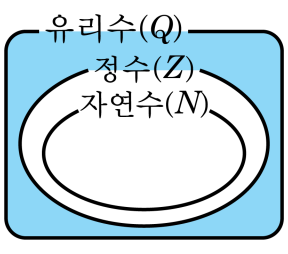
1. 다음 중 색칠한 부분에 속하는 수를 모두 고르면?



① π ② $-1.\dot{9}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ -6 ⑤ $0.0\dot{0}\dot{1}$

해설

$-1.\dot{9} = 2$

색칠한 부분은 정수가 아닌 유리수이므로

$\frac{1}{3}$, $0.0\dot{0}\dot{1} = \frac{1}{990}$

2. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $a^8 \div a^4 = a^2$ ② $a^2 \times a^3 = a^5$

③ $(a^5)^2 \div a^{10} = 1$ ④ $(a^2)^4 \div (a^3)^4 = \frac{1}{a^4}$

⑤ $(a^2 \times a^6)^2 = a^{16}$

해설

① $a^8 \div a^4 = a^4$

3. $3^5 + 3^5 + 3^5$ 을 3 의 거듭제곱으로 간단히 나타내면?

① 3^3 ② 3^6 ③ 3^9 ④ 3^{12} ⑤ 3^{15}

해설

$3^5 + 3^5 + 3^5 = 3 \times 3^5 = 3^6$

4. 순환소수 $3.46\dot{9}$ 를 분수로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{229}{66}$

해설

$\frac{3469-34}{990}=\frac{3435}{990}=\frac{229}{66}$

5. $3^{99} = x$라 할 때, $3^{100} - 3^{98}$를 x를 사용하여 나타내면?

① $3x$ ② $8x$ ③ $\frac{8}{3}x$ ④ x^2 ⑤ $3x^2$

해설

$3^{100} - 3^{98} = 3 \times 3^{99} - \frac{3^{99}}{3} = 3x - \frac{x}{3} = \frac{8}{3}x$

6. $2x-3\left[x+3y-2\left\{x+2\left(-y+x\right)\right\}\right]=ax+by$ 일 때, 상수 a , b 에 대하여 $a-b$ 의 값은?

① 7　② 10　③ 21　④ 38　⑤ 52

해설

$$\begin{aligned}
&2x-3\left[x+3y-2\left\{x+2\left(-y+x\right)\right\}\right]\\
&=2x-3\left\{x+3y-2\left(x-2y+2x\right)\right\}\\
&=2x-3\left(x+3y-2x+4y-4x\right)\\
&=2x-3x-9y+6x-12y+12x\\
&=17x-21y\\
&\therefore a-b=17-(-21)=38
\end{aligned}$$

7. 일차항의 계수가 다른 하나는?

① $\left(\frac{1}{2}x+3\right)\left(\frac{7}{2}x-15\right)$ ② $(2x-1)(3x+3)$

③ $(x+1)(x+2)$ ④ $(x-3)(x+6)$

⑤ $(2x-3)(x+1)$

해설

① $\left(\frac{1}{2}x+3\right)\left(\frac{7}{2}x-15\right)=\frac{7}{4}x^2+3x-45$

② $(2x-1)(3x+3)=6x^2+3x-3$

③ $(x+1)(x+2)=x^2+3x+2$

④ $(x-3)(x+6)=x^2+3x-18$

⑤ $(2x-3)(x+1)=2x^2-x-3$

8. $x=1$, $y=-2$ 일 때, 다음 식의 값을 구하여라.

$$\frac{x-y}{xy}-\frac{x+y}{xy}+\frac{3}{x}$$

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$$\begin{aligned}\frac{x-y}{xy}-\frac{x+y}{xy}+\frac{3}{x}&=\frac{x-y-x-y}{xy}+\frac{3}{x}\\&=\frac{-2y}{xy}+\frac{3}{x}\\&=-\frac{2}{x}+\frac{3}{x}\\&=\frac{1}{x}\end{aligned}$$

x, y 를 대입하면, $\frac{1}{1}=1$

9. 다음 계산 중 옳지 않은 것은?

① $-(2a-b) = -2a+b$

② $-2y(x+3y) = -6y^2 - 2xy$

③ $2y(5y-3) = 10y^2 - 6y$

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

⑤ $-2x(4x-3y) - y(x-3y+1) = -8x^2 + 5xy + 3y^2 - y$

해설

④ $-2x(3x-4y) + y(x+5y) = -6x^2 + 9xy + 5y^2$

10. 상수 A, B, C 에 대하여 $(3x-A)^2 = 9x^2 + Bx + C$ 이고 $B = -3A - 9$ 일 때, $A + B + C$ 의 값은?

① -12 ② -6 ③ -2 ④ 0 ⑤ 2

해설

$(3x-A)^2 = 9x^2 - 6Ax + A^2 = 9x^2 + Bx + C$ $-6A = B$ 이므로

$-6A = -3A - 9$

$\therefore A = 3$

$B = -3 \times 3 - 9 = -18$

$C = A^2 = 9$

$\therefore A + B + C = 3 - 18 + 9 = -6$

11. $(x-2)(x^2+4)(x+2)$을 전개하면?

① x^2-16　② x^2+4　③ x^4-4

④ x^4-16　⑤ x^4+4

해설

$(x-2)(x+2)(x^2+4) = (x^2-4)(x^2+4) = x^4-16$

12. 2011 을 x 로 하여 곱셈 공식을 이용하여 $2010 \times 2012 - 2009 \times 2011$ 을 계산하면?

① 4000 ② 4017 ③ 4019 ④ 4021 ⑤ 4023

해설

$2011 = x$ 라 하면
$(x-1)(x+1) - (x-2) \cdot x$
$= x^2 - 1 - x^2 + 2x = 2x - 1$
$= 2 \times 2011 - 1 = 4021$

13. k 는 200 이하의 자연수일 때, $\frac{k}{55}$ 가 정수가 아닌 유한소수가 되는 k 의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 15 개

해설

$\frac{k}{11 \times 5}$ 는 유한소수이므로 k 는 11 의 배수이다.
따라서 k 의 개수는 18 – 3(55의 배수) = 15 (개)

14. $\frac{1}{5} < 0.\dot{a} \leq \frac{2}{3}$ 를 만족하는 자연수 a 의 값의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 20

해설

$\frac{1}{5} < 0.\dot{a} \leq \frac{2}{3}$ 에서 $\frac{1}{5} < \frac{a}{9} \leq \frac{2}{3}$, $\frac{9}{45} < \frac{5a}{45} \leq \frac{30}{45}$ 이므로

$9 < 5a \leq 30$, $\frac{9}{5} < a \leq 6$

$\therefore\ a = 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6$

15. $(-3x^2y)^2 \div \dfrac{3x^2y^4}{2y^2} - 2x^3y^2 \times \dfrac{1}{xy^2}$ 의 값은?

① $3xy^3$ ② $-3x^3y$ ③ $-4x^2$

④ $4x^2$ ⑤ $4x^2y$

해설

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

$$= 9x^4y^2 \times \frac{2y^2}{3x^2y^4} - 2x^3y^2 \times \frac{1}{xy^2}$$

$$= 6x^2 - 2x^2 = 4x^2$$