1. 다음 중 순환마디를 바르게 표현한 것은?

① $0.818181\cdots \Rightarrow 18$
② $0.23434343\cdots \Rightarrow 234$
③ $1.212121\cdots \Rightarrow 212$
④ $34.34434343\cdots \Rightarrow 43$
⑤ $120.080808\cdots \Rightarrow 8$

해설

① $0.818181\cdots$ 은 81 이 되풀이 된다.
② $0.23434343\cdots$ 은 34 가 되풀이 된다.
③ $1.212121\cdots$ 은 21 이 되풀이 된다.
④ $34.34434343\cdots$ 은 43 이 되풀이 된다.
⑤ $120.080808\cdots$ 은 08 이 되풀이 된다.

2. 다음 중 $x = 1.2\dot{7}\dot{3}$ 을 분수로 나타내는 과정에서 필요한 계산은?

① $1000x - x$ ② $1000x - 10x$ ③ $100x - 10x$

④ $10000x - 100x$ ⑤ $10000x - 10x$

해설

$1000x - 10x = 1261$

3. 다음 중 $0.\dot{7}-0.\dot{7}\dot{1}$ 의 계산 결과와 같은 것은?

① $0.\dot{0}\dot{6}$ ② $0.0\dot{6}$ ③ $0.\dot{0}\dot{7}$ ④ $-0.\dot{0}\dot{1}$ ⑤ $-0.\dot{1}\dot{1}$

해설

$$0.\dot{7}-0.\dot{7}\dot{1}=\frac{7}{9}-\frac{71}{99}=\frac{6}{99}$$

4. $\{(-x^3y^2)^4\}^2$ 을 간단히 하면?

① $x^{12}y^8$ ② x^8y^{12} ③ $x^{14}y^{16}$

④ $x^{20}y^{16}$ ⑤ $x^{24}y^{16}$

해설

$\{(-x^3y)^4\}^2 = (x^{12}y^8)^2 = x^{24}y^{16}$

5. 다음 중 x 의 값이 다른 것은?

① $(ab)^x \times ab = a^3b^3$

② $(a^xb)^2 \times \dfrac{a^2}{b^5} = \dfrac{a^6}{b^3}$

③ $(-2a)^2 \times (xb)^3 = 32a^2b^3$

④ $\left(\dfrac{a}{x}\right)^2 \times (a^2b)^3 = \dfrac{a^8b^3}{16}$

⑤ $\left(\dfrac{a}{4}\right)^2 \div \left(\dfrac{1}{a}\right)^2 \times a^xb = \dfrac{a^6b}{16}$

해설

① $(ab)^x \times ab = a^3b^3$,
$a^{x+1}b^{x+1} = a^3b^3$, $x+1=3$ $\therefore x=2$

② $(a^xb)^2 \times \dfrac{a^2}{b^5} = \dfrac{a^6}{b^3}$,
$\dfrac{a^{2x+2}}{b^{5-2}} = \dfrac{a^6}{b^3}$
$2x+2=6$ $\therefore x=2$

③ $(-2a)^2 \times (xb)^3 = 32a^2b^3$, $4a^2x^3b^3 = 32a^2b^3$, $x^3=8$ $\therefore x=2$

④ $\left(\dfrac{a}{x}\right)^2 \times (a^2b)^3 = \dfrac{a^8b^3}{16}$, $\dfrac{a^2}{x^2} \times a^6b^3 = \dfrac{a^8b^3}{16}$, $x^2=16$ $\therefore x=\pm 4$

⑤ $\left(\dfrac{a}{4}\right)^2 \div \left(\dfrac{1}{a}\right)^2 \times a^xb = \dfrac{a^2}{16} \times a^2 \times a^xb = \dfrac{a^{4+x}b}{16} = \dfrac{a^6b}{16}$
$x+4=6$ $\therefore x=2$

6. 다음 식을 간단히 하면?

$56a^2b \div (2a^2b^2)^3 \times 3a^5$

① $\dfrac{21a}{b^5}$ ② $\dfrac{21a^2}{b^5}$ ③ $\dfrac{28a}{b^5}$ ④ $\dfrac{28}{b^3}$ ⑤ $\dfrac{84a}{b^5}$

해설

$56a^2b \div (2a^2b^2)^3 \times 3a^5 = 56a^2b \times \dfrac{1}{8a^6b^6} \times 3a^5 = \dfrac{21a}{b^5}$

7. 다음 $\square$ 안에 알맞은 식은?

$$\square \div 2x^2y \times \left(-\frac{y^2}{2x}\right)^2 = -2x^3y^3$$

① $-8x^{12}$ ② $8x^{12}$ ③ $-10x^8$

④ $16x^7$ ⑤ $-16x^7$

해설

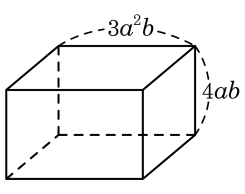
$$\square \div 2x^2y \times \left(-\frac{y^2}{2x}\right)^2 = -2x^3y^3$$

$$\square = -2x^3y^3 \times 2x^2y \div \left(-\frac{y^2}{2x}\right)^2$$

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

$$= -16x^7$$

8. 다음 그림은 가로의 길이가 $3a^2b$, 높이가 $4ab$인 직육면체이다. 이 입체도형의 부피가 $9a^2b^3$ 일 때 세로의 길이를 구하면?



