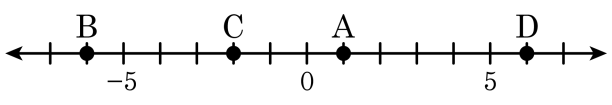
**1.** 수직선을 보고 ☐ 안에 알맞은 부등호(>, <) 를 차례로 나열한 것은?




| | |
|---|---|
| ㉠ A ☐ D | ㉡ B ☐ C |
| ㉢ C ☐ A | ㉣ D ☐ B |

① >, >, >, > ② <, <, >, > ③ <, >, <, >

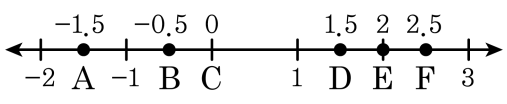
④ <, <, <, > ⑤ <, <, <, <

해설

수직선의 가장 오른쪽에 D 가 있고 가장 왼쪽에 *B* 가 있으므로 크기는 다음과 같다.

B < C < A < D

**2.** 다음 수직선 위의 각 점에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?




① 음의 정수에 해당하는 점은 없다.

② 양수에 해당하는 점은 3 개이다.

③ 원점에서 가장 먼 곳에 있는 점은 점 F 이다.

④ 점 B 와 점 C 사이에는 무수히 많은 유리수가 존재한다.

⑤ 정수가 아닌 유리수는 3 개이다.

해설

⑤ 정수가 아닌 유리수는 4 개이다.

**3.** 다음 중 계산 결과가 가장 작은 것은?

① $-2^2-(-3)^3+7$ ② $(-4)\times(-5)^2$

③ $(-16)\times(-1)^3-19$ ④ $18\div(-3)^2\times(-1)^2$

⑤ $35-14\times(-2^2)$

해설

① $-2^2-(-3)^3+7=-4-(-27)+7$
$=-4+27+7=30$

② $(-4)\times(-5)^2=(-4)\times(+25)=-100$

③ $(-16)\times(-1)^3-19=(-16)\times(-1)-19$
$=16-19=-3$

④ $18\div(-3)^2\times(-1)^2=18\div(+9)\times(+1)$
$=2\times(+1)=2$

⑤ $35-14\times(-2^2)=35-14\times(-4)$
$=35+56=91$

**4.** 남자 70 명, 여자 56 명인 어떤 모임에서 조 대항 장기자랑을 하려고 한다. 조별 인원수가 같고, 각 조에 속하는 남녀의 비가 같도록 최대한 많은 수의 조를 짤 때, 각 조별 남, 녀의 수는?

① 남 : 7 명, 여 : 6 명　② 남 : 6 명, 여 : 5 명

③ 남 : 6 명, 여 : 4 명　④ 남 : 5 명, 여 : 5 명

⑤ 남 : 5 명, 여 : 4 명

해설

조의 개수는 70 과 56 의 최대공약수이다.
$70 = 2 \times 5 \times 7$ , $56 = 2^3 \times 7$
따라서 조의 개수는 $2 \times 7 = 14$ (개)
조별 남학생의 수는 $70 \div 14 = 5$( 명), 여학생의 수는 $56 \div 14 = 4$( 명) 이다.

**5.** $\frac{12}{7}, \frac{36}{5}, \frac{15}{4}$ 의 어느 것에 곱하여도 양의 정수가 되는 분수 중 가장 작은 수는?

① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{10}{3}$ ③ $\frac{100}{3}$ ④ $\frac{120}{3}$ ⑤ $\frac{140}{3}$

해설

7, 5, 4 의 최소공배수 : 140
12, 36, 15 의 최대공약수 : 3
따라서, 구하는 분수는 $\frac{140}{3}$ 이다.

