1. 다음 중 y 가 x 의 함수인 것을 모두 고르면? (정답 3개)

① 한 개에 200원인 지우개 x 개의 가격 y 원

② 가로의 길이가 6cm , 세로의 길이가 $x$cm , 인 직사각형의 넓이 $y\text{cm}^2$

③ 자연수 x 보다 작은 짝수 y

④ y 는 절댓값이 x 인 수

⑤ 25% 의 소금물 xg 에 들어 있는 소금의 양 yg

해설

① , ② , ⑤ 는 하나의 x의 값에 y의 값이 하나로 결정되므로 함수이다.
③ 예를 들어 $x = 7$ 일 때, 7보다 작은 짝수는 2, 4, 6이므로 하나의 x값에 대하여 y의 값이 3개로 결정된다.
따라서 함수가 아니다.
④ 예를 들어 $x = 3$ 일 때, 절댓값이 3인 수는 $+3$, -3이므로 하나의 x값에 대하여 y의 값이 2개로 결정된다.
따라서 함수가 아니다.

2. 함수 $y=-\frac{12}{x}$ 에 대하여 x의 값이 -3일 때, 함숫값은?

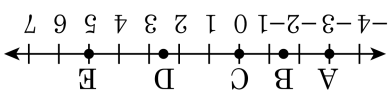
① -5 ② -4 ③ -3 ④ 3 ⑤ 4

해설

$y=-\frac{12}{x}$ 에 $x=-3$을 대입하면

$y=-\frac{12}{-3}=4$

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



① $A(-3)$ ② $B\left(-\frac{3}{2}\right)$ ③ $C(0)$

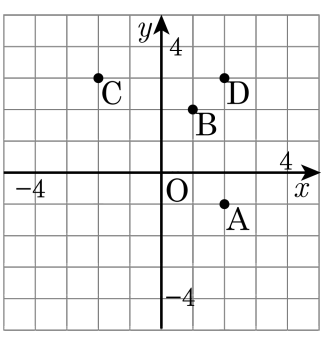
④ $D\left(\frac{3}{2}\right)$ ⑤ $E(5)$

해설

$D\left(\frac{5}{2}\right)$

4. 다음 점들을 아래 좌표 평면 위에 나타내었다. 잘못 나타낸 점을 구하여라.

A $(2,-1)$, B $(1,2)$, C $(-2,3)$, D $(-2,-3)$



▶ 답 :

▷ 정답 : D

해설

D$(-2,-3)$ → D$(2,3)$

5. 점 $(2,5)$에 대하여 원점에 대칭인 점의 좌표는?

① $(2,-5)$ ② $(2,5)$ ③ $(-2,-5)$

④ $(-2,5)$ ⑤ $(5,-2)$

해설

원점에 대하여 대칭인 점은 x와 y의 부호가 모두 바뀌므로 $(-2,-5)$이다.

6. 다음 중 함수 $y=-\frac{4}{3}x$ 의 그래프 위의 점이 아닌 것을 고르면?

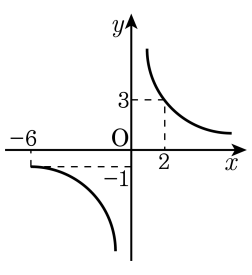
① $(-3,4)$ ② $\left(\frac{1}{4},\ 3\right)$ ③ $(0,0)$

④ $(3,-4)$ ⑤ $\left(-2,\frac{8}{3}\right)$

해설

② $y=-\frac{4}{3}x$ 에서 $f\left(\frac{1}{4}\right)=-\frac{1}{3}$ 이므로 점 $\left(\frac{1}{4},-\frac{1}{3}\right)$ 을 지난다.

7. 다음 그래프를 보고, $y = \frac{a}{x}$ 의 a 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

그래프가 점 $(2,\ 3)$ 을 지나고, 원점에 대하여 대칭인 한 쌍의 곡선이므로 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 2, y = 3$ 을 대입하면 $a = 6$ 이다.

8. 가로의 길이가 5 cm, 세로의 길이가 x cm, 넓이가 y cm인 직사각형이 있다. 넓이 y와 세로 x사이의 관계식은?

① $y = 2x$ ② $y = 3x$ ③ $y = 4x$

④ $y = 5x$ ⑤ $y = 6x$

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) × (세로)이므로 $y = 5x$이다.

9. 두 함수 $f(x) = x - 3, g(x) = 4x$ 에 대하여 $f(8) + g(1)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

$f(8) = 8 - 3 = 5$, $g(1) = 4 \times 1 = 4$
$\therefore f(8) + g(1) = 5 + 4 = 9$

10. x의 값이 -2, -1, 0, 1, 2 일 때, 함수 $y = x - 5$ 의 함숫값에 속하는 수가 아닌 것을 보기에서 모두 골라라.

