

1. $\left(-\frac{1}{5}\right) - \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right)$ 를 계산하면?

- ① $-\frac{11}{30}$ ② $-\frac{21}{30}$ ③ $\frac{11}{30}$ ④ $-\frac{19}{30}$ ⑤ $\frac{19}{30}$

해설

$$-\frac{1}{5} + \frac{3}{2} - \frac{2}{3} = \frac{-6 + 45 - 20}{30} = \frac{19}{30}$$

2. 3보다 6 작은 수를 a , 5보다 -2 큰 수를 b , -1보다 -2 작은 수를 c 라고 할 때, $a + b + c$ 를 구하여라.

① -5

② -3

③ -1

④ 1

⑤ 3

해설

$$a = 3 - 6 = -3,$$

$$b = 5 + (-2) = 3,$$

$$c = -1 - (-2) = -1 + 2 = 1$$

$$a + b + c = -3 + 3 + 1 = 1$$

3. 다음 두 수 $2^a \times 3^3 \times 5^2$, $2^2 \times 3^2 \times 5^{a+1}$ 의 최소공배수가 $2^2 \times 3^3 \times 5^{a+1}$ 일 때, 자연수 a 를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

▷ 정답 : 2

해설

2^a 와 2^2 의 최소공배수가 2^2 이므로 a 는 2 이하의 수가 되어야 한다.

또한 5^2 과 5^{a+1} 의 최소공배수가 5^{a+1} 이므로 $a+1$ 은 2 이상의 수가 되어, a 는 1 이상의 수가 되어야 한다.

따라서 두 조건을 모두 만족시키는 자연수는 1 과 2 이다.

4. 두 자연수 30 과 A 의 최소공배수가 $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$ 일 때, A 가 될 수 있는 수를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $2^2 \times 3^2 \times 7$

▷ 정답 : $2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$

해설

$30 = 2 \times 3 \times 5$
 $A = a \times b \times c \times d$ 라 하면

$$\frac{2 \times 3 \times 5}{a \times b \times c \times d} \\ 2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$$

$\therefore a = 2^2, b = 3^2, c = 1$ 또는 $5, d = 7$
따라서 A 는 $2^2 \times 3^2 \times 7, 2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$ 의 2 개이다.

5. 기차 안에 326 명의 승객이 타고 있었다. 다음 역에서 13 명이 내리고 15 명이 탔고, 그 다음 정류장에서 24 명이 내리고 17 명이 탔다. 현재 버스에 타고 있는 승객은 모두 몇 명인지 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 321 명

해설

기차를 타는 것은 더하는 것이고 내리는 것은 빼는 것이다. 따라서

$$\begin{aligned} & 326 - 13 + 15 - 24 + 17 \\ &= (+326) - (+13) + (+15) - (+24) + (+17) \\ &= (+326) + (-13) + (+15) + (-24) + (+17) \\ &= (+326) + (+15) + (+17) + (-13) + (-24) \\ &= (+358) + (-37) \\ &= +321 \end{aligned}$$

따라서 현재 기차에 타고 있는 승객은 모두 321 명이다.

6. 다음을 계산하여라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{9 - 16 - 10 + 3 - 24 - 18 - 4}{12} \\ &= \frac{-60}{12} = -5 \\ \therefore &-5\end{aligned}$$

7. 다음 보기에서 그 계산 결과의 부호가 나머지 넷과 다른 하나를 찾아라.

보기

$(-4^2) \times (-2)^2$, $(+3^2) \times (-1)^2$,
 $(-2)^2 \times (-3^3)$, $-|4^2|$, $(+5^2) \times (-3)$

▶ 답 :

▷ 정답 : $(+3^2) \times (-1)^2$

해설

$(-4^2) \times (-2)^2 = -16 \times 4 = -64$,
 $(+3^2) \times (-1)^2 = 9$,
 $(-2)^2 \times (-3^3) = 4 \times (-27) = -108$,
 $-|4^2| = -16$,
 $(+5^2) \times (-3) = 25 \times (-3) = -75$

8. $\left(-\frac{1}{3}\right)^3 \times \left(-\frac{18}{5}\right) \times (-3^2)$ 을 계산하면?

① $-\frac{1}{5}$

② $\frac{1}{5}$

③ $-\frac{2}{5}$

④ $\frac{2}{5}$

⑤ $-\frac{6}{5}$

해설

$$\begin{aligned}\left(-\frac{1}{3}\right)^3 \times \left(-\frac{18}{5}\right) \times (-3^2) &= \left(-\frac{1}{27}\right) \times \left(-\frac{18}{5}\right) \times (-9) \\ &= -\frac{6}{5}\end{aligned}$$

9. -2 의 역수를 a , 1.25 의 역수를 b 라 할 때, $a \times b$ 의 값은?

