

1.  $x$ 의 값이 4, 5, 6이고,  $y$ 의 값이 1, 2, 3, 4, 5, 6 일 때, 다음 보기에서  $y$ 가  $x$ 의 함수인 것을 모두 고르면?

- ㉠  $x + y = 5$ 의 배수

㉡  $x - 2 = y$

㉢  $xy = \text{짝수}$

㉣  $y = (x\text{의 약수의 개수})$

㉤  $y = (x\text{보다 작은 소수})$

- ① ㉠, ㉡

② ㉡

③ ㉢, ㉣
- ④ ㉡, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉤

해설

두 변수  $x, y$ 에 대해  $x$  값이 하나로 결정됨에 따라  $y$  값도 결정될 때 함수라 한다.

즉,  $x$  값 하나에  $y$  값도 하나로 결정되어야 한다.

㉠  $x = 4$  일 때,  $y = 1, 6$  두개로 결정되므로 함수가 아니다.

㉢  $x = 4$  일 때,  $y = 1, 2, 3, 4, 5, 6$  여섯개로 결정되므로 함수가 아니다.

㉤  $x = 4$  일 때, 4보다 작은 소수  $y = 2, 3$  두개로 결정되므로 함수가 아니다.

2.  $f(x) = -\frac{x}{2}$  의 함숫값이  $-2, 1, 3$  일 때,  $x$ 의 값의 합은?

- ①  $-4$       ②  $-1$       ③  $0$       ④  $1$       ⑤  $4$

해설

$$f(x) = -2 \text{ 일 때 } -\frac{x}{2} = -2, x = 4$$

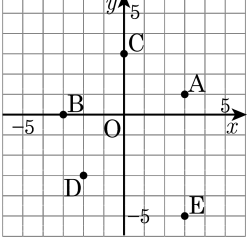
$$f(x) = 1 \text{ 일 때 } -\frac{x}{2} = 1, x = -2$$

$$f(x) = 3 \text{ 일 때 } -\frac{x}{2} = 3, x = -6$$

따라서  $x$ 의 값은  $4, -2, -6$ 이므로 총합은  $-4$  이다.

3. 다음 중 점 (3, 1) 을 나타낸 것은?

- ① *A*
- ② *B*
- ③ *C*
- ④ *D*
- ⑤ *E*



해설

좌표가 나타내는 점을 찾는다.

4.  $y$ 축 위에 있고,  $y$ 좌표가 2인 점의 좌표를  $(a, b)$ 라고 할 때,  $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-2$

해설

$y$ 축 위에 있는 수는  $x$ 좌표가 0이므로,  $x$ 좌표가 0이고,  $y$ 좌표가 2인 점의 좌표를 찾으면  $(0, 2)$ 이다.

$$\therefore a - b = 0 - 2 = -2$$



5. 점  $A(-1, -200)$ 은 제 몇 사분면 위의 점인지 구하여라.

▶ 답 : 사분면

▷ 정답 : 제 3사분면

해설

$A(-1, -200)$ 의  $x$ 좌표는 음수,  $y$ 좌표는 음수이므로 제 3 사분면의 점이다.

6. 점  $P(3a, -b)$ 가 제 2사분면에 있을 때, 다음 중 다른 사분면에 있는 점은?

- ①  $(-a, b)$
- ②  $(ab, a)$
- ③  $\left(\frac{b}{a}, a + b\right)$
- ④  $(a + b, -ab)$
- ⑤  $\left(\frac{a}{b}, -\frac{b}{a}\right)$

해설

$3a < 0, -b > 0$  이므로  $a < 0, b < 0$   
 $(-a, b), (ab, a), \left(\frac{b}{a}, a + b\right), \left(\frac{a}{b}, -\frac{b}{a}\right)$ 는 모두 제4사분면 위의 점이다.  
④  $(a + b, -ab)$ 만  $x, y$ 좌표가 모두 음수이므로 제3사분면 위의 점이다.

