

1. 다음 식을 만족하는 a, b, c 의 값은? (단, $a > 0, b > 0, c > 0$)

$$\left(\frac{x^az^3}{cy^2}\right)^4=\left(\frac{x^4z^b}{81y^8}\right)$$

- ① $a=1, b=7, c=3$

② $a=2, b=12, c=3$

③ $a=1, b=12, c=9$

④ $a=1, b=7, c=3$

⑤ $a=1, b=12, c=3$

해설

$$a \times 4 = 4, \ a = 1$$
$$3 \times 4 = b, \ b = 12$$
$$c^4 = 81, \ c = 3$$

2. $a \neq 0$, m , n 은 양의 정수일 때, 다음 중 항상 성립하는 것은?

① $a^m \times a^n = a^m \times n$

② $a^m \div a^n = a^{m+n}$

③ $(ab)^m = ab^m$

④ $(a^m)^n = a^{mn}$

⑤ $\left(\frac{b}{a}\right)^m = \frac{mb}{a}$

해설

① $a^m \times a^n = a^{m+n}$

② $a^m \div a^n = a^{m-n}$

③ $(ab)^m = a^m b^m$

⑤ $\left(\frac{b}{a}\right)^m = \frac{b^m}{a^m}$

3. 다음 식을 계산하면?

$$\frac{3}{7}x^4 \times \left(\frac{7}{12}x^3y\right) \div \left(-\frac{1}{4}xy^2\right)$$

- ①

$-\frac{x^6}{y}$
- ②

$-\frac{x^4}{y^2}$
- ③

$\frac{x^4}{y^2}$
- ④

$\frac{x^6}{y}$
- ⑤

$\frac{x^6}{y^2}$

해설

$$\begin{aligned} &\frac{3}{7}x^4 \times \left(\frac{7}{12}x^3y\right) \div \left(-\frac{1}{4}xy^2\right) \\ &= \frac{3}{7}x^4 \times \frac{7}{12}x^3y \times \left(-\frac{4}{xy^2}\right) \\ &= -\frac{x^6}{y} \end{aligned}$$

4. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

- ① 자연수 x 의 2배인 수 y
- ② 한 변의 길이가 $x\text{cm}$ 인 정삼각형 둘레 $y\text{cm}$
- ③ 자연수 x 보다 큰 수 y
- ④ 자연수 x 의 약수의 개수 y
- ⑤ 자연수 x 의 $\frac{1}{3}$ 배인 수 y

해설

③ 반례 : 자연수 2 보다 큰 수는 3, 4, 5... 무수히 많다.

5. 다음 보기 중 일차함수가 아닌 것을 고르면?

① $y = x + 2$

② $x = 1 - y$

③ $y = \frac{2}{3}x + 3$

④ $y + x^2 = x^2 + x$

⑤ $y + x = x + 3$

해설

① $y = x + 2$ 는 일차함수이다.

② $x = 1 - y, y = -x + 1$ 이므로 일차함수이다.

③ $y = \frac{2}{3}x + 3$ 는 일차함수이다. (계수가 분수라고 분수함수가 아니다.)

④ $y + x^2 = x^2 + x$ 는 $y = x$ 이므로 일차함수이다.

⑤ $y + x = x + 3, y = 3$ 이므로 상수함수이다.

6. 일차함수 $f(x) = -7x + 8$ 에서 $f(1) + f(-3)$ 을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$$\begin{aligned} & f(x) = -7x + 8 \text{ 에서} \\ & f(1) + f(-3) \\ & = (-7 \times 1 + 8) + \{-7 \times (-3) + 8\} \\ & = 1 + 29 \\ & = 30 \end{aligned}$$

7. $a = 25^x$ 일 때, 625^x 을 a 에 관한 식으로 나타내면?

