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. 다음 중 y가 x의 함수가 아닌 것은?

① 한 개에 200원 하는 과자를 x개 샀을 때의 값 y원

② 밑변의 길이가 4 cm, 높이가 x cm인 삼각형의 넓이 $y\,\text{cm}^2$

③ 자연수 x의 약수의 갯수 y

④ 낮의 길이 x에 대한 밤의 길이 y

⑤ 자연수 x에 대하여 x보다 작은 자연수 y

해설

함수는 x의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는 y의 값도 반드시 하나가 결정되어야 한다.
①$y = 200x$(함수)
②$y = 2x$(함수)
③ x의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는 y의 값도 반드시 하나가 결정되므로 함수이다.
④ $y = 24 - x$(함수)
⑤ x의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는 y의 값도 반드시 하나가 결정되어야 하는데, $x = 1$일 때, 1보다 작은 자연수 y의 값이 결정되지 않으므로 함수가 아니다.

3. 일차함수 $f(x) = 3x - 1$에 대하여 $2f(-1) + f(2)$의 값은?

① -3 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5

해설

$f(-1) = 3 \times (-1) - 1 = -4$
$f(2) = 3 \times 2 - 1 = 5$
$\therefore 2f(-1) + f(2) = -8 + 5 = -3$

4. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = \frac{1}{2}x+5$ 라고 할 때, $f(-3)+f(-1)+f(0)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

$f(-3) = -\frac{3}{2} + 5 = \frac{7}{2}$

$f(-1) = -\frac{1}{2} + 5 = \frac{9}{2}$

$f(0) = 5$

$\therefore f(-3) + f(-1) + f(0) = \frac{7}{2} + \frac{9}{2} + 5 = 13$

5. 다음 중 일차함수 $y = 4x - 3$과 평행한 것은?

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

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

$y = 4x - 3$와 평행하므로 기울기는 같고 y절편은 다른 일차함수를 찾는다.

6. 두 일차함수 $y=(2-3a)x-2$와 $y=ax+2$의 그래프가 서로 평행할 때, 상수 a의 값은?

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

해설

기울기가 같고 y절편이 다르면 두 직선은 평행하다.
두 그래프의 기울기가 같으므로 $2-3a=a$
$\therefore a=\frac{1}{2}$

7. 다음 중 일차함수인 것을 모두 고르면?

㉠ $xy = 3$	㉡ $y = 3x - 2$
㉢ $y = -2(x+1) + 2x$	㉣ $x - 2y = 1$
㉤ $y = \frac{2}{x}$	㉥ $y = x(x+1)$

① ㉠, ㉡　② ㉠, ㉡, ㉤　③ ㉡, ㉣
④ ㉡, ㉢, ㉣　⑤ ㉡, ㉣, ㉤

해설

1 차 항이 최고차항이고 x, y 의 계수가 0 이 아닌 것을 찾는다.
따라서 일차함수는 ㉡, ㉣ 이다.

8. 다음 중 일차함수인 것은?

① $y = 2x^2 + 1$
② $y = 5$
③ $y = 2(x - 1)$
④ $y = \frac{4}{x}$
⑤ $y = 3x - 3(x - 1)$

해설

$y = 2(x - 1) = 2x - 2$

9. 일차함수 $f(x) = -2x + 1$에서 $f(4) + f\left(-\frac{1}{2}\right)$의 값은?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$f(4) = (-2) \times 4 + 1 = -7$

$f\left(-\frac{1}{2}\right) = (-2) \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 1 = 2$

$f(4) + f\left(-\frac{1}{2}\right) = -7 + 2 = -5$

10. 일차함수 $y = f(x)$에 대하여 $f(-2) = a$, $f(b) = 3$인 일차함수가 $f(x) = -\frac{1}{2}x + 1$일 때, $a - b$의 값은?

① 2　② −2　③ 0　④ 6　⑤ −6

해설

$f(-2) = a$에서

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

$f(b) = 3$에서

$3 = (-\frac{1}{2}) \times b + 1,\ b = -4$

$\therefore a - b = 6$

11. 함수 $f(x) = -ax+1$ 에 대하여 $f(-2) = -1$ 일 때, a 의 값을 구하면?

① -2　② -1　③ 0　④ 1　⑤ 2

해설

$f(x) = -ax + 1$ 에서
$f(-2) = -a \times (-2) + 1 = 2a + 1$ 이다.
따라서 $2a + 1 = -1$ 이므로
$2a = -2$ 이다.
$\therefore\ a = -1$

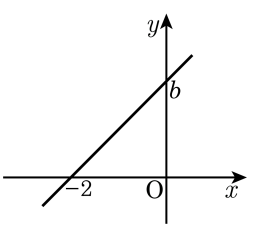
12. 두 일차함수 $y = -x + b$, $y = ax - 2$가 모두 점 $(1,\ 3)$을 지날 때, 그래프 $y = ax + b$ 위의 점은 ?

