

1. 다음 중 소수가 아닌 것은?

- ① 7      ② 11      ③ 13      ④ 19      ⑤ 21

해설

소수는 1 보다 큰 자연수 중 1 과 자기 자신만을 약수로 가지는 수이다.

$21 = 3 \times 7$  이므로 소수가 아니다.

2.  $2^a \times 3^b$  이  $2^2 \times 3$  을 약수로 가질 때, 두 자연수  $a, b$  의 최솟값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 2$

▷ 정답:  $b = 1$

**해설**

$2^a \times 3^b$  이  $2^2 \times 3$  을 약수로 가지므로,  $a$  는 2 이상의 자연수,  $b$  는 1 이상의 자연수가 되어야 한다.  
그 중 최솟값은  $a = 2, b = 1$  일 때이다.

3. 두 수 30, 75의 공약수가  $x$ 의 약수라 할 때,  $x$ 의 값을 구하면?

- ① 11      ② 12      ③ 13      ④ 14      ⑤ 15

해설

구하고자 하는  $x$ 는 30과 75의 최대공약수와 같다.  
 $30 = 2 \times 3 \times 5$ ,  $75 = 3 \times 5^2$  이므로  
30과 75의 최대공약수는  $3 \times 5 = 15$ 이다.  
 $\therefore x = 15$

4. 다음 중 옳은 것을 고른 것은?

- ㉠ 유리수는 분자가 정수이고, 분모는 정수로 나타낼 수 있는 수이다.
- ㉡ 0은 유리수가 아니다.
- ㉢ 서로 다른 두 유리수 사이에는 유리수가 존재하지 않는다.
- ㉣ 유리수는 정수와 정수가 아닌 유리수로 되어 있다.

- ① ㉠      ② ㉡      ③ ㉢      ④ ㉣      ⑤ ㉢,㉣

**해설**

- ㉠ 유리수는 분자가 정수이고, 분모가 0이 아닌 정수로 나타낼 수 있는 수이다.
- ㉡ 0은 유리수이다.
- ㉢ 서로 다른 두 유리수 사이에는 무수히 많은 유리수가 존재한다.

5. 다음 중 계산 결과가 가장 작은 것은?

①  $(+5) + (+6)$       ②  $(-5) + (-1)$       ③  $(+2) + (+4)$

④  $(-3) + (-4)$       ⑤  $(-7) + (-2)$

해설

①  $(+5) + (+6) = +11$

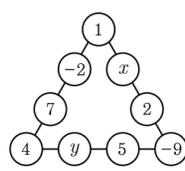
②  $(-5) + (-1) = -6$

③  $(+2) + (+4) = +6$

④  $(-3) + (-4) = -7$

⑤  $(-7) + (-2) = -9$

6. 다음 그림에서 삼각형의 세 변에 네 수의 합이 모두 같도록  $x, y$ 의 값을 정하려고 한다. 이때,  $xy$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 160

해설

삼각형의 왼쪽 변의 합은

$$1 + (-2) + 7 + 4 = 10 \text{ 이다.}$$

삼각형의 오른쪽 변의 합은

$$1 + x + 2 + (-9) = 10 \quad \therefore x = 16$$

삼각형의 밑변의 네 수의 합은

$$4 + y + 5 + (-9) = 10 \quad \therefore y = 10$$

$$\therefore xy = 16 \times 10 = 160$$

7. 다음 중 계산 결과가 옳은 것은?

①  $(-2) - (-5) = -2$

②  $(-11) - (-9) = -1$

③  $(+7) - (-5) = +11$

④  $(+4) - (-3) = +7$

⑤  $(+3) - (-7) = +7$

해설

④  $(+4) + (+3) = +7$

8. 바르게 계산한 것은?

