

단원테스트 2차

1. 다음 식을 기호 \times, \div 를 써서 나타내어라. [배점 2, 하중]
- $$\frac{4a+3}{-6} - \frac{2b+7}{2}$$

▶ 답:

▶ 정답: $(4 \times a + 3) \div (-6) - (2 \times b + 7) \div 2$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{4a+3}{-6} - \frac{2b+7}{2} \\ &= \frac{4 \times a + 3}{-6} - \frac{2 \times b + 7}{2} \\ &= (4 \times a + 3) \times \left(-\frac{1}{6}\right) - (2 \times b + 7) \times \frac{1}{2} \\ &= (4 \times a + 3) \div (-6) - (2 \times b + 7) \div 2 \end{aligned}$$

2. $5(3 - ax) - 7x = 8x - b$ 가 x 에 관한 일차방정식이 되기 위한 조건은? [배점 2, 하중]

- ① $a = -3$ ② $a \neq -3$ ③ $b = -15$
 ④ $a \neq -15$ ⑤ $b \neq -3$

해설

$$\begin{aligned} 5(3 - ax) - 7x &= 8x - b \\ -5ax - 15x &= -b - 15 \\ (5a + 15)x &= b + 15 \\ a = -3 &\text{이면 } x \text{ 의 계수가 } 0 \text{ 이 되므로 일차방정식이 성립하지 않는다.} \end{aligned}$$

3. 다음 중 등식이 아닌 것은? [배점 2, 하중]

- ① $4x + 2x = 3x + 5x$
 ② $5x - 3 = x(x - 4)$
 ③ $2x + 4 - 3(x - 1) + 4x$
 ④ $2x + 3 = 2x(7 - 4)$
 ⑤ $3(x - 3) = 2(x - 2)$

해설

$2x + 4 - 3(x - 1) + 4x$ 는 등식이 아니다.

4. 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.

5. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- ① $a = 3$ 이면 $-a = -3$
- ② $5b = 2a$ 이면 $\frac{b}{2} = \frac{a}{5}$
- ③ $a + 1 = b - 3$ 이면 $a - 1 = b - 4$
- ④ $-\frac{a}{4} = -\frac{b}{4}$ 이면 $a = b$
- ⑤ $a = 2b$ 이면 $a + 1 = 2b + 1$

해설

$a + 1 = b - 3$ 이면 $a - 1 = b - 5$ 이다.
 그러므로 $a + 1 = b - 3$ 이면 $a - 1 = b - 4$ 는
 거짓이다.

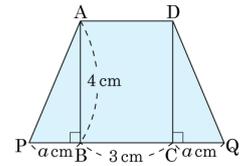
6. 방정식 $\frac{x+a}{2} + \frac{x-a}{5} = 1$ 의 해가 $x = 1$ 일 때, a 의 값은? [배점 3, 중하]

- ① -2 ② 1 ③ 2 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\frac{x+a}{2} + \frac{x-a}{5} = 1$ 에 $x = 1$ 을 대입하면
 $\frac{1+a}{2} + \frac{1-a}{5} = 1$
 $5(1+a) + 2(1-a) = 10$
 $5a - 2a = 10 - 5 - 2$
 $3a = 3$
 $\therefore a = 1$

7. 다음 그림에서 □ABCD 가 직사각형일 때, 사다리꼴 APQD 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $4a + 12 \text{ cm}^2$

해설

윗변의 길이 : 3cm
 아랫변의 길이 : $(3 + 2a)$ cm
 사다리꼴의 넓이는
 $(3 + 3 + 2a) \times 4 \times \frac{1}{2} = (6 + 2a) \times 2 = 12 + 4a(\text{cm}^2)$

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

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

- ① $-2x + 2$ ② $-4x + 4$
- ③ $-6x + 6$ ④ $-8x + 8$
- ⑤ $-10x + 10$

해설

$x * 3 = x + 3 - 3x = -2x + 3$
 $(2 + 1) * (3 * x)$
 $= 3 + (-2x + 3) - 3 \times (-2x + 3) = 4x - 3$
 (준식) $= (-2x + 3) - (4x - 3) = -6x + 6$

