

실력 확인 문제

1. 다음 중 문자를 사용한 식으로 바르게 나타낸 것을 골라라. [배점 2, 하중]

- ① 밑변의 길이가 $a\text{cm}$, 높이가 $b\text{cm}$ 인 삼각형의 넓이 : $ab\text{cm}^2$
- ② $x\%$ 의 소금물 200g 에 들어있는 소금의 양 : 200g
- ③ a 원의 2 할 : $\frac{1}{100}a$ 원
- ④ x km y 시간 동안 달렸을 때의 평균 속도 : $\frac{x}{y}$ km
- ⑤ 정가가 p 원인 물건의 15% 할인가격 : $\frac{3}{20}p$ 원

해설

- ① $a \times b \div 2 = a \times b \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}ab$
- ② $\frac{x}{100} \times 200 = 2x$
- ③ $a \times \frac{2}{10} = \frac{a}{5}$
- ⑤ $p \times \left(1 - \frac{15}{100}\right) = p \times \frac{85}{100} = \frac{17}{20}p$

2. 다음 중 일차식인 것은? [배점 2, 하중]

- ① 1
- ② $-a^2 + 1$
- ③ $\frac{1}{x} + 1$
- ④ $4 - a$
- ⑤ $1 - x - x^2$

해설

① 식은 상수항으로서 차수가 0 이고, ② 식은 a 에 대하여 2 차식이고, ③ 식은 상수항이 최고차항이므로 0 차식이다. ④ 식은 a 에 대하여 1 차식이고, ⑤ 식은 x 에 대하여 2 차식이다.

3. 다음 중 x 와 동류항인 항의 개수를 구하여라.

$$-2x, \frac{2}{x}, y, \frac{x}{2}, 2x^2, \frac{x^2}{2}$$

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2 개

해설

x 와 동류항인 것은 $-2x, \frac{x}{2}$ 로 2 개이다.

4. $\left(\frac{1}{3}x - \frac{8}{9}y + \frac{11}{3}\right) \div \left(-\frac{1}{9}\right)$ 을 계산하였을 때, x 의 계수와 상수항의 곱을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 99

해설

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{3}x - \frac{8}{9}y + \frac{11}{3}\right) \div \left(-\frac{1}{9}\right) &= \\ \left(\frac{1}{3}x - \frac{8}{9}y + \frac{11}{3}\right) \times (-9) &= -3x + 8y - 33 \\ x \text{의 계수는 } -3, \text{ 상수항은 } -33 \text{ 이므로 두 수의} & \\ \text{곱은 } (-3) \times (-33) &= 99 \end{aligned}$$

5. 두 수 a, b 에 대하여 $a \odot b = 3a + 2b - 3$ 이라 할 때, 다음 식의 x 의 값은?

$$4 \odot (2x \odot 4) = 27 \quad [\text{배점 3, 중하}]$$

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} a \odot b &= 3a + 2b - 3 \text{ 에서} \\ 2x \odot 4 &= 3 \times 2x + 2 \times 4 - 3 = 6x + 5 \\ 4 \odot (6x + 5) &= 3 \times 4 + 2(6x + 5) - 3 = 27 \\ 12 + 12x + 6 - 3 &= 27, 12x = 12, x = 1 \end{aligned}$$

6. x 에 대한 다항식 $4x^2 - 2(ax^2 + b) - 3x$ 를 간단히 한 식의 차수가 1 이고 상수항이 -8 일 때, $a \times b$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 15

해설

$$\begin{aligned} 4x^2 - 2(ax^2 + b) - 3x &= 4x^2 - 2ax^2 - 2b - 3x \\ &= (4 - 2a)x^2 - 3x - 2b \\ \text{차수가 1 이므로, 2 차항의 계수인 } 4 - 2a &= 0 \\ \text{이다. } \therefore a &= 2 \\ \text{상수항이 } -8 \text{ 이므로 } -2b &= -8 \text{ 이다. } \therefore b = 4 \\ \text{따라서 } a \times b &= 2 \times 4 = 8 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

7. $5 - \{3x + 1 - 2(x - 7)\} + 7x$ 를 간단히 한 식을 골라라. [배점 3, 중하]

- ① $6x$ ② $6x + 8$ ③ $6x - 10$
④ $7x + 8$ ⑤ $7x - 10$

해설

$$\begin{aligned} 5 - (3x + 1 - 2x + 14) + 7x &= 5 - (x + 15) + 7x = \\ 5 - x - 15 + 7x &= 6x - 10 \end{aligned}$$

8. $a = -1$ 일 때, $\frac{1}{a} + 2a$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$$\frac{1}{a} + 2a = \frac{1}{(-1)} + 2 \times (-1) = -1 - 2 = -3$$

