1. 다음 분수를 소수로 나타냈을 때, 유한소수인 것은?

① $\frac{4}{60}$ ② $\frac{7}{25}$ ③ $\frac{1}{27}$ ④ $\frac{2}{49}$ ⑤ $\frac{3}{52}$

해설

① $\frac{4}{60}=\frac{1}{3\times 5}$: 무한소수

② $\frac{7}{25}=\frac{7}{5^2}$: 유한소수

③ $\frac{1}{27}=\frac{1}{3^3}$: 무한소수

④ $\frac{2}{49}=\frac{2}{7^2}$: 무한소수

⑤ $\frac{3}{52}=\frac{3}{2^2\times 13}$: 무한소수

2. $\frac{1}{42} \times A$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, A 의 값 중 가장 작은 자연수는?

① 3 ② 7 ③ 14 ④ 16 ⑤ 21

해설

$\frac{1}{42} \times A = \frac{1}{2 \times 3 \times 7} \times A$ 이므로 3 과 7 을 약분할 수 있으려면 A 는 21 의 배수이어야 한다.
따라서 가장 작은 자연수는 21 이다.

3. 다음 중 순환소수의 표현으로 옳은 것은?

① $0.242424\cdots = 0.\dot{2}\dot{4}$ ② $2.34234234\cdots = \dot{2}.3\dot{4}$

③ $0.052052052\cdots = 0.0\dot{5}2\dot{0}$ ④ $1.26666\cdots = 1.2\dot{6}$

⑤ $0.432432432\cdots = 0.4\dot{3}2\dot{4}$

해설

② $2.\dot{3}4\dot{2}$, ③ $0.\dot{0}5\dot{2}$, ④ $1.2\dot{6}$, ⑤ $0.\dot{4}3\dot{2}$

4. 다음 중 순환소수 $1.29999\cdots$ 와 값이 같은 것은 어느 것인가?

① 1.2 ② 1.29 ③ 1.299 ④ 1.3 ⑤ 2

해설

$1.2999\cdots = 1.2\dot{9} = x$로 놓으면

$100x = 129.999\cdots$

$10x = 12.999\cdots$

두 식의 차를 구하면

$90x = 117$,

$x = \dfrac{117}{90} = 1.3$

5. $\frac{51}{11}$ 과 $5.\dot{9}$ 사이에 있는 수 중에서 자연수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$\frac{51}{11} = 4.\dot{6}\dot{3} < x < 5.\dot{9} = 6$

$x = 5$

6. 다음 중 가로의 길이가 $\frac{1}{5a}$, 세로의 길이가 $15ab^3$ 인 직사각형의 넓이를 구하면?

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

해설

(직사각형의 넓이) = (가로) × (세로)

$\frac{1}{5a} \times 15ab^3 = \frac{15 \times ab^3}{5a} = 3b^3$

7. 다항식 A에서 $-x-2y+4$를 빼었더니 $4x+y-3$이 되었다. 이때, 다항식 A는?

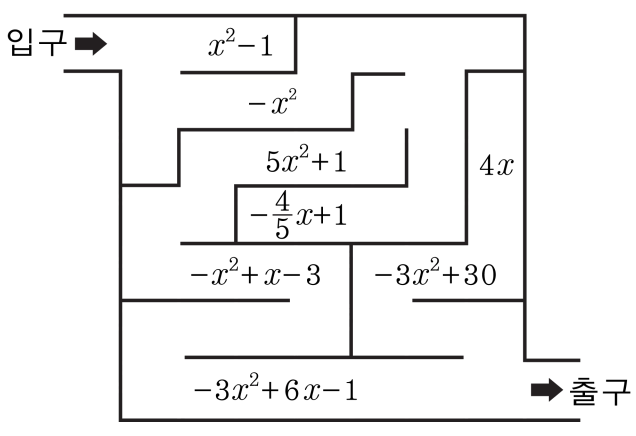
① $-5x-3y-7$ ② $-5x-y+1$ ③ $3x-y+1$

④ $5x+3y-7$ ⑤ $5x+3y+7$

해설

$$\begin{aligned} A &= (4x+y-3)+(-x-2y+4) \\ &= 4x+y-3-x-2y+4 \\ &= 3x-y+1 \end{aligned}$$

