

1. 일차함수  $f(x) = -2x + \frac{1}{2}$  에서  $f(a) = -4$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{9}{4}$

해설

$$f(a) = -2a + \frac{1}{2} = -4$$

$$-2a = -\frac{9}{2}, a = \frac{9}{4}$$

2. 일차함수  $y = -\frac{2}{3}x + 3$  의 함숫값  $y$  의 범위가  $-2 < y \leq 3$  일 때,  $x$  의 값의 범위를 구하면?

- ①  $-1 \leq x < \frac{9}{2}$       ②  $-\frac{3}{2} < x \leq \frac{9}{2}$       ③  $-\frac{3}{2} \leq x < \frac{9}{2}$   
④  $0 < x \leq \frac{15}{2}$       ⑤  $0 \leq x < \frac{15}{2}$

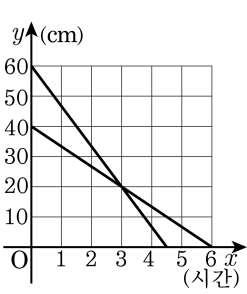
해설

$$f(a) = -\frac{2}{3}a + 3 = -2 \quad \therefore a = \frac{15}{2}$$

$$f(b) = -\frac{2}{3}b + 3 = 3 \quad \therefore b = 0$$

따라서  $x$  의 값의 범위는  $0 \leq x < \frac{15}{2}$  이다.

3. 다음 그래프는 길이와 굵기가 다른 2개의 양초에 불을 붙인 후 시간이 지남에 따라 타고남은 양초의 길이를 조사한 것이다. 두 양초의 길이가 같아지는 것은 불을 붙인 지 몇 시간 후인가?



- ① 1시간 후                      ② 2시간 후                      ③ 3시간 후  
④ 4시간 후                      ⑤ 5시간 후

해설

두 양초의 길이가 같아지는 시점이 두 직선의 교점이므로  $x = 3$  일 때, 즉 3시간일 때 이다.

4. 다음 중 항상 닮음인 도형을 모두 고르면?

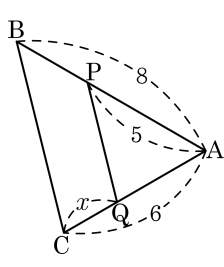
- ☒ ① 두 정사각형
- ☐ ② 두 이등변삼각형
- ☐ ③ 두 직사각형
- ☒ ④ 두 원
- ☐ ⑤ 두 마름모

해설

정사각형과 원은 항상 닮음이다.



5. 그림과 같이  $\overline{PQ}$  와  $\overline{BC}$  가 평행할 때,  $\overline{QC}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

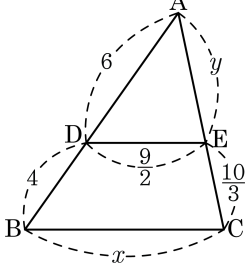
▷ 정답 :  $\frac{9}{4}$

해설

$$8 : 5 = 6 : (6 - x)$$

$$\therefore x = \frac{9}{4}$$

6. 다음 그림에서  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  일 때,  $x$  와  $y$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 7.5$

▷ 정답 :  $y = 5$

해설

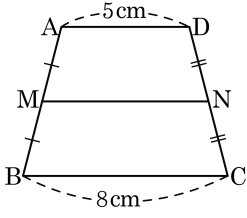
$$6 : (6 + 4) = \frac{9}{2} : x$$

$$6x = 45, x = 7.5$$

$$6 : 4 = y : \frac{10}{3}$$

$$4y = 20, y = 5$$

7. 다음 그림과 같이  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD에서  $\overline{AB}, \overline{CD}$ 의 중점을 각각 M, N이라 할 때,  $\overline{MN}$ 의 길이를 구하여라.



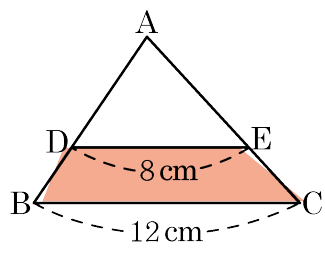
▶ 답 :                      cm

▷ 정답 : 6.5cm

해설

$$\overline{MN} = \frac{1}{2}(\overline{AD} + \overline{BC}) = \frac{1}{2} \times (5 + 8) = 6.5(\text{cm})$$

8.  $\triangle ABC$  에서  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  이다.  $\triangle ADE = 20\text{cm}^2$  일 때, 색칠된 부분의 넓이는?