보기

㉠ -8 ㉡ -6 ㉢ -5 ㉣ -4 ㉤ -2

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉤

해설

$f(-2) = -2-5 = -7$, $f(-1) = -1-5 = -6$, $f(0) = 0-5 = -5$,
$f(1) = 1-5 = -4$,
$f(2) = 2-5 = -3$
$\therefore$ -7, -6, -5, -4, -3
따라서 보기의 수 중 함숫값에 속하는 수가 아닌 것은 -8, -2 이다.

11. $f(x) = 3x-1$ 의 함숫값이 $-4,\ -1,\ 2$ 일 때, x의 값의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$f(x) = -4$ 일 때, $3x - 1 = -4,\ x = -1$
$f(x) = -1$ 일 때, $3x - 1 = -1,\ x = 0$
$f(x) = 2$ 일 때, $3x - 1 = 2,\ x = 1$
따라서 x의 값은 $-1,\ 0,\ 1$이므로 총합은 0 이다.

12. x 축 위에 있고, x 좌표가 -8 인 점의 좌표는?

① $(-8,\ -8)$ ② $(0,\ -8)$ ③ $(-8,\ 0)$

④ $(0,\ 8)$ ⑤ $(8,\ 0)$

해설

x 축 위에 있으면 y 좌표가 0 이므로,
x 좌표가 -8 이고 y 좌표가 0 인 점의 좌표를 찾으면 $(-8,\ 0)$ 이다.

13. 다음 중에서 제 3 사분면 위의 점은 모두 몇 개인가?

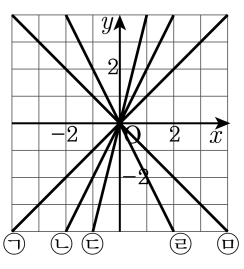
㉠ $(-1, 7)$	㉡ $(5,\ 2)$
㉢ $(-8,\ -5)$	㉣ $\left(\frac{1}{2},\ -\frac{1}{2}\right)$
㉤ $\left(-\frac{13}{6}, 9\right)$	㉥ $\left(-6,\ -\frac{11}{4}\right)$

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

제3 사분면 위의 점은 x좌표, y좌표가 모두 음수이다.
따라서 ㉢, ㉥ 2 개다.

14. 다음 그림은 $y = -x$, $y = -2x$, $y = x$, $y = 2x$, $y = 3x$ 의 그래프를 그린 것이다. $y = -2x$ 의 그래프를 그린 것을 고르시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

㉣ $y = -2x$

$a < 0$ 이기 때문에 제 2, 4 사분면을 지난다.

a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가까워지므로 $y = -2x$ 의 그래프가 $y = -x$ 의 그래프보다 y 축에 더 가깝다.

15. 그래프가 원점을 지나는 직선인 함수가 있다. 이 함수의 그래프 위의 점 $(3,6)$이 있을 때, 함수의 식은?

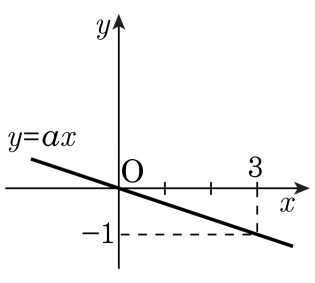
① $y=x$　② $y=2x$　③ $y=3x$

④ $y=4x$　⑤ $y=5x$

해설

$y=ax$로 놓으면 $(3,6)$을 지나므로 $6=3a$이다.
따라서 $y=2x$이다.

16. $y=ax$의 그래프가 아래 그림과 같을 때, a의 값은?



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

해설

그래프가 $(3,-1)$을 지나므로 $x=3, y=-1$을 대입하면 $-1=3a$

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

17. 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

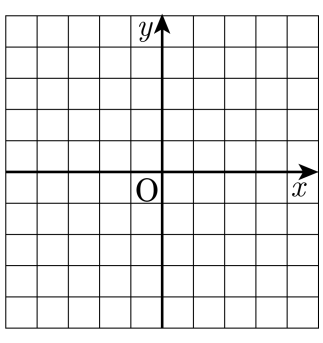
$-4 = \frac{b}{3} \quad \therefore\ b = -12$

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

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

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

18. 다음 좌표평면을 이용하여 좌표평면 위의 세 점 A(−1, 4), B(5, 4), C(−1, −3)을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 21

해설

선분 AB의 길이는 6, 선분 AC의 길이는 7이므로
삼각형 ABC의 넓이는 $6 \times 7 \div 2 = 21$ 이다.

19. 점 $A(a, a^2b)$가 제 2사분면에 속할 때, 점 $B(a^3, ab)$는 몇 사분면에 속하는가?

① 제 1사분면　② 제 2사분면　③ 제 3사분면
④ 제 4사분면　⑤ 알 수 없다.