- ① a ② a^2 ③ a^3 ④ a^4 ⑤ a^5

해설

$$\begin{aligned} a &= 25^x = (5^2)^x = 5^{2x}, \\ 625^x &= (5^4)^x = 5^{4x} = (5^{2x})^2 = a^2 \end{aligned}$$

8. $4^{4x+2} = 8^{2x+4}$ 일 때, x 의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

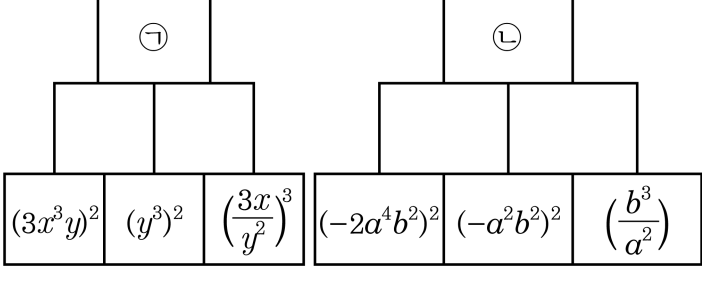
$$(2^2)^{4x+2} = (2^3)^{2x+4}$$

$$2^{8x+4} = 2^{6x+12}$$

$$8x + 4 = 6x + 12$$

$$\therefore x = 4$$

9. 다음 그림의 아래 칸의 두 수를 곱하여 바로 위 칸에 넣을 때, ㉠과 ㉡ 중 지수만의 합이 더 큰 것은?



▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

해설

$243x^9y^8$

$9x^6y^8$

$27x^3$

$(3x^3y)^2$

$(y^3)^2$

$\left(\frac{3x}{y^2}\right)^3$

$4a^{14}b^{15}$

$4a^{12}b^8$

a^2b^7

$(-2a^4b^2)^2$

$(-a^2b^2)^2$

$\left(\frac{b^3}{a^2}\right)$

㉠의 지수의

합은 $9 + 8 = 17$, ㉡의 지수의 합은 $14 + 15 = 29$ 이다. 따라서 ㉡의 지수의 합이 더 크다.

10. $(-24xy^2) \div 12xy \times A = -8x^2y$, $-8x^2y^2 \div B \times x^2y^3 = 2x^3y$ 일 때, $A \times B$, $A \div B$ 의 값을 차례대로 구하면?

- ① $4x^2, -4xy^4$ ② $-\frac{x}{y^4}, -16x^3y^4$ ③ $-16x^3y^4, -\frac{x}{y^4}$
 ④ $16x^3y^4, \frac{x}{y^4}$ ⑤ $-16x^3y^4, -xy^4$

해설

$$\frac{-24xy^2}{12xy} \times A = -8x^2y \text{ 에서}$$

$$-2y \times A = -8x^2y \quad \therefore A = 4x^2$$

$$\frac{-8x^2y^2 \times x^2y^3}{B} = 2x^3y \text{ 에서}$$

$$\frac{-8x^4y^5}{B} = 2x^3y \quad \therefore B = -4xy^4$$

$$\therefore A \times B = 4x^2 \times (-4xy^4) = -16x^3y^4$$

$$\therefore A \div B = 4x^2 \div (-4xy^4) = -\frac{x}{y^4}$$

11. $(-2x^4y)^2 \div (-x^3y^2)^3 \times \boxed{} = 8x$ 의 $\boxed{}$ 안에 알맞은 식은?

① $4x^2y^3$

② $4x^2y^4$

③ $-4x^2y^4$

④ $2x^4y^4$

⑤ $-2x^2y^4$

해설

$$4x^8y^2 \times \left(-\frac{1}{x^9y^6}\right) \times \boxed{} = 8x$$

$$-\frac{4}{xy^4} \times \boxed{} = 8x$$

$$\boxed{} = -2x^2y^4$$

12. $\frac{7^3 + 7^3 + 7^3 + 7^3 + 7^3 + 7^3 + 7^3}{49}$ 의 값은?

① 7^5

② 7^4

③ 7^3

④ 7^2

⑤ 7

해설

$$\frac{7^3 + 7^3 + 7^3 + 7^3 + 7^3 + 7^3 + 7^3}{49} = \frac{7^3 \times 7}{7^2} = \frac{7^4}{7^2} = 7^2$$

13. $f(x) = ax - 5$ 에서 $f(3) = 4$ 일 때, $f(-2)$ 의 값은?

