1. 다음 중 순환소수의 표현으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $0.363636\cdots = 0.\dot{3}\dot{6}$

② $2.456456\cdots = \dot{2}.456\dot{}$

③ $0.053053053\cdots = 0.\dot{0}5\dot{3}$

④ $1.2777\cdots = 1.2\dot{7}$

⑤ $0.342342342\cdots = 0.\dot{3}4\dot{2}$

해설

② $2.456456\cdots = 2.\dot{4}56\dot{}$

2. $(8x-2y)\left(-\frac{x}{2}\right)$ 를 전개하면?

① $4x^2+xy$ ② $4x^2-xy$ ③ $-4x^2-xy$

④ $-4x^2+xy$ ⑤ $-4x^2+2xy$

해설

$8x\times\left(-\frac{x}{2}\right)-2y\times\left(-\frac{x}{2}\right)$

$=-4x^2+xy$

3. 다음 중 $(x-2)^2$ 을 전개한 것은?

① x^2-4x-4 ② x^2-2x-2 ③ x^2-2x+4

④ x^2-4x+4 ⑤ x^2+4x+4

해설

$x^2+2\times x\times(-2)+(-2)^2=x^2-4x+4$

4. 실수 $x,\ y$ 에 대하여 $3x+2y=0$ 인 관계가 있을 때, 다음 식의 값은?

$$\frac{3xy}{2x^2+y^2}-\frac{xy}{3x^2-y^2}$$

① 0 ② 1 ③ -1 ④ $\frac{16}{17}$ ⑤ $-\frac{52}{17}$

해설

$y=-\frac{3}{2}x$ 이므로 주어진 식에 대입하면,

$$\frac{3xy}{2x^2+y^2}-\frac{xy}{3x^2-y^2}$$

$$=\frac{3x\left(-\frac{3}{2}x\right)}{2x^2+\left(-\frac{3}{2}x\right)^2}-\frac{x\left(-\frac{3}{2}x\right)}{3x^2-\left(-\frac{3}{2}x\right)^2}$$

$$=\frac{-\frac{9}{2}x^2}{2x^2+\frac{9}{4}x^2}-\frac{-\frac{3}{2}x^2}{3x^2-\frac{9}{4}x^2}=\frac{-\frac{9}{2}x^2}{\frac{17}{4}x^2}-\frac{-\frac{3}{2}x^2}{\frac{3}{4}x^2}$$

$$=\frac{16}{17}$$

5. 다음 중에서 $(1, 1)$ 을 해로 갖는 일차방정식은?

① $3x + y = 5$

② $2x - 2y = 3$

③ $x + 2y - 5 = -2$

④ $2x + y + 1 = -4$

⑤ $x - y + 1 = 0$

해설

$x = 1, y = 1$ 을 대입하여 확인한다.

6. $(-ab^x)^3 \div ab^2 = -a^y b^7$ 일 때, $x-y$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$(-a^3b^{3x}) \times \frac{1}{ab^2} = -a^2b^{3x-2} = -a^yb^7 \ ,$$

$x = 3,\ y = 2$

$\therefore\ x-y = 1$

7. $42x^3y^2 \div 12xy^3 \div \dfrac{7x}{y}$ 를 간단히 하면?

① $\dfrac{1}{2}x$ ② $3x^2$ ③ $7xy$ ④ $\dfrac{2x}{3}$ ⑤ x^2y^3

해설

$$(\text{준식}) = 42x^3y^2 \times \frac{1}{12xy^3} \times \frac{y}{7x} = \frac{x}{2}$$

8. $64^{x-1} = \left(\frac{1}{4}\right)^{-2x-1}$ 을 만족하는 x의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$64^{x-1} = \left(\frac{1}{4}\right)^{-2x-1}$

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

$2^{6x-6} = 2^{4x+2}$

$6x - 6 = 4x + 2$

$2x = 8$

$x = 4$

9. $x-2y=2x+3y-1$ 일 때, 다음을 y 에 관한 식으로 나타낸 것은?

