

1. 다음 중 52 을 소인수분해한 것으로 알맞은 것은?

①  $2 \times 3^3$

②  $2^3 \times 7$

③  $2 \times 5^2$

④  $2^2 \times 13$

⑤  $2^2 \times 3 \times 7$

해설

$$2 \overline{) 52}$$

$$2 \overline{) 26}$$

13

$$52 = 2^2 \times 13$$

2. 세 수 250, 360, 960 의 최대공약수는?

①  $2^2$

②  $2 \times 5$

③  $2^2 \times 5^2$

④  $2 \times 3 \times 5$

⑤  $2^2 \times 3 \times 5$

해설

$$250 = 2 \times 5^3, 360 = 2^3 \times 3^2 \times 5,$$

$$960 = 2^6 \times 3 \times 5 \text{ 이므로}$$

$$\text{최대공약수는 } 2 \times 5$$

3. 가로, 세로의 길이가 각각 60 cm , 84 cm 인 직사각형 모양의 옷감을 똑같은 크기의 정사각형으로 자르려고 한다. 가능한 한 큰 정사각형으로 자르려 한다면 처음의 옷감은 몇 개로 나누어지겠는가?

- ① 21 개      ② 24 개      ③ 30 개      ④ 35 개      ⑤ 38 개

해설

가장 큰 정사각형의 한 변의 길이는 60 , 84 의 최대공약수이다.  
 $60 = 2^2 \times 3 \times 5$  ,  $84 = 2^2 \times 3 \times 7$  의 최대공약수는  $2^2 \times 3 = 12$   
따라서 나누어지는 개수는  $(60 \div 12) \times (84 \div 12) = 35$ (개)이다.

4. 다음 중 두 수  $2^2 \times 5^3 \times 11$ ,  $2 \times 5^2 \times 11^2$  의 공배수가 아닌 것은?

①  $2^2 \times 5^3 \times 11^2$

②  $2^2 \times 5^4 \times 11^3$

③  $2^2 \times 5^3 \times 7 \times 11^2$

④  $2^3 \times 5^2 \times 11^2$

⑤  $2^3 \times 5^3 \times 11^4$

해설

최소공배수가  $2^2 \times 5^3 \times 11^2$  이므로 5의 지수가 최소공배수보다 작은  $2^3 \times 5^2 \times 11^2$  는 공배수가 될 수 없다.

5. 세 자연수 4, 5, 6 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 3 인 자연수 중에서 가장 작은 수는?

① 60

② 61

③ 62

④ 63

⑤ 64

해설

4, 5, 6 의 최소공배수는 60 이므로 구하는 자연수는  $60 + 3 = 63$  이다.

6. 1부터 100까지의 자연수 중에서 3의 배수이거나 5의 배수인 수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 47

### 해설

1부터 100까지의 자연수 중에서  
3의 배수는 3, 6, 9, *cdots*, 96, 99의 33개이고,  
5의 배수는 5, 10, 15, *cdots*, 95, 100의 20개이다.  
이 중 3과 5의 공배수인 15의 배수의 개수는 6개이므로  
 $33 + 20 - 6 = 47$ 개다.

7. 절댓값이 3.7이하인 정수가 아닌 것은?

① 0

② -3

③ +4

④ -2

⑤ -1

해설

절댓값이 3.7이하인 정수이므로 절댓값이 0, 1, 2, 3인 정수가 아닌 것을 구하면  $|+4| = 4$ 이다.

8.  $\left(+\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{2}{3}\right) + \left(+\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{4}{5}\right)$  를 계산한 것은?

①  $-\frac{5}{20}$

②  $-\frac{13}{20}$

③  $-\frac{1}{30}$

④  $-\frac{7}{60}$

⑤  $-\frac{13}{60}$

해설

$$\frac{1}{2} - \frac{2}{3} + \frac{3}{4} - \frac{4}{5} = \frac{30 - 40 + 45 - 48}{60} = -\frac{13}{60}$$

9. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 절댓값이 4 미만인 정수는 9 개이다.
- ②  $-3$  보다  $\frac{1}{4}$  작은 수는  $-\frac{13}{4}$  이다.
- ③ 절댓값이 같고 부호가 다른 두 유리수의 합은 항상 0 이다.
- ④ 모든 정수는 유리수이다.
- ⑤ 두 음수에서는 절댓값이 클수록 작다.

해설

① 절댓값이 4 미만인 정수는  $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$  이므로 모두 7 개이다.

10. 다음 표에서 가로, 세로 대각선의 합이 모두 같도록 빈칸을 채울 때 A, B 에 들어갈 수를 구하여라.