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

해설

(직육면체의 부피) = (가로) × (세로) × (높이)
(세로) = (직육면체의 부피) ÷ (가로 × 높이)

$$9a^2b^3 \div (3a^2b \times 4ab) = \frac{9a^2b^3}{12a^3b^2} = \frac{3b}{4a}$$

9. 다음 식 중에서 이차식을 모두 고르면?

① $3(2a^2-1)$ ② $1+\dfrac{1}{x^2}$

③ $6a^2-a+1-6a^2$ ④ $x\left(x-\dfrac{1}{x}\right)-x^2+1$

⑤ $\left(\dfrac{1}{2}y\right)^2-\dfrac{1}{2}y-1$

해설

$3(2a^2-1)=6a^2-3$

10. 다음 식을 간단히 한 것은?

$$(3a^2-2a-4)-(-2a^2+3a-2)$$

① a^2+a-6 ② a^2+a-2 ③ $5a^2+a-6$

④ $5a^2-5a-6$ ⑤ $5a^2-5a-2$

해설

$(3a^2-2a-4)-(-2a^2+3a-2)$
$=3a^2-2a-4+2a^2-3a+2$
$=5a^2-5a-2$

11. 다음 중 유리수가 아닌 것은?

① $\frac{1}{7}$ ② 0 ③ 3.14 ④ -1 ⑤ π

해설

유한소수와 순환소수는 유리수이다.
⑤는 순환하지 않는 무한소수이다.

12. 다음은 분수 $\frac{15}{20}$를 소수로 나타내는 과정이다. (가)~(마)에 들어갈 수로 옳지 <u>않은</u> 것은?

$$\frac{15}{20} = \frac{3}{4} = \frac{3}{2^{(가)}} = \frac{3 \times (다)}{2^2 \times 5^{(나)}} = \frac{75}{(라)} = (마)$$

① (가) 2　② (나) 2　③ (다) 5
④ (라) 100　⑤ (마) 0.75

해설

$\frac{15}{20} = \frac{3}{4} = \frac{3}{2^2} = \frac{3 \times 5^2}{2^2 \times 5^2} = \frac{75}{100} = 0.75$

③ (다)에 알맞은 수는 5^2이다.

13. 유리수는 유한소수와 (가)로 나누어진다. 다음 중 (가)에 속하는 것을 모두 고른 것은?

㉠ $\frac{2}{5}$	㉡ -3.141592
㉢ $0.4272727\cdots$	㉣ $\frac{7}{28}$
㉤ $-\frac{5}{6}$	㉥ $-\frac{108}{2\times 3^2}$
㉦ $\frac{27}{2\times 3^2\times 5}$	㉧ $\frac{10}{2\times 5\times 7}$

① ㉠, ㉢ ② ㉡, ㉤ ③ ㉢, ㉤, ㉧
④ ㉣, ㉤, ㉧ ⑤ ㉤, ㉥, ㉦

해설

유리수는 유한소수와 순환하는 무한소수로 나누어진다.
㉠ 유한소수
㉡ 유한소수
㉢ 순환소수
㉣ 유한소수
㉤ 순환소수
㉥ 유한소수
㉦ 유한소수
㉧ 순환소수

14. 다음 중 옳은 것은?

① $4\times(-2)^3=32$　② $(-2)^2\times(-2)^2=-16$

③ $(-2)^2\times(-8)=-32$　④ $9\times3^2=3^3$

⑤ $(-3)\times(-3)^3=-3^4$

해설

① $4\times(-2)^3=4\times(-8)=-32$

② $(-2)^2\times(-2)^2=(-2)^4=16$

③ $(-2)^2\times(-8)=4\times(-8)=-32$

④ $9\times3^2=3^2\times3^2=3^4$

⑤ $(-3)\times(-3)^3=(-3)^4=3^4$

15. $a^{12} \div a^2 \div a^{\square} = \frac{1}{a^6}$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 수는?

① 16 ② 17 ③ 18 ④ 19 ⑤ 20

해설

$12 - 2 - \square = -6$

$10 - \square = -6$

$-\square = -6 - 10$

$-\square = -16$

$\therefore \square = 16$

16. $3^{99} = x$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

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

17. $(3ab)^2 \times \left(\dfrac{a^2}{b^2}\right)^4 \times \left(\dfrac{b^4}{a^3}\right)^2$ 을 간단히 하면?

