

1. 다음 계산 중 옳지 않은 것은?

① $\frac{1}{4} \div \frac{3}{2} \times 4 = \frac{2}{3}$

② $\frac{4}{15} \times (-24) \div \frac{8}{21} = -\frac{84}{5}$

③ $(-24) \div \frac{8}{3} \div \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = -36$

④ $\left(-\frac{2}{3}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{17}{12}$

⑤ $(-20) \div \left(-\frac{5}{3}\right) \times \frac{15}{14} = \frac{56}{5}$

해설

⑤ $(-20) \div \left(-\frac{5}{3}\right) \times \frac{15}{14} = \frac{90}{7}$

2. 두 유리수 a, b 가 $a \times b < 0, b \times c < 0, a \times c > 0$ 일 때, 다음 중 항상 음수인 것은? (단, $c > b$ 이다.)

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

해설

$a \times b < 0, b \times c < 0, a \times c > 0$ 에서 a, c 는 부호가 같고, b, c 는 부호가 다르며,

$a > 0, b < 0, c > 0$ 이다.

① $b - a < 0$

⑤ $a - c$ 는 양수인지 음수인지 모른다.

3. $3^x \times 5^2 \times 20$ 의 약수의 개수가 72 일 때, x 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$3^x \times 5^2 \times 20 = 2^2 \times 3^x \times 5^3$ 이므로
약수의 개수는
 $(2+1) \times (x+1) \times (3+1) = 72$ (개)
 $\therefore x = 5$

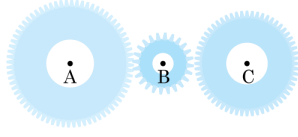
4. 다음 중 두 수 28, 42 의 공약수가 아닌 것은?

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 7 ⑤ 14

해설

$28 = 2^2 \times 7$, $42 = 2 \times 3 \times 7$ 의 최대공약수는 $2 \times 7 = 14$ 이므로
14 의 약수가 아닌 것은 ③ 4

5. 톱니 수가 각각 72 개, 24 개, 60 개인 A, B, C 세 톱니바퀴가 다음 그림과 같이 서로 맞물려 있다. 세 바퀴가 모두 처음 출발했던 위치대로 다시 맞물리려면 톱니바퀴 C 는 몇 바퀴를 돌아야 하는지 구하여라.



▶ 답 : 바퀴

▷ 정답 : 6바퀴

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 72} \quad 24 \quad 60 \\ 2 \overline{) 36} \quad 12 \quad 30 \\ 3 \overline{) 18} \quad 6 \quad 15 \\ 2 \overline{) 6} \quad 2 \quad 5 \\ \quad 3 \quad 1 \quad 5 \end{array}$$

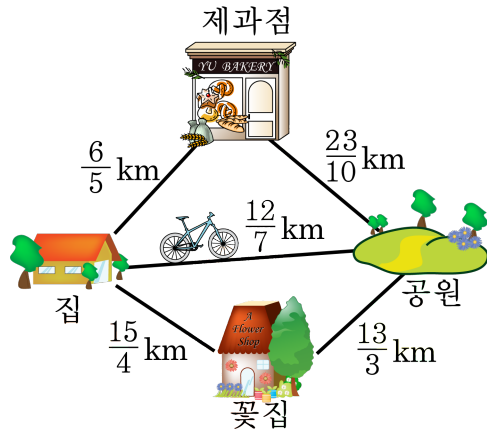
$$2^3 \times 3^2 \times 5 = 360$$

72, 24, 60 의 최소공배수는 360 이므로

C 는 $\frac{360}{60} = 6$ (바퀴) 돌아야 한다.

$\therefore$ 6 바퀴

6. 그림과 같이 집에서 출발하여 꽃집, 공원, 제과점을 거쳐 다시 집까지 오는 길은, 집에서 공원까지 자전거로 다녀온 거리보다 얼마나 더 먼가? 꽃집, 공원, 제과점을 거쳐 집으로 오는 거리와 집에서 공원까지 자전거로 갔다 온 거리의 합을 구하여라.