- ①  $10\text{cm}^2$                       ②  $12\text{cm}^2$                       ③  $15\text{cm}^2$   
 ④  $25\text{cm}^2$                       ⑤  $30\text{cm}^2$

**해설**

$\triangle ADE$  와  $\triangle ABC$  의 닮음비는  $8 : 12 = 2 : 3$ 이므로,  
 넓이의 비는  $4 : 9$ 이다. 따라서  $4 : 9 = 20 : \triangle ABC$  이므로  
 $\triangle ABC = 45(\text{cm}^2)$   
 색칠된 부분의 넓이는  $\triangle ABC - \triangle ADE = 45 - 20 = 25(\text{cm}^2)$   
 이다.



9. 다음에서 일차함수가 아닌 것을 모두 고르면?

①  $y = -6x + 1$       ②  $y = 3 - 5x$       ③  $y = x(4 - x)$

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

해설

- ③ 이차함수
- ④ 일차함수가 아니다.

10. 일차함수  $y = \frac{1}{2}x + b$ 의 그래프가 두 점  $(-1, 1)$ ,  $(3, p)$ 를 지날 때,  $p$ 의 값은? (단,  $b$ 는 상수)

① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$y = \frac{1}{2}x + b$ 의 그래프가 점  $(-1, 1)$ 을 지나므로  $x = -1$ ,  $y = 1$ 을 대입하면

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

주어진 일차함수는  $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$ 이다.

이 일차함수가 점  $(3, p)$ 를 지나므로

$x = 3$ ,  $y = p$ 를 대입하면

$p = \frac{1}{2} \times 3 + \frac{3}{2} = 3$ 이다.

11. 일차함수  $y = -x + 6$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로  $a$ 만큼 평행 이동시켜서 그래프가 점  $(2a, 5a)$ 를 지나게 하려고 한다.  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

일차함수  $y = -x + 6$ 의 그래프를  $y$ 축 방향으로  $a$ 만큼 평행 이동한 그래프는  $y = -x + 6 + a$ 이고 이 그래프가 점  $(2a, 5a)$ 를 지나므로  $x, y$ 에 각각  $2a, 5a$ 를 대입한 등식이 성립한다. 따라서  $5a = -2a + 6 + a, a = 1$ 이다.

12. 다음 일차함수의 그래프 중  $x$ 절편이 다른 하나는?

①  $y = x - 2$

②  $y = -x - 2$

③  $y = -x + 2$

④  $y = \frac{1}{2}x - 1$

⑤  $y = 2x - 4$

해설

각각의  $x$ 절편을 구하기 위해  $y = 0$ 을 대입해 보면,

①  $x = 2$

②  $x = -2$

③  $x = 2$

④  $x = 2$

⑤  $x = 2$ 이다.

따라서  $x$ 절편이 다른 것은  $y = -x - 2$ 이다.



13.  $ab < 0$ ,  $abc > 0$  일 때, 일차함수  $y = \frac{a}{b}x + c$  의 그래프가 지나지 않는 사분면을 말하여라.

▶ 답 : 사분면

▷ 정답 : 제 1 사분면

해설

$ab < 0$  이므로  $\frac{a}{b} < 0$  이고,  $ab < 0$ ,  $abc > 0$  이므로  $c < 0$  이다.

$y = \frac{a}{b}x + c$  의 그래프는 기울기와  $y$  절편이 음수인 그래프이다.

14. 두 일차함수  $y = -3x + 3$ 과  $y = -3x + 1$ 에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 두 그래프는  $x$ 절편이  $-3$ 으로 일치한다.
- ② 두 그래프는  $y$ 축에서 만난다.
- ③ 두 그래프는 서로 평행하다.
- ④ 두 그래프는 서로 일치한다.
- ⑤ 두 그래프는 한 점에서 서로 만난다.

해설

③ 두 그래프의 기울기가 같으므로 두 그래프는 서로 평행하다.