9. $A = -\frac{2}{7}x + \frac{5}{3}$, $B = \frac{9}{7}x - \frac{2}{3}$ 일 때, $-A + 2(A - B) + 3B$ 를 x 를 사용하여 나타내어라. [배점 4, 중중]

- ① $\frac{1}{2}x + 2$ ② $x + 1$ ③ $\frac{3}{2}x - 3$
 ④ $2x + 1$ ⑤ $\frac{5}{2}x - 2$

해설

$$\begin{aligned} -A + 2(A - B) + 3B &= -A + 2A - 2B + 3B = A + B \\ &= -\frac{2}{7}x + \frac{5}{3} + \frac{9}{7}x - \frac{2}{3} \\ &= x + 1 \end{aligned}$$

10. 어떤 다항식 A 에서 $3x - 8$ 을 더해야 할 것을 잘못하여 뺐더니 $6x + 2$ 가 되었다. 이때 다항식 A 를 구하면?

[배점 4, 중중]

- ① $3x - 10$ ② $3x - 6$ ③ $3x - 2$
 ④ $9x - 6$ ⑤ $9x - 9$

해설

$$\begin{aligned} A - (3x - 8) &= 6x + 2 \\ A &= 6x + 2 + (3x - 8) \\ &= 9x - 6 \end{aligned}$$

11. 어떤 식에서 $-2x + 3y$ 를 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니 $-4x + 7y$ 가 되었다. 이때, 바르게 계산한 식을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : y

해설

어떤 식을 A 라 하면

$$A + (-2x + 3y) = -4x + 7y$$

$$\begin{aligned} A &= -4x + 7y - (-2x + 3y) \\ &= -4x + 7y + 2x - 3y \\ &= -2x + 4y \end{aligned}$$

바르게 계산하면

$$\begin{aligned} (\text{바르게 계산한 식}) &= -2x + 4y - (-2x + 3y) \\ &= -2x + 4y + 2x - 3y \\ &= y \end{aligned}$$

12. 섭씨 $x^{\circ}\text{C}$ 는 화씨 $\left(\frac{9}{5}x + 32\right)^{\circ}\text{F}$ 이다. 섭씨 35°C 는 화씨 몇 $^{\circ}\text{F}$ 인가? [배점 4, 중중]

- ① 84°F ② 90°F ③ 95°F
④ 98°F ⑤ 102°F

해설

섭씨 35°C 이므로 $x = 35$ 를 대입하면
 $\frac{9}{5}x + 32 = \frac{9}{5} \times 35 + 32 = 63 + 32 = 95$
 따라서 섭씨 35°C 는 화씨 95°F 이다.

13. $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 6$ 일 때, $\frac{x + 3xy + y}{4x + 4y + 5xy}$ 의 값을 구한것은? [배점 5, 중상]

- ① $\frac{3}{29}$ ② $\frac{5}{29}$ ③ $\frac{7}{29}$ ④ $\frac{9}{29}$ ⑤ $\frac{11}{29}$

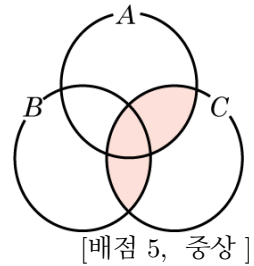
해설

$$\frac{x+y}{xy} = \frac{6}{1}$$

$$x+y = 6k, xy = k \text{ 라고 하면}$$

$$\frac{x+3xy+y}{4x+4y+5xy} = \frac{6k+3k}{24k+5k} = \frac{9k}{29k} = \frac{9}{29}$$

14. 세 부분집합 A, B, C 가 다음 벤 다이어그램과 같을 때, 색칠된 부분을 교집합과 합집합을 이용하여 집합으로 바르게 나타내어라.



▶ 답:

▷ 정답: $(A \cap C) \cup (B \cap C)$

해설

집합 A 에도 속하고 집합 C 에도 속하는 부분과
 집합 B 에도 속하고 집합 C 에도 속하는 부분을
 합한 것이다.

15. m 이 홀수이고, n 이 짝수일 때, 다음 식을 간단히 하여라.

$$(-1)^m(x+y) - (-1)^n(x-y) + (-1)^{m+1}(x-2y) - (-1)^{n-1}(2x+y)$$

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: $x - y$

해설

m 이 홀수이므로 $(-1)^m = -1, (-1)^{m+1} = 1$
 n 이 짝수이므로 $(-1)^n = 1, (-1)^{n-1} = -1$
 $\therefore$ (주어진 식)
 $= -(x+y) - (x-y) + (x-2y) + (2x+y)$
 $= -x - y - x + y + x - 2y + 2x + y$
 $= x - y$