확인학습문제

1. 다음 중 일차함수 $y = 4x + 1$을 x 축 방향으로 4 만큼 평행이동시킨 일차함수의 식은? [배점 2, 하중]

① $y = 4x - 10$ ② $y = 4x + 10$

③ $y = 4x - 15$ ④ $y = 4x + 15$

⑤ $y = 2x - 20$

해설

$y = 4x + 1$ 을 x 축으로 4만큼 평행이동시켰으므로 x 를 $x - 4$ 로 바꾸어 주면 $y = 4(x - 4) + 1$ 이다. 식을 정리하면 $y = 4x - 15$ 이다.

2. 다음 보기의 일차함수의 그래프 중에서 x의 값이 증가할 때, y의 값은 감소하는 것은? [배점 2, 하중]

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

④ $y = 4x$ ⑤ $y = \frac{1}{5}x$

해설

일차함수의 기울기가 음수일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.
그러므로 $y = -2x$가 된다.

3. 관계식 $y = 4x - 5$에 의하여 정해지는 일차함수 $f : X \to Y$에 대하여 $f(1) + f(-2) + f(\frac{5}{4})$ 의 값은? [배점 3, 하상]

① -14 ② 14 ③ -13

④ 13 ⑤ -15

해설

$f(1) = -1$, $f(-2) = -13$, $f(\frac{5}{4}) = 0$
$\therefore f(1) + f(-2) + f(\frac{5}{4}) = -1 - 13 + 0 = -14$

4. 정의역이 $\{x \mid -2 \le x < 3\}$ 인 일차함수 $y = -3x + 2$의 치역은? [배점 3, 하상]

① $\{y \mid -8 \le y < 7\}$ ② $\{y \mid -8 < y \le 7\}$

③ $\{y \mid -8 \le y \le 7\}$ ④ $\{y \mid -7 \le y < 8\}$

⑤ $\{y \mid -7 < y \le 8\}$

해설

$f(-2) = -3 \times (-2) + 2 = 8$
$f(3) = -3 \times 3 + 2 = -7$
치역 : $\{y \mid -7 < y \le 8\}$

5. 일차함수 $y = 2x$의 정의역이 $\{-1, 2, a\}$, 치역이 $\{-2, 4, 6\}$일 때, a의 값은? [배점 3, 하상]

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

일차함수 $y = 2x$의 치역이 $\{-2, 4, 6\}$이므로
정의역은 $\{-1, 2, 3\}$
따라서 $a = 3$이다.

6. 일차함수 $y = -2x + 3$의 정의역이 $\{x \mid -3 \le x < 2$인 정수$\}$일 때, 이 함수의 치역의 원소가 아닌 것은? [배점 3, 하상]

① -1 ② 1 ③ 3 ④ 5 ⑤ 7

해설

일차함수 $y = -2x + 3$의 치역은 $\{1, 3, 5, 7, 9\}$이다.
따라서 치역의 원소가 아닌 것은 -1이다.

7. 일차방정식 $3(x+2y) = 3$의 그래프가 $ax+2y+b = 0$일 때, $a+b$의 값은? [배점 3, 하상]

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$3(x+2y) = 3$
$3x + 6y - 3 = 0$을 각각 3으로 나누면
$x + 2y - 1 = 0$이다.
$ax + 2y + b = 0$과 비교하면 $a = 1$, $b = -1$

8. 비디오 대여료에 대한 표를 나타낸 것이다.

	회원 가입비	신작	나머지
회원	10,000원	1,000원	500원
비회원	×	1,500원	1,000원

희수는 회원 가입을 한 후 신작과 나머지 비디오를 각각 x 번씩 빌렸다. 희수가 비디오 가게에 모두 쓴 돈을 y 원이라고 하면, y를 x에 관한 식으로 나타내어라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $y = 1500x + 10000$

해설

신작을 x 번 나머지를 x 번 빌렸고 대여료는 각각 $1000x$ 원, $500x$ 원이다. 회원 가입비 10000 원 까지 합치면 비디오 가게에 모두 쓴 돈 y 원 이 된다.
따라서 $y = 10000 + 1000x + 500x$, $y = 1500x + 10000$ 이다.

9. 어느 이동통신 회사의 회원으로 가입한 윤영이의 통화 요금 체제는 다음과 같다.

㉠ 통화를 하지 않더라도 6,000 원을 기본요금으로 내야한다.
㉡ 주간에 통화를 하게 되면 1 분에 100 원의 요금이 나온다.
㉢ 야간에 통화를 하게 되면 1 분에 50 원의 요금이 나온다.
㉣ 주간과 야간에 통화를 한 시간이 같다.

