

1. 방정식  $x + 4(x + 1) = -10 - 2x$  의 해는?

①  $x = -2$

②  $x = -1$

③  $x = 0$

④  $x = \frac{3}{2}$

⑤  $x = 3$

해설

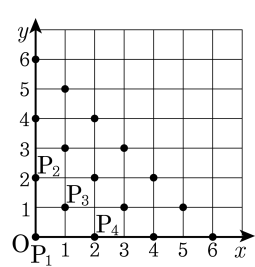
$$x + 4(x + 1) = -10 - 2x$$

$$x + 4x + 4 = -10 - 2x$$

$$7x = -14$$

$$\therefore x = -2$$

2. 다음 그림과 같이 좌표평면 위에 점  $P_1, P_2, P_3 \dots$  를 찍으면  $P_1 = (0, 0), P_2 = (0, 2), P_3 = (1, 1), P_4 = (2, 0)$  이 된다. 이 때, 세 점  $P_{31}, P_{70}, P_{95}$  를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 넓이를 구하면?

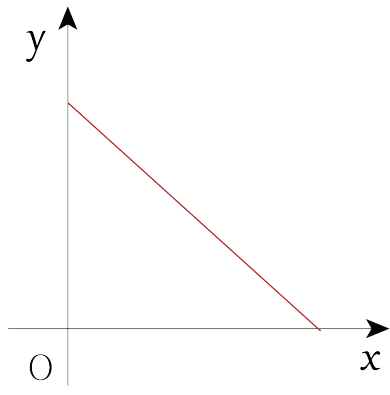


- ① 13                      ② 16                      ③ 20  
 ④ 24                      ⑤ 32

해설

$P_4 = (0, 4), P_9 = (0, 6), \dots$   
 $P_{31} = (5, 5), P_{70} = (5, 11), P_{95} = (13, 5)$   
 $\therefore \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24$

3. 다음은 두 변수  $x$ 와  $y$  사이의 관계를 그래프로 나타낸 것이다. 다음 중 두 변수  $x, y$ 가 될 수 있는 것은?



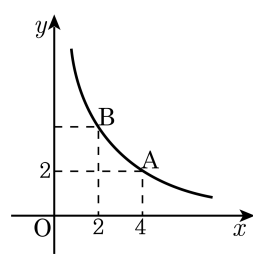
- ①  $x$  분 동안 가열한 물의 온도  $y$
- ②  $x$  시간 동안 공부했을 때 시험 성적  $y$
- ③  $x$  시간 동안 충전한 휴대전화 배터리의 잔량  $y$
- ④  $x$  층인 빌딩의 지상으로부터 높이  $y$
- ⑤ 물통에 들어 있는 물을 일정한 양  $x$ 만큼 덜어낼 때 통에 남은 물의 양  $y$

해설

주어진 그래프는  $x$ 의 값이 증가할 때  $y$ 의 값은 감소한다. 물통에서 덜어내는 물의 양이 많을 수록, 통에 남은 물의 양은 줄어들므로 답은 ⑤이다.

4. 다음 그림과 같이 두 점 A, B가  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위에 있을 때,  $y = bx$ 의 그래프가 선분 AB를 만나기 위한  $b$ 의 값의 범위를 구한 것은?

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



**해설**

점 (4, 2)은  $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위의 점이므로  $2 = \frac{a}{4}$ ,  $a = 8$

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

$x = 2$ 를 대입하면  $y = \frac{8}{2}$ ,  $y = 4 \therefore B(2, 4)$

두 점 (4, 2), (2, 4)을  $y = bx$ 에 각각 대입하면

$$2 = 4b, b = \frac{1}{2}$$

$$4 = 2b, b = 2$$

$$\therefore \frac{1}{2} \leq b \leq 2$$



5. 간단한 식으로 나타냈을 때, 다음과 같은 것은?

