1. 두 변수 x, y 사이의 관계가 함수가 아닌 것은?

① 1L 에 1200 원인 휘발유의 xL 의 가격 y 원

② 시속 50km 로 x 시간 동안 간 거리 $y$km

③ 자연수 x 에 대하여 x 의 약수의 개수가 y 개

④ 2 보다 큰 자연수 x 에 대하여 x 의 약수 y

⑤ 하루 중 낮의 길이가 x 시간일 때의 밤의 길이 y 시간

해설

① $y = 1200x$ 이므로 함수이다.
② $y = 50x$ 이므로 함수이다.
③ 자연수 x 에 대한 약수의 개수는 단 하나 정해지므로 함수이다.
④ 1 을 제외한 모든 자연수의 약수는 모두 2 개 이상이므로 함수가 아니다.
⑤ $y = 24 - x$ 이므로 함수이다.

2. 다음 수직선 위의 점의 좌표를 기호로 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?

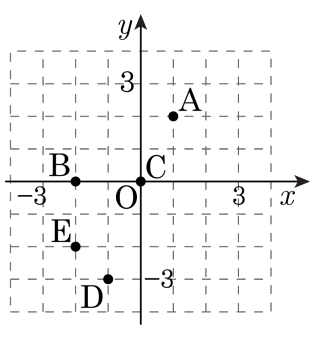
① A(−4) ② $B\left(-\frac{1}{2}\right)$ ③ C(1)

④ D(5) ⑤ E(6)

해설

B(−3)

3. 다음 그림과 같은 좌표 평면 위의 점 A, B, C, D, E의 좌표를 기호로 나타낸 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



① A(1, 2) ② B(0, −2) ③ C(0, 0)

④ D(−1, −3) ⑤ E(−2, −2)

해설

B(−2, 0)

4. x의 값의 범위가 $2 \le x \le 4$ 인 함수 $y = \dfrac{16}{x}$ 의 함숫값의 범위는?

① $y = -8, -4, 4, 8$
② $y = 0, 4, 8$
③ $-4 \le y \le 8$
④ $4 < y < 8$
⑤ $4 \le y \le 8$

해설

$x = 2$ 일 때, $y = \dfrac{16}{2} = 8$

$x = 4$ 일 때, $y = \dfrac{16}{4} = 4$

따라서 함숫값의 범위는 $4 \le y \le 8$ 이다.

5. 좌표평면 위의 세 점 A(6, 0), B(6, 4), C(2, 4) 와 원점 O 로 이루어진 사다리꼴 OABC 의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 20

해설

사다리꼴의 넓이 $= \dfrac{(\text{윗변} + \text{아랫변}) \times \text{높이}}{2}$

윗변 $(\overline{BC})$ 의 길이: 4
아랫변 $(\overline{OA})$ 의 길이: 6
높이 $(\overline{AB})$ 의 길이: 4

$\therefore\ S = \dfrac{1}{2}(4+6) \times 4 = 20$

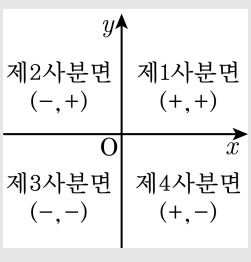
6. 다음 점 중에서 제 3 사분면 위의 점을 모두 고르면?

① A(2, 7) ② B(3, −5) ③ C(−3, −5)

④ D(−2, 7) ⑤ E(−1, −3)

해설

(a, b)가 제 3사분면 위의 점일 때 $a < 0, b < 0$이므로 ③, ⑤



7. $a < 0, b > 0$일 때 점 $(a-b, ab)$는 제 몇 사분면의 점인가?

① 제 1사분면 ② 제 2사분면

③ 제 3사분면 ④ 제 4사분면

⑤ y축 위의 점이다.

해설

$a < 0, b > 0$이므로 $a-b < 0, ab < 0$

$\therefore$제 3사분면의 점

8. 세 점 O(0, 0), A(−2, 5), B(a, −4)가 일직선 위에 있을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = \frac{8}{5}$

해설

원점을 지나는 직선이므로
함수의 식을 $y = bx(b \neq 0)$ 라고 하면

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

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

따라서 $y = -\frac{5}{2}x$에 $x = a,\ y = -4$ 를 대입하면

$-4 = -\frac{5}{2}a \quad \therefore\ a = \frac{8}{5}$

9. 다음 중 함수 $y=\frac{10}{x}$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 한 쌍의 곡선으로 그려진다.

② 제1, 3사분면 위에 있다.

③ 점 $(2, 5)$를 지난다.

④ x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

⑤ 원점을 지난다.

해설

⑤ $y=\frac{10}{x}$ 의 그래프는 원점을 지나지 않는다.

10. 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

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

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

11. 함수 $f(x) = 4x + 1$에서 $f(a) = 13$일 때, a의 값을 구하면?

① 2 ② 3 ③ 5 ④ -2 ⑤ 1

해설

$4a + 1 = 13$
$4a = 12$
$\therefore a = 3$

12. 다음 중 함수 $y = \frac{20}{x}$ 에 대하여 x의 값이 $-10, -5, 2, 4$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 골라라.

㉠ 함숫값은 $-2, -4, 5, 10$ 이다.
㉡ y 는 x 에 반비례한다.
㉢ x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.
㉣ 점 $(-5, -4)$ 를 지난다.
㉤ $(0,\ 0)$을 지나지 않는다.