A		1
	2	B
3	4	

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $A = 5$

▷ 정답 :  $B = 6$

해설

A	⊖	1
⊖	2	B
3	4	⊕

$$1 + 2 + 3 = 6$$

$$2 + 4 + \ominus = 6, \therefore \ominus = 0$$

$$3 + 4 + \oplus = 6, \therefore \oplus = -1$$

$$1 + B + (-1) = 6, \therefore B = 6$$

$$\ominus + 2 + B = 6, \therefore \ominus = -2$$

$$A + \ominus + 3 = 6, \therefore A = 5$$

11. 자연수  $x$  를 소인수분해 했을 때 나타나는 소인수들의 합을 기호  $S(x)$  로 나타내기로 할 때, 어떤 자연수  $m$  을 소인수분해 하면 세 종류의 소인수가 나타나고,  $S(m) = 12$  라고 한다. 이 때, 이를 만족하는  $m$  의 값의 합을 구하여라.

(예를 들면,  $72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$  이므로  $S(72) = 2 + 2 + 2 + 3 + 3 = 12$  가 된다.)

▶ 답:

▷ 정답: 102

### 해설

세 종류의 소수의 합이 12 이하인 경우는  
(2, 3, 5), (2, 3, 7) 의 두 가지 경우이다.

$S(m) = 2 + 2 + 3 + 5$  또는  $S(m) = 2 + 3 + 7$  이므로  $m = 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60$  또는  $m = 2 \times 3 \times 7 = 42$

따라서  $60 + 42 = 102$  이다.

12. 최대공약수가 24인 두 자연수  $a, b$ 에 대해 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 1, 2, 24는  $a, b$ 의 공약수이다.
- ② 12는  $a, b$ 의 공약수이다.
- ③  $a, b$ 의 공약수는 모두 8개이다.
- ④ 10은  $a, b$ 의 공약수가 아니다.
- ⑤ 3, 6, 8, 36는  $a, b$ 의 공약수이다.

해설

$a, b$ 의 공약수는 24의 약수와 같으므로 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24이다.

⑤ 36은  $a, b$ 의 공약수가 아니다.

13. 수직선에서  $+\frac{3}{4}$  에 가장 가까운 정수를  $a$ ,  $\frac{11}{6}$  에 가장 가까운 정수를  $b$  라고 할 때,  $a \times b$  의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$+\frac{3}{4}$  에 가장 가까운 정수는 1 이므로  $a = 1$ ,

$\frac{11}{6} = 1\frac{5}{6}$  에 가장 가까운 정수는 2 이므로  $b = 2$  이다.

따라서  $a \times b = 2$  이다.

14. 유리수  $x, y, z$  에 대하여  $|2x + 5| + |-3y + 9| + |5z + 1| = 0$  일 때,  
 $\frac{xy + yz + zx}{x + y + z - 3xyz}$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{38}{21}$  또는  $+\frac{38}{21}$

해설

$|2x + 5| + |-3y + 9| + |5z + 1| = 0$  이므로,

$$2x + 5 = -3y + 9 = 5z + 1 = 0$$

$$x = -2.5, y = 3, z = -0.2$$

$$\therefore \frac{xy + yz + zx}{x + y + z - 3xyz} = \frac{-7.5 - 0.6 + 0.5}{-2.5 + 3 - 0.2 - 4.5} = \frac{38}{21}$$

15. 아래의 5 개의 유리수를 2 개, 3 개의 두 묶음으로 나누어 한 묶음의 곱을 다른 묶음의 곱으로 나눈 값을  $X$ , 1 개, 4 개의 두 묶음으로 나누어 한 묶음의 합에서 다른 묶음의 합을 뺀 차를  $Y$  라고 할 때,  $\frac{Y}{X}$  의 최댓값을 구하여라.

$$-\frac{7}{3}, -0.375, \frac{1}{9}, 0.75, \frac{13}{9}$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{50176}{9}$

해설

$-\frac{7}{3}, -0.375, \frac{1}{9}, 0.75, \frac{13}{9}$  중 음수가 두 개이므로, 두 묶음으로 나누어 한 묶음의 곱을 다른 묶음의 곱으로 나눈 값은 항상 양수가 된다.

$\frac{Y}{X}$  의 최댓값은  $Y$  가 최댓값을 가지고  $X$  가 최솟값을 가질 때 이다.

( $Y$ 의 최댓값)

$$\begin{aligned} &= \left(-\frac{7}{3} \times \frac{13}{9}\right) \div \left(-0.375 \times \frac{1}{9} \times 0.75\right) \\ &= \frac{2912}{27} \end{aligned}$$

( $X$ 의 최솟값)

$$\begin{aligned} &= \left(-0.375 \times \frac{1}{9} \times 0.75 \times \frac{13}{9}\right) \div \left(-\frac{7}{3}\right) \\ &= \frac{39}{2016} \end{aligned}$$

$$\therefore \left(\frac{Y}{X}\right) \text{의 최댓값} = \frac{\frac{2912}{27}}{\frac{39}{2016}} = \frac{50176}{9}$$