8. 수학랜드로 여행을 떠난 강국이는 이차식 방에 도착하였다. 강국이는 한 번 지나간 길은 되돌아가지 않고 이 방을 통과하였을 때, 지나간 길에 쓰여 있던 이차식을 모두 더하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $7x-3$

해설

강국이가 지나간 길을 표시하면 다음과 같다.

지나간 길의 식들을 모두 나열하면

$-x^2, 5x^2+1, -x^2+x-3, -3x^2+6x-1$ 이다.

이차식을 모두 더하면 $-x^2+5x^2+1-x^2+x-3-3x^2+6x-1 = 7x-3$

9. 수진이네 반에서 매달 실시하는 수학 퀴즈 대회는 문제를 맞히는 모든 학생에게 도서 상품권을 준다고 한다. 다음은 이번 달 수학 퀴즈 문제에 대하여 5 명의 학생들이 답을 적어 제출한 것이다. 이때 도서상품권을 받을 사람은 누구인지 말하여라.

문제) 다음 □ 안에 들어갈 수를 모두 더한 값을 구하여라.

$$\begin{aligned} 3x-\{y-(7y-6x)\} &= 3x-(y-7y+6x) \\ &= 3x-(6x-\square y) \\ &= 3x-6x+\square y \\ &= \square x+\square y \end{aligned}$$

서준 : 10, 성진 : 12, 유진 : 15, 명수 : 20, 형돈 : 23

▶ 답 :

▷ 정답 : 유진

해설

$$\begin{aligned} 3x-\{y-(7y-6x)\} &= 3x-(y-7y+6x) \\ &= 3x-(6x-6y) \\ &= 3x-6x+6y \\ &= -3x+6y \end{aligned}$$

□ 안에 들어갈 수를 순서대로 나열하면 6, 6, -3, 6 이다.
이 수들을 더하면 $6+6+(-3)+6=15$ 이다.

10. 다음 식 $\frac{2}{3}x(5-2x)$ 를 간단히 하면?

① $-\frac{4}{3}x^2+\frac{10}{3}x$ ② $-\frac{4}{3}x^2+\frac{5}{3}x$ ③ $\frac{2}{3}x^2-\frac{5}{3}x$

④ $\frac{2}{3}x^2+\frac{4}{3}x$ ⑤ $\frac{2}{3}x^2+\frac{10}{3}x$

해설

$\frac{2}{3}x\times 5+\frac{2}{3}x\times(-2x)=\frac{10}{3}x-\frac{4}{3}x^2$

11. $(15ab-5a)\div 5a+4b^2\div\left(-\frac{2}{3}b\right)$ 를 계산하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $-3b-1$

해설

$(15ab-5a)\div 5a+4b^2\div\left(-\frac{2}{3}b\right)$

$=3b-1-6b=-3b-1$

12. $(6x^2y^2 - 4xy^2 + 3x^2y - 5xy) \div xy$ 를 간단히 할 때, 모든 계수의 합을 구하여라.

▶ 답:

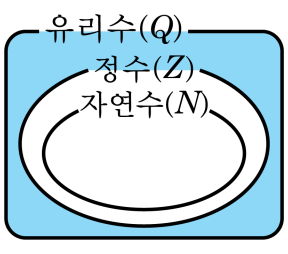
▷ 정답: 0

해설

$$(6x^2y^2 - 4xy^2 + 3x^2y - 5xy) \div xy$$
$$= \frac{6x^2y^2}{xy} + \frac{-4xy^2}{xy} + \frac{3x^2y}{xy} + \frac{-5xy}{xy}$$
$$= 6xy - 4y + 3x - 5$$

xy 의 계수 : 6
y 의 계수 : -4
x 의 계수 : 3
상수항 : -5
$\therefore 6 + (-4) + 3 + (-5) = 0$

13. 다음 그림의 색칠한 부분에 속하는 수를 구하면?