7. 점  $(a-2, 2+a)$ 가 함수  $y=3x$ 의 그래프 위에 있을 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a=4$

해설

점  $(a-2, 2+a)$ 이 함수  $y=3x$ 의 그래프 위에 있을 때,  
 $y=3x$ 에  $x$ 대신  $a-2$ ,  $y$ 대신  $2+a$ 를 대입하면 등식이 성립한다.

$$\therefore 2+a=3 \times (a-2)$$

$$2+a=3a-6$$

$$-2a=-8$$

$$\therefore a=4$$

8. 함수  $y = ax(a \neq 0)$  의 그래프가 점  $(-2, 4)$  를 지날 때, 상수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = -2$

해설

$y = ax(a \neq 0)$  에 점  $(-2, 4)$  를 대입하면

$4 = -2a, a = -2$

따라서  $a = -2$  이다.



9. 함수  $y = \frac{a}{x}$  의 그래프가 점  $(4, -2)$  를 지날 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-8$

해설

$y = \frac{a}{x}$  가 점  $(4, -2)$  를 지나므로  $-2 = \frac{a}{4}$ ,  $a = -8$  이다.

10.  $x$ 의 값이  $-1, 0, 1, 2$  이고,  $y$ 의 값이  $0, 1, 2, 3, 4, 5$  일 때, 다음 중  $y$ 가  $x$ 의 함수가 될 수 없는 것을 모두 고르면?

①  $y = |x|$

②  $y = x + 2$

③  $y = |2x|$

④  $y = 2x + 1$

⑤  $y = 3x$

해설

$x$ 의 값 :  $-1, 0, 1, 2$ ,  $y$ 의 값 :  $0, 1, 2, 3, 4, 5$

④  $y = 2x + 1$  일 때,

$f(-1) = -1, f(0) = 1, f(1) = 3, f(2) = 5$

⑤  $y = 3x$  일 때,

$f(-1) = -3, f(0) = 0, f(1) = 3, f(2) = 6$

모든  $x$ 의 값에 대응하는 함수값이  $y$ 의 값에 포함되지 않는다.

11. 두 점  $P(3, a+1)$ ,  $Q(3, 2a+5)$  가  $x$  축에 대하여 대칭일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = -2$

해설

점 P, Q 가  $x$  축에 대하여 대칭이므로  $a+1 = -(2a+5)$ ,  
 $a+1 = -2a-5$ ,  
 $3a = -6$   
 $\therefore a = -2$

12. 원점 O 를 지나는 함수  $y = -\frac{4}{5}x$  의 그래프 위의 점 P(-5, 4) 에서 y 축에 내린 수선의 발이 Q(0, 4) 이다. 이 때,  $\triangle PQO$  의 넓이는?.

① 20      ② 15      ③ 10      ④ 8      ⑤ 4

해설

세 점 P(-5, 4), Q(0, 4), O(0, 0) 을 꼭짓점으로 하는  $\triangle PQO$  의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10$



13. 다음 중 함수  $y = \frac{12}{x}$  의 그래프 위의 점이 아닌 것은?

①  $(-2, -6)$

②  $(-1, -12)$

③  $(1, 12)$

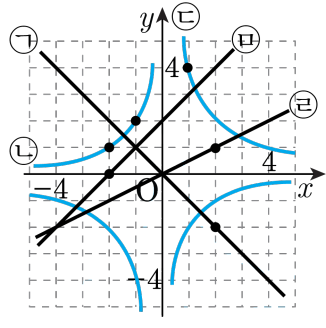
④  $(2, 6)$

⑤  $(3, 3)$

해설

$\frac{12}{3} = 4$ 이므로  $(3, 4)$ 를 지난다.

14. 다음에 주어진 함수의 그래프와 그 함수의 식이 옳게 짝지어진 것은?



- ① ㉠ $y = -2x$
- ② ㉡ $y = \frac{2}{x}$
- ③ ㉢ $y = \frac{4}{x}$
- ④ ㉣ $y = \frac{x}{3}$
- ⑤ ㉤ $y = 2x$

해설

㉠  $y = -x$   
㉡  $y = -\frac{2}{x}$   
㉢  $y = \frac{x}{2}$   
㉤  $y = x + 2$

15. 동일한 제품의 자동화 기기가 설치되어 있는 공장에서 5대의 자동화 기기로 일을 하면 20일이 걸리는 작업이 있다. 자동화 기기의 대수를  $x$ , 작업 일수를  $y$ 라 할 때,  $y$ 를  $x$ 에 관한 식으로 나타내면?