① $3ab$ ② a^2 ③ a^4b2 ④ $9a^2b^2$ ⑤ $9a^4b^2$

해설

$$(3ab)^2 \times \left(\frac{a^2}{b^2}\right)^4 \times \left(\frac{b^4}{a^3}\right)^2$$

$$= 9a^2b^2 \times \frac{a^8}{b^8} \times \frac{b^8}{a^6} = 9a^4b^2$$

18. $14x^2 \div (-7x) \div (-2x)$를 계산하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$14x^2 \div (-7x) \div (-2x) = 1$

19. $x(y+3x)-y(2x+1)-2(x^2-xy-4)$ 를 간단히 하였을 때, x^2 의 계수와 xy 의 계수의 합은?

① 1　② -1　③ 2　④ -2　⑤ 4

해설

x^2 의 계수 : 1, xy 의 계수 : 1

$\therefore$ $1+1=2$

20. $(-9x^2y^2+3xy^2)\div\square=3x-1$ 일 때, $\square$ 안에 알맞은 식은?

① $2xy^2$　② $-3xy^2$　③ $3xy^2$

④ $-3xy^2+y$　⑤ $4xy^2+y$

해설

$(-9x^2y^2+3xy^2)\div\square=3x-1$

$(-9x^2y^2+3xy^2)=(3x-1)\times\square$

$\square=(-9x^2y^2+3xy^2)\div(3x-1)$

$=-3xy^2(3x-1)\div(3x-1)$

$=-3xy^2$

21. 다음 순환소수 중 정수인 것을 모두 구하면?

① $0.\dot{9}$ ② $2.\dot{1}$ ③ $4.\dot{0}\dot{9}$ ④ $0.\dot{9}$ ⑤ $2.\dot{8}$

해설

① $0.\dot{9} = \dfrac{9-0}{9} = \dfrac{9}{9} = 1$ (정수)

② $2.\dot{1} = \dfrac{21-2}{9} = \dfrac{19}{9}$

③ $4.\dot{0}\dot{9} = \dfrac{409-4}{99} = \dfrac{405}{99} = \dfrac{45}{11}$

④ $-0.\dot{9} = -\dfrac{9-0}{9} = -\dfrac{9}{9} = -1$ (정수)

⑤ $2.\dot{8} = \dfrac{28-2}{9} = \dfrac{26}{9}$

22. 다음 중 순환소수를 x로 놓고 분수로 고칠 때, $1000x - x$가 가장 편리하게 사용되는 것은?

① $0.5\dot{2}\dot{1}$ ② $0.\dot{5}2\dot{1}$ ③ $5.\dot{2}\dot{1}$ ④ $5.2\dot{1}$ ⑤ $5.5\dot{2}\dot{1}$

해설

② $1000x$와 x의 소숫점 아래 부분이 일치하는 $0.\dot{5}2\dot{1}$을 분수로 고칠 때 가장 편리한 식이 된다.

23. 다음 두 수의 대소 관계를 옳게 나타낸 것은?

① $0.37 = 0.\dot{3}\dot{7}$ ② $0.6\dot{9} = 0.7$ ③ $0.3\dot{5} = 0.\dot{3}\dot{5}$

④ $0.\dot{3} < \frac{3}{10}$ ⑤ $0.3\dot{9} < 0.4$

해설

$0.6\dot{9} = \frac{69-6}{90} = \frac{63}{90} = \frac{7}{10} = 0.7$

① $0.37 < 0.373737\cdots = 0.\dot{3}\dot{7}$

③ $0.3\dot{5} = 0.3555\cdots > 0.353535\cdots = 0.\dot{3}\dot{5}$

④ $0.\dot{3} = \frac{3}{9} > \frac{3}{10}$

⑤ $0.3\dot{9} = \frac{39-3}{90} = \frac{36}{90} = \frac{4}{10} = 0.4$

24. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

① 모든 순환소수는 유리수이다.

② 정수가 아닌 유리수는 모두 유한소수로 나타낼 수 있다.

③ 모든 무한소수는 순환소수이다.

④ 모든 유한소수는 순환소수로 나타낼 수 있다.

⑤ 모든 무한소수는 분수로 나타낼 수 있다.

해설

② 정수가 아닌 유리수는 모두 무한소수로 나타낼 수 있다.
③ 무한소수 중에는 순환하지 않는 소수도 있다.
⑤ 순환하지 않는 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.

25. 다음 중에서 옳게 계산한 것의 개수는?

(a) $(-x)^2 \times 4xy = -4x^3y$
(b) $6ab \div 3a \times 2b = 4b^2$
(c) $-8a^2 \div 4a \div a = -2a^2$
(d) $(9xy - 6y) \div (-3y) = -3x - 2$
(e) $-8a^2b \times 3ab^2 \div (-12ab) = 2a^2b^2$

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

(a) $(-x)^2 \times 4xy = 4x^3y$
(c) $(-8a^2) \div 4a \div a = -2$
(d) $(9xy - 6y) \div (-3y) = -3x + 2$
옳은 계산은 (b),(e) 2 개이다.