

1. 다음 중 소인수분해가 바르게 된 것을 모두 고르면?

①  $72 = 2^3 \times 3^2$

②  $60 = 2^3 \times 3 \times 5$

③  $54 = 2^2 \times 3^2$

④  $108 = 2^2 \times 3^3$

⑤  $168 = 2^4 \times 7$

해설

②  $60 = 2^2 \times 3 \times 5$

③  $54 = 2 \times 3^3$

⑤  $168 = 2^3 \times 3 \times 7$

2. 49의 소인수의 개수와 120의 소인수의 개수의 합은?

- ① 1개    ② 2개    ③ 3개    ④ 4개    ⑤ 5개

해설

$49 = 7^2$ ,  $120 = 2^3 \times 3 \times 5$  이므로  
49의 소인수는 7, 120의 소인수는 2, 3, 5  
 $\therefore 1 + 3 = 4$

3. 다음 중 계산이 옳은 것은?

- ①  $(+1.7) - \left(+\frac{17}{2}\right) = -6.2$       ②  $(+7.6) - (+8.5) = +\frac{9}{10}$   
③  $\left(\frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{1}{3}\right) = +\frac{5}{6}$       ④  $\left(-\frac{17}{5}\right) - (-2.8) = -1.6$   
⑤  $(-5.6) - (-4.7) = -1.1$

해설

- ①  $(+1.7) - (+8.5) = -6.8$   
②  $(+7.6) - (+8.5) = -0.9$   
④  $(-3.4) - (-2.8) = -0.6$   
⑤  $(-5.6) - (-4.7) = -0.9$

4. 다음 중 계산 결과가 가장 작은 것은?

①  $-4 + 11 - 7 + 2$

②  $8 - 9 + 13 - 20$

③  $-4 + 12 - 7$

④  $-1 - 3 + 6 - 4$

⑤  $8 - 4 - 7 + 2$

해설

① 2

② -8

③ 1

④ -2

⑤ -1

따라서 가장 작은 것은 ②이다.

5. 두 수  $a, b$ 에 대하여  $a > 0, b < 0$  일 때, 다음 중 항상 양수인 것은?

- ①  $a + b$    ②  $a - b$    ③  $a \times b$    ④  $a \div b$    ⑤  $b - a$

해설

$$a > 0, b < 0, a - b > 0$$

① 부호를 알 수 없다.

$$③ a \times b < 0$$

$$④ a \div b < 0$$

$$⑤ b - a < 0$$

6. 다음  안에 들어갈 수를 차례대로 고른 것은?

(ㄱ)  $2^2 \times 3, 2 \times 3^2 \times 5^2, 2^2 \times 5 \times 7$  의 최대공약수는  이다.  
(ㄴ)  $2 \times 5 \times 7, 2^3 \times 3 \times 5^2, 2^2 \times 5^2$  의 최대공약수는  이다.

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

**해설**

(ㄱ)의 최대공약수는 2 이다.  
(ㄴ)의 최대공약수는  $2 \times 5$  이다.  
따라서 차례대로 쓴 것은 2,  $2 \times 5$  이다.

7. 왕자가 감옥에 갇힌 공주를 찾으러 갔는데 감옥 앞에는 마법에 걸린 자물쇠가 있었다.  
 힘으로는 절대 열 수가 없고, 앞에 써 있는 문제를 푼 뒤, 답을 큰소리로 외치면 문이 열린다고 한다. 아래 문제를 풀고 비밀번호를 구하여라.  
 오른쪽은 나눗셈을 이용해 12와 30의 최소공배수를  $\square \overline{) 12 \quad 30}$   
 구한 것이다. □ 안에 알맞은 수를 써 넣고 4가지의 수  $\square \overline{) \square \quad 15}$   
 를 작은 순서대로 다음 표에서 찾아 해당하는 단어를 말하여라. 그러면 공주를 구할 수 있다.