$$0.75x + \frac{1}{2}$$

①  $\frac{3x+1}{12} + \frac{1}{2}x + \frac{5}{12}$

②  $\frac{4x-5}{10} + 7.5 - 0.1x$

③  $x - \frac{x-4}{5}$

④  $2.5x + \frac{-2x+6}{10} - 0.1$

⑤  $\frac{3x+7}{10} + 0.45x - 0.5$

해설

$$\begin{aligned}\textcircled{1} \quad \frac{3x+1}{12} + \frac{1}{2}x + \frac{5}{12} &= \frac{3x+1+6x+5}{12} \\ &= \frac{9x+6}{12} = \frac{3}{4}x + \frac{1}{2} \\ &= 0.75x + \frac{1}{2}\end{aligned}$$

6.  $5a - 2b = 3a + 2b$  일 때,  $x$  에 관한 일차방정식  $2px - p - x = \frac{1}{3}px + p$

의 해는  $x = \frac{\frac{3}{2}a + 3b}{2a - b}$  이다. 이때,  $4p^2 + 2p + \frac{3}{p}$  의 값은?

- ① 6                      ② 8                      ③ 10                      ④ 12                      ⑤ 14

해설

$$5a - 2b = 3a + 2b \text{ 에서}$$

$$2a = 4b$$

$$a = 2b$$

$$x = \frac{\frac{3}{2}a + 3b}{2a - b} \text{ 에 } a = 2b \text{ 를 대입하면}$$

$$x = \frac{3b + 3b}{4b - b}$$

$$= \frac{6b}{3b} = 2$$

$$2px - p - x = \frac{1}{3}px + p \text{ 에 } x = 2 \text{ 를 대입하면}$$

$$4p - p - 2 = \frac{2}{3}p + p$$

$$3p - \frac{5}{3}p = 2$$

$$\frac{4}{3}p = 2$$

$$p = \frac{3}{2}$$

$$\therefore 4p^2 + 2p + \frac{3}{p} = 4 \times \frac{9}{4} + 2 \times \frac{3}{2} + 3 \times \frac{2}{3} \\ = 9 + 3 + 2 = 14$$

7. 다음  $x$  에 관한 방정식의 해가  $x = 4$  일 때,  $a$  의 값은?

$$|x - a| + \frac{1}{2}x = 6a$$

- ①  $\frac{5}{7}$       ②  $\frac{6}{7}$       ③ 1      ④  $\frac{8}{7}$       ⑤  $\frac{9}{7}$

해설

주어진 방정식에  $x = 4$  을 대입하면

$$|4 - a| + 2 = 6a$$

( i )  $a < 4$  일 때

$$4 - a > 0 \text{ 이므로}$$

$$4 - a + 2 = 6a$$

$$-7a = -6, a = \frac{6}{7}$$

( ii )  $a \geq 4$  일 때

$$4 - a \leq 0 \text{ 이므로}$$

$$-4 + a + 2 = 6a$$

$$5a = -2, a = -\frac{2}{5}$$

$a = -\frac{2}{5} < 4$  이므로 조건에 맞지 않는다.

i) ii) 로 부터  $a = \frac{6}{7}$

8. 시계의 작은 바늘(시침)이  $x$  분 동안 회전한 각도를  $y^\circ$  라고 정의한다.  
 $x$ 가  $0 \leq x \leq 30$  일 때,  $y$ 의 값의 최댓값은?

① 11      ② 13      ③ 14      ④ 15      ⑤ 16

해설

시침이 1분 동안 회전한 각도는  $0.5^\circ$ 이다.

시침이  $x$ 분 동안 회전한 각도는  $0.5x^\circ$ 이므로 관계식은  $y = 0.5x$ 이다.

$x = 0$ 일 때,  $y = 0.5 \times 0 = 0$

$x = 30$ 일 때,  $y = 0.5 \times 30 = 15$

$y$ 의 범위는  $0 \leq y \leq 15$

따라서 최댓값은 15이다.