

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. 다음 <보기> 중 소인수분해가 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $52 = 13 \times 5$

㉡ $20 = 2^2 \times 5$

㉢ $80 = 2^4 \times 5$

㉣ $120 = 2^3 \times 3 \times 5$

㉤ $84 = 2^2 \times 3^3$

① ㉠, ㉤

② ㉡, ㉤

③ ㉡, ㉣

④ ㉢, ㉤

⑤ ㉠, ㉢, ㉣

해설

㉠ $52 = 2^2 \times 13$

㉤ $84 = 2^2 \times 3 \times 7$

3. x 의 절댓값이 y 의 절댓값보다 작다고 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?
- ① x 는 양수이다.
 - ② y 는 x 보다 원점에서 더 멀다.
 - ③ y 는 x 보다 크다.
 - ④ $0 < x < y$ 이다.
 - ⑤ $x > y$ 이면 $y < 0$ 는 옳다.

해설

절댓값은 수직선 위에서 어떤 수를 나타내는 점과 원점 사이의 거리이다.

4. 다음 중 계산 방법이 옳은 것은?

① $(-7) + (-3) = -(7 - 3) = -4$

② $(-4) + (+2) = -(4 + 2) = -6$

③ $(+7) + (-9) = -(9 - 2) = -7$

④ $(-7) + (+5) = -(7 - 5) = -2$

⑤ $(+4) + (-3) = +(4 + 3) = +7$

해설

① $(-7) + (-3) = -(7 + 3) = -10$

② $(-4) + (+2) = -(4 - 2) = -2$

③ $(+7) + (-9) = -(9 - 7) = -2$

⑤ $(+4) + (-3) = +(4 - 3) = +1$

5. $-\frac{10}{9}$ 의 역수는 a , $+3.5$ 의 역수를 b 라고 할 때, $a \times b$ 의 값은?

- ① $-\frac{9}{5}$ ② $-\frac{9}{7}$ ③ $-\frac{9}{10}$ ④ $-\frac{9}{14}$ ⑤ $-\frac{9}{35}$

해설

$$\begin{aligned} -\frac{10}{9} \text{의 역수 } a &= -\frac{9}{10} \\ +3.5 \text{의 역수 } b &= \frac{10}{35} = \frac{2}{7} \\ a \times b &= -\frac{9}{10} \times \frac{2}{7} = -\frac{9}{35} \end{aligned}$$

6. $\frac{4}{3} \div A = -2$ 일 때, A 의 값을 구하면?

- ① $-\frac{2}{3}$ ② $-\frac{1}{6}$ ③ $-\frac{8}{3}$ ④ $-\frac{3}{2}$ ⑤ $-\frac{3}{8}$

해설

$$\frac{4}{3} = A \times (-2), A = -\frac{2}{3}$$

7. 다음 두 수의 최대공약수를 소인수의 곱으로 나타낸 것은?

108	126
-----	-----

- ① 2×3
- ② $2^2 \times 3$
- ③ $2^2 \times 3^2$
- ④ 2×3^2
- ⑤ 2×3^3

해설

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)108} \\ 2 \overline{) 54} \\ 3 \overline{) 27} \\ 3 \overline{) 9} \\ 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)126} \\ 3 \overline{) 63} \\ 3 \overline{) 21} \\ 7 \end{array}$$

$$108=2^2 \times 3^3 \qquad 126=2 \times 3^2 \times 7$$

따라서 최대공약수는 2×3^2 이다.

8. 두 자연수 27, 39를 각각 어떤 자연수로 나누면 나머지가 모두 3이 된다.

이러한 자연수 중 가장 큰 수는?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 6 ⑤ 12

해설

27, 39, 51을 각각 어떤 자연수로 나누면 나머지가 3이 된다면, $(27 - 3)$, $(39 - 3)$ 을 어떤 수로 나누면 나누어 떨어진다. 이러한 수 중 가장 큰 수는 24와 36의 최대공약수인 12이다.

9. 두 자연수 12, 16 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 3인 두 자리의 자연수들의 합을 구하면?

