

실력 확인 문제

1. $2^{2x} \times 8^x = 4^2 \times 2^x$ 을 만족하는 x 의 값을 구하면?
[배점 2, 하하]

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

해설

$$\begin{aligned} 2^{2x} \times 2^{3x} &= (2^2)^2 \times 2^x \\ 2^{5x} &= 2^{x+4} \\ x &= 1 \end{aligned}$$

2. 다음 대화에서 선생님의 질문에 답하여라.

선생님 : 제가 여러분에게 카드를 4 장 나눠드리고 제가 한 장은 가지고 있겠습니다. 5 장 카드의 곱은 $2^9 \times 3^8$ 입니다. 제가 가지고 있는 카드의 값을 맞춰보세요.

영수 : 내 카드에는 2^2 이 적혀 있어.

인호 : 내 카드에는 $(3^2)^2$ 이 적혀 있네.

민수 : 내 것은 $(2^3)^2$ 이 적혀 있어.

익수 : 내 것은 3^3 이네.

이제 한번 풀어보자.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 6

해설

영수 2^2 , 인호 $(3^2)^2 = 3^4$, 민수 $(2^3)^2 = 2^6$, 익수 3^3 , 선생님 x
 $2^2 \times 3^4 \times 2^6 \times 3^3 \times x = 2^9 \times 3^8$
 $2^{2+6} \times 3^{4+3} \times x = 2^8 \times 3^7 \times x = 2^9 \times 3^8$
 $x = 2 \times 3 = 6$
 선생님이 가지고 있는 카드의 값은 6 이다.

3. 다음중 이차식이 아닌 것을 모두 고르면?

[배점 2, 하중]

① $4 - 4x - 4x^2$

② $1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$

③ $2(x^2 - x)$

④ $1 - x^2$

⑤ $2(1 - 2x^2) - (x - 4x^2)$

해설

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

4. $3^{x+2} = 3^x \times \square$ 에서 $\square$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 9

해설

$$3^{x+2} = 3^x \times 3^2$$

5. n 이 자연수일 때, $(-1)^{2n+5} - (-1)^{2n-2}$ 의 값은?

[배점 3, 하상]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$2n + 5$ 는 홀수이고 $2n - 2$ 는 짝수이므로
(준식) $= -1 - 1 = -2$

6. 식 $(x^2 - 2x + 6) + (2x^2 - 3x + 4)$ 를 간단히 하면?

[배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} & (x^2 - 2x + 6) + (2x^2 - 3x + 4) \\ &= x^2 - 2x + 6 + 2x^2 - 3x + 4 \\ &= 3x^2 - 5x + 10 \end{aligned}$$

7. $4^3 \div 16 \times (-2)^2 = 2^x$ 에서 x 의 값은?

[배점 3, 하상]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$4^3 \div 16 \times (-2)^2 = (2^2)^3 \div 2^4 \times 2^2 = 2^{6-4+2} = 2^4$$

8. 다음 중 x 에 대한 이차식인 것을 고르면?

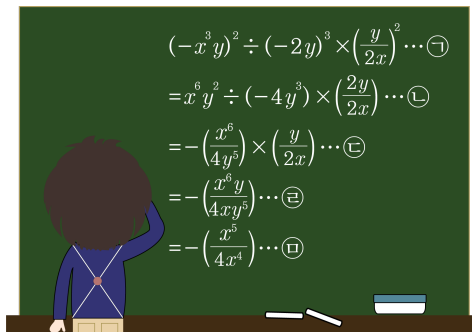
[배점 3, 중하]

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

해설

- ① $(1 - 3x + 2x^2) - 2(x^2 - 4x + 1)$
 $= 1 - 3x + 2x^2 - 2x^2 + 8x - 2$
 $= 5x - 1$
 $\Rightarrow$ 계산을 하면 이차항이 소거된다.
 ② $\left(\frac{1}{5}x^2 + x - 1\right) - \left(-1 - 4x + \frac{1}{5}x^2\right)$
 $= \frac{1}{5}x^2 + x - 1 + 1 + 4x - \frac{1}{5}x^2$
 $= 5x$
 $\Rightarrow$ 계산을 하면 이차항이 소거된다.
 ③ $\frac{1}{x^2} - x + 1$
 $\Rightarrow$ 이차항이 분모에 있으므로 이차식이 아니다.
 ④ $x(4x - 2) + 5 = 4x^2 - 2x + 5 \Rightarrow$ 이차식이다.
 ⑤ $4x^2 - 5x - 4x^2 = -5x$
 $\Rightarrow$ 계산을 하면 이차항이 소거된다.

9. 진수는 칠판에 적힌 $(-x^3y)^2 \div (-2y)^3 \times \left(\frac{y}{2x}\right)^2$ 을 풀어보았을 때, 다음 중 처음으로 틀린 곳을 찾아라.



$$\begin{aligned} & (-x^3y)^2 \div (-2y)^3 \times \left(\frac{y}{2x}\right)^2 \cdots \text{㉠} \\ & = x^6y^2 \div (-4y^3) \times \left(\frac{2y}{2x}\right) \cdots \text{㉡} \\ & = -\left(\frac{x^6}{4y^5}\right) \times \left(\frac{y}{2x}\right) \cdots \text{㉢} \\ & = -\left(\frac{x^6y}{4xy^5}\right) \cdots \text{㉣} \\ & = -\left(\frac{x^5}{4x^4}\right) \cdots \text{㉤} \end{aligned}$$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

해설

$$\begin{aligned} & (-x^3y)^2 \div (-2y)^3 \times \left(\frac{y}{2x}\right)^2 \\ & = x^6y^2 \div (-8y^3) \times \frac{y^2}{4x^2} \\ & = -\frac{x^6}{8y} \times \frac{y^2}{4x^2} \\ & = -\frac{x^4y}{32} \end{aligned}$$

이다. 처음으로 틀린 곳은 ㉡이다.

10. $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-1} = 27^{x+2}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : -1

해설

$$\begin{aligned} 3^{-2x+1} &= (3^3)^{x+2} \\ -2x+1 &= 3x+6, x = -1 \end{aligned}$$