1. 다음 중 옳은 것은?

① $(-1)^2 \times (-1)^4 = (-1)^8$ ② $3^2 \times 3^3 = 3^6$

③ $(-2) \times (-2)^3 = (-2)^3$ ④ $4^3 \times 4^2 = 4^5$

⑤ $(-3)^2 \times (-3) = 3^2$

해설

① $(-1)^2 \times (-1)^4 = (-1)^{2+4} = (-1)^6$
② $3^2 \times 3^3 = 3^{2+3} = 3^5$
③ $(-2) \times (-2)^3 = (-2)^{1+3} = (-2)^4$
⑤ $(-3)^2 \times (-3) = 3^{2+1} = 3^3$

2. 다음 식 중 옳지 않은 것은?

① $a^3 \times a^2 = a^5$　② $a^3 \times a^4 = a^7$　③ $x^4 \times x^3 = x^{12}$

④ $2^3 \times 2^2 = 2^5$　⑤ $b^3 \times b^6 = b^9$

해설

① $a^3 \times a^2 = a^{3+2} = a^5$

② $a^3 \times a^4 = a^{3+4} = a^7$

③ $x^4 \times x^3 = x^{4+3} = x^7$

④ $2^3 \times 2^2 = 2^{3+2} = 2^5$

⑤ $b^3 \times b^6 = b^{3+6} = b^9$

3. $x \times x^4 \times y^5 \times y$를 간단히 하면?

① x^4y^6 ② x^5y^5 ③ x^5y^6 ④ x^4y^5 ⑤ x^3y^4

해설

$x^{1+4} \times y^{5+1} = x^5y^6$ 이므로 x^5y^6 이다.

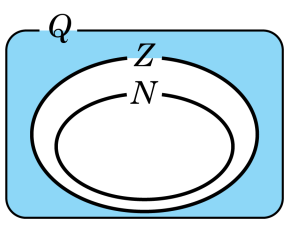
4. $a \neq 0$이고, a, b가 정수일 때, 다음 중 $\frac{b}{a}$의 꼴로 나타낼 수 없는 것은?

① 0
② -2
③ 0.17
④ $\frac{3}{2}$
⑤ $1.020030004\cdots$

해설

⑤ $1.020030004\cdots$은 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

5. 다음 중 그림의 어두운 부분에 알맞은 수를 모두 찾으면? (N : 자연수, Z : 정수, Q : 유리수)



① 30 ② -41 ③ $\frac{12}{6}$ ④ $\frac{3}{15}$ ⑤ 0.75

해설

어두운 부분 : 정수가 아닌 유리수
① 양의 정수
② 음의 정수
③ $\frac{12}{6}=2$ 이므로 양의 정수
④, ⑤ : 정수가 아닌 유리수

6. 다음 중 유리수가 아닌 것은?

① $\frac{7}{25}$ ② 0 ③ 3 ④ -2.5 ⑤ π

해설

$0=\frac{0}{1}$, $3=\frac{3}{1}$, $-2.5=-\frac{5}{2}$ 으로 변형되므로 ①, ②, ③, ④는 유리수이다.

7. 다음 중 정수가 아닌 유리수에 해당하는 것을 모두 고르면?

① $\dfrac{360}{2\times 3^2\times 5}$ ② $0.\dot{1}50\dot{9}$ ③ 2π

④ $\dfrac{13}{7}$ ⑤ $0.23452731\cdots$

해설

① 정수
② 정수가 아닌 유리수
③ 유리수가 아닌 수
④ 정수가 아닌 유리수
⑤ 유리수가 아닌 수

8. $0.\dot{6}+2.\dot{7}$ 을 계산하여 순환소수로 나타내면?

① $3.\dot{3}$ ② $3.3\dot{4}$ ③ $3.\dot{4}$ ④ $3.4\dot{3}$ ⑤ $3.\dot{5}$

해설

$$0.\dot{6}+2.\dot{7}=\frac{6}{9}+\frac{25}{9}=\frac{31}{9}=3.\dot{4}$$

9. $A + 0.\dot{3} = \frac{2}{3}$ 일 때, A 의 값은?

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

해설

$A + 0.\dot{3} = \frac{2}{3}$

$A = \frac{2}{3} - 0.\dot{3} = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3} = 0.\dot{3}$

10. 두 순환소수 $0.\dot{0}\dot{4} + 0.\dot{1}\dot{6}$ 을 바르게 계산하면?

① $0.\dot{2}\dot{0}$ ② $0.20\dot{6}$ ③ $0.\dot{2}\dot{1}$ ④ $0.2\dot{1}\dot{6}$ ⑤ $0.2\dot{2}\dot{0}$

해설

$$0.\dot{0}\dot{4} + 0.\dot{1}\dot{6} = \frac{4}{99} + \frac{16}{99} = \frac{20}{99} = 0.\dot{2}\dot{0}$$

11. 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

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

12. 높이가 $6a\,\text{cm}$ 인 원뿔의 부피가 $32\pi a^3\,\text{cm}^3$ 일 때, 밑면의 반지름의 길이는?

