

## 수학 변화와 관계 5. 다항식의 사칙계산 아이디:

이름:

[7점]

1 다항식  $(-2x^2 + 8x - 1) + (x^2 + 2x + 3)$ 을 간단히 한 것은?

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

[해설]

다항식의 덧셈은 괄호를 풀고 동류항끼리 모은 후 간단히 하면 된다.

$$\begin{aligned} & (-2x^2 + 8x - 1) + (x^2 + 2x + 3) \\ &= -2x^2 + 8x - 1 + x^2 + 2x + 3 \\ &= -2x^2 + x^2 + 8x + 2x - 1 + 3 \\ &= -x^2 + 10x + 2 \end{aligned}$$

[7점]

2 A회사의 홍보부에서 일하는 수민이는 한 달 동안 관련 업체에 보낸 이메일이  $(3x^2 + 5x + 3)$ 통이고, 그 업체들로부터 받은 이메일이  $(2x^2 + x + 7)$ 통이다. 수민이가 답장을 받지 못한 이메일은 몇 통인가?(단, 각 업체에는 한통의 이메일만 보내고, 답장도 한통씩만 받았다고 가정한다.)

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

③

[해설]

답장을 받지 못한 이메일 수는 보낸 이메일 수에서 받은 이메일 수를 빼면 되므로

$$\begin{aligned} & (3x^2 + 5x + 3) - (2x^2 + x + 7) \\ &= 3x^2 + 5x + 3 - 2x^2 - x - 7 \\ &= 3x^2 - 2x^2 + 5x - x + 3 - 7 \\ &= x^2 + 4x - 4(\text{통}) \end{aligned}$$

[7점]

3 아래 표는 영주의 이번 달 용돈기입장이다.

(단위 : 만원)

수입	내용	지출	비용
용돈	$4x^2 + x + 8$	교통비	$x^2 + 2x + 1$
아르바이트 비	$2x^2 - 3x + 4$	친구 생일선물	$2x^2 + 5x - 3$
미술대회 우승상금	5	점심식사비	$x^2 - 3x + 3$
계		계	$4x^2 + 4x + 1$

영주의 이번 달 수입은 총합은 얼마인가?

- ①  $6x^2 - 2x + 17$ (만원)  
 ②  $6x^2 - 3x + 17$ (만원)  
 ③  $11x^2 - 2x + 12$ (만원)  
 ④  $11x^2 - 3x + 12$ (만원)  
 ⑤  $16x^2 + 5$ (만원)

①

**[해설]**

영주의 이번 달 수입은 용돈, 아르바이트비, 미술대회 우승상금을 모두 합하면 되므로,

$$\begin{aligned}
 & (4x^2 + x + 8) + (2x^2 - 3x + 4) + 5 \\
 &= 4x^2 + x + 8 + 2x^2 - 3x + 4 + 5 \\
 &= 4x^2 + 2x^2 + x - 3x + 8 + 4 + 5 \\
 &= 6x^2 - 2x + 17
 \end{aligned}$$

[7점]

4 아래 표는 영주의 이번 달 용돈기입장이다.

(단위 : 만원)

수입	내용	지출	비용
용돈	$4x^2 + x + 8$	교통비	$x^2 + 2x + 1$
아르바이트비	$2x^2 - 3x + 4$	친구 생일선물	$2x^2 + 5x - 3$
미술대회 우승상금	5	점심식사비	$x^2 - 3x + 3$
계		계	$4x^2 + 4x + 1$

영주의 이번 달 잔액은 얼마인가?

- ①  $10x^2 + 6x + 18$ (만원)  
 ②  $10x^2 + 4x + 16$ (만원)  
 ③  $2x^2 + 2x + 18$ (만원)  
 ④  $2x^2 + 4x + 16$ (만원)  
 ⑤  $2x^2 - 6x + 16$ (만원)

⑤

**[해설]**

잔액은 수입에서 지출을 빼면 되므로,

$$\begin{aligned}
 & (6x^2 - 2x + 17) - (4x^2 + 4x + 1) \\
 &= 6x^2 - 2x + 17 - 4x^2 - 4x - 1 \\
 &= 6x^2 - 4x^2 - 2x - 4x + 17 - 1 \\
 &= 2x^2 - 6x + 16(\text{만원})
 \end{aligned}$$

[7점]

5 민수는 방과 후 친구들과 함께 패스트푸드점에 가서 햄버거 세트메뉴를 사먹었다. 아래 표를 보고 민수가 먹은 음식의 총 칼로리는 얼마인가?