① $\frac{6}{3}$ ② -1.52 ③ 0 ④ $-\frac{42}{7}$ ⑤ π

해설

① $\frac{6}{3} = 2$, 자연수

② $-1.52 = -\frac{152}{100}$, 정수가 아닌 유리수

③ 정수

④ $-\frac{42}{7} = -6$, 정수

⑤ π 는 순환하지 않는 무한소수로 유리수가 아니다.

14. 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.

15. 다음은 순환소수 $1.5\dot{4}$ 를 분수로 나타내는 과정이다. $\square$ 안에 알맞은 수를 써 넣어라.

순환소수 $1.5\dot{4}$ 를 x 로 놓으면 $x = 1.5444\cdots$
$10x = 15.444\cdots$ ㉠
$100x = 154.444\cdots$ ㉡
㉡ − ㉠을 하면 $90x = 139$
따라서 $\square$ 이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{139}{90}$

해설

순환소수 $1.5\dot{4}$ 를 x 로 놓으면 $x = 1.5444\cdots$
$10x = 15.444\cdots$ ㉠
$100x = 154.444\cdots$ ㉡
㉡ − ㉠을 하면 $90x = 139$
따라서 $x = \frac{139}{90}$ 이다.

16. $0.\dot{6}+2.\dot{7}$ 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

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

17. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① 유한소수는 분수로 나타낼 수 있다.

② 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.

③ 모든 순환소수는 분수로 나타낼 수 있다.

④ 무한소수는 모두 유리수가 아니다.

⑤ 유리수에는 정수와 유한소수만 포함된다.

해설

② 순환소수는 분수로 나타낼 수 있다.
④ 순환소수는 유리수이다.
⑤ 순환소수도 유리수이다.

18. $x=2$ 일 때, $(x^x)^{(x^x)}=2^{\square}$ 이다. $\square$ 안에 알맞은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$x=2$를 대입하면

$(2^2)^{(2^2)}=(2^2)^4=2^8$

$\therefore \square=8$

19. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $3^5 \div 3^4 = 3$
② $2^3 \div 2^4 = \frac{1}{2}$
③ $3^2 \div 3^2 = 0$
④ $2 \times 2 \times 2 = 2^3$
⑤ $a + a + a = 3a$

해설

$3^2 \div 3^2 = 3^{2-2} = 3^0 = 1$ 이다.

20. $\left(\frac{a^3b^{\triangle}}{a^{\triangle}b^4}\right)^3 = \frac{b^3}{a^6}$ 일 때, △안에 공통으로 들어가는 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$\left(\frac{a^3b^{\triangle}}{a^{\triangle}b^4}\right)^3 = \frac{b^3}{a^6}$

i) $9 - 3\triangle = -6$

$\therefore \triangle = 5$

ii) $3\triangle - 12 = 3$

$\therefore \triangle = 5$

21. $4^3 \div 16 \times (-2)^2 = 2^{\square}$ 에서 $\square$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$4^3 \div 16 \times (-2)^2 = (2^2)^3 \div 2^4 \times 2^2 = 2^{6-4+2} = 2^4$

22. 5^5을 25번 더하여 얻은 값을 5의 거듭제곱으로 나타낸 것은?

① $5^5 + 25$　② $5^5 \times 25$　③ 5^7

④ $(5^5)^2$　⑤ $(5^5)^{25}$

해설

$5^5 \times 25 = 5^5 \times 5^2 = 5^7$

23. $3^2 = A$, $2^3 = B$라 할 때, 18^3을 A, B를 이용하여 나타내면?

① AB^3 ② A^3B ③ A^2B^3 ④ A^2B ⑤ A^3B^2

해설

$18^3 = (2 \times 3^2)^3 = 2^3 \times (3^2)^3 = B \times A^3 = A^3B$이다.

