1. 다음 중 y 가 x 에 대한 일차함수가 아닌 것은?

① 100 개의 사탕에서 하루에 3 개씩 x 일 동안 먹고 남은 양이 y 개이다.

② 한 개에 500 원 하는 과일 x 개의 값 y 원이다.

③ 지름의 길이가 x 인 원의 둘레의 길이가 y 이다.

④ 밑변의 길이가 10 , 높이가 x 인 삼각형의 넓이가 y 이다.

⑤ 가로의 길이가 x 이고 세로의 길이가 y 인 직사각형의 넓이가 20 이다

해설

① $y = 100 - 3x$
② $y = 500x$
③ $y = \pi x$
④ $y = 5x$
⑤ $xy = 20$

2. 일차함수 $f(x)=ax+3$ 에서 $f(-8)=1$ 일 때, $f(b)=6$ 이다. 이 때, $a\times b$ 의 값을 구하여라.

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 6 ⑤ 9

해설

$1=-8a+3$

$-2=-8a$

$\therefore\ a=\frac{1}{4}$

그러므로 $y=\frac{1}{4}x+3$

$6=\frac{1}{4}b+3$

$\frac{1}{4}b=3$

$\therefore\ b=12$

$\therefore\ a\times b=\frac{1}{4}\times 12=3$

3. 일차함수 $y = -8x + 11$ 에서 x 값의 증가량을 y 값의 증가량으로 나눈 값은?

① -8 ② 8 ③ 11 ④ $-\frac{1}{8}$ ⑤ $\frac{1}{11}$

해설

$\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})} = (\text{기울기})$ 이므로 $\frac{(x\text{의 값의 증가량})}{(y\text{의 값의 증가량})} = \frac{1}{(\text{기울기})}$ 이다.

$\therefore \frac{(x\text{의 값의 증가량})}{(y\text{의 값의 증가량})} = \frac{1}{-8} = -\frac{1}{8}$

4. $y=\frac{1}{3}x-5$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

① $y=-2\left(\frac{1}{3}x-2\right)$ 의 그래프와 평행하다.

② $y=\frac{1}{2}(2x+4)$ 의 그래프와 만나지 않는다.

③ $y=\frac{2}{3}x$ 의 그래프와 만난다.

④ $y=-\frac{1}{3}(-x-3)$ 의 그래프와 만난다.

⑤ $y=\frac{2}{3}(x+6)$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 또는 y 축의 방향으로 옮겨서 그릴 수 있는 그래프다.

해설

③ $y=\frac{2x}{3}$ 는 $y=\frac{1}{3}x-5$ 와 기울기가 다르므로 만나는 그래프이다.

5. 두 점 $(-2,\ 3)$, $(2,\ 4)$ 를 지나는 직선의 방정식이 $mx+ny-14=0$ 일 때, $m+n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$(\text{기울기}) = \dfrac{4-3}{2-(-2)} = \dfrac{1}{4}$

$y = \dfrac{1}{4}x + b$ 에 $(2,\ 4)$ 를 대입하면

$4 = \dfrac{1}{4} \times 2 + b,\ b = 4 - \dfrac{1}{2},\ b = \dfrac{7}{2}$

$y = \dfrac{1}{4}x + \dfrac{7}{2}$

양변에 4 를 곱하여 정리하면

$4y = x + 14 \Rightarrow -x + 4y - 14 = 0$

$\therefore\ m = -1,\ n = 4,\ m+n = -1+4 = 3$

6. 지면에서 10km까지는 100m 높아질 때마다 기온은 0.6 °C씩 내려간다고 한다. 지면의 기온이 20 °C일 때 지면에서부터의 높이가 6km인 곳의 기온은 ?

① 영하 10 °C　② 영하 12 °C　③ 영하 14 °C
④ 영하 16 °C　⑤ 영하 20 °C

해설

지면에서 10km까지는 $0 \le x \le 10$이고.
100m(= 0.1km) 높아질 때마다 기온은 0.6 °C씩 내려간다.
(기울기)$= -\dfrac{0.6}{0.1} = -6$
$\therefore y = 20 - 6x$ (단, $0 \le x \le 10$)
$x = 6$km를 대입하면 $y = -16$(°C)

7. A 지점을 출발하여 0.4(km/분)의 속도로 12km 떨어진 B지점까지 자전거를 타고 가는 사람이 있다. 출발하여 x분 후의 이 사람이 간거리를 $y$km라고 할 때, x와 y의 관계식은?

① $y = 12x(0 \le x \le 1)$ ② $y = 4x(0 \le x \le 3)$

③ $y = -4x(0 \le x \le 3)$ ④ $y = 0.4x(0 \le x \le 30)$

⑤ $y = -0.4x(0 \le x \le 30)$

해설

(거리) = (속력) × (시간)이므로
x분 동안 간 거리를 $y$km라고 하면,
$y = 0.4x$가 된다.
단, x값의 범위는 A와 B사이의
거리가 12km이므로
0분부터 30분까지이다.