① 28 ② 48 ③ 96 ④ 144 ⑤ 150

해설

12, 16으로 나누면 3이 남는 어떤 수를 x 라 하면 $x-3$ 은 12, 16의 공배수이다.

12, 16의 최소공배수는 48이므로 $x-3$ 은 48, 96, 144, $\dots$ 이다.

이 중 두 자리의 자연수는 48, 96 이다.

따라서 x 는 51, 99이므로 합은 $51+99=150$

10. 다음 수 중에서 음의 정수의 개수를 a , 양의 정수의 개수를 b 라 할 때 $a - b$ 를 구하여라.

$$-1\frac{1}{3}, \frac{12}{2}, 1\frac{3}{3}, -2, 5, 0.09, -\frac{6}{9}, 5\frac{2}{3}$$
$$-\frac{4}{4}, \frac{8}{6}, -5.69, -3, 1, -\frac{2}{15}, -\frac{10}{5}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

양의 정수는 자연수에 + 부호를 붙인 수이고, 음의 정수는 자연수에 - 부호를 붙인 수이다.

$\frac{12}{2} = 6$ 이므로 양의 정수이다. $-\frac{4}{4} = -1$, $-\frac{10}{5} = -2$ 이므로 음의 정수에 속한다.

음의 정수는 -2 , $-\frac{4}{4}$, -3 , $-\frac{10}{5}$ 으로 4 개이므로 $a = 4$, 양의 정수는 $\frac{12}{2}$, $1\frac{3}{3}$, 5 , 1 으로 4 개이므로 $b = 4$ 이다.

따라서 $a - b = 0$ 이다.

11. 수직선 위에서 두 수 a, b 에 대응하는 두 점 사이의 거리가 10 이고 두 점의 한 가운데에 있는 점이 나타내는 수가 6 일 때 a 의 값을 구하여라. (단, $a > b$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

a, b 두 점의 한 가운데에 있는 점이 6 일 때, 두 점 사이의 거리가 10 이므로 6 을 기준으로 오른쪽으로 5만큼 이동한 점과 왼쪽으로 5만큼 이동한 점이된다. 따라서 두 수는 1, 11 이므로 큰 수 $a = 11$ 이다.

12. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 절댓값이 음의 정수인 수는 없다.
- ② 수직선에서 오른쪽에 있는 수가 왼쪽에 있는 수보다 절댓값이 크다.
- ③ 양의 정수끼리는 절댓값이 큰 수가 크다.
- ④ 부호가 다른 두 수의 곱의 부호는 두 수 중 절댓값이 큰 수의 부호와 같다.
- ⑤ 절댓값이 가장 작은 수는 0 이다.

해설

- ② 절댓값은 원점에서 멀리 떨어진 수일수록 더 크다.
- ④ 부호가 다른 두 수의 곱의 부호는 항상 - 이다.

13. 어떤 두 수의 절댓값이 같고 수직선 위에서 두 수의 점 사이의 거리가 $\frac{7}{3}$ 이라면, 수직선에서 더 왼쪽에 있는 수를 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{7}{6}$

해설

두 수를 x, y ($x > y$)라고 하면,

$$|x| = |y|, |x| + |y| = \frac{7}{3}$$

$$|x| = |y| = \frac{7}{6}$$

$$\therefore x = \frac{7}{6}, y = -\frac{7}{6} \text{ 이다.}$$

수직선에서 더 왼쪽에 있는 수는 더 작은 수이므로 $-\frac{7}{6}$ 이다.

14. 다음 두 조건을 만족하는 정수 x 는 모두 몇 개인지 구하여라.

$1 \leq |x| < 4, \quad x < 2$

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4 개

해설

$1 \leq |x| < 4$ 를 만족하는 정수
 $x = -3, -2, -1, 1, 2, 3 \cdots$ ①
 $x < 2$ 를 만족하는 정수
 $x = 1, 0, -1, -2, -3 \cdots$ ②
①, ② 를 동시에 만족하는 정수
 $x = -3, -2, -1, 1$
모두 4 개이다.

