1. $a^6 \div a^3 \div \square = 1$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 것은?

① a ② a^2 ③ a^3 ④ a^4 ⑤ a^5

해설

지수가 0이면 밑과 관계없이 그 값은 항상 1이다.

$\square$를 a^x라 하면

$a^6 \div a^3 \div \square = a^{6-3-x} = 1$

따라서 $6-3-x=0$이면 $x=3$

$\square = a^3$이다.

2. $(a^x b^2 c)^3 = a^6 b^y c^z$ 일 때, $x - y + z$ 의 값은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 2

해설

$a^{3x} = a^6 \rightarrow 3x = 6$

$\therefore\ x = 2,\ y = 6,\ z = 3$

$\therefore\ 2 - 6 + 3 = -1$

3. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $3^5 \div 9^2 = 1$
② $(x^2)^3 \times (x^3)^4 = x^{18}$
③ $\left(\frac{x^4}{y^2}\right)^3 = \frac{x^{12}}{y^6}$
④ $(x^2y^5)^4 = x^8y^{20}$
⑤ $(a^2b)^3 \div a^2 = a^4b^3$

해설

① $3^5 \div 9^2 = 3^5 \div (3^2)^2 = 3$

4. $48x^5y^3 \div$ □ $= (-2x^2y)^2$ 의 □안에 알맞은 식은?

① $-6xy$ ② $6xy$ ③ $12xy$ ④ $-\frac{1}{6xy}$ ⑤ $\frac{1}{6xy}$

해설

□ $= 48x^5y^3 \div (-2x^2y)^2$
$= 48x^5y^3 \div 4x^4y^2 = 12xy$

5. 다음 중 옳은 것은?

① $a \div (b \times c) = \dfrac{ab}{c}$　② $a \times (b \div c) = \dfrac{ab}{c}$

③ $(a \div b) \div c = \dfrac{ac}{b}$　④ $(a \div b) \times c = \dfrac{bc}{a}$

⑤ $a \div (b \div c) = \dfrac{ab}{c}$

해설

① $a \div (b \times c) = \dfrac{a}{bc}$

③ $(a \div b) \div c = \dfrac{a}{bc}$

④ $(a \div b) \times c = \dfrac{ac}{b}$

⑤ $a \div (b \div c) = \dfrac{ac}{b}$

6. $a < b$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $4a < 4b$　② $a - 5 < b - 5$

③ $-3a > -3b$　④ $2a - 1 < 2b - 1$

⑤ $-2a + 3 < -2b + 3$

해설

양변에 음수를 곱하면 부등호 방향은 바뀐다.

7. 다음 분수 $\frac{5}{27}$을 순환소수로 나타내었을 때 순환마디는?

① 5 ② 27 ③ 15 ④ 58 ⑤ 185

해설

$5 \div 27 = 0.185185\cdots$, 순환마디 185

8. 다음 순환소수를 분수로 나타낸 것 중 옳은 것은?

① $0.\dot{2} = \dfrac{2}{90}$ ② $0.\dot{7} = \dfrac{7}{9}$ ③ $0.\dot{2}\dot{3} = \dfrac{23}{90}$

④ $0.3\dot{3} = \dfrac{33}{100}$ ⑤ $0.2\dot{2} = \dfrac{22}{90}$

해설

① $0.\dot{2} = \dfrac{2}{9}$

③ $0.\dot{2}\dot{3} = \dfrac{23}{99}$

④ $0.3\dot{3} = \dfrac{30}{90} = \dfrac{1}{3}$

⑤ $0.2\dot{2} = \dfrac{20}{90} = \dfrac{2}{9}$

9. $\frac{2}{5} < 0.\dot{x} < \frac{5}{9}$을 만족하는 자연수 x의 값을 구하면?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$$\frac{2}{5} < \frac{x}{9} < \frac{5}{9}$$

$$\frac{18}{45} < \frac{5x}{45} < \frac{25}{45}$$

$$18 < 5x < 25$$

$$\frac{18}{5} < x < 5$$

$\therefore x = 4$

10. $x^2-\{4x^2+x-(2x-2)\}$ 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

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

11. $a = x - 1$ 일 때, $3x + a + 1$을 a에 관한 식으로 나타내면?