15. 농도가 10%인 소금물을 가열하여 농도가 12%인 소금물로 만들었다. 농도가 10%인 소금물의 양을  $x$ g, 가열하여 증발한 물의 양을  $y$ g 이라 할 때,  $y$  를  $x$  에 관한 관계식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $y = \frac{1}{6}x$

해설

$$\frac{10}{100}x = \frac{12}{100}(x - y)$$

$$10x = 12x - 12y$$

$$12y = 2x$$

$$\therefore y = \frac{1}{6}x$$

16. 다음 보기의 두 일차 방정식의 그래프가 평행할 때, 상수  $m$ 의 값을 구하여라.

보기

(가)  $10x + 5y - 2 = 0$

(나)  $mx + y + 4 = 0$

▶ 답 :

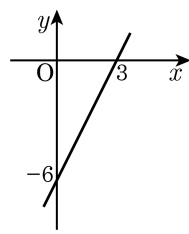
▷ 정답 : 2

해설

$y = -2x + \frac{2}{5}, y = -mx - 4$ 이므로  $m = 2$



17. 일차방정식  $mx + ny - 6 = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $\frac{m}{n}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

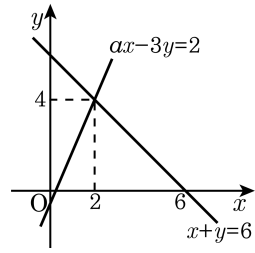
▷ 정답 : -2

해설

일차방정식  $mx + ny - 6 = 0$ 에 두 점  $(3, 0)$ ,  $(0, -6)$ 을 대입하면  $3m - 6 = 0$ ,  $m = 2$ 이고  $-6n - 6 = 0$ ,  $-6n = 6$ ,  $n = -1$

따라서  $\frac{m}{n} = -2$ 이다.

18. 다음 그림은 연립방정식  $\begin{cases} ax - 3y = 2 \\ x + y = 6 \end{cases}$  를 풀기 위하여 두 방정식의 그래프를 그린 것이다. 이때, 상수  $a$ 의 값은?



- ① 3      ② 5      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

해설

$$2a - 12 = 2, \quad 2a = 14, \quad a = 7$$

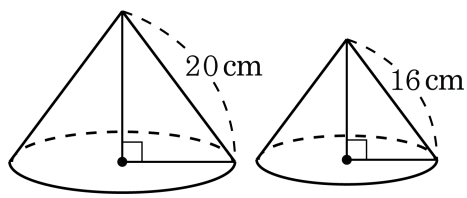
19. 두 직선  $\begin{cases} ax+3y=1 \\ 4x-by=2 \end{cases}$  의 해가 무수히 많을 때,  $a-b$  의 값을 구하여라.

① 8                      ② 4                      ③ 0                      ④ -8                      ⑤ -4

해설

해가 무수히 많을 때는 두 직선이 일치할 때이다.  
 $ax+3y=1$  의 양변에 2 를 곱한다.  
 $2ax+6y=2$  를  $4x-by=2$  와 비교한다.  
 $\therefore a=2, b=-6, a-b=8$

20. 다음 그림에서 두 원뿔이 서로 닮은 도형일 때, 두 원뿔의 밑면의 지름의 길이의 비가  $a : b$  이다. 이때,  $a + b$ 의 값을 구하여라. (단,  $a, b$ 는 서로소)



▶ 답 :

▷ 정답 : 9

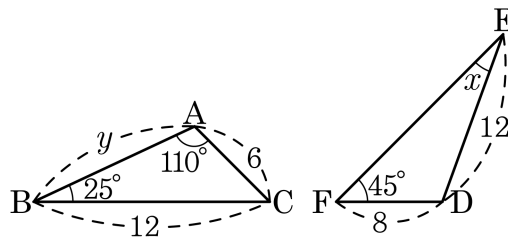
해설

두 원뿔이 닮음이므로 모선의 길이의 비와 밑면의 지름의 길이의 비가 같으므로

$20 : 16 = 5 : 4$ 이다. 따라서  $a + b = 9$ 이다.



21. 다음 그림에서  $\triangle ABC$  와  $\triangle DEF$  는 닮은 도형이다.  $x$ ,  $y$  의 값을 각각 구하면?

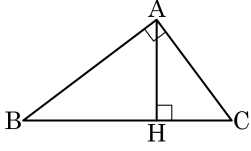


- ①  $20^\circ, 5$
- ②  $20^\circ, 10$
- ③  $25^\circ, 9$
- ④  $25^\circ, 12$
- ⑤  $30^\circ, 9$

해설

$\angle E = \angle B = 25^\circ, \angle x = 25^\circ$   
 $\overline{AC} : \overline{DF} = \overline{BA} : \overline{ED}$   
 $6 : 8 = y : 12$   
 $y = 9$

22. 다음 그림에서  $\angle AHB = \angle BAC = 90^\circ$  일 때, 다음 중 옳은 것을 고르면?

