**1.** 자연수 $A = 2^2 \times 3^n$ 의 약수의 개수가 24 일 때, $n$ 의 값을 구하면?

① 2 ② 5 ③ 7 ④ 8 ⑤ 12

해설

$(2+1)(n+1) = 24$

$n+1 = 8$

$\therefore \ n = 7$

**2.** $\square \times 3^3$ 은 약수의 개수가 8 개인 자연수이다. 다음 중 $\square$ 안에 알맞은 수 중 가장 작은 것을 구하여라.

▶ **답 :**

▷ **정답 :** 2

해설

$8 = (3+1) \times (1+1)$ 이므로

$\square = a$ ($a$ 는 소수),

가장 작은 소수는 2 ,

$\therefore \square = 2$

**3.** 다음 중 절댓값이 가장 큰 수를 고르면?

① $-17$ ② $+25$ ③ $0$ ④ $\frac{57}{3}$ ⑤ $-37$

해설

각각의 절대값을 구해보면,

① 17

② 25

③ 0

④ 19

⑤ 37

**4.** 다음 계산과정에서 결합법칙이 적용된 것은 어디인가?

$$
\begin{aligned}
&(-7)+(+2)+(-1) && \\
&=(+2)+(-7)+(-1) && ① \\
&=(+2)+\{(-7)+(-1)\} && ② \\
&=(+2)+\{-(7+1)\} && ③ \\
&=(+2)+(-8) && ④ \\
&=-(8-2)=-6 && ⑤
\end{aligned}
$$

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

**해설**

결합법칙 : 덧셈에서 두 수를 먼저 더해도 계산은 성립한다.
② 에서 (–7) 과 (–1) 을 먼저 더한다.

**5.** 다음 중 틀린 것은?

① $-4$ 보다 $6$ 만큼 큰 수 $\Rightarrow$ $-4+6$

② $-8$ 보다 $-4$ 만큼 작은 수 $\Rightarrow$ $-8-(-4)$

③ $2$ 보다 $-6$ 만큼 큰 수 $\Rightarrow$ $2+6$

④ $0$ 보다 $-2$ 만큼 작은 수 $\Rightarrow$ $0-(-2)$

⑤ $-1$ 보다 $-3$ 만큼 큰 수 $\Rightarrow$ $-1+(-3)$

**해설**

③ $2$ 보다 $-6$ 만큼 큰 수 $\Rightarrow$ $2+(-6)$

**6.** 어떤 유리수에서 1.8 을 더해야 할 것을 잘못하여 뺐더니 그 결과가 $-0.6$ 이 되었다. 바르게 계산한 결과를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3 또는 $+3$

해설

$a - 1.8 = -0.6$ , $a = -0.6 + 1.8 = 1.2$

바르게 계산한 결과는 $1.2 + 1.8 = 3$

**7.** 두 자연수 A, B 가 있다. A 를 B 로 나누었을 때의 몫이 8, 나머지가 7 이었다. A 를 2 로 나누었을 때의 나머지는?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$\mathrm{A} = 8 \times \mathrm{B} + 7 = 2 \times b \times 4 + 2 \times 3 + 1$ 이므로 나머지는 1 이다.

**8.** 10 이하의 자연수 중 약수의 개수가 3개 이상인 수는 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

약수의 개수가 3 개 미만인 수는 1과 소수이다.
10 이하의 소수는 2, 3, 5, 7 4개이므로 약수의 개수가 3개 이상인 수는 $10 - 4 - 1 = 5$개이다.

**9.** 24 에 가장 작은 자연수 $a$ 를 곱하여 어떤 자연수 $b$ 의 제곱이 되도록 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 2 ② 6 ③ 9 ④ 12 ⑤ 18

해설

$24 \times a = b^2$

$2^3 \times 3 \times a = b^2$

$a = 2 \times 3 = 6$

$2^3 \times 3 \times 2 \times 3 = 2^4 \times 3^2 = b^2$

$b = 2^2 \times 3 = 12$

$\therefore a + b = 18$

**10.** 1 에서 100 까지의 자연수 중에서 6 과 서로소인 자연수의 개수는?

① 17 개 ② 33 개 ③ 50 개 ④ 67 개 ⑤ 84 개

해설

$6 = 2 \times 3$ 이므로 6 과 서로소인 수는 2 의 배수도 3 의 배수도 아닌 수이다.