① $a + 2$　② $4a - 1$　③ $4a$

④ $4a + 3$　⑤ $4a + 4$

해설

$a = x - 1$을 x로 정리하면 $x = a + 1$
주어진 식에 대입하면
$3(a + 1) + a + 1 = 3a + 3 + a + 1 = 4a + 4$이다.

12. 일차부등식 $\frac{1}{2}x-1 \geq \frac{3}{4}x+2$ 를 풀면?

① $x \leq -12$ ② $x \geq -12$ ③ $x \leq 12$

④ $x \geq 12$ ⑤ $0 \leq x$

해설

$\frac{1}{2}x-1 \geq \frac{3}{4}x+2$ 의 양변에 4를 곱하면

$2x-4 \geq 3x+8$

$2x-3x \geq 8+4$

$-x \geq 12$

$\therefore\ x \leq -12$

13. $k = 0$ 일 때, 다음 부등식 중 해가 무수히 많은 것은?

① $kx < 0$　② $kx > 0$　③ $kx \geq 3$

④ $kx \geq -1$　⑤ $kx < -2$

해설

$k = 0$ 일 때, $kx \geq -1$ 는 $0 \geq -1$ 이므로 항상 성립한다.

14. $\frac{1}{3}x+\frac{5}{6}<\frac{a}{2}$ 의 해가 다음 그림과 같이 수직선 위에 나타내어질 때, a 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\frac{1}{3}x+\frac{5}{6}<\frac{a}{2}$

$2x+5<3a$

$2x<3a-5$

$x<\frac{3a-5}{2}$

해가 $x<2$ 이므로 $\frac{3a-5}{2}=2$, $a=3$ 이다.

15. $\frac{42}{98} \times A$ 가 유한소수로 나타내어진다고 할 때, 가장 작은 자연수 A 의 값은?

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$\frac{42}{98} = \frac{2 \times 3 \times 7}{2 \times 7^2} = \frac{3}{7}$

$\therefore A = 7$

16. 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.

17. $\left(\frac{4x^a}{y}\right)^b = \frac{64x^{15}}{y^{3c}}$ 일 때, $a+b+c$ 의 값은?

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$\left(\frac{4x^a}{y}\right)^b = \frac{4^b x^{ab}}{y^b} = \frac{4^3 x^{15}}{y^{3c}}$ 이므로

$b=3$, $ab=15$ 이므로 $a=5$ 이다.

$b=3c$ 이므로 $c=1$ 이다.

$\therefore a+b+c=5+3+1=9$

18. 다음 중 x 에 대한 이차식인 것을 고르면?

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.

19. x 에 관한 방정식 $4x+2a=6$ 의 해가 3 보다 크지 않다고 할 때, a 의 범위를 구하면?

① $a \geq 0$ ② $a \geq -1$ ③ $a \geq -2$

④ $a \geq -3$ ⑤ $a \geq -4$

해설

$4x+2a=6$ 을 x 에 관하여 정리하면 $x=\dfrac{3-a}{2}$ 이다.

$\dfrac{3-a}{2} \leq 3$

$3-a \leq 6$

$-a \leq 6-3$

$-a \leq 3$

$\therefore\ a \geq -3$

20. 일차부등식 $x - \dfrac{3x-4}{2} > 1$ 을 만족시키는 가장 큰 정수를 구하면?

① 2 ② -2 ③ 4 ④ -4 ⑤ 1

해설

$x - \dfrac{3x-4}{2} > 1$

양변에 2 를 곱하면

$2x - (3x-4) > 2$

$2x - 3x + 4 > 2$

$2x - 3x > 2 - 4$

$-x > -2$

$\therefore x < 2$

따라서 가장 큰 정수 x는 1 이다.