4, -1)
- ⑤ E(-3, 0)

해설

E(0, -3)

22. 다음은 $y = -3x, y = \frac{a}{x}$ 의 그래프이다. 점 P의 좌표가 $(-2, k)$ 일 때, $a + k$ 의 값은?



- ① -2 ② 4 ③ -6 ④ -8 ⑤ 12

해설

$y = -3x$ 에 $(-2, k)$ 를 대입하면 $k = 6$

$$6 = \frac{a}{-2}, a = -12$$

$$\therefore a + k = -6$$

23. 다음 x 에 관한 방정식의 해가 $x = 4$ 일 때, a 의 값은?

$$|x - a| + \frac{1}{2}x = 6a$$

- ① $\frac{5}{7}$ ② $\frac{6}{7}$ ③ 1 ④ $\frac{8}{7}$ ⑤ $\frac{9}{7}$

해설

주어진 방정식에 $x = 4$ 을 대입하면

$$|4 - a| + 2 = 6a$$

(i) $a < 4$ 일 때

$$4 - a > 0 \text{ 이므로}$$

$$4 - a + 2 = 6a$$

$$-7a = -6, a = \frac{6}{7}$$

(ii) $a \geq 4$ 일 때

$$4 - a \leq 0 \text{ 이므로}$$

$$-4 + a + 2 = 6a$$

$$5a = -2, a = -\frac{2}{5}$$

$a = -\frac{2}{5} < 4$ 이므로 조건에 맞지 않는다.

i) ii) 로 부터 $a = \frac{6}{7}$

24. 민호는 집에서 학교까지 갈 때 아버지가 태워주셔서 자동차를 타고 간다고 하고 집으로 돌아올 때는 버스를 타고 온다고 한다. 자동차는 시속 60km이고 버스는 30km라고 할 때 왕복 1시간이 걸렸다고 한다. 집에서 학교까지의 거리는?

- ① 10 km ② 15 km ③ 20 km
④ 25 km ⑤ 30 km

해설

집에서 학교까지의 거리를 x km로 놓으면 총 걸린 시간은 $1 = \frac{x}{60} + \frac{x}{30}$.

양변에 60을 곱해서 계산하면 $60 = x + 2x$

$\therefore x = 20$ (km)

25. 두 지점 A, B 사이를 왕복하는데 A에서 B로 갈 때에는 시속 4km로 걸어가고, B에서 A로 되돌아 올 때에는 시속 6km로 자전거를 타고 와서 왕복 5시간이 걸렸다. A에서 B사이의 거리를 x km 라 할 때, x 에 관한 식으로 옳은 것은?

① $6x + 4x = 5x$

② $6x + 4x = 5$

③ $\frac{x}{6} + \frac{x}{5} = 4$

④ $\frac{x}{4} + \frac{x}{6} = 5$

⑤ $5 = \frac{6}{4}x$

해설

두 지점 A, B 사이의 거리를 x km 라 하면 $\frac{x}{6} + \frac{x}{4} = 5$