24. $(2ab^2)^2 \times \left(\dfrac{a^2}{2b^3}\right)^4 \times \left(\dfrac{2b^4}{a^5}\right)^2$ 을 간단히 하면?

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

해설

$$(2ab^2)^2 \times \left(\frac{a^2}{2b^3}\right)^4 \times \left(\frac{2b^4}{a^5}\right)^2$$

$$= 4a^2b^4 \times \frac{a^8}{16b^{12}} \times \frac{4b^8}{a^{10}} = a^0b^0 = 1$$

25. $\left(\frac{2}{3}a^{x}b^{2}\right)^{3} \div \frac{4}{81}ab^{2} = 6a^{8}b^{y}$ 일 때, 상수 x, y 에 대하여 $x+y$ 의 값은?

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$$\left(\frac{2}{3}a^{x}b^{2}\right)^{3} \div \frac{4}{81}ab^{2} = \left(\frac{2^{3}}{3^{3}}a^{3x}b^{6}\right) \times \frac{3^{4}}{2^{2}ab^{2}}$$
$$= 6a^{8}b^{y}$$

이므로 $x=3$, $y=4$ 이다.

$\therefore\ x+y=7$

26. $(3x^2y^{\square})^2 \div (\square x^{\square}y^2) = x^2y^4$ 이 성립할 때, $\square$ 안에 들어갈 수를 차례로 나열하면?

① 3, 5, 2　② 4, 8, 2　③ 3, 9, 2

④ 5, 8, 2　⑤ 5, 9, 2

해설

$(3x^2y^{\square})^2 \div (\square x^{\square}y^2) = \left(\dfrac{3^2x^4y^{2\square}}{\square x^{\square}y^2}\right) = x^2y^4$

이므로 $\square$안에는 3, 9, 2 가 들어간다.

27. $\square$ 안에 알맞은 식을 써넣어라. (단, $x \neq 0$)

$x^8 \times x^2 \div \dfrac{1}{x^{-5}} \div \square = x^2$

▶ 답 :

▷ 정답 : x^3

해설

$x^8 \times x^2 \div \dfrac{1}{x^{-5}} \div \square = x^2$

$x^8 \times x^2 \times \dfrac{1}{x^5} \times \dfrac{1}{\square} = x^2$

$\therefore \square = x^3$

28. 다음 식을 간단히 하면?

$(ab^2)^2 \times a^2b \div (ab)^2$

① ab^2 ② ab^3 ③ a^2b^2 ④ a^2b^3 ⑤ a^3b^3

해설

$(ab^2)^2 \times a^2b \div (ab)^2 = a^2b^4 \times a^2b \times \dfrac{1}{a^2b^2} = a^2b^3$

29. $\left(\frac{3}{2ab}\right)^3 \div \square \times \left(-\frac{2}{5}a^3b^2\right)^2 = \frac{3a}{5b^2}$ 의 $\square$ 안에 알맞은 식을 구하면?

① $\frac{10b}{3a^2}$ ② $\frac{3ab}{5}$ ③ $\frac{9a^2b^3}{10}$

④ $8ab^2$ ⑤ $\frac{15a}{4b^2}$

해설

$$\begin{aligned}\square &= \left(\frac{3}{2ab}\right)^3 \times \left(-\frac{2}{5}a^3b^2\right)^2 \times \frac{5b^2}{3a} \\ &= \frac{27}{8a^3b^3} \times \frac{4a^6b^4}{25} \times \frac{5b^2}{3a} = \frac{9a^2b^3}{10}\end{aligned}$$

30. $-4ab\times$ □ $=12a^3b^2$ 일 때, □ 안에 알맞은 식을 고르면?

① $-3a^2b$　② $-3ab^2$　③ $-a^2b$

④ a^2b　⑤ $3a^2b$

해설

$$\square=\frac{12a^3b^2}{-4ab}=-3a^2b$$