100 이하의 자연수 중 2 의 배수는 50 개, 3 의 배수는 33 개, 6 의 배수는 16 개이므로

2 또는 3 의 배수의 개수는 $50 + 33 - 16 = 67$ (개)

따라서 6 과 서로소인 수는 $100 - 67 = 33$ (개) 이다.

**11.** 두 수 $3^5 \times 5^5 \times 7^c$, $3^a \times 5^b \times 7^6 \times 13^4$ 의 최대공약수가 315 일 때, $a+b-c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

최대공약수가 $315 = 3^2 \times 5 \times 7$ 이고
$3^5 \times 5^5 \times 7^c$ 에서 3 의 지수가 5 이므로
$3^a \times 5^b \times 7^6 \times 13^4$ 에서 3 의 지수가 2 이어야 한다.
같은 방식으로
$3^5 \times 5^5 \times 7^c$ 에서 5 의 지수가 5 이므로
$3^a \times 5^b \times 7^6 \times 13^4$ 에서 5 의 지수가 1 이어야 한다.
또한,
$3^a \times 5^b \times 7^6 \times 13^4$ 에서 7 의 지수가 6 이므로
$3^5 \times 5^5 \times 7^c$ 에서 7 의 지수가 1 이어야 한다.
따라서 $a = 2,\ b = 1, c = 1$
$a + b - c = 2 + 1 - 1 = 2$

**12.** 두 자연수 $p$, $q$ 의 최대공약수가 792 일 때, $p$, $q$ 의 공약수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : ______ 개

▷ 정답 : 24 개

해설

공약수는 최대공약수의 약수이므로 공약수의 개수는 792 의 약수의 개수이다.

$792 = 2^3 \times 3^2 \times 11$

$\therefore\ (3+1) \times (2+1) \times (1+1) = 24$ ( 개)

**13.** 가로의 길이가 200cm, 세로의 길이가 120cm 인 직사각형 모양의 욕실 바닥에 남는 부분이 없도록 가능한 한 큰 정사각형 모양의 타일을 붙이려고 한다. 이때, 타일의 한 변의 길이를 $a$, 필요한 타일의 개수를 $b$ 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하면?

① 55 ② 57 ③ 58 ④ 64 ⑤ 70

해설

200, 120의 최대공약수는 40이므로 타일 한 변의 길이는 $a = 40(\text{cm})$

$200 \div 40 = 5$, $120 \div 40 = 3$ 이므로 필요한 타일의 개수는 $b = 5 \times 3 = 15$ (개)

$\therefore a+b = 40+15 = 55$

**14.** 어떤 수로 35 를 나누면 3 이 남고 118 을 나누면 2 가 모자란다고 한다. 이러한 수 중 가장 큰 수는?

① 16　　② 8　　③ 6　　④ 4　　⑤ 2

해설

어떤 자연수를 $x$ 라고 할 때,

$35 = x \times \triangle + 3,\ 118 = x \times \square - 2$

$32 = x \times \triangle,\ 120 = x \times \square$

가장 큰 수 $x$ 는 32 와 120 의 최대공약수

$32 = 2^5,\ 120 = 2^3 \times 3 \times 5$

$\therefore\ x = 2^3 = 8$

**15.** $-\frac{4}{3} \leq x < \frac{6}{2}$ 일 때 정수 $x$ 는 모두 몇 개인가?

① 7개 ② 6개 ③ 5개 ④ 4개 ⑤ 3개

해설

$x = -1,\ 0,\ 1,\ 2$의 4개

**16.** $x < y < 0$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $|x| > y$ ② $|x| > |y|$ ③ $|y| > 0$

④ $|y| > x$ ⑤ $|x| < |y|$

**해설**

수직선 위에서 음수에 대응하는 점들은 원점에서 멀어질수록 크기가 작아진다.

즉 두 음수에서는 절댓값이 큰 수가 작다.

따라서 $|x| > 0$ , $|y| > 0$ , $|x| > |y|$ , $|y| > x$ 는 모두 성립한다.