

1. 두 수 84, 120의 공약수의 개수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

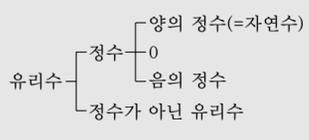
해설

84와 120의 최대공약수는 12이고, 12의 약수는 모두 6개이므로 84, 120의 공약수의 개수는 12개이다.

2. 다음 중 정수가 아닌 유리수를 모두 고르면?

- ① +3      ② 0      ③  $+\frac{1}{3}$       ④ +7      ⑤  $-\frac{1}{2}$

해설



3. 다음 중 가장 큰 수는?

- ①  $\left|-\frac{6}{5}\right|$                       ②  $\left|\frac{10}{3}\right|$                       ③ 0  
④  $-\frac{5}{2}$ 의 절댓값              ⑤ 5의 절댓값

해설

①  $\left|-\frac{6}{5}\right| = \frac{6}{5} = 1.2$

②  $\left|\frac{10}{3}\right| = \frac{10}{3} = 3.33\dots$

③ 0

④  $-\frac{5}{2}$ 의 절댓값은  $\frac{5}{2} = 2.5$ 이다.

⑤ 5의 절댓값은 5이다.

따라서 가장 큰 수는 5이다.

4. 절댓값이 1 인 것을 모두 고르면?

- ①  $-1.2$     ②  $-\frac{3}{2}$     ③  $-1$     ④  $0$     ⑤  $+1$

해설



5. 다음 계산 과정에서 ㉠과 ㉡에 들어갈 알맞은 덧셈의 계산 법칙을 순서대로 나열한 것은?

$$\begin{aligned}
 & (+7) + (+4) + (-7) \\
 & = (+4) + \{(+7) + (-7)\} \\
 & = (+4) + 0 \\
 & = +4
 \end{aligned}$$

} ㉠  
← ㉡

- ① ㉠ : 덧셈의 교환법칙, ㉡ : 덧셈의 결합법칙  
 ② ㉠ : 덧셈의 교환법칙, ㉡ : 덧셈의 교환법칙  
 ③ ㉠ : 덧셈의 교환법칙, ㉡ : 분배법칙  
 ④ ㉠ : 분배법칙, ㉡ : 덧셈의 결합법칙  
 ⑤ ㉠ : 분배법칙, ㉡ : 덧셈의 교환법칙

**해설**

세 정수  $a, b, c$  에 대하여 덧셈의 교환법칙은  $a + b = b + a$  이고 덧셈의 결합법칙은  $(a + b) + c = a + (b + c)$  이므로 ㉠은 교환법칙, ㉡은 결합법칙이다.

6. 원점에서 거리가 3 이하인 정수들의 총합은?

- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

해설

원점에서의 거리가 3 이하인 정수들은  $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$  따라서 총합은 0

7. 다음 중 거듭제곱의 계산 결과가 옳지 않은 것을 골라라.

①  $(-1)^3 = -1$       ②  $-1^3 = -1$       ③  $(-2)^3 = -8$

④  $-2^3 = 8$       ⑤  $(-3)^3 = -27$

해설

$$-2^3 = -(2 \times 2 \times 2) = -8$$

8. 다음 중 50의 소인수로만 이루어진 모임은?

㉠ 2, 5

㉡ 1, 2, 5

㉢ 1, 2, 5, 10

㉣ 2, 5, 10, 25

㉤ 1, 2, 5, 10, 25, 50

해설

50을 소인수분해하면 다음과 같다.

$$2 \overline{) 50}$$

$$5 \overline{) 25}$$

5

이므로 50의 소인수는 2, 5이다.

9.  $3^a \times 5^b$  이  $3^3 \times 5$ 를 약수로 가질 때, 두 자연수  $a, b$ 의 최솟값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$3^a \times 5^b$  이  $3^3 \times 5$ 를 약수로 가지므로,  $a$ 는 3 이상의 자연수,  $b$ 는 1 이상의 자연수가 되어야 한다.

그 중 최솟값은  $a = 3, b = 1$  일 때이다.

$$\therefore a + b = 3 + 1 = 4$$

10. 두 자연수의 최소공배수가 24 일 때, 두 수의 공배수 중 100 이하인 것을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

▷ 정답 : 48

▷ 정답 : 72

▷ 정답 : 96

해설

공배수는 최소공배수의 배수이므로 최소공배수인 24 의 배수들 중 100 이하인 수를 찾는다.

