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

㉠ $x+y=$ (5의 배수)	㉡ $x-2=y$
㉢ $xy=$ 짝수	㉣ $y=$ (x의 약수의 개수)
㉤ $y=$ (x보다 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. 함수 $f(x)=\frac{3}{2}x$ 일 때, $f\left(\frac{4}{3}\right)-f(-4)$ 의 값을 구하면?

① 12 ② 8 ③ 5 ④ -4 ⑤ -6

해설

$f(x)=\frac{3}{2}x$ 에서

$f\left(\frac{4}{3}\right)=\frac{3}{2}\times\frac{4}{3}=2$

$f(-4)=\frac{3}{2}\times(-4)=-6$

$\therefore\ f\left(\frac{4}{3}\right)-f(-4)=2-(-6)=8$

3. 함수 $f(x) = ax - 6$ 에 대하여 $f(-2) = 8$ 일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = -7$

해설

$f(-2) = -2a - 6 = 8$
$2a = -14$
$\therefore a = -7$

4. x의 값이 -2, -1, 0, 1 일 때, 함수 $f(x)=2x+1$ 의 함숫값은?

① -2, -1, 0, 1　② -2, -1, 1, -2　③ -3, -1, 1, 3

④ -3, -1, 0, 1　⑤ -4, -2, 2, 4

해설

$f(x)=2x+1$ 에서

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

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

$f(0)=0+1=1$

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

$\therefore -3$, -1, 1, 3

5. 다음 점 중에서 제 4사분면 위에 있는 점을 써라.

㉠ $(3,\ 3)$	㉡ $(-1,\ -7)$	㉢ $(2,\ -376)$
㉣ $(-120,\ 3)$	㉤ $(5,\ 0)$	

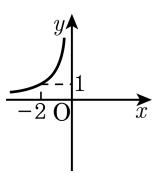
▶ 답 :

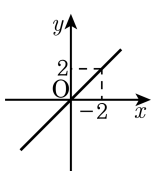
▷ 정답 : ㉢

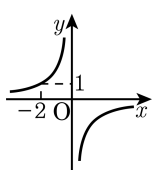
해설

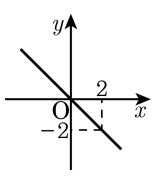
x좌표는 양수, y좌표는 음수이면 제 4사분면의 점이다.
따라서, 제 4사분면의 점은 ㉢이 된다.

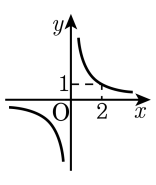
6. 다음 중 함수 $y=\frac{2}{x}$ 의 그래프는?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

$y=\frac{2}{x}$ 는 $(2,1)$을 지나며 제1, 3 사분면을 지나는 반비례 그래프이다.

7. 함수 $y=\dfrac{10}{x}$ 의 그래프가 $(-1,\ a)$, $(b,\ 5)$ 를 지날 때, $a+b$ 의 값은?

① -8 ② -6 ③ -4 ④ 8 ⑤ 12

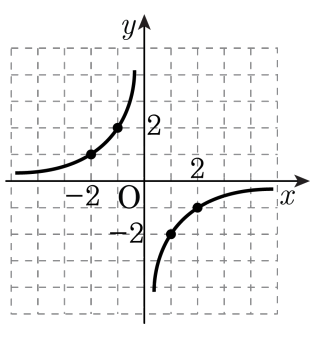
해설

$\dfrac{10}{(-1)}=a,\ a=-10$

$5=\dfrac{10}{b},\ b=2$

$\therefore a+b=-8$

8. 다음 그림과 같은 함수의 식은?



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

④ $y=-\frac{2}{x}$ ⑤ $y=3x$

해설

$y=\frac{a}{x}(a\neq 0)$에 $x=1, y=-2$를 대입하면

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

$a=-2$

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

9. 다음 중 x 와 y 사이의 관계식이 옳지 <u>않은</u> 것을 고르면?

① 밑변의 길이가 $x$cm , 높이가 $y$cm 인 삼각형의 넓이는 16cm^2 이다. → $y = \dfrac{32}{x}$

② 시속 $x$km 의 속력으로 2km 를 가는데 걸린 시간은 y 시간이다. → $y = \dfrac{2}{x}$

③ 들이가 50L 인 물통에 매분 2L 씩 물을 넣을 때, x 분 후의 물의 양은 yL 이다. → $y = 2x$

④ 한 장에 50원인 색종이를 x 장 사고 10000원을 냈을 때의 거스름돈은 y 원이다. → $y = 10000 - 50x$

⑤ 80개의 사과를 x 명의 학생이 나누어 가질 때, 한 사람이 갖는 사과의 개수는 y 개이다. → $y = \dfrac{1}{80}x$

해설

⑤ $y = \dfrac{80}{x}$

10. 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.

11. $y = ax(a \neq 0)$의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 원점을 반드시 지나는 직선이다.

② $y = -ax$의 그래프와 만나지 않는다.