①  $y = \frac{20}{x}$   
④  $y = \frac{150}{x}$

②  $y = \frac{50}{x}$   
⑤  $y = \frac{200}{x}$

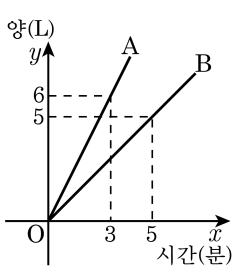
③  $y = \frac{100}{x}$

해설

일의 양  $= 5 \times 20 = 100$

$x \times y = 100$  이므로  $y = \frac{100}{x}$ 이다.

16. A 수도꼭지와 B 수도꼭지를 틀어 각각 물통에 물을 담는다. 다음 그래프는 시간에 따른 물이 담겨지는 양의 관계를 나타낸 것이다. 물을 틀어 놓은 10분후에 두 물통에 담긴 물의 양의 차이는 얼마인가?



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

해설

A 의 함수식은  $y = 2x$ , B 의 함수식은  $y = x$   
 $\therefore 2 \times 10 - 10 = 10$  (L)



17. 함수  $y = f(x)$  의 관계식이  $f(-x+3) = \frac{3x^2-2}{x}$  일 때,  $f(1)$  의 값을 구하시오. (단,  $x \neq 0$ )

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$x$ 가 2일 때,  $-x+3$  이 1 이므로

$\therefore f(1) = \frac{3 \times 2^2 - 2}{2} = \frac{10}{2} = 5$  이다.

18. 두 함수  $f(x) = -2x + 3$ ,  $g(x) = x - 6$ 에 대하여  $f(2) = a$ 일 때,  $g(a)$ 의 값은?

①  $-9$

②  $-7$

③  $-5$

④  $-3$

⑤  $-1$

해설

$$f(2) = -4 + 3 = -1$$

$$a = -1$$

$$\therefore g(a) = g(-1) = -1 - 6 = -7$$

19.  $x$ 가  $1 \leq x \leq 5$ 인 정수일 때, 함수  $y = (x \text{보다 작은 소수의 개수})$ 에 대하여 함숫값의 개수는?

① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ 4                      ⑤ 5

해설

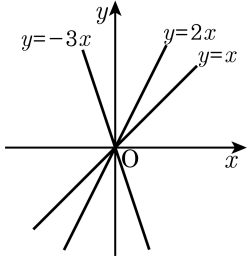
$f(1) = 0, f(2) = 0, f(3) = 1, f(4) = 2, f(5) = 2$   
따라서 함숫값은 0, 1, 2  
 $\therefore 3$

20. 함수  $y = ax$  의 그래프가 다음 그림과 같은 조건일 때,  $a$  의 값의 범위로 맞는 것은?

- A 함수 :  $y = x$

B 함수 :  $y = 2x$

C 함수 :  $y = -3x$



- ① 함수  $y = ax$  가 함수 A 와 B 사이에 있을 때 :  $\frac{1}{2} < a < 1$

② 함수  $y = ax$  가 함수 A 와 B 사이에 있을 때 :  $1 < a < 2$

③ 함수  $y = ax$  가 함수 B 와 C 사이에 있을 때 :  $0 < a < 2$

④ 함수  $y = ax$  가 함수 B 와 C 사이에 있을 때 :  $-3 < a < 0$

⑤ 함수  $y = ax$  가 함수 A 와 C 사이에 있을 때 :  $1 < a < 3$

해설

$a$  가 1 과 2 사이에 있어야 하므로  
 $1 < a < 2$



21. 다음 함수의 그래프에서  $x(x > 0)$ 가 감소할 때,  $y$ 도 감소하는 함수끼리 모아 놓은 것은?

|                     |                      |                      |
|---------------------|----------------------|----------------------|
| ㉠ $y = \frac{8}{x}$ | ㉡ $y = -\frac{3}{x}$ | ㉢ $y = \frac{1}{x}$  |
| ㉤ $y = 2x$          | ㉥ $y = \frac{2}{x}$  | ㉦ $y = \frac{1}{4}x$ |

- ① ㉠, ㉡, ㉢
- ② ㉠, ㉡, ㉥
- ③ ㉠, ㉢, ㉦
- ④ ㉡, ㉤, ㉦
- ⑤ ㉢, ㉤, ㉦

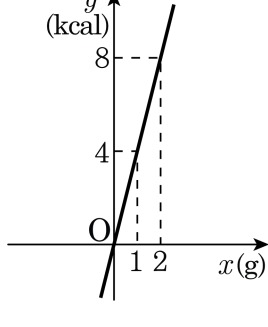
해설

$y = ax$ 에서  $a > 0$ 일 때,  $x$ 의 값이 감소할 때,  $y$ 의 값도 감소한다.