- ① $-\frac{2}{5}$ ② $-\frac{4}{5}$ ③ -1 ④ $-\frac{7}{5}$ ⑤ $-\frac{9}{5}$

해설

$$a = -\frac{1}{2}, 1.25 = \frac{5}{4} \text{ 이므로 } b = \frac{4}{5}$$

$$\therefore a \times b = \left(-\frac{1}{2}\right) \times \frac{4}{5} = -\frac{2}{5}$$

10. 다음 중 A 의 역수를 a , B 의 역수를 b 라 할 때, $-11 \times (a \times b)$ 의 값을 구하시오.

$$A = \frac{2}{3} - \frac{1}{7}, B = -2^3 \div (-2)^2 \times 5 - (-3)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$A = \frac{14-3}{21} = \frac{11}{21}, a = \frac{21}{11}$$

$$B = -8 \div 4 \times 5 + 3 = -10 + 3 = -7, b = -\frac{1}{7}$$

$$\text{따라서 } a \times b = \frac{21}{11} \times \left(-\frac{1}{7}\right) = -\frac{3}{11}$$

$$\therefore -11 \times \left(-\frac{3}{11}\right) = 3$$

11. 공학용 계산기는 곱셈, 나눗셈을 덧셈, 뺄셈 보다 먼저 계산하지만 일반용 계산기는 입력되는 순서대로 계산한다. 다음과 같이 입력할 때, 공학용 계산기와 일반용 계산기의 결과를 계산기를 사용하지 않고 구하여라.

35 ÷ 7 - 3 + 5 × 10

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 공학용 계산기 : 52

▷ 정답 : 일반용 계산기 : 70

해설

공학용 계산기는 곱셈, 나눗셈을 덧셈, 뺄셈 보다 먼저 계산하므로

$$\begin{aligned} 35 \div 7 - 3 + 5 \times 10 &\Rightarrow (35 \div 7) - 3 + (5 \times 10) \\ &\Rightarrow 5 - 3 + 50 \\ &\Rightarrow 52 \end{aligned}$$

이다. 그러나 일반용 계산기는 입력되는 순서대로 계산하므로

$$\begin{aligned} 35 \div 7 - 3 + 5 \times 10 &\Rightarrow (35 \div 7) - 3 + 5 \times 10 \\ &\Rightarrow 5 - 3 + 5 \times 10 \\ &\Rightarrow 2 + 5 \times 10 \\ &\Rightarrow 7 \times 10 \\ &\Rightarrow 70 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

12. 안에 알맞은 수를 구하여라.

$$4 + (-3^3) \div \boxed{} = 6$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{27}{2}$

해설

$$4 + (-27) \times \frac{1}{\boxed{}} = 6$$

$$4 - \frac{27}{\boxed{}} = 6, -\frac{27}{\boxed{}} = 2$$

$$\therefore \boxed{} = -\frac{27}{2}$$

13. $18 \times A \times 7^2$ 의 약수의 개수가 36 이라고 한다. 가장 작은 A 의 값을 a , 두 번째로 작은 A 의 값을 b 라고 할 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$$2 \times 3^2 \times 7^2 \times A$$

약수의 개수가 36 개이므로

A 가 될 수 있는 수는 $2^2, 3^3, 7^3$ 이거나 2, 3, 7 이외의 소수이다.

따라서 가장 작은 값은 $2^2 = 4$,

두 번째로 작은 값은 5

$$\therefore 5 - 4 = 1$$

14. $A = 3^5 \times \square$ 의 약수가 18 개일 때, $\square$ 안에 들어갈 수 있는 최소의 자연수는?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$A = 3^5 \times \square$ 에서

약수의 개수가 18 개이면 $\square$ 가 가장 작은 소인수 2 일 때

$$\square = 2^2 = 4$$

15. 다음을 보고 $\square$ 안에 들어갈 수와 A, B 를 차례대로 구하여라. (단, $\square$ 는 소수이다.)

서로 다른 두 수 $A = 2^3 \times \square \times 7, B = 2^3 \times \square \times 5$ 의 최대공약수는 24이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : $A = 168$

▷ 정답 : $B = 120$

해설

$24 = 2^3 \times 3$ 이므로 $2^3 \times 3$ 은 A, B 에 모두 있어야한다.

따라서 $\square$ 안에 들어갈 수는 3이다.

$A = 2^3 \times 3 \times 7 = 168, B = 2^3 \times 3 \times 5 = 120$

16. 200 과 $2^2 \times x$ 의 최대공약수가 20 일 때, x 의 최솟값은?