$3x+5y-2$

① $-10y$ ② $10y$ ③ $10y+1$

④ $10y-1$ ⑤ $-10y+1$

해설

$x-2y=2x+3y-1$을 x로 정리하여
$x=-5y+1$을 주어진 식에 대입하면
$3(-5y+1)+5y-2$
$=-15y+5y+3-2$
$=-10y+1$

10. $x,\ y$ 에 관한 일차방정식 $ax+y=15$ 와 $ax-by=b$ 의 그래프 교점의 좌표가 $(3,\ 3)$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

연립방정식 $\begin{cases} ax+y=15 \\ ax-by=b \end{cases}$ 의 해가 $(3,\ 3)$ 이므로,

각 방정식에 $x=3,\ y=3$ 를 대입하면 $\begin{cases} 3a+3=15 \\ 3a-3b=b \end{cases}$ 이다.

$a=4,\ b=3$ 이므로, $a+b=7$ 이다.

11. $\left(\dfrac{x^a y^4}{x^2 y^b}\right)^6 = \dfrac{y^6}{x^6}$ 일 때, $b-a$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ -1 ⑤ -3

해설

$$\frac{x^{6a}y^{24}}{x^{12}y^{6b}} = \frac{y^6}{x^6}$$

$\therefore\ 24-6b=6,\ 12-6a=6$

$a=1$

$b=3$

$\therefore\ b-a=2$

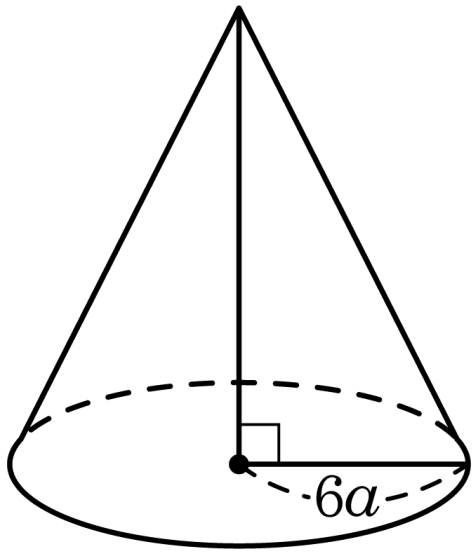
12. $x+y=3,\ xy=-4$ 일 때, $(x-y)^2$ 의 값은?

① 20 ② 25 ③ 7 ④ 5 ⑤ 10

해설

$(x-y)^2=(x+y)^2-4xy=3^2-4\times(-4)=25$

13. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 $6a$ 인 원뿔의 부피가 $36\pi a^2b^3 - 24\pi a^2b^2$ 일 때, 원뿔의 높이는?



① $3b^2 - 2b$ ② $3b^3 - 2b^2$ ③ $6b^3 - 4b^2$

④ $6ab^3 - 4ab^2$ ⑤ $12b^3 - 8b^2$

해설

원뿔의 부피 : $\frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$

높이를 h 라 하자.

$\frac{1}{3} \times 36\pi a^2 \times h = 36\pi a^2b^3 - 24\pi a^2b^2$

$12a^2h = 12a^2(3b^3 - 2b^2)$

$\therefore\ h = 3b^3 - 2b^2$

14. $\frac{20}{7}$ 를 소수로 나타낼 때, 소수 20 번째 자리의 숫자와 소수 30 번째 자리의 숫자의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$\frac{20}{7} = 2.857142857142\cdots$ 이므로 6 개의 숫자가 반복된다. $20 = 6 \times 3 + 2$ 이므로 20 번째 자리의 숫자는 5 이고 $30 = 6 \times 5 + 0$ 이므로 30 번째 자리의 숫자는 2 이다. 따라서 합은 7 이다.

15. $1.\dot{2}+0.\dot{1}$ 을 계산하여 분수로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{4}{3}$

해설

$$1.\dot{2}+0.\dot{1}=\frac{11}{9}+\frac{1}{9}=\frac{4}{3}$$