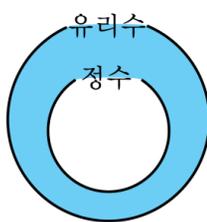


1. 다음 그림을 보고, 보기 중에서 색칠한 부분에 속하는 수는 모두 몇 개인지 구하여라.



보기

$-\frac{4}{5}$ , 3.7, 10, -1, 0,  $\frac{9}{3}$ , +1.5, 2,  $+\frac{4}{8}$

▶ 답:                    개

▷ 정답: 4개

해설

색칠한 부분을 나타내는 수는 정수가 아닌 유리수이다.

따라서 색칠한 부분에 속하는 수는

$-\frac{4}{5}$ , 3.7, +1.5,  $+\frac{4}{8}$  의 4개이다.

2. 다음 중 대소 관계가 옳은 것은?

- ①  $-\frac{1}{2} > \left|-\frac{1}{3}\right|$       ②  $-\frac{3}{4} > \left|+\frac{4}{5}\right|$       ③  $\left|-\frac{5}{6}\right| > \frac{2}{3}$   
④  $0 > \left|-\frac{4}{7}\right|$       ⑤  $\left|-\frac{6}{5}\right| > \left|+\frac{5}{4}\right|$

해설

- ①  $-\frac{1}{2} < \left|-\frac{1}{3}\right|$   
②  $-\frac{3}{4} < \left|+\frac{4}{5}\right|$   
④  $0 < \left|-\frac{4}{7}\right|$   
⑤  $\left|-\frac{6}{5}\right| < \left|+\frac{5}{4}\right|$

3. 다음은 어느 날 각 지역별 기온을 기록한 것이다. 일교차가 가장 큰 지역은?

지역	서울	대전	대구	부산	인천
최고기온(°C)	7	10	11	14	6
최저기온(°C)	-8	-1	1	3	-6

- ① 서울    ② 대전    ③ 대구    ④ 부산    ⑤ 인천

**해설**

각 지역의 일교차를 구해보면  
서울 :  $(+7) - (-8) = 15(^{\circ}\text{C})$ , 대전 :  $(+10) - (-1) = 11(^{\circ}\text{C})$ ,  
대구 :  $(+11) - (+1) = 10(^{\circ}\text{C})$ , 부산 :  $14 - 3 = 11(^{\circ}\text{C})$ , 인천  
:  $(+6) - (-6) = 12(^{\circ}\text{C})$  이다.  
따라서 이날 일교차가 가장 큰 지역은 서울이다.

4.  $\frac{1}{2}$  에 어떤 유리수를 더해야 할 것을 잘못해서 뺐더니  $\frac{5}{3}$  가 나왔다.

바르게 계산한 결과는?

- ①  $-\frac{2}{3}$     ②  $-\frac{13}{6}$     ③  $-\frac{7}{6}$     ④  $-\frac{5}{6}$     ⑤  $-\frac{1}{6}$

해설

$$\frac{1}{2} - \square = \frac{5}{3}$$

$$\frac{3}{6} - \square = \frac{10}{6}$$

$$\square = -\frac{7}{6}$$

바르게 계산한 결과는

$$\frac{1}{2} + \left(-\frac{7}{6}\right) = \frac{3-7}{6} = -\frac{4}{6} = -\frac{2}{3}$$

5.  $a = -3$  일 때, 다음 식의 값 중 다른 것은?

- |            |                      |          |
|------------|----------------------|----------|
| ㉠ $a^2$    | ㉡ $(-a)^2$           | ㉢ $-a^2$ |
| ㉣ $3 - 2a$ | ㉤ $-\frac{a}{3} + 8$ |          |

▶ 답:

▶ 정답: ㉢

해설

$$\text{㉠ } a^2 = (-3)^2 = 9$$

$$\text{㉡ } (-a)^2 = \{-(-3)\}^2 = 9$$

$$\text{㉢ } -a^2 = -(-3)^2 = -9$$

$$\text{㉣ } 3 - 2a = 3 - 2 \times (-3) = 9$$

$$\text{㉤ } -\frac{a}{3} + 8 = -\frac{(-3)}{3} + 8 = 1 + 8 = 9$$

6.  $\frac{2x-1}{3} - \frac{x+2}{4}$  를 간단히 하여  $x$  의 계수를  $a$ , 상수항을  $b$  라 할 때,  $a+b$  의 값은?