① $(1,\ 2)$　② $(2,\ 3)$　③ $(-1,\ -1)$
④ $(-2,\ -3)$　⑤ $(-3,\ -7)$

해설

두 함수의 그래프가 모두 점 $(1,\ 3)$을 지나므로
$3 = -1 + b,\ 3 = a - 2$가 성립한다.
$\therefore b = 4,\ a = 5$
따라서 주어진 일차함수는 $y = 5x + 4$이고
③ $-1 = 5 \times (-1) + 4$이므로 $(-1,\ -1)$은
$y = 5x + 4$ 위의 점이다.

13. 일차함수 $y = x + b$의 그래프가 x축, y축으로 둘러싸인 도형의 넓이가 2일 때, 상수 b의 값을 구하여라.



① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$y = x + b$에서 y절편은 b, x절편은 -2

(삼각형의 넓이)$= \frac{1}{2} \times b \times 2 = 2$이다.

따라서 $b = 2$이다.

14. 함수 $f(x) = -\frac{a}{x}$ 에 대하여 $f(2) = -4$ 일 때, $f(-8)$ 의 값은?(단, a 는 상수)

① -4　② -2　③ -1　④ 1　⑤ 2

해설

$f(2) = -\frac{a}{2} = -4$

$\therefore a = 8$

$f(-8) = -\frac{8}{-8} = 1$

15. 다음 중 y 가 x 에 대한 일차함수인 것은?

① 삼각형의 한 각의 크기가 $x°$ 일 때, 이 삼각형의 총 내각의 합은 $y°$ 이다.

② 원의 지름의 길이가 $x$cm 일 때, 이 원의 넓이는 $y$cm^2 이다.

③ 1 학기 중간고사에서 x 점, 기말고사에서 80 점을 맞았을 때, 1 학기 평균 점수는 y 점이다.

④ 1 문제당 x 분 걸리는 수학문제를 1 시간 동안 총 y 문제 풀었다.

⑤ 1000ml 의 우유를 한 컵에 $x$ml 씩 따랐더니 y 컵이 되었다.

해설

① $y = 180$

② $y = \dfrac{\pi x^2}{4}$

③ $y = \dfrac{80 + x}{2}$

④ $xy = 60$

⑤ $xy = 1000$

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

① 2　② 3　③ 5　④ -2　⑤ 1

해설

$4a + 1 = 13$

$4a = 12$

$\therefore a = 3$

17. 두 일차함수 $y=(m-1)x-m+3n$, $y=(n-m)x+n-1$의 그래프가 일치할 때, 상수 m, n에 대하여 mn의 값은?

① $-\frac{1}{9}$ ② $-\frac{1}{3}$ ③ 0 ④ $\frac{1}{3}$ ⑤ $\frac{1}{9}$

해설

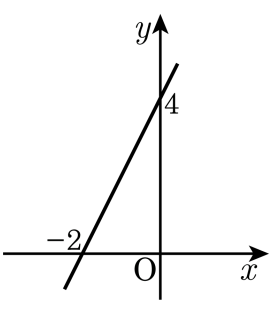
$m-1=n-m, -m+3n=n-1$이므로

$$\begin{cases} 2m-n=1 \\ -m+2n=-1 \end{cases}$$

연립방정식의 해를 구하면, $m=\frac{1}{3}$, $n=-\frac{1}{3}$이다.

$\therefore mn=\frac{1}{3}\times\left(-\frac{1}{3}\right)=-\frac{1}{9}$

18. 다음은 $y=(a-1)x+b+1$ 의 그래프이다. 다음 중 이 그래프에 대한 설명을 옳게 한 것은?



㉠ $a<0$ 이다.
㉡ $y=bx+a$ 의 그래프는 원점을 지난다.
㉢ $a-b+1>0$ 이다.
㉣ $y=ax+b$ 의 x 절편은 1 이다.
㉤ $y=(b-1)x$ 의 그래프와 평행하다.

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

그래프의 기울기는 2 이고, y 절편은 4 이므로 $a=3,\ b=3$ 이다.
따라서 옳은 것은 ㉢, ㉤이다.

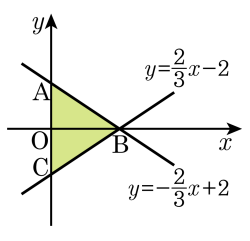
19. 함수 $f(x) = ax + 3$에 대하여 $f(1) = 1$일 때, $f(2) + f(3)$의 값은?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$f(1) = a + 3 = 1,\ a = -2$
$f(x) = -2x + 3$
$f(2) = -2 \times 2 + 3 = -1$
$f(3) = -2 \times 3 + 3 = -3$
$\therefore f(2) + f(3) = -4$

20. 다음 그림에서 삼각형 ABC의 넓이는?