음식	칼로리(Kcal)
A버거	$5x^2 + 2x + 40$
감자튀김	$2x^2 - x + 60$
콜라	100

- ①  $7x^2 + 3x + 200$ (Kcal)  
 ②  $7x^2 + x + 200$ (Kcal)  
 ③  $7x^2 + x + 100$ (Kcal)  
 ④  $10x^2 + x + 200$ (Kcal)  
 ⑤  $10x^2 + 3x + 100$ (Kcal)  
 ②

**[해설]**

민수가 먹은 음식의 총 칼로리는 3가지 음식의 칼로리를 모두 더하면 되므로,

$$\begin{aligned}
 & (5x^2 + 2x + 40) + (2x^2 - x + 60) + 100 \\
 &= 5x^2 + 2x + 40 + 2x^2 - x + 60 + 100 \\
 &= 5x^2 + 2x^2 + 2x - x + 40 + 60 + 100 \\
 &= 7x^2 + x + 200(\text{Kcal})
 \end{aligned}$$

[7점]

6 정원이  $4x^2 - 3x + 10$ (명)인 비행기에

$3x^2 + x + 5$ (명)만 탔다고 할 때, 남은 빈 좌석의 개수는?

- ①  $7x^2 - 2x + 15$ (개)      ②  $7x^2 - 4x + 5$ (개)  
 ③  $x^2 - 2x + 5$ (개)      ④  $x^2 - 4x + 5$ (개)  
 ⑤  $x^2 - 2x + 15$ (개)  
 ④

[해설]

비행기의 남은 빈 좌석의 개수는 비행기의 정원에서 비행기에 탄 사람들의 명수를 빼면 되므로,

$$\begin{aligned} & (4x^2 - 3x + 10) - (3x^2 + x + 5) \\ &= 4x^2 - 3x + 10 - 3x^2 - x - 5 \\ &= 4x^2 - 3x^2 - 3x - x + 10 - 5 \\ &= x^2 - 4x + 5 \end{aligned}$$

[7점]

7 A전자에서는 기존보다 용량이 커진 프리미엄 양문형 냉장고를 개발하였다. 아래 표는 새로운 냉장고를 개발하면서 들어간 개발내역서이다. 이번 냉장고 개발에 들어간 총 비용이 얼마인가?

영역	비용(천만원)
디자인비	$2x^2 + 5x + 13$
재료비	$4x^2 - 3x + 7$
인건비	5

- ①  $6x^2 + 2x + 25$ (천만원)  
 ②  $6x^2 + 2x + 20$ (천만원)  
 ③  $6x^2 + 8x + 25$ (천만원)  
 ④  $2x^2 + 2x + 25$ (천만원)  
 ⑤  $2x^2 + 8x + 20$ (천만원)  
 ①

[해설]

냉장고 개발에 들어간 총 비용은 개발내역서에 있는 비용을 모두 합하면 되므로

$$\begin{aligned} & (2x^2 + 5x + 13) + (4x^2 - 3x + 7) + 5 \\ &= 2x^2 + 5x + 13 + 4x^2 - 3x + 7 + 5 \\ &= 2x^2 + 4x^2 + 5x - 3x + 13 + 7 + 5 \\ &= 6x^2 + 2x + 25 \end{aligned}$$

[7점]

8 지웅이는 중간고사를 대비하기 위하여 수학문제  $4x^2 - x + 6$ (개)를 풀기로 계획을 세웠다. 지금까지  $2x^2 - 4x + 7$ (개)를 풀었다면 앞으로 몇 개의 문제를 더 풀면 계획을 달성하는가?