③ $a > 0$일 때, 제 1, 3사분면을 지나는 직선이다.

④ $a < 0$일 때, 제 2, 4사분면을 지나는 직선이다.

⑤ $a < 0$일 때, x값이 증가하면 y값은 감소하는 직선이다.

해설

②$y = ax$의 그래프, $y = -ax$의 그래프 모두 원점을 지나므로 원점에서 만난다.

12. 점 $(2a-3,\ 12-3a)$ 가 함수 $y=-\frac{2}{3}x$ 위의 점일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a=6$

해설

점 $(2a-3,\ 12-3a)$ 이 함수 $y=-\frac{2}{3}x$ 의 그래프 위에 있을 때,

$y=-\frac{2}{3}x$ 에 x 대신 $2a-3$, y 대신 $12-3a$ 를 대입하면 등식이 성립한다.

$12-3a=-\frac{2}{3}\times(2a-3)$

$\therefore\ a=6$

13. 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, △ 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 △PQO 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10$

14. 함수 $y = ax$의 그래프가 점 $\left(-1, \frac{1}{2}\right)$을 지날 때, 다음 중 이 그래프 위에 있는 점은?

① $(2, 4)$ ② $(-2, 1)$ ③ $(4, 1)$
④ $(-4, -2)$ ⑤ $(2, 1)$

해설

$(-1) \times a = \frac{1}{2}$

$\therefore a = -\frac{1}{2}$

$y = -\frac{1}{2}x$의 그래프 위에 있는 점은 ②이다.

15. 함수 $y=\frac{a}{x}$의 그래프가 $\left(-1, \frac{1}{4}\right)$을 지나고, 함수 $y=ax$가 $(b, -8)$을 지날 때, $a \times b$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -8

해설

$y=\frac{a}{x}$가 점 $\left(-1, \frac{1}{4}\right)$를 지나므로

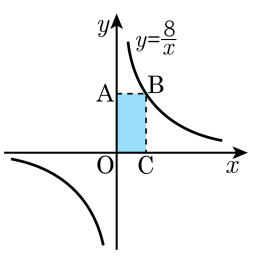
$\frac{1}{4}=\frac{a}{-1}$, $a=-\frac{1}{4}$이다.

$y=-\frac{1}{4}x$가 점 $(b, -8)$을 지나므로

$-\frac{1}{4}b=-8$, $b=32$이다.

따라서 $ab=\left(-\frac{1}{4}\right)\times 32=-8$이다.

16. 다음 그림은 함수 $y = \frac{8}{x}$ 의 그래프이다. 직사각형 OABC 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 8

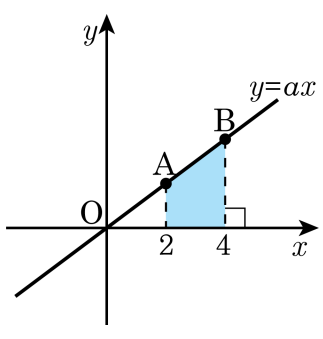
해설

점 C 의 x 좌표를 a 라 하면 $y = \frac{8}{a}$ 에서 $\mathrm{B}\left(a, \frac{8}{a}\right)$ 이므로

$\mathrm{A}\left(0, \frac{8}{a}\right)$, $\mathrm{C}(a, 0)$

$\therefore \square\mathrm{ABCD} = a \times \frac{8}{a} = 8$

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



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{4}$

해설

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

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

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

18. 두 함수 $f(x) = -\frac{22}{x} + 1$, $g(x) = -\frac{28}{x} + 4$ 에 대하여 $f(8) = a$ 일 때, $g(4a)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$f(8) = -\frac{22}{8} + 1 = -\frac{7}{4} = a$

$\therefore\ g(4a) = g(-7) = -\frac{28}{-7} + 4 = 8$

19. x가 $0 < x < 10$인 정수이고 $y = (x$를 3으로 나눈 나머지$)$일 때, $y = 2$에 대응하는 x를 모두 구하면?

① 2　② 0, 1, 2　③ 2, 5, 8　④ 3, 6, 9　⑤ 2, 5

해설

$0 < x < 10$인 정수 중에서 3으로 나누었을 때 나머지가 2인 것을 찾으면 된다.

$\therefore x = 2, 5, 8$

20. 순서쌍 (x, y)에 대해 어느 사분면에도 속하지 않는 순서쌍의 개수는?
(단, x는 $-3 < x < 3$인 정수, $y = 0, 1, 2, 3$)

① 2개 ② 5개 ③ 8개 ④ 10개 ⑤ 15개

해설

$x = -2, -1, 0, 1, 2$
순서쌍 (x, y) 중
어느 사분면에도 속하지 않는 순서쌍은 좌표축에 있는 순서쌍이므로
$(-2, 0)$, $(-1, 0)$, $(0, 0)$, $(0, 1)$, $(0, 2)$, $(0, 3)$, $(1, 0)$, $(2, 0)$ 이다.
따라서 8개이다.