① 24　② 12　③ 6　④ 3　⑤ −6

해설

$y=-\frac{2}{3}x+2$에서 y절편은 2, x절편은 3

$y=-\frac{2}{3}x-2$에서 y절편은 −2, x절편은 3이므로

$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 4\times 3=6$이다.

21. 다음 일차함수 $y = -2x - 4$의 그래프에 대한 설명 중 옳은 것은?

① 점 $(1,\ -2)$를 지난다.

② 제 2, 3, 4 사분면을 지난다.

③ 일차함수 $y = 2x - 4$의 그래프와 x축에서 만난다.

④ x의 값이 1만큼 증가할 때, y의 값은 2만큼 증가한다.

⑤ 일차함수 $y = -2x + 1$의 그래프를 y축의 방향으로 -3만큼 평행이동한 것이다.

해설

① $x = 1,\ y = -2$를 대입하면 $-2 \neq -2 - 4$이므로 점 $(1,\ -2)$를 지나지 않는다.
② 기울기와 y절편이 모두 음수이므로 제 2, 3, 4 사분면을 지난다.
③ 일차함수 $y = 2x - 4$의 그래프와 y축에서 만난다.
④ x의 값이 1만큼 증가할 때, y의 값은 -2만큼 증가한다.
⑤ 일차함수 $y = -2x + 1$의 그래프를 y축의 방향으로 -5만큼 평행이동한 것이다.

22. 다음은 일차함수 $y = ax + b(a \neq 0)$ 의 그래프에 대한 설명이다. 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 그래프의 모양은 직선이다.

② $y = ax$ 의 그래프를 y축 방향으로 b만큼 평행이동 한 것이다.

③ $a > 0$ 이면 오른쪽 위로 향하는 그래프이다.

④ $a < 0$ 이면 x값이 증가하면 y값은 감소한다.

⑤ a 의 절댓값이 클수록 x축에 가깝다.

해설

⑤ x축 → y축

23. 일차함수 $y = -\frac{2}{3}x + 2$의 그래프에 대한 설명이다. 옳은 것을 모두 고르면?

① 원점을 지나는 직선이다.

② 제1 사분면을 지나지 않는다.

③ x의 값이 증가함에 따라 y의 값은 감소한다.

④ y절편이 -2이다.

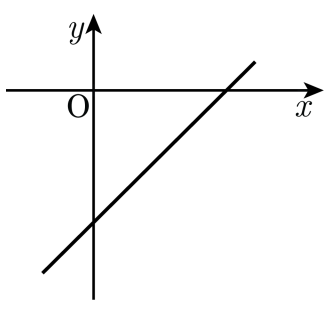
⑤ x의 값이 3만큼 증가할 때, y의 값은 -2만큼 증가한다.

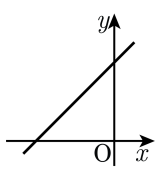
해설

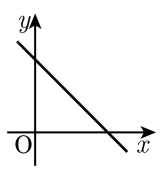
③ 기울기가 음수이므로 x값이 증가함에 따라 y의 값은 감소한다.

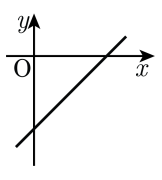
⑤ x의 값이 3만큼 증가할 때, y의 값은 -2만큼 증가한다.

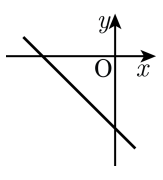
24. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 $y = abx - a$ 의 그래프로 옳은 것은?

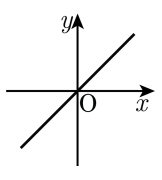


①


②


③


④


⑤


해설

$a > 0, b < 0$ 이므로, $y = abx - a$ 에서 (기울기)< 0 , (y 절편)< 0 이다.

25. 일차함수 $y = ax + b$의 그래프는 $y = -2x + 3$의 그래프와 평행하고, $y = \frac{1}{2}x - 2$와는 y축 위에서 만난다. 일차함수 $y = ax + b$ 의 식은?

① $y = \frac{1}{2}x + 3$　② $y = -2x - 3$　③ $y = \frac{1}{2}x - 2$
④ $y = -2x - 2$　⑤ $y = -2x + 3$

해설

$y = -2x + 3$의 그래프와 평행하므로 기울기가 같고,
$y = \frac{1}{2}x - 2$와는 y축 위에서 만나므로 y절편이 같다.
따라서 $y = ax + b$는 $y = -2x - 2$이다.