11. 서로 맞물려 도는 두 톱니바퀴 A, B 가 있다. A 의 톱니의 수가 36, B 의 톱니의 수가 48 이다. 이 두 톱니바퀴가 처음과 같은 톱니에서 다시 물릴 때에는 B 는 적어도 몇 회전한 후인지 구하여라.

▶ 답: 회전

▷ 정답: 3회전

해설

$36 = 2^2 \times 3^2$ ,  $48 = 2^4 \times 3$  의 최소공배수는  $2^4 \times 3^2 = 144$  이다.

∴ B 의 회전수는  $\frac{144}{48} = 3$  (회전)

12. 가로 길이가 6 cm, 세로 길이가 8 cm, 높이가 12 cm 인 직육면체 모양의 벽돌을 빈틈없이 쌓아서 가장 작은 정육면체 모양을 만들려고 한다. 이때, 정육면체의 한 모서리 길이는?

- ① 24 cm    ② 32 cm    ③ 48 cm    ④ 50 cm    ⑤ 54 cm

해설

정육면체의 한 변의 길이는 6, 8, 12의 공배수이어야 하고, 가장 작은 정육면체를 만들려면 한 변의 길이는 6, 8, 12의 최소공배수이어야 한다. 따라서 정육면체의 한 모서리의 길이는 24 cm 이다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 6 \quad 8 \quad 12} \\ 2 \overline{) 3 \quad 4 \quad 6} \\ 3 \overline{) 3 \quad 2 \quad 3} \\ \quad 1 \quad 2 \quad 1 \end{array}$$

13. 두 수  $a, b$  에서  $[a, b] = (a, b$  중 절댓값이 작은 수)로 나타내기로 하자. 예를 들어,  $[-5, 1] = 1$  이다. 이 때,  $[[-5, 7], -4]$  의 값을 구하면?

- ①  $-5$       ②  $-3$       ③  $-7$       ④  $-4$       ⑤  $-9$

**해설**

$-5$ 의 절댓값은  $5$ 이고  $7$ 의 절댓값은  $7$ 이므로  $[-5, 7] = -5$ 가 된다.  
또  $-5$ 의 절댓값의 절댓값은  $5$ 이고  $-4$ 의 절댓값은  $4$ 이므로  $[-5, -4] = -4$ 이다.  
따라서  $[[-5, 7], -4]$ 의 값은  $-4$ 가 된다.

14. 수직선 위에 나타낸 두 수  $-7$ 와  $4$ 의 가운데 수를  $A$ ,  $-12$ 과  $-7$ 의 가운데 수를  $B$ 라 할 때, 두 수  $A, B$  사이의 거리를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$$\begin{aligned} A &= \frac{-7+4}{2} = -\frac{3}{2}, B = \frac{-12-7}{2} = -\frac{19}{2} \\ \therefore (A, B \text{ 사이의 거리}) &= \left| -\frac{19}{2} - \left(-\frac{3}{2}\right) \right| \\ &= \left| -\frac{19}{2} + \frac{3}{2} \right| \\ &= 8 \end{aligned}$$

15.  $\left(+\frac{2}{5}\right) - \left(-\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{1}{5}\right)$  을 계산하면?

①  $\frac{2}{9}$

②  $\frac{9}{20}$

③  $-\frac{9}{20}$

④  $\frac{1}{20}$

⑤  $-\frac{1}{20}$

해설

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} = \frac{2}{5} - \frac{1}{5} + \frac{1}{4} = \frac{1}{5} + \frac{1}{4} = \frac{9}{20}$$

16. 다음을 계산하여라.

$$\left\{ \left( -\frac{2}{3} \right)^3 \div \left| -\frac{16}{9} \right| + \frac{2}{3} \right\} \times (-2^2) - 7$$

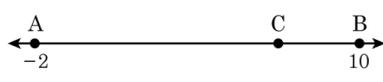
▶ 답:

▷ 정답: -9

해설

$$\begin{aligned} & \left\{ \left( -\frac{2}{3} \right)^3 \div \left| -\frac{16}{9} \right| + \frac{2}{3} \right\} \times (-2^2) - 7 \\ &= \left\{ \left( -\frac{8}{27} \right) \div \frac{16}{9} + \frac{2}{3} \right\} \times (-4) - 7 \\ &= \left\{ \left( -\frac{8}{27} \right) \times \frac{9}{16} + \frac{2}{3} \right\} \times (-4) - 7 \\ &= \left( -\frac{1}{6} + \frac{2}{3} \right) \times (-4) - 7 \\ &= \frac{1}{2} \times (-4) - 7 = -9 \end{aligned}$$