15. a 의 절댓값이 3 이고, b 의 절댓값이 5 일 때, $a+b$ 의 값이 될 수 있는 수 중 가장 큰 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : +8

해설

$$a = 3, a = -3, b = 5, b = -5$$

$$a + b = 3 + 5 = 8$$

$$a + b = -3 + 5 = 2$$

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

$$a + b = (-3) + (-5) = -8$$

따라서 가장 큰 수는 +8이다.

16. 다음 식을 아래 순서에 따라 계산할 때, □안에 알맞은 수를 써넣어라.

</

17. 옛날부터 우리나라에는 십간(☰☷)과 십이지(☰☷☷)를 이용하여 매해에 이름을 붙였다. 십간과 십이지를 차례대로 짝지으면 다음과 같이 그 해의 이름을 만들 수 있다. 다음 표에서 알 수 있듯이 2011년은 신묘년이다. 다음 중 신묘년이 아닌 해는?

정	무	기	경	신	임	계	갑
축	인	묘	진	사	오	미	신
정축	무인	기묘	경진	신사	임오	계미	갑신
1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
을	병	정	무	기	경	신	
유	술	해	자	축	인	묘	
을유	병술	정해	무자	기축	경인	신묘	
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	

- ① 1831년
- ② 1881년
- ③ 1951년
- ④ 2071년
- ⑤ 2131년

해설

십간(☰☷)의 10가지와 십이지(☰☷☷)의 12가지를 계속 돌아가면서 조합이 이루어지므로 같은 이름의 년도는 60년 만에 한 번씩 돌아오게 된다. 따라서 2011년이 신묘년이면 1831년, 1891년, 1951년, 2071년, 2131년도 신묘년이다.

18. 32와 56의 공약수의 개수를 a , 56과 42의 공약수의 개수를 b , 32와 42의 공약수의 개수를 c , 32과 56, 42의 공약수의 개수를 d 라 할 때, $a + b + c - d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

32, 56의 최대공약수는 2^3 이므로 $a = 4$ 이다.
56, 42의 최대공약수는 2×7 이므로 $b = 4$ 이다.
32, 42의 최대공약수는 2 이므로 $c = 2$ 이다.
32, 56, 42의 최대공약수는 2 이므로, $d = 2$ 이다.
따라서 $a + b + c - d = 4 + 4 + 2 - 2 = 8$ 이다.

19. 수직선 위에 나타낸 두 수 -5 와 2 의 가운데 수를 A , -10 과 -3 의 가운데 수를 B 라 할 때, 두 수 A , B 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

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

$$B = \frac{-10-3}{2} = -\frac{13}{2}$$

$$\begin{aligned}(A, B \text{ 사이의 거리}) &= \left| -\frac{13}{2} - \left(-\frac{3}{2} \right) \right| \\ &= \left| -\frac{13}{2} + \frac{3}{2} \right| \\ &= 5\end{aligned}$$

20. 다음 조건을 만족하는 서로 다른 세 정수 A, B, C의 대소 관계를 부등호를 사용하여 나타내어라.

- ㉠ C는 세 수 중에서 수직선의 가장 왼쪽에 있다.
- ㉡ A의 절댓값은 -6의 절댓값과 같다.
- ㉢ A, B는 각각 -6보다 크다.
- ㉣ B는 A보다 0에 더 가깝다.

▶ 답 :

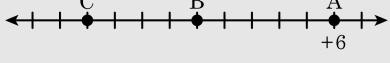
▷ 정답 : $A > B > C$

해설

C는 세 수 중에서 수직선의 가장 왼쪽에 위치하므로 C는 세 정수 중에서 가장 작은 수이다. A의 절댓값은 -6의 절댓값과 같고 -6보다 큰 수이므로 $A = 6$ 이다.

B는 A보다 0에 더 가까이 있으므로 A보다 작은 수이다.

따라서 세 수를 수직선 위에 나타내보면 다음과 같다.



