**1.** $(-b^2)^2 \times \left(\frac{3}{b}\right)^3$ 을 간단히 하면?

① $3b$ ② $9b$ ③ $12b$ ④ $24b$ ⑤ $27b$

해설

$$(-b^2)^2 \times \left(\frac{3}{b}\right)^3 = b^4 \times \frac{27}{b^3} = 27b$$

**2.** 다음 식을 간단히 한 것 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $(-x^2y^3)^2 \div \left(\frac{1}{3}xy\right)^2 = 9x^2y^4$

② $(-2x^2y)^3 \times (2xy)^2 = 32x^8y^5$

③ $-4(x^2)^2 \div 2x^4 = -2$

④ $2x^3 \times (-3x^2) = -6x^5$

⑤ $16x^2y \div 2xy \times 4x = 32x^2$

해설

② $-32x^8y^5$

**3.** $x^2 - \{4x^2 + x - (2x - 2)\}$ 를 간단히 하면?

① $-3x^2 + x + 2$ ② $3x^2 - x - 2$ ③ $-3x^2 + x - 2$

④ $-x^2 + 3x - 2$ ⑤ $3x^2 - x + 10$

해설

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

**4.** 다음 중 $(x-3)^2$ 을 전개한 것은?

① $x^2-3x-3$ ② $x^2-3x-6$ ③ $x^2-3x+6$

④ $x^2-6x+9$ ⑤ $x^2+6x+9$

해설

$x^2-2\times x\times 3+(-3)^2=x^2-6x+9$

**5.** $(x-8y)^2 = x^2 + axy + by^2$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 48

해설

$(x-8y)^2 = x^2 - 16xy + 64y^2$ 이므로 $a = -16$ , $b = 64$ 이다.

$\therefore a+b = -16+64 = 48$

**6.** 다음 보기의 수 중에서 분수 $\frac{a}{15}$ 를 유한소수로 만들 수 있는 모든 수의 합을 구하여라.

보기

㉠ 2 ㉡ 6 ㉢ 9 ㉣ 7 ㉤ 10

㉥ 12

▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

$\frac{a}{15} = \frac{a}{3 \times 5}$ 가 유한소수가 되기 위해서는

$a$는 3의 배수이어야 하므로 $a = 6,\ 9,\ 12$이다.

$\therefore 6 + 9 + 12 = 27$

**7.** 순환소수 $3.7\dot{5}$ 를 기약분수로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{169}{45}$

해설

$$3.7\dot{5} = \frac{375 - 37}{90} = \frac{338}{90}$$

**8.** $\left(-\dfrac{x^5z^a}{y^bz^3}\right)^2 = \dfrac{x^c}{y^4z^2}$ 일 때, $a+b+c$ 의 값은?

① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

$$\frac{x^{10}z^{2a}}{y^{2b}z^6} = \frac{x^c}{y^4z^2}$$

$6-2a=2 \quad \therefore a=2$

$2b=4 \quad \therefore b=2$

$c=10$

$\therefore a+b+c=14$

**9.** $8^2 = x$ 라 할 때, $2^4 + 3 \times 4^2 - 2^6$ 을 $x$ 에 관한 식으로 나타내면?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$8^2 = (2^3)^2 = 2^6 = x$

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 2^4 + 3 \times (2^2)^2 - 2^6 \\ &= 2^4 + 3 \times 2^4 - 2^6 \\ &= (1+3)2^4 - 2^6 \\ &= 2^2 \times 2^4 - 2^6 \\ &= 2^6 - 2^6 \\ &= 0\end{aligned}$$

**10.** 어떤 식 $A$에 $2x^2+3x-2$를 더해야 할 것을 잘못하여 빼었더니 $-5x^2+3x+2$가 되었다. 바르게 계산한 결과는?

① $-3x^2+6x$ ② $-3x^2-6x$ ③ $-x^2+9x-2$

④ $x^2+9x-2$ ⑤ $-x^2-9x-2$

해설

어떤 식이 $A$이므로

$A-(2x^2+3x-2)=-5x^2+3x+2$

$A=-3x^2+6x$

바르게 계산하면 $-3x^2+6x+(2x^2+3x-2)=-x^2+9x-2$

**11.** $2y^2-\{-y(y-4)+4\}$ 를 간단히 한 식에서 2 차항의 계수를 $a$ 라 하고, 1 차항의 계수를 $b$ 라 하고, 상수항을 $c$ 라 할 때, $a+b-c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$(\text{준식}) = 2y^2-\left(-y^2+4y+4\right) = 3y^2-4y-4$

$\therefore\ a+b-c = 3-4-(-4) = 3$

**12.** $\left(x-\frac{1}{3}\right)\left(x+\frac{1}{7}\right) = x^2+ax+b$ 일 때, 상수 $a$, $b$ 의 합 $a+b$ 의 값은?

① $-\frac{5}{21}$ ② $-\frac{4}{21}$ ③ $-\frac{1}{21}$ ④ $\frac{1}{7}$ ⑤ $\frac{4}{21}$

