

# 단원테스트 1차

1. 다음 중 일차방정식을 모두 고르면?

[배점 2, 하중]

- ①  $x + 1 = 1$
- ②  $x = x - 2$
- ③  $2(x - 1) = 2 - 2x$
- ④  $2x - 3 = \frac{1}{4}(8x + 12)$
- ⑤  $x(x + 1) = -2x + 1$

해설

( $x$ 에 관한 일차식) = 0 의 꼴이어야 하므로  
 $x + 1 = 1$  과  $2(x - 1) = 2 - 2x$  는 일차방정식이다.

2. 다음 중 일차방정식을 찾아라.

[배점 2, 하중]

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

해설

( $x$ 에 관한 일차식) = 0 의 꼴이어야 하므로  $\frac{1}{3}x = x + 3$  은 일차방정식이다.

3.  $3a + b + 7 = -a - 7b - 13$  일 때,  $a + 2b$  의 값은?

[배점 3, 중하]

- ① -1
- ② -2
- ③ -3
- ④ -4
- ⑤ -5

해설

$$\begin{aligned}
 3a + b + 7 &= -a - 7b - 13 \\
 3a + a + b + 7b &= -13 - 7 \\
 4a + 8b &= -20, \quad 4(a + 2b) = -20 \\
 \therefore a + 2b &= -5
 \end{aligned}$$

4.  $2a - b + 7 = -a + 5b - 13$  일 때,  $a - 2b$  의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답:  $-\frac{20}{3}$

해설

$$\begin{aligned}
 2a - b + 7 &= -a + 5b - 13 \\
 2a + a - b - 5b &= -13 - 7 \\
 3a - 6b &= -20, \quad 3(a - 2b) = -20 \\
 \therefore a - 2b &= -\frac{20}{3}
 \end{aligned}$$

5.  $a = \left(-\frac{2}{3}\right) \div (-4)$ ,  $b = 4 \times \frac{6}{5} \div 2$  일 때,  $A = 3ax - 2a$ ,  $B = \frac{6}{b}x - 5b$  이다. 이 때,  $\frac{-2A+B}{3} + \frac{4A-B}{2}$  를 간단히 하여라. [배점 3, 중하]

- ①  $\frac{1}{4}x + \frac{11}{9}$     ②  $\frac{1}{4}x + \frac{12}{9}$     ③  $\frac{1}{4}x + \frac{13}{9}$   
 ④  $\frac{1}{4}x + \frac{14}{9}$     ⑤  $\frac{1}{4}x + \frac{15}{9}$

해설

$$a = \frac{1}{6}, b = \frac{12}{5}$$

$$A = \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}, B = \frac{5}{2}x - 12$$

$$\frac{-2A+B}{3} + \frac{4A-B}{2} = \frac{8A-B}{6} =$$

$$\frac{1}{6} \left\{ 8 \left( \frac{1}{2}x - \frac{1}{3} \right) - \left( \frac{5}{2}x - 12 \right) \right\} = \frac{1}{4}x + \frac{14}{9}$$

6.  $a * b$  를  $a + b - ab$  라고 정의할 때, 다음 식을 간단히 하여라.

$(x * 3) + \{(2 + 1) * (3 * x)\}$  [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답:  $2x$

해설

$$x * 3 = x + 3 - 3x = -2x + 3$$

$$(2 + 1) * (3 * x)$$

$$= 3 + (-2x + 3) - 3 \times (-2x + 3) = 4x - 3$$

$$(\text{준식}) = (-2x + 3) + (4x - 3) = 2x$$

7. 길이가 120 m 인 A 터널을 완전히 지나는데 10 초 걸리는 여객열차가 있다. 이 열차의 길이가 80 m 이고, A 터널을 지날 때의 속도보다 초속 10 m 더 빠른 속력으로 B 터널을 지날 때, 9 초가 걸린다고 한다. B 터널의 길이를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 190 m