부등호를 사용하여 세 수의 대소 관계를 나타내면 $A > B > C$ 이다.

21. 어떤 정수에 -6 을 곱해야 할 것을 잘못하여 -6 을 빼었더니 0 이 되었다. 바르게 계산한 것은?

- ① -36 ② 36 ③ -12 ④ 12 ⑤ 0

해설

어떤 정수를 $\square$ 라 하자.

$$\square - (-6) = \square + (+6) = 0 \quad \therefore \square = -6$$

바르게 계산하면 $(-6) \times (-6) = 36$ 이다.

22. 다음 중 올바르게 계산한 것은? (답 2개)

- ① 네 유리수 $-\frac{7}{3}, -\frac{3}{2}, \frac{1}{2}, -3$ 중에서 서로 다른 세 수를 뽑아 곱한 수 중 가장 큰 수에서 가장 작은 수를 뺀 값은 14 이다.
- ② $-\frac{3}{2}$ 보다 크고 $\frac{3}{2}$ 보다 작은 정수는 $-1, -2, -3, 0, 1, 2, 3$ 이다.
- ③ 수직선 위에서 -6 인 점과 4 인 점의 한 가운데에 있는 점은 0 이다.
- ④ 절댓값이 5 보다 작고 수직선에서 원점의 오른쪽에 있는 정수는 $1, 2, 3, 4$ 이다.
- ⑤ 세 수 $\frac{12}{7}, \frac{36}{5}, \frac{15}{4}$ 의 어느 것에 곱하여도 자연수가 되는 정수가 아닌 유리수 중에서 가장 작은 수는 $\frac{140}{5}$ 이다.

해설

- ① 세 수를 뽑아 곱했을 때 가장 큰 수는 $(-3) \times \left(-\frac{7}{3}\right) \times \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$
가장 작은 수는 $(-3) \times \left(-\frac{7}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{21}{2} \therefore \frac{7}{2} - \left(-\frac{21}{2}\right) = \frac{28}{2} = 14$
- ② $-1, 0, 1$ 이다.
- ③ -6 과 4 인 점의 한 가운데에 있는 점은 -1 이다.
- ⑤ 분모는 $12, 36, 15$ 의 최대공약수인 3 ,
분자는 $7, 5, 4$ 의 최소공배수인 140 이므로 $\frac{140}{3}$ 이다.

23. a, b, c, d 는 서로 다른 정수이다. 다음 보기의 내용을 보고 a, b, c, d 의 대소 관계를 옳게 나타낸 것은?

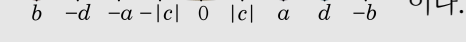
보기

- ㉠ $|b| > |d| > a > |c|$
- ㉡ $a \times b < 0$
- ㉢ $a \times d > 0$

- ① $a < b < c < d$
- ② $d < c < b < a$
- ③ $c < b < d < a$
- ④ $b < c < a < d$
- ⑤ $c < b < a < d$

해설

㉠ $|b| > |d| > a > |c| > 0$ 이므로, a 는 양수이다.
㉡ $a \times b < 0$ 이므로 a 와 b 는 부호가 다르다. 따라서 $b < 0$ 이다.
㉢ $a \times d > 0$ 이므로 a 와 d 의 부호는 같다. 따라서 $d > 0$ 이다.
위의 결과를 바탕으로 정수 a, b, c, d 의 값의 범위를 수직선 위에 표시하면



c 의 부호가 결정되지 않았지만, 네 정수의 대소 관계는 비교할 수 있다.
즉, c 의 부호에 관계없이 $b < c < a < d$ 이다.