강	사	집	가	랑	요	에	자	해	기	야
11	2	4	1	3	6	10	9	5	7	8

▶ 답:

▷ 정답: 사랑해요

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \quad 30} \\ 3 \overline{) \quad 6 \quad 15} \\ \quad 2 \quad 5 \end{array}$$

□안에 들어갈 자연수는 작은 순서대로 2, 3, 5, 6 이다.  
 보기에서 2, 3, 5, 6 을 고르면 '사, 랑, 해, 요'이다.

8. 절댓값이 5 인 수를  $a$ ,  $-3$  의 절댓값을  $b$  라 할 때,  $a+b$  의 값 중 작은 것은?

①  $-5$     ②  $-2$     ③  $2$     ④  $3$     ⑤  $8$

해설

절댓값이 5 인 수  $a = -5, 5$   
 $-3$  의 절댓값  $b = 3$  이므로,  
 $a+b$  가 가장 작은 경우는  $(-5) + (3) = -2$

9. 두 수의 절댓값이 같고,  $x > y$  이다. 수직선에서  $x, y$  을 나타내는 두 점 사이의 거리가  $\frac{13}{2}$  일 때,  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{13}{4}$

해설

$$|x| = |y|, |x| + |y| = \frac{13}{2}$$

$$|x| = |y| = \frac{13}{4}$$

$$\therefore x = \frac{13}{4}, y = -\frac{13}{4}$$

10. 절댓값이 3 인 음의 정수를  $a$ , 절댓값이 6 인 양의 정수를  $b$ ,  $a \times b < 0$  일 때,  $a + b$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

절댓값이 3 인 음의 정수를  $a$  라고 하면,

$$a = -3$$

절댓값이 6 인 양의 정수를  $b$  라고 하면,

$$b = 6$$

$$\therefore a + b = -3 + 6 = 3$$

11. 다음 중 수직선에 나타내었을 때, 가장 오른쪽에 위치하는 수를 골라라.

-5, 8, -16, 0, 3

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

주어진 수들을 수직선에 나타내어 보면 다음과 같다.



따라서 가장 오른쪽에 위치하는 수는 8이다.

12. 다음 조건을 만족하는 서로 다른 정수  $a, b, c$  를 큰 순서로 나열하여라.

- $a$  는  $b$  보다 크지 않다.
- $a$  와  $c$  의 부호는 다르다.
- $c$  는  $-1$  보다 크지 않다.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $b$

▷ 정답:  $a$

▷ 정답:  $c$

해설

- $a$  는  $b$  보다 크지 않다.  $\Rightarrow a \leq b$
- $a$  와  $c$  의 부호는 다르다.  $\Rightarrow a \times c < 0$
- $c$  는  $-1$  보다 크지 않다.  $\Rightarrow c \leq -1$

$c$  는 음수 이므로  $a$  는 양수이고  $a, b$  는 서로 다른 정수이므로  
같을 수 없다.

13. 다음 두 조건을 만족하는 정수  $x$ 의 합은?

$$-5 \leq x < 1 \quad |x| < 3$$

- ① -1    ② -4    ③ -3    ④ 1    ⑤ -5

해설

$-5 \leq x < 1$  을 만족하는 정수  
 $x = -5, -4, -3, -2, -1, 0 \dots$  ①  
 $|x| < 3$  을 만족하는 정수  
 $x = -2, -1, 0, 1, 2 \dots$  ②  
①, ② 를 동시에 만족하는 정수  
 $x = -2, -1, 0$   
 $\therefore (-2) + (-1) + 0 = -3$

14.  $-\frac{5}{3}$  에 가장 가까운 정수를  $a$ ,  $\frac{12}{5}$  에 가장 가까운 정수를  $b$  라 할 때,  $a \div b$  의 값은?

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

해설

$-\frac{5}{3} = -1\frac{2}{3} = -1.666\dots$  이므로 가장 가까운 정수  $a = -2$ ,  
 $\frac{12}{5} = 2\frac{2}{5} = 2.4$  이므로 가장 가까운 정수  $b = 2$   
따라서  $a \div b = (-2) \div 2 = -1$  이다.

