

1.  $4^{4x+2} = 8^{2x+4}$  일 때,  $x$  의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$$(2^2)^{4x+2} = (2^3)^{2x+4}$$

$$2^{8x+4} = 2^{6x+12}$$

$$8x + 4 = 6x + 12$$

$$\therefore x = 4$$

2. 6%의 소금물 A와 10%의 소금물 B를 섞어서 8%의 소금물 800g을 만들려고 한다. 두 종류의 소금물을 각각 몇 g씩 넣어야 하는지 구하여라.

- ① A : 400g, B : 400g      ② A : 200g, B : 400g  
 ③ A : 200g, B : 600g      ④ A : 300g, B : 500g  
 ⑤ A : 500g, B : 300g

**해설**

6%의 소금물을  $x$ g, 10%의 소금물을  $y$ g 섞었다고 하면

농도 (%)	6	10	8
소금물의 양 (g)	$x$	$y$	800
소금의 양 (g)	$\frac{6}{100}x$	$\frac{10}{100}y$	$\frac{8}{100} \times 800$

$$\text{위의 표에서 } \begin{cases} x + y = 800 \\ \frac{6}{100}x + \frac{10}{100}y = \frac{8}{100} \times 800 \end{cases}$$

$$\therefore x = 400, y = 400$$

따라서 6%의 소금물 400g과 10%의 소금물 400g을 섞었다.

3. 연립부등식  $\begin{cases} 5(2+x)+9 \leq -1 \\ 3(ax+1)-2x \geq -1 \end{cases}$  을 풀었더니 그 해가  $x = -4$  이었을 때,  $a$  값을 구하면?

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

해설

$$5(2+x)+9 \leq -1$$

$$10+5x+9 \leq -1$$

$$5x \leq -1-19$$

$$x \leq -4$$

이므로 해가  $x = -4$  이기 위해서는 다음 부등식의 해는  $x \geq -4$

이어야 하므로

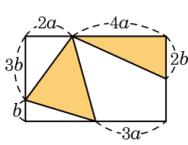
$$3(ax+1)-2x \geq -1$$

$$3ax+3-2x \geq -1$$

$$(3a-2)x \geq -4$$

$$3a-2=1 \quad \therefore a=1$$

4. 다음 그림의 직사각형에서 색칠한 부분의 넓이를  $a, b$ 의 식으로 나타내면?



- ①  $6ab$     ②  $8ab$     ③  $\frac{17}{2}ab$     ④  $\frac{19}{2}ab$     ⑤  $\frac{25}{2}ab$

해설

작은 삼각형의 넓이는  $8ab \times \frac{1}{2} = 4ab \dots \textcircled{㉠}$

큰 삼각형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times (3a + 2a) \times 4b - \frac{1}{2}(6ab + 3ab)$$

$$= 10ab - \frac{9}{2}ab = \frac{11}{2}ab \dots \textcircled{㉡}$$

$$\therefore \textcircled{㉠} + \textcircled{㉡} = 4ab + \frac{11}{2}ab = \frac{19}{2}ab$$

5. 다음 연립부등식의 해가 될 수 있는 값을 고르면?

$$\begin{cases} 3(x+1) \geq x+5 \\ 0.3x > 0.2(x+2) \end{cases}$$

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} 3x+3 &\geq x+5 \\ 3x-x &\geq 5-3 \\ 2x &\geq 2 \\ x &\geq 1 \\ 3x &> 2(x+2) \\ 3x &> 2x+4 \\ 3x-2x &> 4 \\ x &> 4 \\ \text{공통부분은 } x &> 4 \end{aligned}$$

6. 세 점  $(3, -5)$ ,  $(-2, 10)$ ,  $(4, n)$  이 한 직선 위에 있을 때,  $n$ 의 값은?

- ①  $-6$       ②  $-7$       ③  $-8$       ④  $-9$       ⑤  $-10$

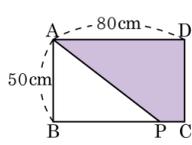
해설

세 점이 한 직선 위에 있기 위해서는 기울기가 같아야 한다.

두 점  $(3, -5)$ ,  $(-2, 10)$ 을 지나는 직선의 기울기는  $\frac{10 - (-5)}{-2 - 3} =$

$-3$  이므로  $\frac{n - (-5)}{4 - 3} = -3$  이다. 따라서  $n = -8$  이다.

7. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 점 P가 점 B에서 점 C까지 매초 4cm의 속력으로 움직이고 있다. 점 P가  $x$ 초 동안 움직였을 때,  $\square$ APCD의 넓이가  $2500\text{cm}^2$ 가 되는  $x$ 의 값은?



- ① 10      ② 15      ③ 20      ④ 25      ⑤ 30

**해설**

사각형 ABCD의 넓이는 전체 직사각형 ABCD에서  $\triangle$ ABP의 넓이를 빼면 된다.  
 따라서  $x$ 초 후 APCD의 넓이를  $y\text{cm}^2$ 라고 하면  
 $y = 4000 - 100x$ 가 성립한다.  
 따라서  $4000 - 100x = 2500$ 이므로  $x = 15$ 이다.

8. 분수  $\frac{6}{7}$  를 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자는?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$\frac{6}{7} = 0.857142857142\cdots = 0.\dot{8}57142$  이므로 순환마디의 숫자의 개수가 6 개이다. 한편  $100 = 6 \times 16 + 4$  이므로 소수점 아래 100 번째 자리의 숫자는 소수점 아래 넷째 자리의 숫자와 같다. 따라서 1 이다.

9. 다음 결과 중 옳은 것은?

①  $a^2 \times a^4 = a^8$

②  $(a^2)^3 \times (b^2)^2 = a^5b^4$

③  $(a^3)^2 \times a^2 \times (b^3)^2 = a^8b^6$

④  $(a^4)^2 \times (b^3)^2 \times b^2 = a^6b^7$

⑤  $2(a^2)^5 \times a^4 \times \frac{1}{2}b^3 = a^{11}b^3$

해설

①  $a^2 \times a^4 = a^6$

②  $(a^2)^3 \times (b^2)^2 = a^6b^4$

③  $(a^3)^2 \times a^2 \times (b^3)^2 = a^{6+2}b^6 = a^8b^6$

④  $(a^4)^2 \times (b^3)^2 \times b^2 = a^8b^{6+2} = a^8b^8$

⑤  $2(a^2)^5 \times a^4 \times \frac{1}{2}b^3 = a^{10+4}b^3 = a^{14}b^3$

10. 연립부등식  $a+1 < \frac{x}{2} < \frac{a+11}{6}$ 의 해가  $-2 < x < 3$ 일 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ① -3    ② -2    ③ -1    ④ 1    ⑤ 2

해설

$$a+1 < \frac{x}{2}, 2a+2 < x$$

$$\frac{x}{2} < \frac{a+11}{6}, x < \frac{a+11}{3}$$

$2a+2 < x < \frac{a+11}{3}$ 과  $-2 < x < 3$ 이 같으므로

$$2a+2 = -2$$

$$\therefore a = -2$$