9. 학교 앞 선물가게에서 오전에는 필통을 1 개에 1800 원씩 a 개 팔다가 오후에는 25% 할인해서 팔았더니 오전의 5 배가 팔렸다. 하루 동안 팔린 필통 가격의 평균을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 1425 원

해설

오후에는 오전보다 25% 할인된 가격인 1350 원에 $5a$ 개 팔았으므로

$$\frac{1800 \times a + 1350 \times 5a}{a + 5a} = 1425 \text{ (원)}$$

10. 어떤 상품이 있다. 원가에 5 할의 이익을 붙여 정가를 매긴 후, 정가에서 100 원을 할인하여 팔면 250 원의 이익이 있다고 한다. 이 상품의 원가는?
 [배점 3, 중하]

- ① 500원 ② 600원 ③ 700원
 ④ 800원 ⑤ 900원

해설

원가를 x 라 하면 이익은 x 의 5할이므로 $0.5x$ 이다.
 $0.5x - 100 = 250$
 $0.5x = 350, 5x = 3500$
 $\therefore x = 700$

11. 10%의 소금물 200g과 5%의 소금물 몇 g을 섞으면 7%의 소금물이 되는지 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 300g

해설

5%의 소금물을 $x(g)$ 이라 하면

$$\frac{10}{100} \times 200 + \frac{5}{100} \times x = \frac{7}{100} \times (200 + x)$$

$$2000 + 5x = 1400 + 7x$$

$$-2x = -600$$

$$x = 300(g)$$

12. 동생이 집을 떠난 지 26 분 후에 형이 동생을 따라 나섰다. 동생은 매분 70m의 속력으로 걷고, 형은 매분 200m의 속력으로 따라갔다. 형은 몇 분 후에 동생을 만나게 되는지 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 14분

해설

시간을 x 라 하면
 동생이 간 거리는 $70 \times 26 + 70x$ 이므로
 $200x = 70 \times 26 + 70x$
 $130x = 1820$
 $\therefore x = 14(\text{분})$

13. 집합 $A = \{x | 2x + 3 = ax + b - 4\}$, $B = \{x | a(x - 3 + b) = cx - d\}$ 에 대하여 $\{11, 13\} \subset A \subset B$ 일 때, $\frac{bd}{ac}$ 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: -14

해설

집합 A 와 B 의 식은 항등식이므로

$$a = 2, b = 7, c = 2, d = -8$$

$$\frac{bd}{ac} = \frac{7 \times (-8)}{2 \times 2} = -14$$

14. 두 집합

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

$$B = \{x \mid 2x + a = 5x + 1\}$$

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

[배점 5, 중상]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

집합 A, B 의 식은 항등식이 아니므로

$A = \{3\}$ 이고 $B = \{2\}$ 이다.

$2x + a = 5x + 1$ 에 $x = 2$ 를 대입하면

$$a = 7$$

15. 학교에서 도서관까지 가는 데 시속 4km 로 걸어가면 시속 10km 로 뛰어가는 것보다 36분이 더 걸린다고 한다. 학교에서 도서관까지의 거리는?

[배점 5, 중상]

- ① 2km ② 2.5km ③ 3km

- ④ 4km ⑤ 6km

해설

학교에서 도서관까지의 거리 : x km

시속 10km 로 뛰어갈 때 걸리는 시간은 시속 4km 로 걸어가갈 때 걸리는 시간에서 $\frac{36}{60}$ 분을 빼야한다.

$$\frac{x}{10} = \frac{x}{4} - \frac{3}{5}$$

$$2x = 5x - 12$$

$$-3x = -12$$

$$x = 4(\text{km})$$

16. 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 : $9 \times (6 + x)\text{cm}^2$

$$9(6 + x) = 36 \times 2$$

$$54 + 9x = 72$$

$$9x = 18$$

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

17. 18% 의 소금물 350g 이 있다. 이 소금물을 비 오는 날 창 밖에 두었더니 시간당 20g 씩 물이 증가하였다. 비가 내린 몇 시간 후에 소금물의 농도가 14% 가 되겠는가?
[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5 시간 후

해설

$$\begin{aligned} \text{소금의 양} &: 350 \times \frac{18}{100} = 63(\text{g}) \\ \frac{63}{350 + 20x} &= \frac{14}{100}, x = 5 (\text{시간}) \end{aligned}$$

18. 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

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

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

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

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