- ① 5 ② 4 ③ 3 ④ 2 ⑤ 1

해설

$200 = 2^3 \times 5^2$ 이고 $20 = 2^2 \times 5$ 이므로
 $x = 5$

17. 가로 길이, 세로 길이, 높이가 각각 54 cm, 90 cm, 108 cm 인 직육면체 모양의 상자를 크기가 같은 정육면체 상자들로 빈틈없이 채우려고 한다. 정육면체를 최대한 적게 사용하려고 할 때, 정육면체의 개수는?
- ① 180 개 ② 90 개 ③ 36 개
④ 24 개 ⑤ 15 개

해설

정육면체가 가장 적을 때 정육면체 한 모서리의 길이가 가장 크므로 상자 한 모서리의 길이는 54, 90, 108 의 최대공약수인 18cm 이다.

따라서 상자의 개수는

$$(54 \div 18) \times (90 \div 18) \times (108 \div 18) = 90 \text{ (개)}$$

18. 가로 길이가 54cm, 세로 길이가 $2 \times 3^2 \times 6$ cm, 높이가 90cm 인 직육면체를 가능한 한 가장 큰 정육면체로 가득 채우려고 한다. 이때, 사용되는 정육면체의 한 모서리의 길이를 a cm, 정육면체의 개수를 b 개라 할 때, $\frac{b}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

만들어진 정육면체의 한 모서리의 길이는
54, $2 \times 3^2 \times 6$, 90의 최대공약수이므로
 $54 = 2 \times 3^3$
 $2 \times 3^2 \times 6 = 2^2 \times 3^3$
 $90 = 2 \times 3^2 \times 5$
최대공약수는 $2 \times 3^2 = 18$
 $\therefore a = 18$
정육면체의 개수는
 $(54 \div 18) \times (108 \div 18) \times (90 \div 18) = 3 \times 6 \times 5 = 90$ (개)
 $\therefore b = 90$
 $\therefore \frac{b}{a} = \frac{90}{18} = 5$

19. 한 개의 원주 위를 같은 방향으로 일정한 속도로 움직이는 세 점 A, B, C가 있다. 점 A는 한 바퀴 도는 데 8초 걸리고, 점 B는 1분에 20바퀴, 점 C는 1분에 30바퀴를 돈다고 한다. 어떤 시각에 A, B, C가 동시에 점 P를 통과했을 때, 이 시각에서 15분 후 사이에는 점 P를 동시에 몇 번 통과하는지 구하여라.

▶ **답:** 번

▶ 정답 : 37번

해설

한 바퀴 도는 데 A 는 8 초, B 는 3 초, C 는 2 초가 걸리므로 8, 3, 2 의 최소공배수인 24 초마다 점 P 를 동시에 통과한다.
 $15 \times 60 = 900(\text{초})$ 에서 $900 \div 24 = 37.5$ 이므로 37 번 통과한다.

20. 원주 위의 세 점을 같은 방향으로 일정한 속도로 움직이는 세 점 A, B, C 가 있다. 점 A 는 한 바퀴 도는데 6 초가 걸리고, 점 B 는 1분에 30 바퀴, 점 C 는 1분에 12 바퀴를 돈다고 한다. 세 점 A, B, C 가 동시에 원주 위의 점 P 를 통과한 후, 15분 동안 동시에 점 P 를 몇 번 통과 하는지 구하여라.

▶ **답:** 번

▷ 정답 : 30 번

해설

한 바퀴 도는데 A 는 6 초, B 는 $\frac{1}{30}$ 분 (=2 초), C 는 $\frac{1}{12}$ 분 (=5 초)가 걸린다.

그러므로 점 P 에서 동시에 출발한 후 처음으로 점 P 를 통과하는

데는 6, 2, 5 의 최소공배수인 30 초가 걸린다.

따라서 점 P 를 15 분, 즉 900 초 동안 동시에 통과하는 횟수는

21. $\left(\frac{x}{3}\right)$ 의 절댓값 ≤ 3 인 정수 a, b 에 대하여 $a + b > 0, a \times b < 0$ 일 때,
 $a - b$ 의 값 중 가장 큰 수를 만족하는 a, b 의 값을 써라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 9$

▷ 정답 : $b = -6$

해설

$|x| \leq 9$ 인 정수는 $-9, -6, -3, 0, 3, 6, 9$ 이므로
 $a = 9, b = -6$ 일 때,
 $a + b = 9 - 6 > 0$ (참)
 $a \times b = 9 \times (-6) < 0$ (참)
 $a - b = 9 - (-6) = 15$

22. $|x| \leq 6$ 를 만족하는 두 정수 a, b 에 대하여 $a + b > 0$, $a \times b < 0$ 이다.
 $a - b$ 의 값 중 가장 큰 값은?

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설

$|x| \leq 6$ 인 정수는 $-6, -5, -4, \dots, 4, 5, 6$ 이므로

$a = 6, b = -5$ 일 때,

$a + b = 6 + (-5) > 0$ (참)

$a \times b = 6 \times (-5) < 0$ (참)

$a - b = 6 - (-5) = 11$