17. 다음 수직선 위에서 선분 AB 를 3 : 1 으로 나누는 점 C 의 좌표를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 7 또는 +7

해설

A 와 B 사이의 거리 : 12

A 와 C 사이의 거리 :  $12 \times \frac{3}{4} = 9$

C 의 좌표 :  $(-2) + 9 = 7$

18. 두 자연수  $x, y$  가 있다.  $x$  를  $y$  로 나누었더니 몫이 16, 나머지가 4 이었다.  $x$  를 8로 나누었을 때의 나머지를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$x = 16 \times y + 4 = 8 \times y \times 2 + 4$  이다. 따라서 8 로 나누었을 때의 나머지는 4 이다.

19. 다음 중 거듭제곱의 표현으로 옳은 것은?

①  $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 4^2$

②  $6 \times 6 = 2^6$

③  $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 6^3$

④  $5 + 5 + 5 + 5 = 4^5$

⑤  $\frac{3 \times 3 \times 3}{4 \times 4 \times 4} = \frac{3^3}{4^3}$

해설

①  $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$

②  $6 \times 6 = 6^2$

③  $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 2^2 \times 3^3$

④  $5 + 5 + 5 + 5 = 20$

20. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2 개)

- ① 15 이하의 소수는 모두 6 개이다.
- ② 7 은 소수이다.
- ③ 모든 소수는 홀수이다.
- ④ 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다.
- ⑤ 1 은 합성수이다.

해설

- ③ 2 는 소수이다.
- ⑤ 1 은 소수도 합성수도 아니다.

21. 다음 중 336 을 소인수분해한 것으로 알맞은 것은?

- ①  $2^3 \times 6 \times 7$       ②  $2^2 \times 3 \times 7^2$       ③  $2^4 \times 3 \times 7$   
④  $2^2 \times 3^3 \times 7$       ⑤  $4^2 \times 3 \times 7$

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 336} \\ 2 \overline{) 168} \\ 2 \overline{) 84} \\ 2 \overline{) 42} \\ 3 \overline{) 21} \\ \quad 7 \\ \hline 336 = 2^4 \times 3 \times 7 \end{array}$$

22. 72의 약수의 개수와  $5^x \times 11^2$ 의 약수의 개수가 같을 때, 자연수  $x$ 의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$72 = 2^3 \times 3^2$ 의 약수의 개수는  
 $(3+1) \times (2+1) = 12$  (개)이다.  
 $5^x \times 11^2$ 의 약수의 개수는  
 $(x+1) \times (2+1) = 12$  (개)가 되어야 한다.  
 $\therefore x = 3$

23.  $14 \times \square \times 35$  의 약수의 개수가 36 일 때,  $\square$  안에 들어갈 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

(i)  $\square = 2^a$  일 때

$36 = (5+1) \times (2+1) \times (1+1)$  이므로

$\square = 2^4 = 16$

(ii)  $\square \neq 2^a$  일 때

$36 = (a+1) \times (1+1) \times (2+1) \times (1+1)$

$a = 2$ , 가장 작은 자연수는  $3^2 = 9$

$\therefore$  (i), (ii)에서 가장 작은 자연수는 9

24. 세 수 48, 72,  $2^3 \times 3 \times 5$  의 최대공약수는?

①  $2 \times 3^2$

②  $2^3 \times 3$

③  $2^2 \times 3^2$

④  $2^2 \times 3^2$

⑤  $2 \times 3^2$

해설

$48 = 2^4 \times 3$ ,  $72 = 2^3 \times 3^2$ ,  $2^3 \times 3 \times 5$  이므로 최대공약수는  $2^3 \times 3$

25.  $2^3 \times 3^2 \times 5^2$ ,  $2 \times 3^2 \times 7$ , 180 의 공약수가 아닌 것은?

① 3

②  $2^2$

③ 6

④ 9

⑤  $2 \times 3^2$

해설

$2^3 \times 3^2 \times 5^2$ ,  $2 \times 3^2 \times 7$ ,  $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$  의 최대공약수는  $2 \times 3^2$   
공약수는 최대공약수의 약수이므로  
주어진 세 수의 공약수는 1, 2, 3,  $2 \times 3$ ,  $3^2$ ,  $2 \times 3^2$  이다.

26. 검은 펜 70 개, 빨간 펜 100 개, 파란 펜 130 개를 지영이네 반 학생들에게 똑같이 나누어주었더니 검은 펜이 6 개, 빨간 펜이 4 개, 파란 펜이 2 개 남았다. 지영이네 반 학생은 30 명 이상이라고 할 때, 지영이네 반 학생 수를 구하여라.

