1. 두 함수 $f(x)=3x-1,\ g(x)=x+1$ 에 대하여 $f(3)+3g(1)$ 의 값은?

① 8 ② 10 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

해설

$f(3)=3\times3-1=8$

$g(1)=1+1=2$

$\therefore\ f(3)+3g(1)=8+3\times(2)=14$

2. 함수 $y=\frac{16}{x}$ 의 x값이 $-2,\ 2,\ 4,\ 8$일 때, 다음 중 이 함수의 함숫값이 아닌 것은?

① -8 ② -2 ③ 2 ④ 4 ⑤ 8

해설

$y=\frac{16}{x}$ 에서

$f(-2)=\frac{16}{-2}=-8$

$f(2)=\frac{16}{2}=8$

$f(4)=\frac{16}{4}=4$

$f(8)=\frac{16}{8}=2$

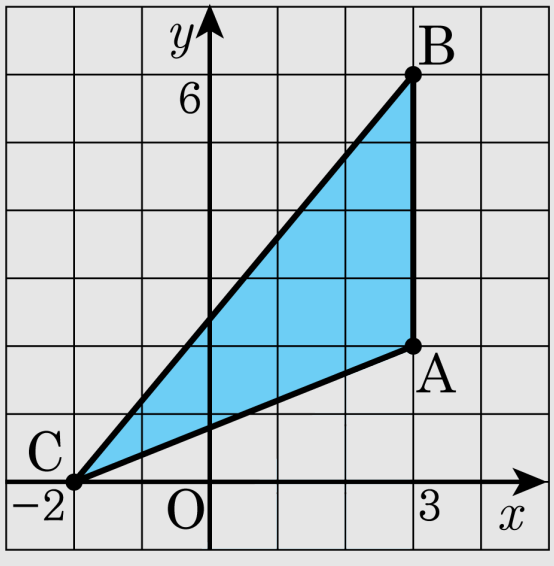
따라서 함숫값은 $-8,\ 2,\ 4,\ 8$이다.

3. $\triangle ABC$ 의 세 점의 좌표가 각각 $A(3,\ 2)$, $B(3,\ 6)$, $C(-2,\ 0)$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?

① 5 ② 10 ③ 13 ④ 20 ⑤ 40

해설

$A(3,\ 2)$, $B(3,\ 6)$, $C(-2,\ 0)$ 을 좌표평면에 나타내면 다음과 같다.



$\triangle ABC$ 는 $\overline{AB}$ 를 밑변으로 하고 높이가 5 인 삼각형이다.

$(\triangle ABC \text{ 의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10$

4. 다음 중 y가 x의 함수가 아닌 것은?

① 자연수 x와 서로소인 수 y

② 자연수 x의 약수의 갯수 y

③ 시속 $x\,\mathrm{km}$로 5시간 동안 움직인 거리 $y\,\mathrm{km}$

④ 한 변의 길이가 x인 정사각형의 둘레의 길이 y

⑤ 자연수 x보다 작은 소수의 갯수 y

해설

함수란 변하는 두 x, y에 x의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는 y의 값도 반드시 하나가 결정되어야 한다.

① 자연수 x와 서로소인 수는 여러개로 결정되므로 함수가 아니다. 예를 들어 $x=2$이면 서로소인 수 $y=3,5,7,\cdots$는 여러개가 나옴.

② 자연수 x의 약수의 갯수는 하나로 결정된다. 예를 들면 $x=2$이면 약수는 $1, 2$, 두 개이므로 $y=2$(함수)

③ $y=5x$(함수)

④ $y=4x$(함수)

⑤자연수 x보다 작은 소수의 갯수는 하나로 결정된다. 예를 들어 $x=2$이면 2보다 작은 소수는 없으므로 $y=0$이다.(함수)

5. 함수 $y = f(x)$에서 $f(x) = -2x + 1$일 때, $f(a) = 7$이다. 이 때, a의 값은?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$f(a) = -2a + 1 = 7$

$-2a = 6$

$\therefore a = -3$

6. 함수 $y=\frac{7}{4}x$ 의 그래프 위의 두 점 $\left(a,\ -\frac{7}{2}\right)$, $(-8, b)$ 와 점 $(0,\ -13)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 39

해설

$y=\frac{7}{4}x$ 에 $\left(a,\ -\frac{7}{2}\right)$ 대입 : $-\frac{7}{2}=\frac{7}{4}a$

$\therefore a=-2$

$(-8, b)$ 대입 : $b=\frac{7}{4}\times(-8)$

$\therefore b=-14$

$\left(-2,\ -\frac{7}{2}\right)$, $(-8,-14)$, $(0,-13)$

삼각형의 넓이는 $\left(8\times\frac{21}{2}\right)-\left(\frac{1}{2}\times\frac{21}{2}\times6\right)-\left(\frac{1}{2}\times2\times\frac{19}{2}\right)-\left(\frac{1}{2}\times8\times1\right)=39$

7. 점 $\mathrm{P}(a, -1)$은 $y = -3x$ 위의 점이고, 점 $\mathrm{Q}(-2, b)$는 $y = \frac{2}{x}$ 위의 점이다. ab의 값은?

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

해설

$(a, -1)$을 $y = -3x$에 대입하면

$-1 = -3a$

$\therefore a = \frac{1}{3}$

$(-2, b)$를 $y = \frac{2}{x}$에 대입하면

$b = \frac{2}{-2} = -1$

$\therefore ab = -\frac{1}{3}$

8. 함수 $y = ax$ 의 그래프는 점 $(-6,\ 4)$ 를 지나고, 함수 $y = \frac{b}{x}$ 의 그래프는 두 점 $(3,\ -4)$, $(c,\ 8)$ 을 지날 때, abc 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -12

해설

$y = ax$ 에 $x = -6,\ y = 4$ 를 대입하면

$4 = a \times (-6) \quad \therefore\ a = -\frac{2}{3}$

$y = \frac{b}{x}$ 에 $x = 3,\ y = -4$ 를 대입하면

$-4 = \frac{b}{3} \quad \therefore\ b = -12$

$y = -\frac{12}{x}$ 에 $x = c,\ y = 8$ 을 대입하면

$8 = -\frac{12}{c} \quad \therefore c = -\frac{3}{2}$

$\therefore\ abc = \left(-\frac{2}{3}\right) \times (-12) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -12$

9. 두 함수 $y = ax$ 와 $y = \frac{b}{x}$ 의 그래프 위에 점 $(2,\ 6)$ 가 있을 때, $a + b$ 의 값은?

① 11 ② 13 ③ 15 ④ 17 ⑤ 19

해설

$y = ax$에 $x = 2,\ y = 6$ 를 대입하면

$6 = 2a,\ a = 3$

$y = \frac{b}{x}$에 $x = 2,\ y = 6$ 를 대입하면

$6 = \frac{b}{2},\ b = 12$

$\therefore a + b = 3 + 12 = 15$

10. 톱니바퀴 A의 톱니 수는 30개, 톱니바퀴 B의 톱니 수는 x개일 때, A가 3회전하면, B는 y번 회전한다. x와 y사이의 관계식은?

① $y = 15x$　② $y = 30x$　③ $y = \frac{15}{x}$

④ $y = \frac{30}{x}$　⑤ $y = \frac{90}{x}$

해설

$30 \times 3 = xy$

$\therefore y = \frac{90}{x}$