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

$2^{2x} \times 2^{3x} = (2^2)^2 \times 2^x$

$2^{5x} = 2^{x+4}$

$x = 1$

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

$2(1 - 2x^2) - (x - 4x^2) = 2 - 4x^2 - x + 4x^2$

$= 2 - x$

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

$(x^2-2x+6)+(2x^2-3x+4)$
$= x^2-2x+6+2x^2-3x+4$
$= 3x^2-5x+10$

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.

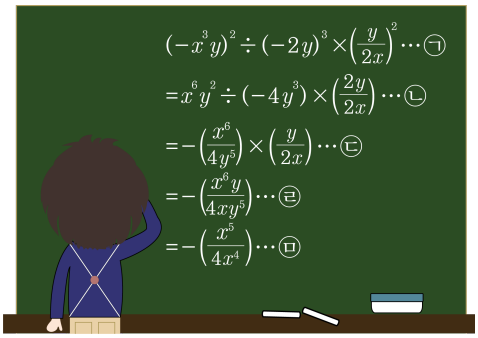
② $\left(\frac{1}{5}x^2+x-1\right)-\left(-1-4x+\frac{1}{5}x^2\right)$
$= \frac{1}{5}x^2+x-1+1+4x-\frac{1}{5}x^2$
$= 5x$
$\Rightarrow$ 계산을 하면 이차항이 소거된다.

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 <u>틀린</u> 곳을 찾아라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

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

$3^{-2x+1} = (3^3)^{x+2}$
$-2x+1 = 3x+6, x = -1$