① $a\,\text{cm}$ ② $2a\,\text{cm}$ ③ $3a\,\text{cm}$ ④ $4a\,\text{cm}$ ⑤ $5a\,\text{cm}$

해설

(원뿔의 부피) $= \frac{1}{3} \times$ (밑면의 넓이) $\times$ (높이) 이므로 밑면의 반지름의 길이를 $r\,\text{cm}$, 밑면의 넓이를 $x\,\text{cm}^2$ 라고 하면 $x = \pi r^2$

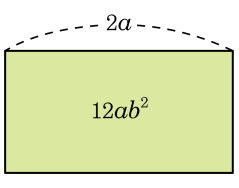
$32\pi a^3 = \frac{1}{3} \times x \times 6a$

$x = 32\pi a^3 \times \frac{1}{2a} = 16a^2\pi$

$16a^2\pi = \pi r^2$

$\therefore\ r = 4a$

13. 다음 그림과 같이 가로의 길이가 $2a$, 넓이가 $12ab^2$ 인 직사각형이 있다. 이 직사각형의 세로의 길이는?



① $6a$ ② $6a^2$ ③ $6b$

④ $6b^2$ ⑤ $6ab^2$

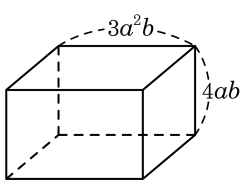
해설

(직사각형의 넓이) = (가로) × (세로) 이므로
세로의 길이를 x 라고 하면

$12ab^2 = 2a \times x$

$x = \dfrac{12ab^2}{2a} = 6b^2$

14. 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)

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

15. 가로의 길이가 $3ab^2$, 세로의 길이가 $4a^2b$인 직사각형의 넓이는 밑변의 길이가 $6a^3b^2$, 높이가 $\square$인 평행사변형의 넓이와 같다. 높이 $\square$의 길이를 구하면?

① ab ② $2ab$ ③ $2a$ ④ $2b$ ⑤ a^2b

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) × (세로)
(평행사변형의 넓이) = (밑변) × (높이)

$3ab^2 \times 4a^2b = 6a^3b^2 \times \square$

$\therefore \square = \dfrac{12a^3b^3}{6a^3b^2} = 2b$

16. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① 순환소수는 무한소수이다.

② 0 은 분수로 나타낼 수 없다.

③ 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는 순환소수가 된다.

④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수로 나타낼 수 없다.

⑤ 순환하지 않는 무한소수는 유리수이다.

해설

② $0 = \frac{0}{1} = \frac{0}{2} = \cdots$ 등 분수로 표현할 수 있다.

④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다. 예) $\frac{1}{3} = 0.333\cdots$

⑤ 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다.

17. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 <u>모두</u> 고르면?

① 무한소수 중에는 분수로 나타낼 수 없는 것도 있다.

② 분모의 소인수가 2나 5뿐인 기약분수는 유한소수로 나타낼 수 있다.

③ a, b가 정수일 때, 분수 $\frac{a}{b}$로 나타내어지는 수를 유리수라 한다.

④ 순환소수 중에는 유리수가 아닌 것도 있다.

⑤ 유리수는 유한소수와 순환하는 무한소수로 나누어진다.

해설

③ 단, $b \neq 0$ 이라는 조건이 필요하다.
④ 순환소수는 모두 유리수이다.

18. 다음 <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

> ㉠ 모든 유리수는 분수로 나타낼 수 있다.
> ㉡ 모든 유리수는 유한소수로 나타낼 수 있다.
> ㉢ 순환소수는 모두 유리수이다.

① ㉠ ② ㉠, ㉡ ③ ㉠, ㉢
④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

㉡ 유리수는 유한소수와 순환소수로 나누어진다.

19. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① 원주율 π는 순환소수이다.

② 3.141592는 유한소수이다.

③ $\frac{6}{75}$는 유한소수로 나타낼 수 있다.

④ $\frac{8}{11}$은 순환소수로 나타낼 수 있다.

⑤ 순환소수는 유리수가 아니다.

해설

① $\pi \rightarrow$ 순환하지 않는 무한소수

② $3.141592 \rightarrow$ 유한소수

③ $\frac{6}{75} = \frac{2}{5^2} \rightarrow$ 유한소수

④ $\frac{8}{11} = 0.\dot{7}\dot{2}$

⑤ 모든 순환소수는 분수로 나타낼 수 있으므로 순환소수는 유리수이다.