15. 옛날부터 우리나라에는 십간(☉☉)과 십이지(☉☉☉)를 이용하여 매 해에 이름을 붙였다. 십간과 십이지를 차례대로 짝지으면 다음과 같이 그 해의 이름을 만들 수 있다. 다음 표에서 알 수 있듯이 2010년은 경인년이다. 다음 중 경인년이 아닌 해는?

병	정	무	기	경	신	임	계
자	축	인	묘	진	사	오	미
병자	정축	무인	기묘	경진	신사	임오	계미
1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
갑	을	병	정	무	기	경	
신	유	술	해	자	축	인	
갑신	을유	병술	정해	무자	기축	경인	
2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	

- ① 1830년                      ② 1890년                      ③ 1950년  
 ④ 2070년                      ⑤ 2110년

**해설**

십간(☉☉)의 10 가지와 십이지(☉☉☉)의 12 가지를 계속 돌아가면서 조합이 이루어지므로 같은 이름의 년도는 60년 만에 한 번씩 돌아오게 된다. 따라서 2010년이 경인년이면 1830년, 1890년, 1950년, 2070년도 경인년이다.

16. 두 수  $2 \times 3 \times 5^m$ ,  $2 \times 3^2 \times 5 \times 7^2$  의 최소공배수가  $2^a \times 3^b \times 5^2 \times 7^c$  일 때,  $\square$ 안에 알맞은 숫자들의 곱을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$2 \times 3 \times 5^m$ ,  $2 \times 3^2 \times 5 \times 7^2$  의 최소공배수를 구하면  $2 \times 3^2 \times 5^m \times 7^2$  이다.

또,  $2 \times 3 \times 5^m$ ,  $2 \times 3^2 \times 5 \times 7^2$  의 최소공배수가  $2^a \times 3^b \times 5^2 \times 7^c$  이므로 위에서 구한 최소공배수와 비교해 보면  $2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7^2$  이다.

따라서  $\square$  안에 들어가는 수는 차례대로 2, 1, 2, 2 이고, 구하는 값은 8 이다.

17.  $\frac{3}{10} < A < \frac{5}{7}$  를 만족하는 분수  $A$  중에서 분자가 15인 수의 개수를 구하여라.

▶ 답:            개

▷ 정답: 28 개

해설

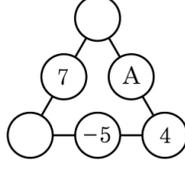
$$\frac{3}{10} = \frac{15}{50}, \frac{5}{7} = \frac{15}{21}$$

$$\frac{15}{50} < A < \frac{15}{21}$$

$A$  는  $\frac{15}{49}, \frac{15}{48}, \dots, \frac{15}{22}$  이므로

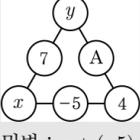
$49 - 22 + 1 = 28$ (개) 이다.

18. 다음 그림에서 각 변에 놓인 세 수의 합이 항상 0 이 될 때, A 의 값은?



- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설



밑변 :  $x + (-5) + 4 = x - 1 = 0 \quad \therefore x = 1$   
 왼쪽 변 :  $x + 7 + y = 1 + 7 + y = 8 + y = 0 \quad \therefore y = -8$   
 오른쪽 변 :  $y + A + 4 = (-8) + A + 4 = A - 4 = 0 \quad \therefore A = 4$

19. 4개의 유리수  $-\frac{3}{4}$ , 2,  $-\frac{1}{2}$ , -3 중에서 세 수를 뽑아서 곱했을 때, 가장 큰 값을 구하여라.(단, 같은 수는 중복하여 쓰지 않는다.)

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{9}{2}$

해설

세 수를 뽑아서 곱했을 때 가장 큰 값은

$$\left(-\frac{3}{4}\right) \times (-3) \times 2 = \frac{9}{2}$$

20. 등식  $\frac{243}{104} = x + \frac{1}{y + \frac{1}{z + \frac{1}{34}}}$  을 만족하는  $x, y, z$  를 바르게 나열한

것은?