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

㉢ x 의 값이 증가하면 y 의 값이 반드시 증가한다고 할 수 없다.

13. x의 범위가 $1 \le x \le 4$인 자연수이고, y의 범위가 $0 \le y \le 10$인 자연수일 때, 다음 중 y가 x의 함수가 될 수 있는 것은?

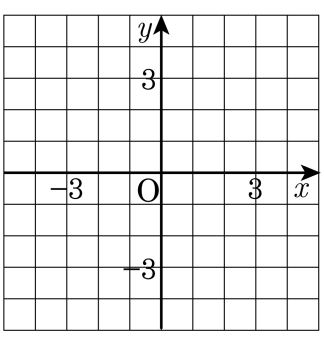
① $y = 3x$　② $y = 2x + 5$　③ $y = x - 2$

④ $y = x + 2$　⑤ $y = 2x - 4$

해설

x의 범위 : 1, 2, 3, 4,
y의 범위 : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
④ $y = x + 2$
$f(1) = 3$
$f(2) = 4$
$f(3) = 5$
$f(4) = 6$
x 값 하나에 y 값이 하나만 결정되므로 함수이다.

14. 점 A$(2,\ -4)$ 를 y 축에 대하여 대칭 이동시킨 점을 B , 원점에 대하여 대칭이동 시킨 점을 C 라 할 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 16

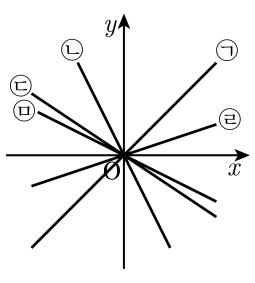
해설

점 B 는 점 A 를 y 축에 대하여 대칭 이동시킨 점이므로 x 좌표의 부호가 바뀌므로$(-2,\ -4)$, 점 C 는 점 A 를 원점에 대하여 대칭이동시킨 점이므로 $x,\ y$ 의 부호가 반대가 되므로 $(-2,\ 4)$
점 A, B, C 를 좌표평면에 표시하면, 다음 그림과 같다.

$\triangle ABC$ 는 밑변 $\overline{AB} = 4$, 높이 $\overline{BC} = 8$ 인 삼각형

따라서 ($\triangle ABC$ 의 넓이)$= 4 \times 8 \times \frac{1}{2} = 16$

15. 다음은 보기에 있는 함수들의 그래프를 그린 것이다. 이때, $y=-\frac{2}{3}x$ 의 그래프는를 골라 기호로 써라.



보기

$y=x,\ y=-2x,\ y=-\frac{2}{3}x,\ y=\frac{1}{3}x,\ y=-\frac{1}{2}x$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

$y=-\frac{2}{3}x$의 기울기가 음수이므로 제 2, 4 사분면을 지나고 기울기가 음수인 그래프들 중 절댓값이 두 번째로 크므로 ㉢그래프가 $y=-\frac{2}{3}x$이다.

16. $y=-\frac{4}{3}x$ 의 그래프 위의 세 점이 각각 $(a,\ -4)$, $(3,\ b)$, $(c,\ 12)$ 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -10

해설

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

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

$\therefore\ a=3$

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

$b=-\frac{4}{3}\times 3$

$\therefore\ b=-4$

$y=-\frac{4}{3}x$ 에 $x=c,\ y=12$ 를 대입하면

$12=-\frac{4}{3}\times c$

$\therefore\ c=-9$

$\therefore\ a+b+c=3+(-4)+(-9)=-10$

17. 함수 $y = -\frac{1}{2}x$ 의 그래프 위의 점 $P(a, -3)$ 에서 x 축에 내린 수선의 발이 Q 이다. 이 때, $\triangle PQO$ 의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

$y = -\frac{1}{2}x$에 $(a, -3)$대입 : $-3 = -\frac{1}{2} \times a \quad \therefore a = 6$

$P(6, -3)$ 에서 x 축에 내린 수선의 발 Q 의 좌표는 $Q(6, 0)$

$\triangle PQO$ 의 점의 좌표는 $P(6, -3)$, $Q(6, 0)$, $O(0, 0)$

$\triangle PQO$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$

18. 함수 $y=\frac{a}{x}$가 세 점 $(3,-2)$, $(b,1)$, $(2,c)$를 지날 때, $a+b+c$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -15

해설

$y=\frac{a}{x}$가 점 $(3,-2)$를 지나므로 $-2=\frac{a}{3}$, $a=-6$이다.

점 $(b,1)$를 지나므로 $1=-\frac{6}{b}$, $b=-6$이고, 점 $(2,c)$를 지나므로 $-\frac{6}{2}=c$, $c=-3$이다.

따라서 $a+b+c=-6+(-6)+(-3)=-15$이다.

19. 용량이 450 L 인 수족관에 물을 채우려고 한다. 1 분에 넣는 물의 양을 x L , 가득 채우는데 걸리는 시간을 y 분이라고 할 때, 1 분에 5 L 씩 흘러나오는 수돗물을 이용하여 수족관을 가득 채울 때 걸리는 시간을 구하여라.(분으로만 나타내어라.)

▶ 답 : 분

▷ 정답 : 90분

해설

관계식이 $y = \frac{450}{x}$ 이므로

$x = 5$를 대입하면

$y = \frac{450}{x} = 90$

$\therefore y = 90$(분)

20. 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

$30 \times 3 = xy$

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