▶ 답: km

▶ 답: km

▷ 정답: $\frac{685}{84}$ km

▷ 정답: $\frac{1261}{84}$ km

해설

집에서 꽃집, 공원, 제과점을 거쳐 온 거리 :

$$\frac{15}{4} + \frac{13}{3} + \frac{23}{10} + \frac{6}{5} = \frac{225}{60} + \frac{260}{60} + \frac{138}{60} + \frac{72}{60} = \frac{695}{60} = \frac{139}{12} \text{ km}$$

집에서 공원까지의 왕복 거리 : $\frac{12}{7} + \frac{12}{7} = \frac{24}{7} \text{ km}$

$$\text{차: } \frac{139}{12} - \frac{24}{7} = \frac{973}{84} - \frac{288}{84} = \frac{685}{84} \text{ km}$$

$$\text{합: } \frac{139}{12} + \frac{24}{7} = \frac{973}{84} + \frac{288}{84} = \frac{1261}{84} \text{ km}$$

7. 세 정수 a, b, c 가 다음을 만족할 때 a, b, c 부호를 바르게 정한 것은?

$\textcircled{\text{㉠}} \ a \times b < 0$

$\textcircled{\text{㉡}} \ a < b$

$\textcircled{\text{㉢}} \ \frac{a}{c} > 0$

- $\textcircled{\text{1}} \ a < 0, b < 0, c < 0$
- $\textcircled{\text{2}} \ a < 0, b > 0, c < 0$
- $\textcircled{\text{3}} \ a < 0, b > 0, c > 0$
- $\textcircled{\text{4}} \ a > 0, b > 0, c > 0$
- $\textcircled{\text{5}} \ a > 0, b < 0, c < 0$

해설

조건 $\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉢}}$ 에서 a, b 는 부호가 반대이고 $a < b$ 이므로 $a < 0, b > 0$
조건 $\textcircled{\text{㉢}}$ 에서 a 와 c 의 부호는 같으므로 $c < 0$

8. 720의 약수가 아닌 것은?

① $2^3 \times 3 \times 5$

② 2×5

③ $3^2 \times 5$

④ $2^4 \times 3^3$

⑤ 2×3^2

해설

$720 = 2^4 \times 3^2 \times 5$ 이므로 720의 약수는 $(2^4 \text{의 약수}) \times (3^2 \text{의 약수}) \times (5 \text{의 약수})$ 이다.

9. 7로 나누면 나머지가 6, 6으로 나누면 나머지가 5, 5로 나누면 나머지가 4, 4로 나누면 나머지가 3, 3으로 나누면 나머지가 2가 되는 최소의 자연수에서 각자리 숫자의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

조건을 만족하는 수는
(7, 6, 5, 4, 3의 공배수)-1의 꼴이고
7, 6, 5, 4, 3의 최소공배수는 420이다.
따라서 최소의 자연수는 $420 - 1 = 419$ 이다.
 $\therefore 4 + 1 + 9 = 14$

10. 두 정수 a, b 에 대하여 $|a| = 3, |b| = 9$ 일 때, $a - b$ 의 값 중 가장 큰 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12 또는 +12

해설

$|a| = 3$ 이므로 $a = +3$ 또는 $a = -3$ 이다.
 $|b| = 9$ 이므로 $b = +9$ 또는 $b = -9$ 이다.
따라서 $a - b$ 의 값은 $a = +3, b = +9$ 일 때, $(+3) - (+9) = (+3) + (-9) = -6$ 이고
 $a = +3, b = -9$ 일 때, $(+3) - (-9) = (+3) + (+9) = +12$ 이고
 $a = -3, b = +9$ 일 때, $(-3) - (+9) = (-3) + (-9) = -12$ 이고
 $a = (-3) - (-9) = (-3) + (+9) = +6$ 이다.
따라서 가장 큰 값은 +12이다.

11. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 8 과 27 은 서로소이다.
- ② 12 의 소인수는 2, 3 이다.
- ③ 소수의 약수의 개수는 2 개이다.
- ④ 60 의 소인수는 3 개이다.
- ⑤ 두 홀수는 서로소이다.

해설

⑤ 반례 : 두 홀수 3, 9 는 최대공약수가 3 이므로 서로소가 아니다.

12. 다음 식을 계산한 값의 0의 개수를 구하여라. (단, $2^{10} = 1024$)

$2^{10} \times (5^{10} + 2^4)$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 5 개

해설

$$2^{10} \times (5^{10} + 2^4) = 2^{10} \times 5^{10} + 2^{10} \times 2^4 \\ = 10^{10} + 1024 \times 16$$

$1024 \times 16 = 16384$ 이므로

$\therefore$ (0의 개수) = $10 - 5 = 5$ (개)