- ① 1, 2, 3                      ② 2, 1, 3                      ③ 2, 2, 1  
④ 2, 1, 2                      ⑤ 3, 2, 1

해설

$$\frac{243}{104} = 2 + \frac{35}{104} = 2 + \frac{1}{\frac{104}{35}} \therefore x = 2$$

$$\frac{104}{35} = 2 + \frac{34}{35} = 2 + \frac{1}{\frac{35}{34}} \therefore y = 2$$

$$\frac{35}{34} = 1 + \frac{1}{34} \therefore z = 1$$

21. 다음 수 중 어떤 자연수의 제곱이 되지 않는 수는?

- ①  $2 \times 3 \times 3$       ②  $2^2 \times 5^2$       ③ 16  
④  $2^2 \times 3^2 \times 5^2$       ⑤ 81

해설

① 지수가 모두 짝수가 아니므로 자연수의 제곱이 되지 않는 수이다.

22. 자연수  $n$  의 약수의 개수를  $S(n)$  이라 정의한다.  $\frac{S(n)}{S(17)} = S(16)$  을 만족하는  $n$  중에서 가장 작은 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 48

해설

$S(17) = 2, S(16) = 5$  이므로,  $S(n) = 10$  이다.  
 $n = a^x \times b^y$  라 두면,  $(x+1) \times (y+1) = 10$  이므로,  
 $(x, y) = (1, 4), (4, 1)$  이다.  
이러한  $x, y$  의 값을 만족하는 수 중 가장 작은 수는  
 $2^1 \times 3^4, 2^4 \times 3^1$  중의 하나이다.  
 $\therefore n$  중에서 가장 작은 수 = 48

23. 두 자연수  $A, B$  의 최대공약수를  $[A, B]$  로 나타낼 때,  $[A, B] = [C, D] = k$  이다. 다음을 간단히 하여라. (단,  $A$  와  $C, D, B$  와  $C, D$  는 서로소)

$$\left[ \frac{[AB, CD]}{[A+B, C+D]}, \frac{[AD, BC]}{[A+D, B+C]} \right]$$

▶ 답:

▷ 정답:  $k$

해설

$[A, B] = [C, D] = k \rightarrow A, B, C, D$  모두 인수  $k$  를 가진다.  
 $AB$  와  $CD, AD$  와  $BC$  는 모두 인수  $k^2$  을 가지고,  
 $(A+B)$  와  $(C+D), (A+D)$  와  $(B+C)$  는 모두 인수  $k$  를 가진다.

$$\therefore \left[ \frac{[AB, CD]}{[A+B, C+D]}, \frac{[AD, BC]}{[A+D, B+C]} \right] = \left[ \frac{k^2}{k}, \frac{k^2}{k} \right] = [k, k] = k$$

24. 50 보다 큰 두 자리의 자연수  $A$  와 21 의 최대공약수가 7 이다. 이러한 자연수  $A$  는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답:            개

▷ 정답: 5 개

해설

$50 < A < 99$  이고 7 의 배수이다.

$$7) \underline{A \quad 21}$$
$$a \quad 3$$

그런데,  $a$  는 3 의 배수가 되면 안되므로  
 $A$  는 50 보다 큰 7 의 배수 56, 63, 70, 77, 84, 91, 98 중 3 의 배수를 제외하면 5 개이다.  
∴ 5 개

25. 다음을 계산하여라.  
 $-(1^2 - 2^2) - (3^2 - 4^2) - (5^2 - 6^2) - \dots - (15^2 - 16^2)$

▶ 답 :

▷ 정답 : 136

해설

$$\begin{aligned} & -(1^2 - 2^2) - (3^2 - 4^2) - (5^2 - 6^2) - \dots - (15^2 - 16^2) \\ &= (2^2 - 1^2) + (4^2 - 3^2) + (6^2 - 5^2) + \dots + (16^2 - 15^2) \\ &= 3 + 7 + 11 + 15 + 19 + 23 + 27 + 31 \\ &= 136 \end{aligned}$$