1. x의 범위가 $-2 \le x < 3$ 인 일차함수 $y = -3x + 2$ 의 함숫값의 범위는?

① $-8 \le y < 7$ ② $-8 < y \le 7$ ③ $-8 \le y \le 7$

④ $-7 \le y < 8$ ⑤ $-7 < y \le 8$

해설

$f(-2) = -3 \times (-2) + 2 = 8$
$f(3) = -3 \times 3 + 2 = -7$
함숫값의 범위 : $-7 < y \le 8$

2. 일차함수 $y = -2x + 6$ 에서 (x 절편, y 절편)을 올바르게 나타낸 것은?

① $(3,\ 6)$ ② $(-3,\ 6)$ ③ $(3,\ -6)$

④ $(-3,\ -6)$ ⑤ $(-2,\ 6)$

해설

$f(3) = 0$, x 절편 : 3

$f(0) = 6$, y 절편 : 6

3. 좌표평면 위에 있는 세 점 A(3, 2), B(−2, −3), C(2, a) 가 같은 직선 위에 있을 때, a 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

세 점 A, B, C가 같은 직선 위에 있으려면
$\overline{AB}$ 와 $\overline{BC}$ 의 기울기가 같아야 한다.

$\overline{AB}$ 의 기울기는 $\dfrac{(-3)-2}{(-2)-3}=\dfrac{-5}{-5}=1$ 이고,

$\overline{BC}$ 의 기울기는 $\dfrac{a-(-3)}{2-(-2)}=\dfrac{a+3}{4}=1$ 이다.

$\therefore\ a=1$

4. 다음 일차함수 중 그 그래프가 y축에 가장 가까운 것은 ?

① $y=-\frac{4}{3}x+1$ ② $y=\frac{3}{2}x-1$ ③ $y=-\frac{1}{3}x-1$
④ $y=\frac{6}{5}x-1$ ⑤ $y=\frac{3}{4}x-1$

해설

함수는 기울기의 절댓값이 클수록 그 그래프가 y축에 가깝게 위치한다.

① $\frac{80}{60}$ ② $\frac{90}{60}$ ③ $\frac{20}{60}$ ④ $\frac{72}{60}$ ⑤ $\frac{45}{60}$

이므로 $y=\frac{3}{2}x-1$의 그래프가 y축에 가장 가깝다.

5. 두 점 $(-2,\ 1)$, $(3,\ 6)$을 지나는 직선의 y절편은?

① -5 ② -3 ③ 2 ④ 3 ⑤ 5

해설

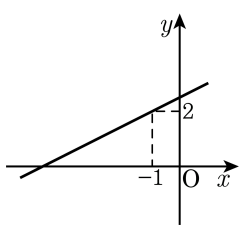
일차함수를 $y = ax + b$라 하고 두 점을 대입하여 연립방정식을 풀면,

$$\begin{cases} 1 = -2a + b \\ 6 = 3a + b \end{cases}$$

$\Rightarrow \quad a = 1,\ b = 3$

$\therefore y = x + 3$이고 y절편은 3이다.

6. 일차함수 $y = ax + \frac{5}{2}$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 다음 중 그래프 $y = 3x + 2a$ 위의 점을 고른 것은?



보기

㉠ $(0, -1)$ ㉡ $(1, 4)$

㉢ $(-4, 10)$ ㉣ $(-1, -2)$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

$y = ax + \frac{5}{2}$ 는 점 $(-1, 2)$ 를 지나므로

$x = -1,\ y = 2$ 를 대입하면

$2 = a \times (-1) + \frac{5}{2}$, $a = \frac{1}{2}$ 이므로

주어진 함수는 $y = 3x + 1$ 이다.

㉡ $4 = 1 \times 3 + 1$

㉣ $-2 = (-1) \times 3 + 1$ 이므로

㉡, ㉣은 $y = 3x + 1$ 위의 점이다.

7. 다음의 설명 중 옳은 것은?

① 함수의 기울기가 양수이면 그래프가 왼쪽 위를 향한다.

② 기울기는 x값의 증가량을 y값의 증가량으로 나눈 값이다.

③ 일차함수 $y = ax + b$의 그래프는 $y = ax$의 그래프를 x축의 방향으로 b만큼 평행이동한 직선이다.

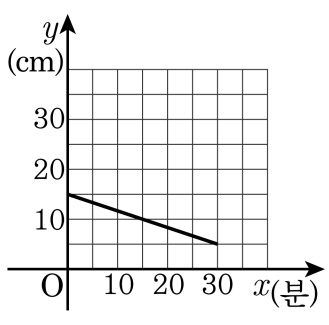
④ 일차함수의 그래프가 y축과 만나는 점의 x좌표는 항상 0이고, 이때의 y좌표를 y절편이라고 한다.

⑤ 기울기가 같은 두 일차함수의 그래프는 항상 서로 평행하다.

해설

① 함수의 기울기가 양수이면 그래프가 오른쪽 위를 향한다.
② 기울기는 y값의 증가량을 x값의 증가량으로 나눈 값이다.
③y축의 방향으로 b만큼 평행이동한 직선이다.
⑤ 일치할 수도 있다.