8. 길이가 30cm 인 양초가 있다. 불을 붙이면 4 분마다 1cm 씩 짧아진다고 할 때, 초의 길이가 18cm 가 되는 것은 불을 붙인지 몇 분 후인가?

① 36 분 후 ② 48 분 후 ③ 52 분 후
④ 58 분 후 ⑤ 64 분 후

해설

불을 붙인 후 지난 시간을 x, 초의 길이를 y라 하면
$30 - \frac{1}{4}x = y$, $y = 18$ 일 때, $x = 48$ 이다.

9. 기온이 0°C 일 때 소리의 속력은 초속 331m 이고, 기온이 1°C 올라갈 때마다 초속 0.6m 씩 속력이 증가한다고 한다. 소리의 속력이 초속 337m 일 때의 기온은?

① 2°C ② 5°C ③ 7°C ④ 9°C ⑤ 10°C

해설

기온을 x라 하면

$331 + 0.6x = 337$

$0.6x = 6$

$\therefore\ x = 10$

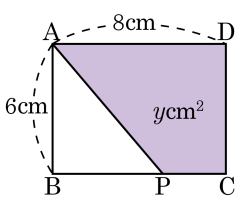
10. 서울에서 500km 떨어진 제주도 남쪽 해상에 있는 태풍이 1 시간에 25km 의 속력으로 서울로 북상하고 있다. 태풍이 서울에 도달할 때까지 걸리는 시간은?

① 10 시간 ② 12 시간 ③ 20 시간
④ 22 시간 ⑤ 24 시간

해설

식으로 나타내면
$y = 500 - 25x$ 이고 $y = 0$ 일 때, x 의 값은 20 이다. 따라서 20 시간이다.

11. 다음 그림의 직사각형에서 $\overline{AD} = 8\,\text{cm}$, $\overline{AB} = 6\,\text{cm}$ 이고, 점 P는 점 B를 출발하여 매초 $0.5\,\text{cm}$ 의 속력으로 점 C를 향해 움직인다. x 초 후의 사다리꼴 APCD의 넓이를 $y\ \text{cm}^2$ 라 할 때, 사각형 APCD의 넓이가 $36\,\text{cm}^2$ 이상이 되려면 점 P가 점 B를 출발한 후 경과한 시간은?



① 6초 미만 ② 6초 이하 ③ 6초 이상

④ 8초 이상 ⑤ 8초 이하

해설

$y = 48 - 6 \times 0.5x \times \frac{1}{2} = 48 - 1.5x$ 이므로

$36 = 48 - 1.5x$

$x = 8$

따라서 8초 후에 사각형 APCD의 넓이가 $36\,\text{cm}^2$ 가 되고 시간이 흐를수록 넓이가 줄어든다.

따라서 $36\,\text{cm}^2$ 이상이 되려면 점 P가 점 B를 출발한 후 8초 이하가 되어야 한다.

12. 일차함수 $y=f(x)$ 에서 x 의 값의 증가량에 대한 y 의 값의 증가량의 비가 $-\frac{2}{3}$ 이고, $f(-1)=1$ 일 때, $f(k)=-2$ 를 만족하는 상수 k 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{7}{2}$

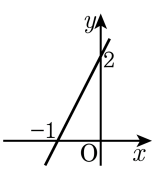
해설

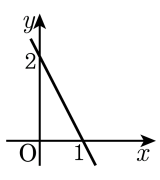
x 의 값의 증가량에 대한 y 의 값의 증가량의 비는 기울기이므로 기울기는 $-\frac{2}{3}$, $y=ax+b$ 에서 $y=-\frac{2}{3}x+b$ 이다. 점 $(-1,\ 1)$ 을 지나므로 $(-1,\ 1)$ 을 대입해 보면 $1=\frac{2}{3}+b, b=\frac{1}{3}$ 이다.

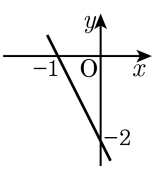
따라서 일차함수의 식은 $y=-\frac{2}{3}x+\frac{1}{3}$ 이다.