① -3

② -5

③ -7

④ -9

⑤ -11

해설

$f(3) = 4$ 를 이용하여 a 를 먼저 구하면,

$f(3) = 3a - 5 = 4, a = 3$

따라서 $y = 3x - 5$ 이므로

$f(-2) = 3(-2) - 5 = -11$

14. 다음 중 일차함수를 모두 고르면?

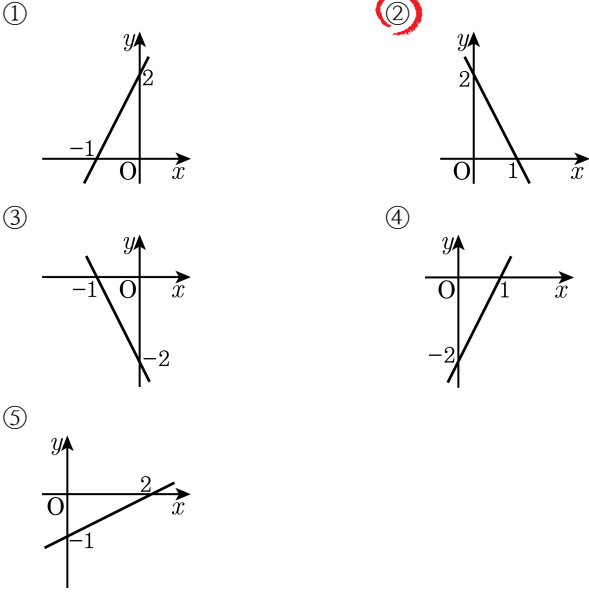
$\textcircled{\text{㉠}} y = \frac{2}{x}$	$\textcircled{\text{㉡}} y = -\frac{1}{x} + 3$
$\textcircled{\text{㉢}} y = \frac{1}{2}x + 3$	$\textcircled{\text{㉣}} y = -3(x + 1)$
$\textcircled{\text{㉤}} y = x(x + 1)$	$\textcircled{\text{㉥}} xy = 3$
$\textcircled{\text{㉦}} y = \frac{x - 1}{3}$	$\textcircled{\text{㉧}} y = 2x$

- $\textcircled{\text{1}} \textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉣}}$
- $\textcircled{\text{2}} \textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉣}}, \textcircled{\text{㉤}}$
- $\textcircled{\text{3}} \textcircled{\text{㉣}}, \textcircled{\text{㉤}}, \textcircled{\text{㉥}}$
- $\textcircled{\text{4}} \textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉣}}, \textcircled{\text{㉦}}, \textcircled{\text{㉧}}$
- $\textcircled{\text{5}} \textcircled{\text{㉢}}, \textcircled{\text{㉣}}, \textcircled{\text{㉤}}, \textcircled{\text{㉦}}$

해설

$\textcircled{\text{㉠}}$ 이차함수
 $\textcircled{\text{㉥}} xy = 3 \Rightarrow y = \frac{3}{x}$: 일차함수가 아니다.

15. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프의 기울기가 2 이고 y 절편이 -2 일 때, 다음 중 일차함수 $y = bx + a$ 의 그래프는?



해설

기울기가 2 이고 y 절편이 -2 이므로 $a = 2$, $b = -2$ 이다.
따라서 주어진 일차함수는 $y = -2x + 2$ 이고
이 그래프는 두 점 (1, 0), (0, 2) 를 지난다.

16. $12^5 = 2^m \times 3^n$ 일 때, $m + n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$$12^5 = (2^2 \times 3)^5 = 2^{10} \times 3^5$$

$$m = 10, n = 5$$

$$\therefore m + n = 15$$

17. 다음 중 일차함수인 것은?

① $y = 2x^2 + 1$

② $y = 5$

③ $y = 2(x - 1)$

④ $y = \frac{4}{x}$

⑤ $y = 3x - 3(x - 1)$

해설

$$y = 2(x - 1) = 2x - 2$$

18. 일차함수 $y = 5x - 7$ 의 그래프는 $y = ax$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 것이다. $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

$y = 5x - 7$ 의 그래프는 $y = 5x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -7 만큼 평행이동한 것이다.

$$\therefore a + b = 5 - 7 = -2$$