- ①  $2x^2 - 5x + 13$ (개)      ②  $2x^2 - 3x - 1$ (개)  
 ③  $2x^2 + 3x - 1$ (개)      ④  $6x^2 - 5x + 13$ (개)  
 ⑤  $6x^2 + 3x - 1$ (개)  
 ③

[해설]

앞으로 풀어야 할 문제의 개수는 처음에 계획한 문제의 개수에서 지금까지 푼 문제의 개수를 빼면 되므로,

$$\begin{aligned} & (4x^2 - x + 6) - (2x^2 - 4x + 7) \\ &= 4x^2 - x + 6 - 2x^2 + 4x - 7 \\ &= 4x^2 - 2x^2 - x + 4x + 6 - 7 \\ &= 2x^2 + 3x - 1(\text{개}) \end{aligned}$$

[7점]

9 진우는 여름방학을 맞아 친구들과 자전거 여행을 하기로 계획하였다. 진우가 하루에 이동하는 거리가  $2x$ (km)이고,  $x + 4$ (일) 동안 여행한다고 할 때 진우가 자전거로 이동한 거리는?

- ①  $2x^2 + 4x$ (km)      ②  $2x^2 + 8x$ (km)  
 ③  $2x^2 + 4$ (km)      ④  $2x^2 + 8$ (km)  
 ⑤  $2x^2$ (km)

②

[해설]

진우가 자전거로 이동한 거리는 하루에 이동하는 거리  $2x$ (km)와 여행한 날 수  $x + 4$ (일)을 곱하면 되므로,

$$2x(x + 4) = 2x \times x + 2x \times 4 = 2x^2 + 8x(\text{km})$$

[7점]

10 다음 다항식의 나눗셈을 할 때 □안에 들어갈 숫자로 알맞은 것은?

$$(8x^2 - 4x) \div 2x = \square x - 2$$

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

[해설]

$$(8x^2 - 4x) \div 2x$$

$$= \frac{8x^2 - 4x}{2x}$$

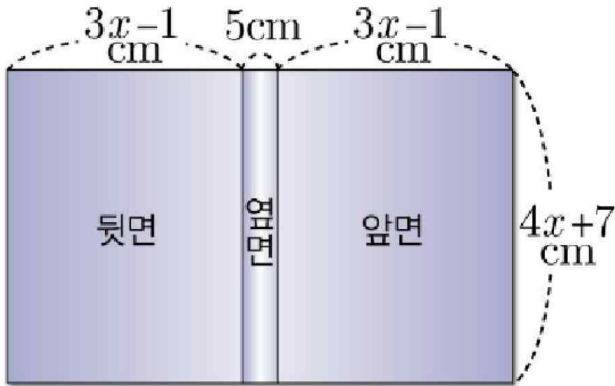
$$= \frac{8x^2}{2x} - \frac{4x}{2x}$$

$$= 4x - 2$$

이므로 □안에 들어갈 숫자는 4이다.

[6점]

- 11 A영어사에서는 발간하는 영어 사전의 겉표지를 오른쪽 그림과 같이 만들려고 한다. 표지 전체의 넓이는?



- ①  $24x^2 + 21(\text{cm}^2)$   
 ②  $24x^2 + 17x - 7(\text{cm}^2)$   
 ③  $24x^2 + 25x - 7(\text{cm}^2)$   
 ④  $24x^2 + 41x + 35(\text{cm}^2)$   
 ⑤  $24x^2 + 54x + 21(\text{cm}^2)$   
 ⑤

[해설]

표지 전체의 넓이는 직사각형의 넓이이므로 가로와 세로의 길이를 곱하면 된다. 가로의 길이는

$$(3x - 1) + 5 + (3x - 1) = 6x + 3(\text{cm}) \text{이고, 세로의 길}$$

이는  $4x + 7(\text{cm})$ 이므로 직사각형의 넓이는

$$(6x + 3)(4x + 7)$$

$$= 6x \times 4x + 6x \times 7 + 3 \times 4x + 3 \times 7$$

$$= 24x^2 + 42x + 12x + 21$$

$$= 24x^2 + 54x + 21(\text{cm}^2)$$

[6점]

- 12 터널을 뚫기 위해서는 발파작업을 해야 하는데,  $1\text{m}^2$ 당  $2xy\text{kg}$ 의 화약이 필요하다. 이 때,  $(16x^2y + 4xy)\text{kg}$ 의 화약으로 뚫을 수 있는 터널의 넓이는?