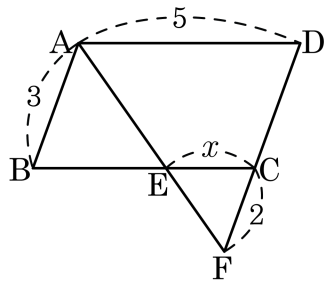


- ①  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BH} : \overline{CH}$
- ②  $\triangle ABC \sim \triangle HAC$
- ③  $\angle C = \angle BHA$
- ④  $\angle B = \angle ACH$
- ⑤  $\overline{AH}^2 = \overline{BH} \times \overline{CH}$

해설

$\triangle ABH \sim \triangle CAH$  에서  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BH} : \overline{AH}$   
 $\angle C = \angle BAH$  ,  $\angle B = \angle CAH$

23. 다음 그림에서 사각형 ABCD 가 평행사변형일 때,  $\overline{CE}$  의 길이는?



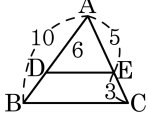
- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

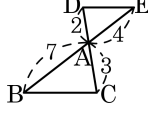
$\square ABCD$  가 평행사변형이므로  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ,  $\overline{CD} = \overline{BA} = 3$   
 $\overline{FC} : \overline{FD} = \overline{CE} : \overline{EA}$  이므로  
 $2 : (2 + 3) = x : 5$   
 $5x = 10$   
 $\therefore x = 2$

24. 다음 중  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$  인 것은?

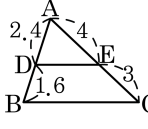
①



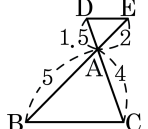
②



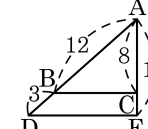
③



④



⑤

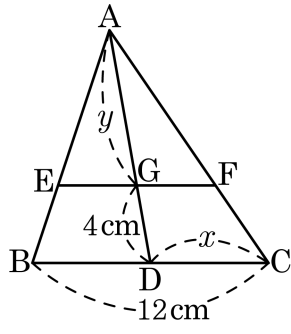


해설

⑤  $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{AE} : \overline{AC}$  라면  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$  이다.  
 $15 : 12 = 10 : 8$  이므로  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$  이다.



25. 다음 그림에서 점 G는  $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때,  $\frac{x}{y}$ 의 값은?



- ① 0.35      ② 0.5      ③ 0.75      ④  $\frac{4}{5}$       ⑤  $\frac{4}{3}$

해설

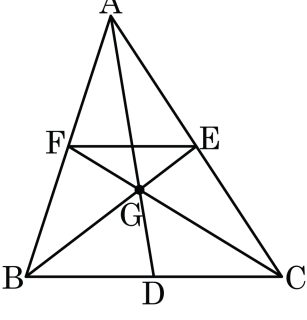
$$\overline{BD} = \overline{CD} = x(\text{cm}) \text{ 이므로 } x = 6$$

$$2 : 1 = y : 4$$

$$y = 8$$

$$\therefore \frac{x}{y} = \frac{6}{8} = 0.75$$

26. 다음 그림에서 점 G는  $\triangle ABC$ 의 무게중심이고,  $\overline{AG}$ 의 연장선과  $\overline{BC}$ 와의 교점을 D,  $\overline{BG}$ 의 연장선과  $\overline{CA}$ 와의 교점을 E,  $\overline{CG}$ 의 연장선과  $\overline{AB}$ 와의 교점을 F라 할 때, 보기에서 옳지 않은 것을 골라라.



보기

- ㉠  $\triangle EFG \sim \triangle BCG$
- ㉡  $\overline{BG} : \overline{GE} = 2 : 1$
- ㉢  $\triangle BDG = \frac{1}{6} \triangle ABC$
- ㉣  $\square AFGE = \triangle GBC$
- ㉤  $\overline{BD} = \overline{BF}$

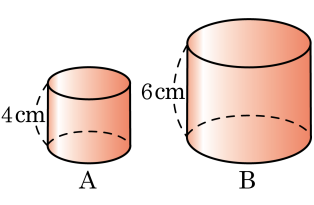
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

해설

㉤ 점 G는  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로  $\overline{BD} = \overline{CD} = \overline{EF}$ 이다.