①  $(-2) \times (-3) = -6$

②  $(-3) \times (-2) = -5$

③  $(-1) \times (-1) = 0$

④  $(+4) \times (-2) = -6$

⑤  $(-2) \times (+3) = -6$

해설

①  $(-2) \times (-3) = +6$

②  $(-3) \times (-2) = +6$

③  $(-1) \times (-1) = +1$

④  $(+4) \times (-2) = -8$

9. 두 수  $2^3 \times 3^4 \times 7^c$ ,  $2^a \times 3^b \times 7^4$  의 최대공약수가  $2^2 \times 3^2 \times 7^2$  일 때,  $a+b+c$  의 값은?

- ① 2      ② 4      ③ 6      ④ 8      ⑤ 10

해설

최대공약수가  $2^2 \times 3^2 \times 7^2$  이고  
 $2^3 \times 3^4 \times 7^c$  에서 2 의 지수가 3 이므로  
 $2^a \times 3^b \times 7^4$  에서 2 의 지수가 2 이어야 한다.  
같은 방식으로  
 $2^3 \times 3^4 \times 7^c$  에서 3 의 지수가 4 이므로  
 $2^a \times 3^b \times 7^4$  에서 3 의 지수가 2 이어야 한다.  
또한,  
 $2^a \times 3^b \times 7^4$  에서 7 의 지수가 4 이므로  
 $2^3 \times 3^4 \times 7^c$  에서 7 의 지수가 2 이어야 한다.  
따라서  $a = 2$ ,  $b = 2$ ,  $c = 2$  이다.

10. 귤 48개와 참외 24개, 키위 36개를 가능한 한 많은 학생들에게 똑같이 나누어주려고 한다. 한 학생이 받는 귤, 참외, 키위의 개수를 각각  $a, b, c$  라 할 때  $a + b - c$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

48, 24, 36의 최대공약수는 12이므로 각각 받을 수 있는 과일의 수는

$$a = 48 \div 12 = 4, b = 24 \div 12 = 2, c = 36 \div 12 = 3$$

$$\therefore a + b - c = 4 + 2 - 3 = 3$$



12. 어떤 자연수로 200 을 나누면 8 이 남고 100 을 나누면 4 가 남는다고 한다. 이러한 자연수 중에서 가장 큰 것을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 96

해설

구하는 수를  $a$  라 하면

$a$  는  $200 - 8 = 192$ ,  $100 - 4 = 96$  의

최대공약수이므로  $2^5 \times 3 = 96 \therefore 96$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 192 \ 96} \\ \underline{2 \ 96 \ 48} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 48 \ 24} \\ \underline{2 \ 24 \ 12} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 24 \ 12} \\ \underline{2 \ 12 \ 6} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 12 \ 6} \\ \underline{2 \ 6 \ 3} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 6 \ 3} \\ \underline{3 \ 3 \ 1} \end{array}$$

13. 다음 조건을 각각 만족하는 자연수의 개수의 합을 구하여라.

- ㉠ 최대공약수가 24인 두 수  $a, b$ 의 공약수
- ㉡ 50보다 크지 않은 4와 6의 공배수

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

- ㉠ 최대공약수가 24인 두 수  $a, b$ 의 공약수는 24의 공약수이므로  
 $24 = 2^3 \times 3^1$ 에서 약수의 개수는  
 $(3+1) \times (1+1) = 8(\text{개})$
- ㉡ 4와 6의 최소공배수는 12이므로  
50보다 작은 12의 배수는 12, 24, 36, 48의 4개  
 $\therefore 8 + 4 = 12$

14. 세 자연수 7, 8, 9 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 2 인 세 자리 자연수 중에서 가장 작은 수는?

- ① 498      ② 500      ③ 502      ④ 504      ⑤ 506

해설

7, 8, 9 의 최소공배수는 504 이므로 구하는 수는  $504 + 2 = 506$  이다.