$y = \frac{a}{x}$ 에서  $a < 0$ 일 때,  $x$ 의 값이 감소할 때,  $y$ 의 값도 감소한다.

따라서 ㉡, ㉤, ㉦이다.

22. 다음 그래프는 단백질이 내는 열량을 나타낸 것이다. 100 g 당 70 g의 단백질이 들어 있는 A 식품의 무게를 150 g으로 늘렸을 때, 단백질이 내는 열량은?



- ① 600 kcal
- ② 420 kcal
- ③ 270 kcal
- ④ 360 kcal
- ⑤ 105 kcal

해설

$y = ax(a \neq 0)$ 에서  $x = 1$ ,  $y = 4$ 를 대입하면  $4 = a$ 이다.  
∴ 관계식은  $y = 4x$   
A 식품 150 g에 들어있는 단백질의 양은  $70 \times \frac{3}{2} = 105(\text{g})$ 이다.  
따라서 열량  $y = 4 \times 105 = 420(\text{kcal})$ 이다.

23. 함수  $y = f(x)$ 가 관계식  $y = (x - 2a)(x + 2)$ 로 나타낼 때,  $f(2) = 24$ 이었다. 이 때,  $f(1)$ 의 값은?

① 12

② 14

③ 15

④ 18

⑤ 20

해설

$x = 2, y = 24$ 를 주어진 식에 대입하면

$$(2 - 2a)(2 + 2) = 24$$

$$2 - 2a = 6, a = -2$$

따라서  $y = (x + 4)(x + 2)$ 가 된다.

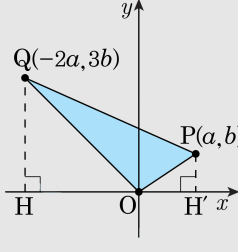
$$\therefore f(1) = (1 + 4)(1 + 2) = 15$$

24. 두 점  $P(a, b)$ ,  $Q(-2a, 3b)$ 에 대하여  $\triangle OPQ$ 의 넓이가 15일 때,  $ab$ 의 값은?(단,  $a > 0, b > 0$ )

- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5
- ⑤ 6

해설

주어진 조건대로 좌표평면에 그리면 다음과 같다.



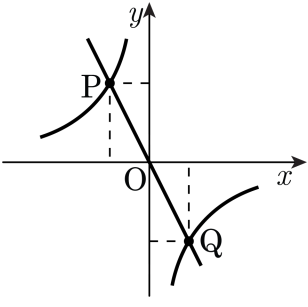
$\triangle OPQ = \text{사다리꼴} PQHH' - \triangle OQH - \triangle OPH'$

$$= \frac{1}{2}(b + 3b) \times 3a - \frac{1}{2} \times 2a \times 3b - \frac{1}{2} \times a \times b$$
$$= 6ab - 3ab - \frac{1}{2}ab$$
$$= \frac{5}{2}ab$$

$\frac{5}{2}ab = 15$  이므로  $ab = 6$  이다.



25. 다음 그림과 같이 함수  $y = -\frac{8}{x}$  과  $y = -2x$ 가 두 점  $P(a, b)$ ,  $Q(c, d)$ 에서 만난다. 이 때,  $ac - bd$ 의 값은?



- ① -16      ② -20      ③ 0      ④ 10      ⑤ 12

해설

교점의  $y$ 좌표가 같으므로  
 $-2x = -\frac{8}{x}, 2x^2 = 8$   
 $\therefore x^2 = 4$   
 $x = 2$  또는  $x = -2$   
 $\therefore ac = -4$   
 $x = -2$  일 때,  $y = 4$  이므로  $bd = -16$   
따라서  $ac - bd = (-4) - (-16) = 12$  이다.