27. 다음 그림과 같은 닮은 두 원기둥 A와 B의 높이가 각각 4 cm, 6 cm 이고, A의 옆넓이가 36 cm<sup>2</sup> 일 때, B의 옆넓이를 구하여라.



▶ 답 :           cm<sup>2</sup>

▷ 정답 : 81 cm<sup>2</sup>

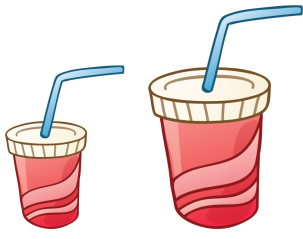
해설

두 도형의 닮음비가 2 : 3 이므로  
넓이의 비는 4 : 9 이다.

$$4 : 9 = 36 : x$$

$$x = 81 \text{ (cm}^2\text{)}$$

28. 다음 그림과 같은 모양은 같으나 크기가 다른 음료수 컵의 높이의 비가 2 : 3 이다. 작은 컵의 부피가 200cm<sup>3</sup> 일 때, 큰 컵의 부피를 구하면?



- ① 260cm<sup>3</sup>
- ② 355cm<sup>3</sup>
- ③ 400cm<sup>3</sup>
- ④ 590cm<sup>3</sup>
- ⑤ 675cm<sup>3</sup>

해설

8 : 27 = 200 : (큰 컵의 부피)  
∴ (큰 컵의 부피) = 675cm<sup>3</sup>



29. 두 일차방정식  $x - y = -2$ ,  $x + y = 4$  의 그래프와  $x$  축으로 이루어진 삼각형의 넓이  $S$  는?

- ① 4                      ②  $\frac{5}{4}$                       ③ 6                      ④  $\frac{9}{2}$                       ⑤ 9

해설

$x - y = -2$  의  $x$  절편은  $-2$ ,  
 $x + y = 4$  의  $x$  절편은 4  
두 직선의 교점의 좌표는 (1, 3)  
 $\therefore S = \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$

30. 50 L 의 석유가 들어 있는 기름 통에 연결된 석유 난로가 있다. 이 난로는 5분마다 기름을 0.5 L 씩 연소한다. 불을 붙이고  $x$  분이 지난 후의 기름의 양을  $y$  L 라 할 때, 난로를 켜고 3 시간후에 남은 석유의 양을 구하여라.

▶ 답 :                      L

▷ 정답 : 32 L

해설

난로를 피운 시간을  $x$  분, 남아 있는 석유의 양을  $y$  L라고 할 때,  
 $y = 50 - 0.1x$  ( $0 \leq x \leq 500$ ) 이다.  
 $y = 50 - 0.1 \times 180 = 32$   
32 L 남는다.

31. 일차함수  $y = 3x - 2a + 1$ 의 그래프는 점  $(3, 2)$ 를 지난다. 이 그래프를  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하였더니  $y = cx - 4$ 의 그래프와 일치하였다. 이때,  $\frac{b+c}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{3}{2}$

해설

i)  $y = 3x - 2a + 1$ 이 점  $(3, 2)$ 를 지나므로  
점  $(3, 2)$ 를 대입하면,

$$2 = 9 - 2a + 1 = 10 - 2a$$

$$\therefore a = 4$$

따라서  $y = 3x - 7$

ii)  $y = 3x - 7 + b$ 와  $y = cx - 4$ 가 일치하므로

$$b = 3, c = 3$$

$$\text{iii) } \frac{b+c}{a} = \frac{3+3}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

32. 점  $(2, 4)$ 를 지나고, 일차함수  $y = 3x - 1$ 의 그래프에 평행한 직선을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $y = 3x - 2$

해설

$y = 3x - 1$ 과 평행하기 위해 두 직선은 기울기가 같고, 점  $(2, 4)$ 를 지나므로

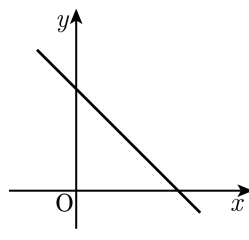
$y = 3x + \square$ 에  $x = 2$ ,  $y = 4$ 를 대입하면

$4 = 6 + \square$ 이므로  $\square = -2$ 이다.

