1. 다음 중 방정식 $2(x-1)=4-x$와 해가 같은 방정식은?

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

해설

$2(x-1)=4-x$를 풀면 $2x-2=4-x$, $2x+x=4+2$, $3x=6, x=2$이다.
④에서 $-(x+1)=x-5$ 를 풀면 $-x-1=x-5$, $-x-x=-5+1$, $-2x=-4, x=2$이다.

2. x와 y의 관계식이 $y = 4x - 5$로 정해지는 함수 $f : X \to Y$에서 $f(f(2))$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$f(2) = 4 \times 2 - 5 = 3$
$\therefore\ f(f(2)) = f(3) = 4 \times 3 - 5 = 7$ 이다.

3. 연속한 세 짝수의 합이 492 일 때, 가장 작은 수의 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 더한 값은?

① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

해설

가장 작은 짝수를 x 라 할 때, 연속한 세 짝수는 x, $x+2$, $x+4$ 이다.

$x+(x+2)+(x+4)=492$

$3x=486$

$x=162$

가장 작은 수의 십의 자리 숫자는 6, 일의 자리 숫자는 2 이므로 $6+2=8$ 이다.

4. 다음에서 y를 x의 함수로 나타낼 수 없는 것은?

① 가로의 길이 3 cm, 세로의 길이가 x cm인 직사각형의 넓이는 $y\,\text{cm}^2$이다.

② x시간은 y분이다.

③ 자연수 x의 약수 y이다.

④ 반지름의 길이가 x cm인 원의 둘레의 길이는 y cm이다.

⑤ 길이가 10 m인 테이프를 x m사용하고 남은 테이프의 길이는 y m이다.

해설

두 변수 x, y에 대해 x의 값이 하나로 결정될 때, y의 값이 하나로 결정되는 것을 함수라 한다.
①$y = 3x$(함수)
②$y = 60x$(함수)
1시간은 60분, x시간이면 $60x$(분)
③예를 들어 $x = 2$에 대응하는 $y = 1, 2$의 2개이므로 함수가 아니다.
④$y = 3.14 \times x$
$\therefore y = 6.28x$(함수)
⑤$y = 10 - x$(함수)

5. x의 값이 1, 2, 3인 함수 $y = -2x$의 함숫값을 모두 구하면?

① 1, 2, 3
② −2, 1, 2, 3
③ −2, 2, 6
④ −6, −4, −2
⑤ −6, −4, −2, 1, 2, 3

해설

$y = -2x$에서
$f(1) = -2 \times 1 = -2$
$f(2) = -2 \times 2 = -4$
$f(3) = -2 \times 3 = -6$ 이다.
따라서 함숫값을 모두 구하면 −6, −4, −2 이다.

6. 다음은 점 A$(-3, 4)$에 대한 설명 중에서 옳은 것은?

① x축에 내린 수선이 축과 만나는 점의 좌표는 3이다.

② y축에 대해 대칭인 점의 좌표는 $(3, -4)$이다.

③ 점 $(3, 4)$와의 거리가 6이다.

④ 제 4사분면의 점이다.

⑤ 점 A의 y좌표는 -3이다.

해설

① x축에 내린 수선이 축과 만나는 점의 좌표는 -3이다.
② y축에 대칭인 점의 좌표는 $(3, 4)$이다.
④ 제 2사분면의 점이다.
⑤ 점 A의 y좌표는 4이다.

7. 다음 중 함수 $y = ax(a \neq 0)$의 그래프가 $(4, -3)$을 지날 때, 그래프에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 원점을 지나는 직선이다.

② 제 2사분면과 제 4사분면을 지난다.

③ $(-4, 3)$을 지난다.

④ $\left(\frac{3}{4}, 1\right)$을 지난다.

⑤ 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

해설

④ $(4, -3)$을 $y = ax$에 대입하면 $-3 = 4a$

$a = -\frac{3}{4}$을 지나므로 $y = -\frac{3}{4}x$, $\left(\frac{3}{4}, 1\right)$을 지나지 않는다.

8. 점 A$(2,\ a)$ 는 함수 $y = 2x$ 위의 점이고, 점 B$(b,\ 1)$ 은 함수 $y = \frac{1}{3}x$ 위의 점일 때, $\triangle$OAB 의 넓이는? (단, O는 원점)

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

A$(2,\ a)$ 는 함수 $y = 2x$ 를 지나므로 A$(2,\ a)$ 를 관계식에 대입하면, $a = 2 \times 2 = 4 \therefore$ A$(2,\ 4)$

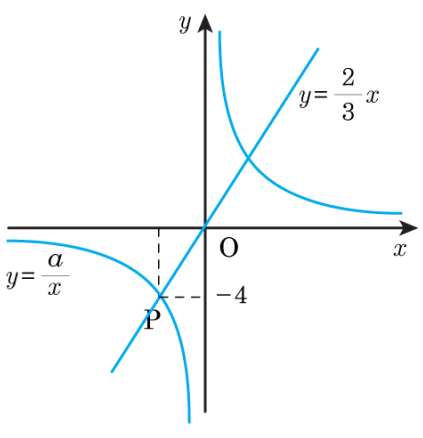
B$(b,\ 1)$ 은 함수 $y = \frac{1}{3}x$ 를 지나므로 B$(b,\ 1)$ 을 관계식에 대입하면, $1 = \frac{1}{3}b$, $b = 3 \therefore$ B$(3,\ 1)$

$\triangle$OAB 를 좌표평면에 나타내면

이므로 구하는 $\triangle$OAB 의 넓이는 점 O , 점 A , 점 B 를 지나는 직사각형의 넓이에서 나머지 삼각형의 넓이를 제외한 넓이이다.

$$\therefore \triangle OAB = 3 \times 4 - \frac{3 \times 1}{2} - \frac{4 \times 2}{2} - \frac{3 \times 1}{2}$$
$$= 12 - \frac{3}{2} - 4 - \frac{3}{2}$$
$$= 5$$

9. 다음 그림은 $y = \frac{2}{3}x$, $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프이다. 점 P의 y좌표가 -4일 때, a의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 24

해설

$y = \frac{2}{3}x$에서 $y = -4$를 대입하여 교점 P의 좌표를 구하면,

$-4 = \frac{2}{3}x$, $x = -6$이므로 교점 P의 좌표는 $(-6, -4)$이다.

$y = \frac{a}{x}$에 교점$(-6, -4)$를 대입하여 a를 구하면,

$-4 = \frac{a}{-6}$

$\therefore a = 24$

10. x 에 관한 방정식 $(a+3)x+1=2$ 의 해는 없고 $bx-5=c$ 의 해는 모든 수일 때 $a-b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -8

해설

$(a+3)x=1$, $a+3=0$ $\therefore a=-3$

$bx=c+5$, $b=0$, $c+5=0$ $\therefore c=-5$

$\therefore a-b+c=(-3)-0+(-5)=-8$