

단원테스트 1차

1. 「-3은 -5보다 만큼 작다.」에서 안에 알맞은 수는? [배점 2, 하중]

- ① -8 ② -4 ③ -2 ④ 2 ⑤ 8

해설

$-5 - \text{□} = -3$, $\text{□} = -2$ 이다.

2. 다음 중 일차방정식이 아닌 것을 모두 고르면? [배점 2, 하중]

- ① $3x - 2 = 5x + 8$
 ② $-4x + 9 = 9 - 4x$
 ③ $2x^2 - 7 = x(2x - 3)$
 ④ $x^2 + 5x + 6 = x^2 + 1$
 ⑤ $x(2 + x) = 2(x + 1)$

해설

$-4x + 9 = 9 - 4x$ 는 항등식, $x(2 + x) = 2(x + 1)$ 는 이차방정식이다.

3. 다음 수에 대한 설명이다. 옳지 않은 것을 모두 고르면?

$-5.5, 4, +\frac{1}{3}, -\frac{5}{4}, 0, -3$

[배점 2, 하중]

- ① 정수는 3개다.
 ② 유리수는 3개다.
 ③ 양의 유리수는 2개이다.
 ④ 음의 유리수는 2개다.
 ⑤ 자연수는 1개다.

해설

- ① 정수 : 4, 0, -3 (3개)
 ② 유리수 : (6개)
 ③ 양의 유리수 : $4, +\frac{1}{3}$ (2개)
 ④ 음의 유리수 : $-5.5, -\frac{5}{4}, -3$ (3개)
 ⑤ 자연수 : 4 (1개)

4. 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) = 0의 꼴이어야 하므로 $\frac{1}{3}x = x + 3$ 은 일차방정식이다.

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.

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

▶ 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

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

$$B \text{ 터널의 길이를 } x \text{ 라고 하면}$$

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

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

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

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. 수조에 물을 받는데, A 수도꼭지로 30 분 동안 물을 받으면 수조가 가득 차고 물을 뺏 때는 40 분이 걸린다. 수조에 물을 받으면서 동시에 물을 빼면 몇 분 만에 수조가 가득 차겠는가? [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 120 분

해설

꽉 채워진 물의 양을 1이라 할 때,

1 분 동안 A 수도꼭지에서 나오는 물의 양: $\frac{1}{30}$

1 분 동안 빠지는 물의 양: $\frac{1}{40}$

$$\frac{1}{30}x - \frac{1}{40}x = 1$$

$$4x - 3x = 120$$

$$\therefore x = 120(\text{분})$$

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

① 5000 원 ② 5500 원 ③ 6000 원

④ 6500 원 ⑤ 7000 원

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)

$$\frac{13}{10}x - 500 = x + \frac{2}{10}x$$

$$13x - 5000 = 10x + 2x$$

$$x = 5000$$

11. 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.

12. 한 변의 길이가 6cm 인 정사각형이 있다. 이 정사각형의 가로 길이를 3cm 늘이고, 세로의 길이를 x cm 만큼 늘여서 만든 직사각형의 넓이가 처음 정사각형의 넓이의 2배가 되었다 x 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 2cm

해설

정사각형의 넓이 : $6 \times 6 = 36(\text{cm}^2)$
 세로 : $6 + x(\text{cm})$
 가로 : $6 + 3 = 9(\text{cm})$
 직사각형의 넓이 : $9 \times (6 + x)\text{cm}^2$
 $9(6 + x) = 36 \times 2$
 $54 + 9x = 72$
 $9x = 18$
 $x = 2(\text{cm})$

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

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 가로 : 18 cm

▷ 정답: 세로 : 6 cm

해설

세로 : $3 + x$ (cm)

가로 : $5 + 2(3 + x)$ (cm)

$$\{3 + x + 5 + 2(3 + x)\} \times 2 = (5 + 3) \times 2 \times 4$$

$$3x + 14 = 32$$

$$x = 6(\text{cm})$$

가로는 18cm, 세로는 6cm 늘어났다.

14. 5% 의 소금물 300g 에서 몇 g 의 물을 증발시키면 6% 의 소금물이 되는지 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 50 g

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.

$$\frac{5}{100} \times 300 = \frac{6}{100} \times (300 - x)$$

$$1500 = 1800 - 6x$$

$$6x = 300$$

$$x = 50(\text{g})$$

15. 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

$$m = \frac{1}{4} \text{ 이다.}$$

16. 등식 $(a-4)x+1=5x-b$ 의 해의 개수가 2개 이상일 때, $a+4b$ 의 값은? [배점 5, 중상]

- ① -6 ② 0 ③ 5 ④ 11 ⑤ 14

해설

주어진 등식이 항등식이므로

$$(a-4)x+1=5x-b$$

$$a-4=5, a=9$$

$$1=-b, b=-1$$

$$\therefore a+4b=9-4=5$$

17. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

[배점 5, 상하]

① $a+c=b+c$ 이면 $a=b$ 이다.

② $ac=bc$ 이면 $a=b$ 이다.

③ $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ 이면 $a=b$ 이다.

④ $a=b$ 이면 $ac=bc$ 이다.

⑤ $a=b$ 이면 $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ 이다.

해설

① 양변에 같은 수 c 를 빼도 등식은 성립한다.

② 양변에 같은 수 $c(c \neq 0)$ 을 나누어도 등식은 성립한다.

③ $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ 일 때 양변에 같은 수 c 를 곱해도 $a=b$ 로 등식은 성립한다.

④ 양변에 같은 수 c 를 곱해도 등식은 성립한다.

⑤ 양변에 0 이 아닌 같은 수 c 를 나누어도 등식은 성립한다.

18. $5x + 8 = 23$ 의 해를 구하기 위하여 필요한 등식의 성질을 모두 고르면? (단, c 는 0보다 큰 정수)
[배점 5, 상하]

- ① $a + c = b + c$
- ② $a - c = b - c$
- ③ $a = b$ 일 때 $ac = bc$
- ④ $a = b$ 일 때 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$
- ⑤ $a = c$ 일 때 $ac = c^2$

해설

$$5x + 8 = 23$$

$$5x + 8 - 8 = 23 - 8$$

$$5x = 15$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{15}{5}, x = 3$$

19. 다음 중 방정식인 것을 모두 고르면?
[배점 5, 상하]

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

해설

②, ③은 x 의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하므로 방정식이고 ④, ⑤는 항등식이다.
①은 등식이 아니다.

20. 다음 중 방정식인 것을 찾아라. [배점 5, 상하]

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

해설

④ x 의 값에 따라 참이 되기도 하고 거짓이 되기도 하므로 방정식이다