15. 두 자연수  $A$  와 64 의 최대공약수는 8 이고, 최소공배수는 320 일 때, 64 와  $A$  의 차를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$$A \times 64 = 8 \times 320, A = 40$$

$$\therefore 64 - A = 64 - 40 = 24$$

16.  $|a| = 5$ ,  $|b| = 8$  일 때,  $a - b$  의 값 중 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$  이라 할 때,  $M - m$  의 값은?

- ① -10    ② -26    ③ 0    ④ 26    ⑤ 10

해설

$|a| = 5$  이므로  $a = +5, -5$

$|b| = 8$  이므로  $b = +8, -8$

$a - b$  의 값은 다음과 같다.

$a = +5, b = +8$  일 때,  $(+5) - (+8) = -3$

$a = +5, b = -8$  일 때,  $(+5) - (-8) = +13$

$a = -5, b = +8$  일 때,  $(-5) - (+8) = -13$

$a = -5, b = -8$  일 때,  $(-5) - (-8) = +3$

$\therefore M = 13, m = -13$

$\therefore M - m = 26$

17. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 정수는 양의 정수와 음의 정수로 이루어져 있다.
- ② 자연수에 음의 부호를 붙인 수를 음의 정수라고 한다.
- ③  $|a| > |b|$  일 때,  $a > b$  이다.
- ④ 절댓값이  $a$  인 수는 항상  $+a$  와  $-a$  의 두 개다.
- ⑤ 교환법칙과 결합법칙은 덧셈과 곱셈에서만 성립한다.

**해설**

- ① 정수 : 양의 정수, 0, 음의 정수
- ③  $a > 0, b > 0$  일 때,  $a > b \rightarrow |a| > |b|$   
 $a < 0, b < 0$  일 때,  $a > b \rightarrow |a| < |b|$
- ④ 절댓값이 0 인 수는 0 한 개뿐이다.

18. 자연수  $a, b, c$  에 대하여  $5 \times a = 7 \times b = c^2$  을 만족하는  $c$  의 값으로 가능하지 않은 것은?

- ① 35      ② 70      ③ 105      ④ 140      ⑤ 180

해설

$5 \times a = 7 \times b = c^2$  에서

i)  $a = 5 \times 7^2, b = 5^2 \times 7$  일 때,  $5 \times (5 \times 7^2) = 7 \times (5^2 \times 7) = (5 \times 7)^2 = 35^2$

ii)  $a = 2^2 \times 5 \times 7^2, b = 2^2 \times 5^2 \times 7$  일 때,  $5 \times (2^2 \times 5 \times 7^2) = 7 \times (2^2 \times 5^2 \times 7) = (2 \times 5 \times 7)^2 = 70^2$

iii)  $a = 3^2 \times 5 \times 7^2, b = 3^2 \times 5^2 \times 7$  일 때,  $5 \times (3^2 \times 5 \times 7^2) = 7 \times (3^2 \times 5^2 \times 7) = (3 \times 5 \times 7)^2 = 105^2$

iv)  $a = 4^2 \times 5 \times 7^2, b = 4^2 \times 5^2 \times 7$  일 때,  $5 \times (4^2 \times 5 \times 7^2) = 7 \times (4^2 \times 5^2 \times 7) = (4 \times 5 \times 7)^2 = 140^2$

따라서  $c$  의 값으로 가능한 것은 35, 70, 105, 140, ... 이다.

19. 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.

20.  $|a| < |b|$  일 때, 다음 중에서 옳은 것을 고르면?

- ①  $a < 0 < b$  이다.
- ② 수직선 위에서  $a$  는  $b$  보다 더 왼쪽에 있다.
- ③  $a, b$  가 모두 음수이면  $a < b$  이다.
- ④ 수직선 위에서  $a$  는  $b$  보다 원점에 가깝다.
- ⑤ 수직선 위에서 두 수 사이의 거리는  $|a + b|$  이다.

**해설**

- ①, ② 두 수의 부호를 알 수 없다.
- ③  $a, b$  가 모두 음수이면 절댓값이 큰 수가 더 작으므로  $b < a$  이다.
- ⑤ 수직선 위에서 두 수 사이의 거리는  $|b - a| = |a - b|$  이다.