24. 수직선 위에 대응하는 두 점 $\frac{2}{5}$ 와 $-\frac{1}{3}$ 사이의 거리를 a , 원점에서 $\frac{3}{4}$ 의 2배만큼 떨어진 곳에 위치한 두 점 사이의 거리를 b 라 할 때, $a \times b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{11}{5}$

해설

$$a = \frac{2}{5} - \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{2}{5} + \frac{1}{3} = \frac{6+5}{15} = \frac{11}{15}$$

원점에서 $\frac{3}{4}$ 까지의 거리의 두 배는 $\left|\frac{3}{4}\right| \times 2 = \frac{3}{4} \times 2 = \frac{3}{2}$ 이므로

$$b = \frac{3}{2} - \left(-\frac{3}{2}\right) = 3$$

$$\therefore a \times b = \frac{11}{15} \times 3 = \frac{11}{5}$$

25. 다섯 자리의 수 5[]142 은 2 의 배수이면서 3 의 배수이다.

[] 안에 알맞은 숫자를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 6

▷ 정답 : 9

해설

2 의 배수이면서 3 의 배수인 수는 50142,53142,56142,59142 이다.

26. 1 부터 100 까지의 자연수를 모두 곱하면 $A \times (2 \times 5)^n$ 이 될 때, n 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \cdots \times 100$ 에서 2의 배수의 개수 : 50 개
 2^2 의 배수의 개수 : 25 개
 2^3 의 배수의 개수 : 12 개
 2^4 의 배수의 개수 : 6 개
 2^5 의 배수의 개수 : 3 개
 2^6 의 배수의 개수 : 1 개이고,
5의 배수의 개수 : 20 개
 5^2 의 배수의 개수 : 4 개이므로
$$\begin{aligned} \therefore 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \cdots \times 100 &= 2^{97} \times 5^{24} \times \cdots \\ &= A \times (2 \times 5)^{24} \end{aligned}$$

 $\therefore n = 24$

27. 한 자리 소수 a 에 대하여 $a^2 \times 3^2 \times 5^2$ 으로 소인수분해되는 자연수 N 에 8을 곱하였더니 약수의 개수가 2배가 되었다. 이때, a 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

a 는 한 자리 소수 중 하나이므로 2 또는 5이다.
 $a^2 \times 3^2 \times 5^2$ 의 약수의 개수는 $3 \times 3 \times 3 = 27$ 이다.
 $a = 2$ 일 때 2^3 을 곱하면 약수의 개수는
 $6 \times 3 \times 3 = 54$ 이므로 $a = 2$ 이다.

28. 24와 k 의 공약수가 1, 2, 4일 때, k 가 될 수 있는 70보다 작은 자연수를 모두 구하여라.

- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :
- ▶ 답 :

- ▷ 정답 : 4
- ▷ 정답 : 20
- ▷ 정답 : 28
- ▷ 정답 : 44
- ▷ 정답 : 52
- ▷ 정답 : 68

해설

24의 약수가 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24이고 k 의 약수는 1, 2, 4, ... 이다.
() 안에 들어갈 수 있는 자연수는 70 이하 4의 배수 중 3, 6, 8, 12, 24의 배수를 제외한 수이다.
∴ 4, 20, 28, 44, 52, 68

29. 두 정수 a, b 에 대하여 $\begin{cases} a * b &= a \times b^2 \\ a \star b &= -a^2 \times b \end{cases}$ 라 하자.

$\{(-2) * (-1)\} \star \{3 * (-1)\}$ 을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -12

해설

$$(-2) * (-1) = (-2) \times (-1)^2 = -2 ,$$

$$3 * (-1) = 3 \times (-1)^2 = 3$$

$$-2 \star 3 = -(-2)^2 \times 3 = -12$$

30. 수직선 위의 점 A,B,C,D,E 가 다음과 같은 조건을 만족할 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.

- 가. 점 E는 점 A보다 2만큼 오른쪽에 있다.
나. 점 D는 점 E보다 0.5만큼 오른쪽에 있고, 점 C는 $\overline{AD}$ 를 3:2로 내분한다.
다. 점 C는 점 B보다 2만큼 왼쪽에 있다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3.5

해설

가.

2.0

A E

나.

2.0	0.5
-----	-----

 ,

1.5	1.0
-----	-----

A E D , A C D

다.

2.0

C B

가, 나, 다를 볼 때 B는 A보다 3.5만큼 오른쪽에 있다.

∴ ($\overline{AB}$ 의 길이) = 3.5