- ① 30 명    ② 32 명    ③ 34 명    ④ 36 명    ⑤ 38 명

해설

70 보다 6 작은 수, 100 보다 4 작은 수, 130 보다 2 작은 수는 어떤 수로 나누어 떨어진다. 그러므로 64, 96, 128 의 공약수 중, 30 이상인 수를 구한다.

$$2) \begin{array}{r} 64 \\ 32 \end{array} \quad \begin{array}{r} 96 \\ 48 \end{array} \quad \begin{array}{r} 128 \\ 64 \end{array}$$

$$2) \begin{array}{r} 32 \\ 16 \end{array} \quad \begin{array}{r} 48 \\ 24 \end{array} \quad \begin{array}{r} 64 \\ 32 \end{array}$$

$$2) \begin{array}{r} 16 \\ 8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 24 \\ 12 \end{array} \quad \begin{array}{r} 32 \\ 16 \end{array}$$

$$2) \begin{array}{r} 8 \\ 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 12 \\ 6 \end{array} \quad \begin{array}{r} 16 \\ 8 \end{array}$$

$$2) \begin{array}{r} 4 \\ 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ 4 \end{array}$$

$$2) \begin{array}{r} 2 \\ 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ 4 \end{array}$$

$$\text{최대공약수} : 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$$

최대공약수인 32 의 약수 중 30 보다 큰 수는 32 이다. 따라서 지영이네 반 학생 수는 32 명이다.

27. 진희는 어머니 심부름으로 인터넷으로 과일의 가격을 알아보고 주문하려고 한다. 인터넷 검색 결과 아래 과일의 가격이 다음과 같았다. 과일의 가격은 주어진 수의 최소공배수라고 할 때, 가장 싼 과일을 말하여라.

거봉 1박스  
 $2^2 \times 5^2 \times 7 \times 11, 2^2 \times 3 \times 5 \times 7$

키위 1박스  
 $2^2 \times 5^2, 3^3 \times 5^2 \times 7, 3^2$

오렌지 1박스  
 $2^3 \times 5^2 \times 7, 2 \times 3 \times 5^3, 2 \times 3$

바나나 1박스  
 $2^2 \times 5^2 \times 7, 2^3 \times 3 \times 5, 3^2 \times 5 \times 7$

오렌지 1박스  
 $2^3 \times 5^2 \times 7, 2 \times 3 \times 5^3, 2 \times 3$

▶ 답:

▷ 정답: 바나나

해설

$2^2 \times 5^2 \times 7 \times 11, 2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ 의 최소공배수 :  $2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7 \times 11 = 23100$

→ 거봉 1 박스의 가격 23100 원

$2^2 \times 5^2, 3^3 \times 5^2 \times 7, 3^2$ 의 최소공배수 :  $2^2 \times 3^3 \times 5^2 \times 7 = 18900$

→ 키위 1 박스의 가격 18900 원

$2^3 \times 5^2 \times 7, 2 \times 3 \times 5^3, 2 \times 3$ 의 최소공배수 :  $2^3 \times 3 \times 5^3 \times 7 = 21000$

→ 오렌지 1 박스의 가격 21000 원

$2^2 \times 5^2 \times 7, 2^3 \times 3 \times 5, 3^2 \times 5 \times 7$ 의 최소공배수 :  $2^3 \times 3^2 \times 5^2 \times 7 = 12600$

→ 바나나 1 박스의 가격 12600 원

28. 100 이하의 자연수 중에서 6과 9의 공배수의 갯수는?

- ① 3개    ② 4개    ③ 5개    ④ 6개    ⑤ 8개

해설

6 과 9 의 최소공배수는  $2 \times 3^2 = 18$  ,  
따라서 100 이하에서 18 의 배수는 5개

29. 자연수  $A$  와 36 의 최대공약수가 4 이고 최소공배수는 144 일 때, 자연수  $A$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$$4) \frac{A}{a} \frac{36}{9}$$

$A$  와 36 의 최소공배수가 144 이므로

$$4 \times a \times 9 = a \times 36 = 144$$

$$a = 144 \div 36 = 4$$

$$\therefore A = 4 \times 4 = 16$$

[별해] 두 자연수  $A, B$  의 최대공약수와 최소공배수의 곱은 두 자연수의 곱인  $A \times B$  와 같다.