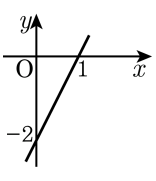
점 $(k,\ -2)$ 를 지나므로 대입해 보면 $-2=-\frac{2}{3}k+\frac{1}{3},\ \frac{2}{3}k=\frac{7}{3},\ k=\frac{7}{2}$ 이다.

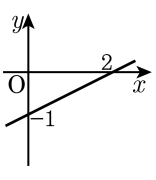
13. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프의 기울기가 2 이고 y 절편이 -2 일 때, 다음 중 일차함수 $y = bx + a$ 의 그래프는?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

기울기가 2 이고 y 절편이 -2 이므로 $a = 2,\ b = -2$ 이다.
따라서 주어진 일차함수는 $y = -2x + 2$ 이고
이 그래프는 두 점 $(1,\ 0),\ (0,\ 2)$ 를 지난다.

14. 일차함수 $y = tx - 3$은 x의 증가량이 2일 때, y의 증가량은 6이다. 이 그래프가 지나는 사분면을 모두 구하여라.

▶ 답 : 사분면

▶ 답 : 사분면

▶ 답 : 사분면

▷ 정답 : 제 1사분면

▷ 정답 : 제 3사분면

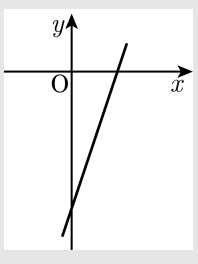
▷ 정답 : 제 4사분면

해설

$(\text{기울기}) = \dfrac{(y\text{의증가량})}{(x\text{의증가량})} = \dfrac{6}{2} = 3$이므로

$y = tx - 3 = 3x - 3$이다.

따라서 x절편은 1, y절편은 -3이므로 이 그래프가 지나는 사분면은 제 1, 3, 4분면이다.



15. 일차함수 $y = 2x - 3$ 의 그래프를 y 축의 양의 방향으로 4 만큼 평행이동할 때 이 그래프가 지나지 <u>않는</u> 사분면을 고르면?

① 제 1 사분면　② 제 2 사분면
③ 제 3 사분면　④ 제 4 사분면
⑤ 제 1 사분면, 제 2 사분면

해설

$y = 2x - 3 + 4 \rightarrow y = 2x + 1$

y 절편 : 1 , x 절편 : $-\frac{1}{2}$

따라서 제 4 사분면을 지나지 않는다.

16. 좌표평면 위의 세 점 $(-5,\ 3)$, $(1,\ 3)$, $(3,\ a)$ 가 한 직선 위에 있을 때, 상수 a 의 값과 직선의 방정식은?

① $0,\ x=0$　② $3,\ x=3$　③ $3,\ x=-3$

④ $3,\ y=3$　⑤ $3,\ y=-3$

해설

y 값이 같으므로 x 축에 평행한 직선이다.

$\therefore a=3,\ y=3$

17. 세 점 $(1,\ 2)$, $(-2,\ -3)$, $(p,\ q)$가 한 직선 위에 있을 때, $-\dfrac{3q}{5p+1}$의 값은?

① 0 ② 2 ③ -2 ④ 1 ⑤ -1

해설

$\dfrac{2-(-3)}{1-(-2)}=\dfrac{q-2}{p-1}$에서

$\dfrac{5}{3}=\dfrac{q-2}{p-1}$, $5p-5=3q-6$ $\quad\therefore 5p+1=3q$

따라서 $-\dfrac{3q}{5p+1}=-\dfrac{3q}{3q}=-1$이다.

18. 일차함수 $y = ax$는 $\left(3,\ -\frac{3}{2}\right)$을 지난다고 한다. 다음의 점들 중 $y = ax$ 위에 있지 않은 점은?

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

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

해설

$y = ax$ 는 $\left(3,\ -\frac{3}{2}\right)$을 지나므로 대입하면

$-\frac{3}{2} = a \times 3, a = -\frac{1}{2}$ 이 된다.

$y = -\frac{1}{2}x$ 를 지나지 않는 점은 다음 점들 중 $(4,\ 2)$ 이다.

19. 일차함수 $f(x)=ax+b$에 대하여 $f(-2)=3$, $f(1)=9$ 일 때, $f(p)=1$을 만족하는 p의 값은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$3=-2a+b$, $9=a+b$에서 $a=2$, $b=7$
$f(x)=2x+7$
$f(p)=1$이므로 $1=2p+7$
$\therefore p=-3$