- ①  $-\frac{1}{12}$     ②  $-\frac{5}{12}$     ③  $-\frac{7}{12}$     ④  $-\frac{11}{12}$     ⑤  $-\frac{13}{12}$

해설

$$\frac{4(2x-1) - 3(x+2)}{12} = \frac{5x-10}{12} = \frac{5}{12}x - \frac{5}{6}$$

$$a = \frac{5}{12}, b = -\frac{5}{6}$$

$$\therefore a+b = -\frac{5}{12}$$

7. 어떤 자연수  $x$  는 9 로 나누었더니 몫이 5 이고, 나머지는 6 보다 큰 소수였다. 자연수  $x$  의 값은?

① 40      ② 42      ③ 44      ④ 50      ⑤ 52

해설

$x = 9 \times 5 + y$  ( $0 \leq y < 9$ ) 이고  $y$  는 6 보다 큰 소수이므로  $y = 7$  이 되어  $x = 9 \times 5 + 7 = 52$  이다.

8. 2160 를 소인수분해하면  $a^x \times b^y \times c^z$  이다.  $z < y < x$  일 때,  $a + b + c - (x + y + z)$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$2160 = 2^4 \times 3^3 \times 5$  이므로  $a = 2, b = 3, c = 5, x = 4, y = 3, z = 1$  이다.

$$\therefore a + b + c - (x + y + z) = 2 + 3 + 5 - (4 + 3 + 1) = 10 - 8 = 2$$

9. 600 을 자연수  $x$  로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 나누어야 할 가장 작은 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

600 을 소인수분해하면 다음과 같다.

$$\begin{array}{r} 2 \overline{)600} \\ 2 \overline{)300} \\ 2 \overline{)150} \\ 3 \overline{)75} \\ 5 \overline{)25} \\ \quad 5 \end{array}$$

$600 = 2^3 \times 3 \times 5^2$  이므로  $\frac{2^3 \times 3 \times 5^2}{x}$  가 어떤 자연수의 제곱이 되기 위한  $x$  의 값 중에서 가장 작은 자연수는  $2 \times 3 = 6$  이다.

10. 두 수  $2^3 \times 3^a \times 5$  와  $2^b \times 3^2 \times 5^2$  의 최대공약수가 60 일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5 \text{ 이므로, } a = 1, b = 2$$

$$\therefore a + b = 1 + 2 = 3$$

11. 다음 보기 중 세 자연수  $2^3 \times 3^2 \times 5^3$ ,  $2^2 \times 3^3 \times 7^2$ ,  $2^4 \times 3^2 \times 11$  의 공약수는 몇 개인가?

보기

$2 \times 3$ ,  $2 \times 3^2 \times 5$ ,  $2^2 \times 3 \times 5$   
 $2^2 \times 3^2$ ,  $2^2 \times 3 \times 7$ ,  $2^3 \times 3^2$

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

해설

공약수는 최대공약수의 약수,  
최대공약수를 구하면  $2^2 \times 3^2$ ,  
따라서 보기 중에 주어진 세 수의 공약수는  $2 \times 3$ ,  $2^2 \times 3^2$  이다.

12. 두 자연수의 공약수가 36의 약수와 같을 때, 두 수의 공약수의 개수는?

- ① 6개    ② 7개    ③ 8개    ④ 9개    ⑤ 10개

**해설**

공약수는 최대공약수의 약수이므로 공약수의 개수는 최대공약수의 약수의 개수와 같다.

최대공약수 36을 소인수분해하면  $36 = 2^2 \times 3^2$  이므로 약수의 개수는  $(2+1) \times (2+1) = 9$  (개)이다.

따라서 두 자연수의 공약수의 개수는 9개이다.

13. 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

14. 두 자연수  $A$  와  $2^3 \times 3^2 \times 5$  의 최소공배수가  $2^5 \times 3^2 \times 5 \times 7$  일 때, 가능한  $A$  의 개수는?