8. 길이가 15 cm 인 초에 불을 켜고 5 분마다 초의 길이를 재어 다음 그림과 같은 그래프를 얻었다. x 분 후의 남아있는 초의 길이를 y cm 라 할 때, 12 분 후의 남아있는 초의 길이는? (단,$0 \le x \le 30$)



① 5 cm ② 8 cm ③ 11 cm

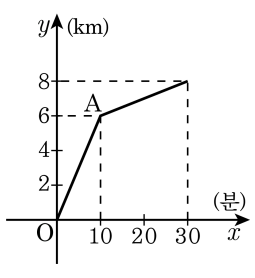
④ 12 cm ⑤ 13 cm

해설

그래프에서 15 분 동안 탄 초의 길이는 5 cm 이므로 1 분 동안 $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$(cm) 탄다.

따라서, 관계식은 $y = 15 - \frac{1}{3}x$ 이므로 $x = 12$ 을 대입하면 $y = 11$ 이다.

9. 동생이 정오에 오토바이를 타고 집을 출발했다. A 지점에서 오토바이가 고장이 나서 그 후부터는 걸어서 갔다. 다음 그래프는 동생이 집을 출발한 후의 시간과 거리의 관계를 나타낸 것이다. 이 그래프를 보고 오토바이의 분속과 걸어간 분속은?



① 6km, 2km ② 0.6km, 0.8km ③ 6km, 0.1km

④ 0.6km, 0.1km ⑤ 0.6km, 2.4km

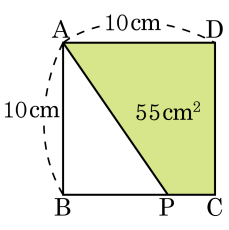
해설

속력 $= \frac{\text{거리}}{\text{시간}}$ 이므로 각각의 기울기를 구한다.

오토바이 $= \frac{6}{10} = 0.6$

걸음 $= \frac{8-6}{30-10} = \frac{2}{20} = 0.1$

10. 다음 그림의 사각형 ABCD는 한 변의 길이가 10 cm인 정사각형이다. 점 P가 선분 BC 위를 점 B에서 출발하여 점 C까지 움직인다고 한다. 사각형 APCD의 넓이가 55 cm^2 이하 일 때, 선분 BP의 길이는?



① $\overline{BP} \geq 9\,cm$ ② $\overline{BP} \leq 9\,cm$ ③ $\overline{BP} < 9\,cm$

④ $\overline{BP} \leq 1\,cm$ ⑤ $\overline{BP} \geq 1\,cm$

해설

선분 BP를 x라 할 때

(사각형 APCD의 넓이)$=\frac{1}{2} \times (10 - x + 10) \times 10$

$5(20 - x) \leq 55$

$\therefore \quad x \geq 9$

11. 다음 중 일차함수인 것을 모두 고르면?

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

③ $-y = 2(x+y) + 1$　　④ $y = \frac{x}{5} - 6$

⑤ $x = 2y + x + 1$

해설

① $y = 2x^2 - 2x$: 이차함수

② $y = \frac{1}{x} + 3$: 분수함수

⑤ $y = -\frac{1}{2}$: 상수함수

12. 함수 $f(x)$의 그래프가 점 $(2, -3)$을 지나고, $\dfrac{f(b)-f(a)}{b-a} = -3$이다. 이때, $f(-1) \times f(1)$ 의 값은?

① -2 ② 0 ③ 2 ④ 4 ⑤ 6

해설

$\dfrac{f(b)-f(a)}{b-a} = -3$에서 기울기는 -3

점 $(2, -3)$을 지나므로 $y = -3x + b$에 대입하면

$-3 = -6 + b \qquad \therefore\ b = 3$

$\therefore\ y = -3x + 3$

$f(-1) = 3 + 3 = 6,\ f(1) = -3 + 3 = 0$

$\therefore\ f(-1) \times f(1) = 0$

13. 일차함수 $y=(5k-1)x+3k$ 의 그래프가 제 1, 2, 4사분면을 지나기 위한 k 값의 범위를 구하면?

① $k>0$ ② $k<\frac{1}{5}$ ③ $0\le k\le\frac{1}{5}$

④ $0<k<\frac{1}{5}$ ⑤ $k>\frac{1}{5}$

해설

제 1 ,2 ,4사분면을 지나려면 오른쪽 아래를 향하고 양의 y 절편 값을 가지므로

$5k-1<0$, $3k>0$ 이어야한다.

그러므로 $0<k<\frac{1}{5}$

14. 일차함수 $y = ax - 5a$의 그래프가 점 $(3,\ -2)$를 지날 때, 이 그래프의 x절편과 y절편의 합은?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$y = ax - 5a$
$-2 = 3a - 5a,\ a = 1$
$y = x - 5$
x절편 : 5, y절편 : -5
$\therefore 5 + (-5) = 0$

15. 540 g의 가스를 계속하여 3시간 연소시키면 가스가 완전히 소모된다고 한다. x분 동안 연소시키고 남은 가스의 무게를 y g이라고 할 때, 가스의 무게가 330 g이 될 때의 x의 값은?

① 30분 ② 50분 ③ 70분
④ 90분 ⑤ 110분

해설

$y = -3x + 540$에서 $330 = -3x + 540$
$3x = 210 \quad \therefore x = 70$