21. 경수, 민정, 진철, 해용 네 사람이 카드놀이를 하는데 매회 네 사람이 얻은 점수의 합은 0점이 된다고 한다. 이 때, 다음의 주어진 표의 빈 칸에 알맞은 수를 써 넣어라.(단, ㉠ ~ ㉤순서대로 써라.)

	경수	민정	진철	해용
1회	+3	㉠	+7	-5
2회	㉡	+2	-4	㉢
3회	-3	+3	-2	+2
합계	+5	0	+1	㉣

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: -5

▷ 정답: +5 또는 5

▷ 정답: -3

▷ 정답: -6

**해설**

$$\begin{aligned}
 (+3) + \textcircled{1} + (+7) + (-5) &= 0, \textcircled{1} + 5 = 0 \\
 \therefore \textcircled{1} &= -5, \\
 (+3) + \textcircled{2} + (-3) &= +5 \therefore \textcircled{2} = +5, \\
 (+5) + (+2) + (-4) + \textcircled{3} &= 0 \therefore \textcircled{3} = -3, \\
 (-5) + (-3) + (+2) &= \textcircled{4} \therefore \textcircled{4} = -6
 \end{aligned}$$

22. 어떤 유리수에서  $\frac{1}{12}$  을 더하고  $\frac{3}{5}$  을 빼야 하는데  $\frac{1}{12}$  을 빼고  $\frac{3}{5}$  을 더했더니 0.25 가 나왔다. 바르게 계산한 것은?

- ①  $-\frac{1}{2}$     ②  $-\frac{31}{60}$     ③  $-\frac{8}{15}$     ④  $-\frac{47}{60}$     ⑤  $-\frac{17}{30}$

해설

$$a - \frac{1}{12} + \frac{3}{5} = 0.25 = \frac{1}{4}$$

$$a - \frac{5}{60} + \frac{36}{60} = \frac{15}{60}$$

$$a = \frac{15}{60} + \frac{5}{60} - \frac{36}{60} = -\frac{16}{60} = -\frac{4}{15}$$

$$\text{바르게 계산한 결과는 } -\frac{4}{15} + \frac{1}{12} - \frac{3}{5} = \frac{-16 + 5 - 36}{60} = -\frac{47}{60}$$

23.  $5^x = 125$  를 만족하는  $x$  를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$125 = 5^3$  이다. 따라서  $x = 3$  이다.

24. 자연수  $n$  에 대하여  $n!$  은  $n$  이하의 모든 자연수의 곱이고,  $S(n)$  은  $n$  의 약수의 개수라고 정의한다. 이 때,  $\frac{S(16!)}{S(15!)}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{4}{3}$

해설

$$16! = 15! \times 16 = 15 \times 2^4,$$

$S(16!)$  는  $S(15!)$  보다 2 의 인수가 4 크다.

$$S(15!) \text{ 의 } 2 \text{ 의 인수} \rightarrow 2^{11},$$

$$S(16!) \text{ 의 } 2 \text{ 의 인수} \rightarrow 2^{15}$$

$$\therefore \frac{S(16!)}{S(15!)} = \frac{16}{12} = \frac{4}{3}$$

25. 연속하는 5 개의 정수의 합이 0 보다 작을 때, 5 개 중 가장 작은 정수와 가장 큰 정수의 곱의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

연속하는 5 개의 정수를 각각  $n, n+1, n+2, n+3, n+4$  라 두면,

$5n+10 < 0, n < -2$  이다.

$n \times (n+4)$  는  $n$  이  $-4$  보다 작으면 양의 정수가 되므로,

$-3$  일 때 최솟값을 가진다.

따라서  $-3 \times 1 = -3$  이므로 가장 작은 정수와 가장 큰 정수의 곱의 최솟값은  $-3$  이다.