해설

점 $A(a, a^2b)$가 제 2사분면위의 점이면
$a < 0,\ a^2b > 0 \therefore\ a < 0,\ b > 0$
점 $B(a^3, ab)$는 $a^3 < 0, ab < 0$
$\therefore$ $B(a^3, ab)$는 제 3사분면에 속한다.

20. 다음과 같은 조건을 만족하는 a 를 구하여라.

> ㈀ y 가 x 에 반비례한다.
> ㈁ 점 $(3, -5)$ 를 지난다.
> ㈂ 점 $\left(a, -\frac{15}{7}\right)$ 를 지난다.

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

y 가 x 에 반비례하므로 함수식은 $y = \frac{b}{x}$ 이다. 점 $(3, -5)$ 를 지나므로 $-5 = \frac{b}{3}$, $b = -15$ 이고, $y = -\frac{15}{x}$ 이다.

점 $\left(a, -\frac{15}{7}\right)$ 을 지나므로 $-\frac{15}{a} = -\frac{15}{7}$, $a = 7$ 이다.

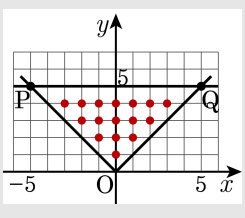
21. 함수 $y = |x|$의 그래프와 직선 $y = 5$의 두 교점을 P, Q 라 할 때, 삼각형 POQ의 내부에 a, b가 모두 정수인 점 (a, b)는 모두 몇 개인지 구하여라. (단, 점 O 는 원점)

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 16 개

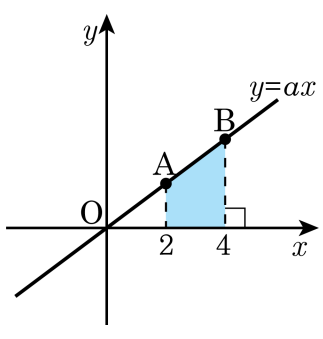
해설

그래프를 그려 보면



$1 + 3 + 5 + 7 = 16$

22. 다음 그래프에서 색칠한 부분의 넓이가 $\frac{9}{2}$일 때, a의 값을 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{4}$

해설

$(2a+4a)\times 2\times \frac{1}{2}=\frac{9}{2}$

$6a=\frac{9}{2}$

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

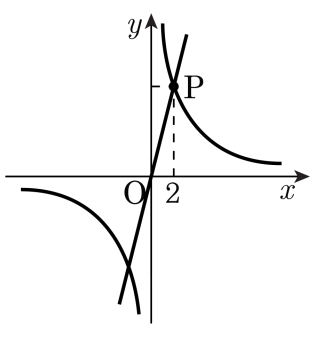
23. 함수 $f(x)=ax+3$에 대하여 $f(5)=8$일 때, $\dfrac{f(2)}{f(7)}$의 값은?

① $\dfrac{1}{2}$ ② $\dfrac{1}{3}$ ③ $\dfrac{1}{4}$ ④ $\dfrac{3}{4}$ ⑤ $\dfrac{3}{5}$

해설

$f(5)=5a+3=8, 5a=5, a=1$
따라서 $f(x)=x+3$
$\dfrac{f(2)}{f(7)}=\dfrac{2+3}{7+3}=\dfrac{5}{10}=\dfrac{1}{2}$

24. 다음 그림은 $y = 4x, y = \frac{a}{x}$ 의 그래프이다. 점 P 의 x좌표가 2일 때, a 의 값은?

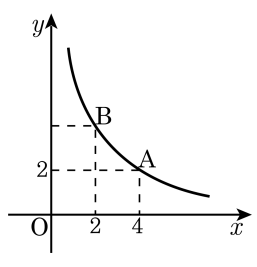


① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

P$(2, 8)$ 이므로 $y = \frac{a}{x}$ 에서 $a = 16$ 이다.

25. 다음 그림과 같이 두 점 A, B 가 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위에 있을 때, 함수 $y = bx$ 의 그래프가 선분 AB 를 만나기 위한 b 의 값의 범위를 구한 것은?



① $\frac{1}{2} \le b \le \frac{3}{2}$ ② $1 \le b \le \frac{3}{2}$
③ $\frac{1}{2} \le b \le 2$ ④ $\frac{1}{2} \le b \le \frac{5}{2}$
⑤ $1 \le b \le \frac{5}{2}$

해설

점 $(4,\ 2)$ 은 함수 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위의 점이므로 $2 = \frac{a}{4},\ a = 8$

$\therefore y = \frac{8}{x}$

$x = 2$ 를 대입하면 $y = \frac{8}{2},\ y = 4\ \ \therefore \mathrm{B}\,(2,\ 4)$

두 점 $(4,\ 2)$, $(2,\ 4)$ 을 $y = bx$ 에 각각 대입하면

$2 = 4b,\ b = \frac{1}{2}$

$4 = 2b,\ b = 2$

$\therefore\ \frac{1}{2} \le b \le 2$