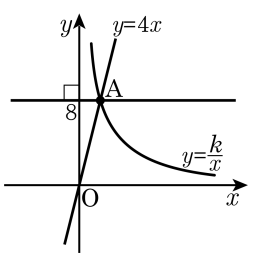
21. 좌표평면 위에 두 점 $\mathrm{A}(-2,1), \mathrm{B}(4,1)$ 과 한 점 C 를 잡아 삼각형 ABC 의 넓이가 12 가 되게 하려고 한다. 다음 중 점 C 의 좌표로 적당한 것을 모두 고르면?

① $(1,5)$ ② $(2,4)$ ③ $(4,-4)$
④ $(-2,3)$ ⑤ $(3,-3)$

해설

삼각형 ABC 의 넓이가 12 이어야 하므로 $\frac{1}{2} \times 6 \times (\text{높이}) = 12$ 이다.
따라서 $(\text{높이}) = 4$ 가 되는 점 C 를 찾으면 $\overline{\mathrm{AB}}$ 가 밑변이므로 $\overline{\mathrm{AB}}$ 를 기준으로
y 축의 방향으로 위로 4 칸 또는 아래로 4 칸 이동한 점을 보기에서 찾으면 $(1,5)$ 또는 $(3,-3)$ 이다.

22. 다음 그림과 같이 $(0,\ 8)$을 지나는 x축에 평행한 직선과 함수 $y=4x$의 그래프가 만나는 점을 점 A라고 할 때, 이 점 A는 $y=\frac{k}{x}$의 그래프가 지난다고 한다. k의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 16

해설

점 A가 점 $(0,8)$을 지나면서 x축에 평행한 직선위에 있으므로 점 A의 y좌표는 8이다.
따라서 점 A를 $(a,\ 8)$라고 놓으면 점 A가 $y=4x$위에 있으므로 $8=4a,\ a=2$이다. 따라서 점 A의 좌표는 $(2,\ 8)$이고, 점 A를 $y=\frac{k}{x}$의 그래프가 지나므로
$8=\frac{k}{2},\ k=16$이다.

23. 점 P에 대하여 점 $P'(x', y')$를 $x' = 2x + 3, y' = -3y + 5$와 같이 대응시킬 때, 점 $P'(9, 11)$이 되는 점 P'의 좌표를 (a, b)라 할 때, $a + b$의 값은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$x' = 2x + 3, y' = -3y + 5$에서
$9 = 2a + 3, 11 = -3b + 5$이고,
$a = 3, b = -2$이므로 $a + b = 1$이다.

24. $\mathrm{P}(c, b)$와 $\mathrm{Q}(-c, -d)$인 위치에 있을 때, 두 점은 원점에 대칭인 점이다. 두 점 $\mathrm{A}(2a-3, -4b-1)$과 $\mathrm{B}(-3a, 2b-3)$가 원점에 대하여 대칭인 점일 때, a, b의 값은?

① $a=-2, b=-3$　② $a=-2, b=-4$

③ $a=-3, b=-2$　④ $a=-3, b=-3$

⑤ $a=-4, b=-3$

해설

원점에 대하여 대칭인 점은 x, y좌표의 부호가 모두 바뀐다.

i) $2a-3=-(-3a)$

$\therefore a=-3$

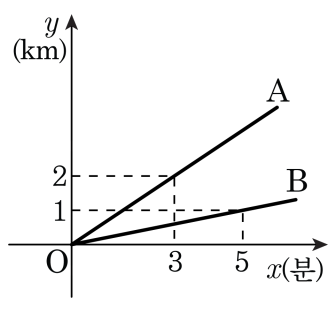
ii) $-4b-1=-(2b-3)$

$-4b-1=-2b+3$

$2b=-4$

$\therefore b=-2$

25. 다음 그래프는 A, B 두 사람이 자전거를 탈 때, 달린 시간 x분과 달린 거리 y km 사이의 관계를 나타낸 것이다. 이 그래프를 보면 시간이 지날수록 두 사람이 달린 거리의 차이가 생기는 것을 알 수 있다. 두 사람이 동시에 출발 하였을 때, 거리의 차가 7 km가 되는 데 걸리는 시간을 A분이라 할 때, A의 값은?



① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25 ⑤ 30

해설

$(A$의 속력$) = \dfrac{\text{거리}}{\text{시간}} = \dfrac{2}{3}$이고

(거리) = 시간 × 속력이므로 $y = \dfrac{2}{3}x$이다.

$(B$의 속력$) = \dfrac{\text{거리}}{\text{시간}} = \dfrac{1}{5}$이고

(거리) = 시간 × 속력이므로 $y = \dfrac{1}{5}x$이다.

A, B의 거리의 차이는 7 km이므로

A의 거리 − B의 거리 = 7 km이다.

$\dfrac{2}{3}x - \dfrac{1}{5}x = 7$ km이므로 $x = 15$이다.