$$A \times 36 = 4 \times 144$$

$$\therefore A = 4 \times 144 \div 36 = 16$$

30.  $-\frac{27}{5}$  보다 크지 않은 수 중 가장 큰 정수를  $a$ , 7.9보다 작지 않은 수 중 가장 작은 정수를  $b$ , 수직선 위에서  $-\frac{19}{3}$  에 가장 가까운 정수를  $c$  라 할 때,  $a+b-c$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$a$ 는  $-\frac{27}{5} = -5.4$  보다 크지 않은 수 중 가장 큰 정수이므로

$$a = -6$$

$b$ 는 7.9보다 작지 않은 수 중 가장 작은 정수이므로  $b = 8$

$c$ 는 수직선 위에서  $-\frac{19}{3} = -6.33\dots$  에 가장 가까운 정수이므로

$$c = -6$$

$$\therefore a + b - c = (-6) + 8 - (-6) = -6 + 8 + 6 = 8$$

31. 수직선 위에서  $-\frac{19}{5}$  에 가장 가까운 정수를  $a$ ,  $\frac{19}{7}$  에 가장 가까운 정수를  $b$  라고 할 때,  $b-a$  의 값은?

- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

해설

$$a = -4, b = 3$$

$$b - a = 3 + 4 = 7$$

32.  $\left(-\frac{1}{3}\right) + \frac{1}{2} + \frac{4}{3} - 1 = A$ ,  $-\frac{21}{5} + 3 + \frac{3}{4} - \frac{4}{5} = B$  일 때,  $A + B$  의 값은?

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

해설

$$A = \left(-\frac{1}{3}\right) + \frac{4}{3} + \frac{1}{2} - 1 = 1 + \frac{1}{2} - 1 = \frac{1}{2}$$

$$B = -\frac{21}{5} - \frac{4}{5} + 3 + \frac{3}{4}$$

$$= -5 + 3 + \frac{3}{4}$$

$$= -2 + \frac{3}{4} = -\frac{5}{4}$$

$$\therefore A + B = \frac{1}{2} - \frac{5}{4} = -\frac{3}{4}$$

33. 다음을 계산하여라. (단,  $n$  은 짝수)

$$(-1)^{n+1} \times (-1)^{n-1} - (-1)^n$$

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$n$  이 짝수이므로  $n+1$  은 홀수,  $n-1$  도 홀수이다.

$$(-1)^{n+1} \times (-1)^{n-1} - (-1)^n$$

$$= (-1) \times (-1) - 1$$

$$= 1 - 1 = 0$$

34. 다음 중 계산 결과가 나머지 넷과 다른 것은?

①  $(-9) \div (-3)$

②  $\left(+\frac{2}{3}\right) \div \left(+\frac{2}{9}\right)$

③  $\left(+\frac{6}{5}\right) \div \left(+\frac{2}{5}\right)$

④  $\left(-\frac{2}{5}\right) \div \left(-\frac{2}{15}\right)$

⑤  $\left(+\frac{3}{5}\right) \div \left(-\frac{1}{5}\right)$

해설

①  $(-9) \div (-3) = +3$

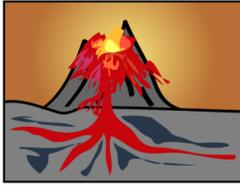
②  $\left(+\frac{2}{3}\right) \div \left(+\frac{2}{9}\right) = \left(+\frac{2}{3}\right) \times \left(+\frac{9}{2}\right) = +3$

③  $\left(+\frac{6}{5}\right) \div \left(+\frac{2}{5}\right) = \left(+\frac{6}{5}\right) \times \left(+\frac{5}{2}\right) = +3$

④  $\left(-\frac{2}{5}\right) \div \left(-\frac{2}{15}\right) = \left(-\frac{2}{5}\right) \times \left(-\frac{15}{2}\right) = +3$

⑤  $\left(+\frac{3}{5}\right) \div \left(-\frac{1}{5}\right) = \left(+\frac{3}{5}\right) \times (-5) = -3$

35. 화산 폭발을 미리 예측하기 위하여 화산 아래에 있는 4개의 마그마콤의 깊이를 측정하였더니  $-12\text{ km}$ ,  $-10\text{ km}$ ,  $-6\text{ km}$ ,  $-8\text{ km}$  이었다. 이때, 마그마콤의 평균 깊이를 구하여라.



▶ 답:          km

▷ 정답:  $-9\text{ km}$

해설

$$\begin{aligned} & \text{(마그마콤의 평균 깊이)} \\ & = \{(-12) + (-10) + (-6) + (-8)\} \div 4 \\ & = (-36) \div 4 \\ & = -9(\text{ km}) \end{aligned}$$