해설

A 터널을 지날 때의 속도:  $\frac{120 + 80}{10} = 20$

B 터널의 길이를  $x$  라고 하면

$$\frac{x + 80}{20 + 10} = 9$$

$$x + 80 = 9 \times 30$$

$$\therefore x = 190(\text{m})$$

8. 12% 의 소금물 100 g 과  $x\%$  의 소금물 200 g 을 섞었더니 20% 의 소금물이 되었다고 한다. 이때  $x$  의 값은? [배점 5, 중상]

- ① 16    ② 20    ③ 24    ④ 28    ⑤ 30

해설

$$\frac{12}{100} \times 100 + \frac{x}{100} \times 200 = \frac{20}{100} \times 300$$

$$12 + 2x = 60$$

$$2x = 48$$

$$\therefore x = 24$$

9. A가 혼자서 하면 25일, B가 혼자서 하면 35일 걸리는 일이다. 처음부터 A와 B는 같이 일을 하였는데, 일하는 동안에 B는 5일을 쉬었다. 이 일을 완성하려면 적어도 며칠이 걸리는지 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 17일

해설

A가 하루에 하는 일의 양:  $\frac{1}{25}$   
 B가 하루에 하는 일의 양:  $\frac{1}{35}$   
 일을 완성하는 데 걸린 날 수:  $x$ 일  
 $\frac{1}{25}x + \frac{1}{35}(x-5) = 1$   
 $\frac{1}{25}x + \frac{1}{35}x = 1 + \frac{1}{7}$   
 $\frac{12}{175}x = \frac{8}{7}, x = \frac{50}{3} = 16\frac{2}{3}$   
 따라서 일이 완성되려면 적어도 17일이 지나야 한다.

10. 집합  $A = \{x \mid 2x + 3 = ax + b - 4\}$ ,  $B = \{x \mid a(x - 3 + b) = cx - d\}$ 에 대하여  $\{11, 13\} \subset A \subset B$ 일 때,  $\frac{b-d}{ac}$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

- ①  $\frac{11}{4}$     ②  $\frac{13}{4}$     ③  $\frac{15}{4}$     ④  $\frac{17}{4}$     ⑤  $\frac{19}{4}$

해설

집합 A와 B의 식은 항등식이므로  
 $a = 2, b = 7, c = 2, d = -8$   
 $\frac{b-d}{ac} = \frac{7 - (-8)}{2 \times 2} = \frac{15}{4}$

11. 두 집합

$$A = \left\{ x \mid \frac{x-3}{3} = \frac{1-x}{2} + 1 \right\},$$

$$B = \{x \mid 0.1x + a = 0.3x + 1\}$$

에 대하여  $A \cup B = \{2, 3\}$ 일 때,  $a$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{7}{5}$

해설

집합 A, B의 식은 항등식이 아니므로  
 $A = \{3\}$ 이고  $B = \{2\}$ 이다.  
 $0.1x + a = 0.3x + 1$ 에  $x = 2$ 를 대입하면  
 $a = 1.4$

12. 어떤 물건의 원가에 3할의 이익을 붙여 정가를 매기고, 정가에서 500원을 할인하여 팔아도 원가에 대해서는 2할의 이익을 얻고자 한다. 이 물건의 원가는? [배점 5, 중상]

- ① 5000원    ② 5500원    ③ 6000원  
 ④ 6500원    ⑤ 7000원

해설

물건의 원가를  $x$ 원  
 원가의 3할의 이익은  $x \times 0.3 = \frac{3}{10}x$  (원),  
 정가는 원가와 이익의 합이므로  $x + \frac{3}{10}x = \frac{13}{10}x$   
 이다.  
 원가의 2할이 이익은  $x \times 0.2 = \frac{2}{10}x$ 원  
 (정가) - 500 = (원가) + (원가의 2할의 이익)  
 $\frac{13}{10}x - 500 = x + \frac{2}{10}x$   
 $13x - 5000 = 10x + 2x$   
 $x = 5000$

13. 원가가 같은 가방을 A 마트에서는 원가에 20%의 이윤을 붙여 정가가 11400 원이고, B 마트에서는 정가에서 1900 원을 할인하여 판매하는데 이익이 A 마트의 2 배라고 한다. A 마트의 2 배의 이익을 더 얻는다고 한다. B 마트의 정가는 원가에 몇 %의 이윤을 붙인 것인가? [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 60%

해설

원가는  $11400 \div 1.2 = 9500$ (원) 이다.  
 A 마트의 이윤은 1900(원), B 마트의 정가는  $9500 + 1900 \times 2 + 1900 = 15200$ (원) 이다.  
 $\frac{15200}{9500} \times 100 = 160(\%)$   
 B 마트의 정가는 원가의 1.6 배이므로 이윤은 60% 이다.