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

해설

$A = a \times b \times c \times d$  라 하면

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

$$\therefore a = 2^5, b = 1, 3, 3^2, c = 1, 5, d = 7$$

따라서,  $A$  는  $2^5 \times 7, 2^5 \times 5 \times 7, 2^5 \times 3 \times 7, 2^5 \times 3 \times 5 \times 7, 2^5 \times 3^2 \times 7, 2^5 \times 3^2 \times 5 \times 7$  의 6 개이다.

15. 세 수 8, 32, 56의 공배수 중 600 이상 700 이하인 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 672

해설

세 수의 최소공배수는 224 이므로, 224의 배수 중 600 이상 700 이하인 수는 672이다.

16. 가로와 세로의 길이, 높이가 각각 8cm, 18cm, 6cm인 직육면체 모양의 벽돌을 쌓아서 되도록 작은 정육면체를 만들 때, 필요한 벽돌은 몇 개인가?

▶ 답:                          개

▶ 정답: 432 개

해설

8, 18, 6의 최소공배수는 72이므로  
(필요한 벽돌의 수)  
 $= (72 \div 8) \times (72 \div 18) \times (72 \div 6)$   
 $= 9 \times 4 \times 12 = 432(\text{개})$

17. 다음 두 식을 간단히 하였을 때,  $x$ 의 계수의 합을 구하여라.

$$\frac{5}{2}x - 4 - \left(\frac{3}{4}x - 3\right), \{x - 3(7 - 3x) - 1\} \div 2$$

▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{27}{4}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{5}{2}x - 4 - \left(\frac{3}{4}x - 3\right) &= \frac{5}{2}x - \frac{3}{4}x - 4 + 3 \\ &= \frac{7}{4}x - 1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\{x - 3(7 - 3x) - 1\} \div 2 &= \frac{x - 21 + 9x - 1}{2} \\ &= 5x - 11\end{aligned}$$

따라서  $x$ 의 계수의 합은  $\frac{7}{4} + 5 = \frac{27}{4}$ 이다.

18. 어떤 식  $A$  에  $-3a+4b$  를 더했더니  $a+2b$  가 되었다.  $A$  에서  $5a-4b$  를 빼면?

①  $9a-6b$

②  $-a+2b$

③  $-3a+3b$

④  $9a+2b$

⑤  $4a-b$

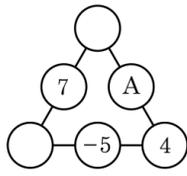
해설

$$A + (-3a + 4b) = a + 2b$$

$$A = a + 2b - (-3a + 4b) = 4a - 2b$$

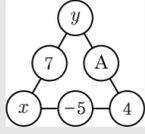
$$\therefore A - (5a - 4b) = (4a - 2b) - (5a - 4b) = -a + 2b$$

19. 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 :  $y + A + 4 = (-8) + A + 4 = A - 4 = 0 \quad \therefore A = 4$

20.  $\frac{b}{a}$  라는 식의  $a$ 와  $b$ 에  $-\frac{9}{5}, -\frac{1}{5}, \frac{3}{4}, \frac{9}{4}$  를 대입시켰을 때, 나올 수 있는 최댓값과 최솟값의 차를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{81}{4}$

해설

$\frac{b}{a}$  식이 최댓값을 가지는 값은 같은 부호의 값을  $a, b$ 에 대입시켰을 때 나온다. 이 때 가질 수 있는 값은 3, 9 이다.

$\frac{b}{a}$  식이 최솟값을 가지는 값은 다른 부호의 값을  $a, b$ 에 대입시켰을 때 나온다. 이 때 가질 수 있는 값은  $-\frac{45}{4}, -\frac{15}{4}, -\frac{12}{5}, -\frac{5}{4}, -\frac{4}{5}, -\frac{5}{12}, -\frac{4}{15}, -\frac{4}{45}$  이다.

따라서  $\frac{b}{a}$  식의 최댓값과 최솟값의 차는

$$9 - \left(-\frac{45}{4}\right) = \frac{81}{4} \text{ 이다.}$$