해설

$$\left(x-\frac{1}{3}\right)\left(x+\frac{1}{7}\right) = x^2+\left(-\frac{1}{3}+\frac{1}{7}\right)x+\left(-\frac{1}{3}\right)\times\frac{1}{7}$$
$$= x^2-\frac{4}{21}x-\frac{1}{21}$$
$$= x^2+ax+b$$

$x$ 의 계수는 $-\frac{4}{21}$ 이고, 상수항은 $-\frac{1}{21}$ 이므로 $a+b$는 $\left(-\frac{4}{21}\right)+\left(-\frac{1}{21}\right) = -\frac{5}{21}$ 이다.

**13.** $(2x+y):(x-2y)=3:1$ 일 때, $\dfrac{2x+4y}{x-y}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$3(x-2y)=2x+y$

$3x-6y=2x+y$

$x=7y$ 이므로 주어진 식에 대입하면

$$\frac{2x+4y}{x-y}=\frac{14y+4y}{7y-y}=\frac{18y}{6y}=3$$

**14.** 다음 중 분수를 소수로 나타낼 때, 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

| | | |
|---|---|---|
| ㉠ $\frac{3}{40}$ | ㉡ $3.14159\cdots$ | ㉢ $\frac{7}{250}$ |
| ㉣ $\frac{24}{360}$ | ㉤ $\frac{3}{120}$ | ㉥ $\frac{21}{42}$ |

▶ 답: 개

▷ 정답: 4 개

해설

2나 5의 소인수만으로 이뤄진 기약분수만 유한소수로 나타낼 수 있다.

㉠ $\frac{3}{40} = \frac{3}{2^3 \times 5}$ (유한소수)

㉡ $3.14159\cdots$ (무한소수)

㉢ $\frac{7}{250} = \frac{7}{2 \times 5^3}$ (유한소수)

㉣ $\frac{24}{360} = \frac{24}{2^3 \times 3^2 \times 5} = \frac{1}{3 \times 5}$ (무한소수)

㉤ $\frac{3}{2 \times 3 \times 4 \times 5} = \frac{1}{2^3 \times 5}$ (유한소수)

㉥ $\frac{1}{2}$ (유한소수)

**15.** 순환소수 $34.0\dot{8}7\dot{2} = x$ 를 분수로 고칠 때, 필요한 식은?

① $1000x - x$

② $10000x - x$

③ $1000x - 10x$

④ $10000x - 10x$

⑤ $10000x - 1000x$

해설

소수점 아랫부분이 같아지도록 10 의 거듭제곱을 곱한다.
그러므로 $10000x - 10x$ 이다.

**16.** $A \times 0.\dot{3} = \frac{2}{3}$ 일 때, $A$ 의 값은?

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

해설

$A \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

$A = \frac{2}{3} \times 3$

$\therefore A = 2$

**17.** $\dfrac{8x^2y-12xy^2}{4xy}-\dfrac{-6xy+9y^2}{3y}$ 를 간단히 하면?

① $0$ ② $4x$ ③ $4x-6y$

④ $7x-6y$ ⑤ $7x-14y$

해설

$$\frac{8x^2y-12xy^2}{4xy}-\frac{-6xy+9y^2}{3y}$$

$$=\left(\frac{8x^2y}{4xy}-\frac{12xy^2}{4xy}\right)-\left(\frac{-6xy}{3y}+\frac{9y^2}{3y}\right)$$

$$=2x-3y-(-2x+3y)$$

$$=2x-3y+2x-3y$$

$$=4x-6y$$

**18.** $2a-3b=1$ 일 때, $4(a-2b-1)-3(a+b)+5b$ 를 $a$ 에 관한 식으로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-3a-2$

해설

$2a-3b=1,\ -3b=1-2a$

$\therefore\ b=\frac{2}{3}a-\frac{1}{3}$

$4(a-2b-1)-3(a+b)+5b$

$=a-11b+5b-4$

$=a-6b-4$

$a-6b-4$ 에 $b=\frac{2}{3}a-\frac{1}{3}$ 을 대입

$a-6\left(\frac{2}{3}a-\frac{1}{3}\right)-4=a-4a+2-4$

$=-3a-2$

**19.** $0.\dot{4}$ 와 $0.\dot{7}$ 사이의 분모가 90 인 분수 중 소수로 나타내었을 때 유한소수가 되는 것의 개수는 $n$ 개이다. $n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

해설

$$0.\dot{4} < \frac{a}{90} < 0.\dot{7}$$

$$\frac{4}{9} < \frac{a}{90} < \frac{7}{9}$$

$$\frac{40}{90} < \frac{a}{90} < \frac{70}{90}$$

유한소수가 되기 위해 $a$ 는 9 의 배수여야 하므로

40 과 70 사이의 9 의 배수는 45, 54, 63 의 3 개이다.