14. 가로 길이가 5cm, 세로 길이가 3cm 인 직사각형이 있다. 세로 길이를  $x$ cm 더 길게, 가로 길이는  $x$ cm 더 길게 한 세로 길이의 2 배만큼 더 길게 하였다. 가로 길이와 세로 길이를 각각 몇 cm 씩 늘리면 그 둘레의 길이가 처음 직사각형의 둘레의 4 배가 되는가? [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: 가로 : 18cm

▶ 정답: 세로 : 6cm

해설

세로 :  $3 + x$ (cm)  
 가로 :  $5 + 2(3 + x)$ (cm)  
 $\{3 + x + 5 + 2(3 + x)\} \times 2 = (5 + 3) \times 2 \times 4$   
 $3x + 14 = 32$   
 $x = 6$ (cm)  
 가로는 18cm, 세로는 6cm 늘어났다.

15. 5%의 소금물 300g 에서 몇 g의 물을 증발시키면 6%의 소금물이 되는지 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 50g

해설

5%의 소금물 300g 에 녹아있는 소금의 양은  $\left(\frac{5}{100} \times 300\right)$ g 이고,  
 물  $x$ g 을 증발시키면 농도가 6% 가 되므로 소금의 양은  $\frac{6}{100} \times (300 - x)$ g 이다.  
 $\frac{5}{100} \times 300 = \frac{6}{100} \times (300 - x)$   
 $1500 = 1800 - 6x$   
 $6x = 300$   
 $x = 50$ (g)

16. 집합  $A = \left\{x \mid \frac{x}{2} - \frac{x+1}{3} = 1\right\}$  과 집합  $B = \{x \mid 4x - 3a = -1\}$  에 대하여  $A \cap B \neq \emptyset$  일 때,  $a$ 의 값은? [배점 5, 중상]

- ① 5      ② 7      ③ 9      ④ 11      ⑤ 13

해설

$3x - 2(x + 1) = 6$   
 $x = 8$   
 $4x - 3a = -1$ 에  $x = 8$ 을 대입하면  
 $4 \times 8 - 3a = -1$   
 $-3a = -33$   
 $a = 11$

17. 집합  $A = \left\{ x \mid \frac{1.4(3-5x)}{4} + \frac{7}{8} = 0 \right\}$  과 집합  $B = \left\{ x \mid \frac{2x-1}{3} - 4m = 2m-x \right\}$  에 대하여  $A \cap B \neq \emptyset$  일 때,  $m$  의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{1}{4}$

해설

A의 양변에 80을 곱하면

$$28(3-5x) + 70 = 0$$

$$84 - 140x + 70 = 0$$

$$-140x = -154$$

$$x = 1.1$$

$A = \{1.1\}$  이고  $A \cap B \neq \emptyset$  이므로  $B = \{1.1\}$

$\frac{2x-1}{3} - 4m = 2m-x$  에  $x = 1.1$  을 대입하면

$$m = \frac{1}{4} \text{ 이다.}$$

18. 가로와 세로의 길이가 세로의 길이보다 4cm 만큼 짧은 직사각형이 있다. 이 직사각형의 둘레의 길이가 68cm 일 때, 직사각형의 세로의 길이는? [배점 5, 중상]

① 15cm      ② 16cm      ③ 17cm

④ 18cm      ⑤ 19cm

해설

가로의 길이를  $x$ cm, 세로의 길이를  $(x+4)$ cm

$$2\{x + (x+4)\} = 68$$

$$2x + 4 = 34$$

$$2x = 30$$

$$x = 15$$

그러므로 세로의 길이는  $15 + 4 = 19$ (cm)