- ①  $12xy(\text{m}^2)$                       ②  $10xy(\text{m}^2)$   
 ③  $8xx + 4xy(\text{m}^2)$             ④  $8x + 2xy(\text{m}^2)$   
 ⑤  $8x + 2(\text{m}^2)$   
 ⑤

[해설]

$1\text{m}^2$ 당  $2xy\text{kg}$ 의 화약이 필요하므로 전체 화약으로 뚫을 수 있는 터널의 넓이는 전체 화약의 양을  $2xy\text{kg}$ 으로 나누면 된다.

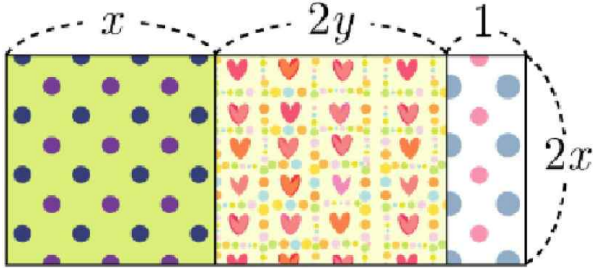
$$(16x^2y + 4xy) \div 2xy$$

$$= \frac{16x^2y + 4xy}{2xy}$$

$$= \frac{16x^2y}{2xy} + \frac{4xy}{2xy} = 8x + 2(\text{m}^2)$$

[6점]

- 13 오른쪽 그림과 같이 작은 직사각형 모양의 조각  
천들을 연결하여 큰 직사각형 모양의 보자기를  
만들었다. 이 보자기의 넓이는?



- ①  $2x^2 + 4xy + 2x$       ②  $2x^2 + 2y + 1$   
③  $2x^2 + 6xy$       ④  $x^2 + 2xy + x$   
⑤  $x^2 + 3xy$   
①

[해설]

보자기의 넓이는 가로와 세로의 길이를 곱하면 되므로

$$\begin{aligned}(x + 2y + 1) \times 2x &= 2x(x + 2y + 1) \\ &= 2x \times x + 2x \times 2y + 2x \times 1 \\ &= 2x^2 + 4xy + 2x\end{aligned}$$

[6점]

- 14 베란다 바닥에 크기가 같은 정사각형 모양의 타  
일을 붙이려고 한다. 베란다의 가로 길이가  
 $12x^2y + 8x$ (cm)이고, 타일의 한 변의 길이가  
 $4x$ cm일 때, 베란다의 가로 부분에 필요한 타일  
은 몇 장인가?

- ①  $3y + 2x$ (장)      ②  $3xy + 2$ (장)  
③  $3x + 2y$ (장)      ④  $3xy$ (장)  
⑤  $5xy$ (장)

②

[해설]

필요한 타일의 개수는 베란다의 길이를 타일의 한  
변의 길이로 나누면 된다.

$$\begin{aligned}(12x^2y + 8x) \div 4x \\ &= \frac{12x^2y + 8x}{4x} \\ &= \frac{12x^2y}{4x} + \frac{8x}{4x} \\ &= 3xy + 2(\text{장})\end{aligned}$$

[6점]

- 15 윤실이네 양계장에서 한 마리의 닭이  $x$ 일 동안  
 $(x + 2)$ 개의 달걀을 낳는다고 한다. 그렇다면  
 $(200x + 30)$ 마리의 닭이  $x$ 일 동안 낳는 달걀의  
개수는?

- ①  $200x^2$ (개)  
②  $200x^2 + 60$ (개)  
③  $200x^2 + 430x$ (개)  
④  $200x^2 + 430x + 60$ (개)  
⑤  $200x^2 + 700x + 60$ (개)  
④

[해설]

구하고자 하는 달걀의 개수는  $x$ 일 동안 낳는 달걀  
의 개수와 닭의 마리수를 곱하면 되므로

$$\begin{aligned}(x + 2)(200x + 30) \\ &= x \times 200x + x \times 30 + 2 \times 200x + 2 \times 30 \\ &= 200x^2 + 30x + 400x + 60 \\ &= 200x^2 + 430x + 60(\text{개})\end{aligned}$$