$\therefore y = 3x - 2$



33. 다음 그래프가  $x + ay + b = 0$ 와 같을 때, 옳은 것은?

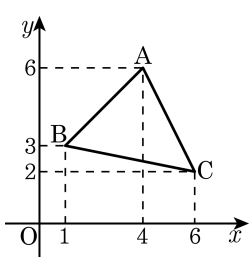


- ①  $a < 0, b > 0$       ②  $a > 0, b > 0$       ③  $a > 0, b < 0$   
④  $a = 0, b > 0$       ⑤  $a > 0, b = 0$

해설

$x + ay + b = 0$  는  $y = -\frac{1}{a}x - \frac{b}{a}$  이므로  $-\frac{1}{a} < 0, -\frac{b}{a} > 0$  이다.  
따라서  $a > 0, b < 0$  이다.

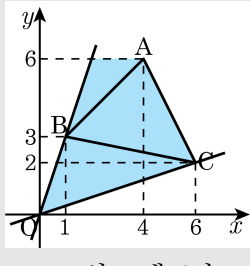
34. 다음 그림에서 일차함수  $y = ax$ 의 직선이  $\triangle ABC$ 와 교차할 때,  $a$ 의 값의 범위는?



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

해설

$y = ax$ 의 그래프는 원점을 지나므로



$y = ax$ 의 그래프가  $\triangle ABC$ 와 교차하기 위해서는 색칠한 부분을 지나야 한다.(경계선 포함)

점(6, 2)를 대입하면  $a = \frac{1}{3}$  이고 , 점(1, 3)을 대입하면  $a = 3$  이다.

$$\therefore \frac{1}{3} \leq a \leq 3$$

35.  $y = ax - 1$ 을  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하였더니 점  $(0, 4)$ 를 지나고,  $y = -2x + 1$ 과는  $x$ 축 위에서 만난다고 할 때, 상수  $a, b$ 의 합  $a + b$ 의 값은?

① 3      ② -3      ③ 1      ④ -1      ⑤ 0

해설

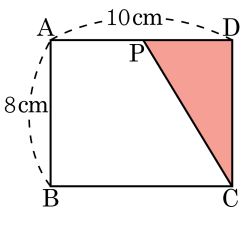
$y = ax - 1 + b$ 가 점  $(0, 4)$ 를 지나므로

$$-1 + b = 4 \quad \therefore b = 5$$

$y = -2x + 1$ 과  $x$ 축 위에서 만나므로  $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$ 은  $y = ax + 4$  위에 있다.

$$0 = \frac{1}{2}a + 4 \quad \therefore a = -8$$

36. 다음 그림의 직사각형 ABCD에서  $\overline{BC} = 10\text{cm}$ ,  $\overline{AB} = 8\text{cm}$ 이고 점 P는 A를 출발하여 매초 2cm씩 점 D를 향해 움직이고 있다.  $x$ 초 후의  $\square ABCP$ 의 넓이를  $y\text{cm}^2$ 라고 할 때,  $x$ ,  $y$  사이의 관계식을 구하면?



- ①  $y = 8x + 40$       ②  $y = 4x + 8$       ③  $y = 5x + 10$   
 ④  $y = 20$       ⑤  $y = 40$

해설

사각형 ABCP는 선분 AP를 윗변, BC를 아랫변, AB를 높이로 하는 사다리꼴이므로

$$\text{넓이는 } y = 8 \times (2x + 10) \times \frac{1}{2} = 8x + 40$$



37. 세 일차방정식  $x + 2y = 4$ ,  $5x + ay = 7$ ,  $2x - y = 3$ 의 그래프가 모두 한 점에서 만난다고 할 때,  $a$ 의 값은?

① -3      ② -2      ③ -1      ④ 0      ⑤ 1

해설

$$\begin{cases} x + 2y = 4 \cdots ① \\ 2x - y = 3 \cdots ② \end{cases}$$

① + ②  $\times 2$ 를 하면  $x = 2$ 이다.

$x = 2$ 를 ①에 대입하면  $y = 1$

따라서 세 직선은 점 (2, 1)에서 만난다.

$5x + ay = 7$ 에 점 (2, 1)를 대입하면  $a = -3$