요금의 총 액수를 일차함수 형태로 나타내어라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $y = 150x + 6000$

해설

주간에 통화를 한 시간이 x 분 이라고 하면, 야간에 통화를 한 시간도 x 분이다.
통화요금 총 액수를 y 라 놓으면 통화요금은 기본요금에 주간, 야간에 통화를 한 요금을 합치면 된다.
$y = 6000 + 100x + 50x$, $y = 150x + 6000$

10. 다음 보기 중에서 일차함수인 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $y=3$

㉡ $y=x-y+1$

㉢ $y=x(x-3)$

㉣ $x^2+y=x^2+x-2$

㉤ $y=4-\frac{1}{x}$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

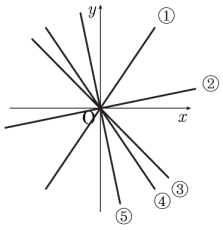
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

㉠ $y=3$ 은 상수함수이다.
㉡ $y=x-y+1$ 은 $2y=x+1, y=\frac{1}{2}x+\frac{1}{2}$ 이므로 일차함수이다.
㉢ $y=x(x-3)$ 은 이차함수이다.
㉣ $x^2+y=x^2+x-2$ 는 $y=x-2$ 이므로 일차함수이다.
㉤ $y=4-\frac{1}{x}$ 은 분수함수이다.

11. 다음 그래프는 $y=3x$, $y=-2x$, $y=\frac{1}{2}x$, $y=-3x$, $y=-5x$ 를 각각 그래프에 나타낸 것이라고 할 때, 다음 중 $y=-2x$ 를 찾아라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

기울기가 음수이므로 ③, ④, ⑤ 중 하나이다. 기울기가 음수인 그래프 중에 기울기의 절댓값이 가장 작으므로 ③ $y=-2x$ 이다.

12. 다음 중 일차함수 $y=4x$ 의 그래프를 평행이동한 그래프가 아닌 것은? [배점 3, 중하]

① $y=4x+1$
② $y-2=4x$
③ $y=3x+\frac{4}{3}$
④ $y=4x+\frac{2}{5}$
⑤ $y+7=4x-\frac{1}{7}$

해설

$y=4x$ 를 평행이동하면 $y-b=4(x-a)$ 의 형태를 가져야 한다. 보기 중 이러한 형태가 아닌 것은 ③ $y=3x+\frac{4}{3}$ 이다. 기울기가 4 가 아닌 것을 보고도 바로 알 수 있다.

13. 다음 중 $ax+by+c=0$ 이 일차함수가 되도록 하는 상수 a, b, c 의 값을 모두 고르면? [배점 4, 중중]

① $a=0,\ b=-1,\ c=0$

② $a=0,\ b=0,\ c=2$

③ $a=1,\ b=-1,\ c=-3$

④ $a=-1,\ b=0,\ c=3$

⑤ $a=-3,\ b=-2,\ c=0$

해설

$ax+by+c=0$ 가 일차함수가 되려면 x 의 계수인 a 와 y 의 계수인 b 가 0 이 아니어야 한다.
따라서 일차함수가 되는 것은 ③, ⑤이다.

14. 다음 중 y 가 x 에 관한 일차함수인 것을 모두 고르면? [배점 4, 중중]

① 반지름의 길이가 $x$cm 인 원의 넓이는 $y$cm^2 이다.

② 낮의 길이가 x 시간일 때, 밤의 길이는 y 시간이다.

③ 200 원짜리 지우개 2 개와 x 원짜리 공책 3 권의 값은 y 원이다.

④ 시속 $x$km 로 달리는 자동차가 y 시간 동안 달린 거리는 500km 이다.

⑤ 반지름의 길이가 $x$cm 인 구의 부피는 $y$cm^3 이다.

해설

① $y=\pi x^2$ 이므로 이차함수
② $y=24-x$
③ $y=200\times 2+3x$
④ $xy=500$ 이므로 일차함수가 아니다.
⑤ $y=\frac{4}{3}\pi x^3$ 이므로 삼차함수이다.

15. 점 $(2,\ -7)$을 지나는 일차함수 $y=ax-1$의 그래프를 y축 방향으로 b만큼 평행이동하였더니 점 $(2,\ -2)$를 지난다. 이때 상수 a, b에 대하여 $a\times b$의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : -15

해설

$y=ax-1$의 그래프가 점 $(2,\ -7)$을 지나므로,
$-7=a\times 2-1$, $a=-3$이므로 주어진 함수는 $y=-3x-1$이다.
이 함수를 y축 방향으로 b만큼 평행이동한 함수는 $y=-3x-1+b$이고 이 그래프 위에 점 $(2,\ -2)$이 있으므로
$-2=-3\times 2-1+b$, $b=5$이다.
따라서 $a\times b=(-3)\times 5=-15$이다.