**6.** 다음 수직선에서 점 A, B 에서 같은 거리에 있는 점 C 에 대응하는 수를 구하면?




① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{5}{4}$ ④ $\frac{3}{8}$ ⑤ $\frac{7}{9}$

해설

점 A 와 B 의 거리 : $\frac{3}{2}-\left(-\frac{3}{4}\right)=\frac{6}{4}+\frac{3}{4}=\frac{9}{4}$

점 A 와 C 의 거리 : $\frac{9}{4}\times\frac{1}{2}=\frac{9}{8}$

점 C 에 대응하는 수 : $\left(-\frac{3}{4}\right)+\frac{9}{8}=\left(-\frac{6}{8}\right)+\frac{9}{8}=\frac{3}{8}$

$\therefore \frac{3}{8}$

**7.** 160 와 280 의 공약수 중에서 어떤 자연수의 제곱이 되는 것을 바르게 고르면?

① 4 ② 9 ③ 16 ④ 25 ⑤ 27

해설

$160 = 2^5 \times 5, 280 = 2^3 \times 5 \times 7$ 이므로 두수의 최대공약수는 $2^3 \times 5 = 40$ 이다.
두 수의 공약수는 두 수의 최대공약수의 약수이므로 40 의 약수인 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40 중에서 제곱수는 $1, 4$ 이다.

**8.** $\frac{a}{5}$ 의 절댓값이 1보다 작게 되는 정수 $a$ 의 값은 모두 몇 개인가?

① 3개 ② 4개 ③ 7개 ④ 8개 ⑤ 9개

해설

$\left|\frac{a}{5}\right| < 1 \Rightarrow -1 < \frac{a}{5} < 1, \ -5 < a < 5$

$\therefore \ a = -4, \ -3, \ \cdots, \ 3, \ 4$ (9개)

**9.** $|a| = 25,\ |b| = 5$ 인 두 정수 $a,\ b$ 에 대하여 $a+b$ 의 최댓값을 $A$ , $a \div b$ 의 최솟값을 $B$ 라 하자. 이때, $A + B$ 의 값은?

① 20 ② −20 ③ 25 ④ −25 ⑤ 30

해설

$|25| = |-25| = 25$ 이므로
$a = 25$ 또는 $a = -25$ 이고
$|5| = |-5| = 5$ 이므로
$b = 5$ 또는 $b = -5$ 이다.
따라서 가능한 $(a,\ b)$ 의 순서쌍은 $(25, 5),\ (25, -5),\ (-25, 5),\ (-25, -5)$ 이다.
각각의 경우, $a+b$ 와 $a \div b$ 를 다음과 같이 구할 수 있다.
( i ) $(a,\ b) = (25,\ 5)$ 일 때,
$a + b = 25 + 5 = 30,\ a \div b = 25 \div 5 = 5$ 이다.
( ii ) $(a,\ b) = (25,\ -5)$ 일 때,
$a + b = 25 + (-5) = 20,\ a \div b = 25 \div (-5) = -5$ 이다.
(iii) $(a,\ b) = (-25,\ 5)$ 일 때,
$a + b = (-25) + 5 = -20,\ a \div b = (-25) \div 5 = -5$ 이다.
(iv) $(a,\ b) = (-25,\ -5)$ 일 때,
$a + b = (-25) + (-5) = -30,\ a \div b = (-25) \div (-5) = 5$ 이다.
따라서, $a+b$ 의 최댓값 $A$ 와 $a \div b$ 의 최솟값 $B$ 는 $A = 30,\ B = -5$ 이다.
$\therefore\ A + B = 30 + (-5) = 25$

**10.** 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 □ 라 하자.

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

바르게 계산하면 $(-6) \times (-6) = 36$ 이다.

**11.** $32 \times a$ 가 어떤 자연수의 제곱이 될 때, $a$ 가 될 수 있는 수 중 20 보다 작은 수의 개수를 구하면?

① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

$32 = 2^5$ 이므로
$a$ 가 될 수 있는 수는 $2 \times$ (자연수)$^2$ 의 꼴이다.
따라서 $a$ 가 될 수 있는 20 보다 작은 수는 $2,\ 2^3,\ 2 \times 3^2$, 즉 3 개이다.

**12.** $\frac{252}{A} = B^2$ 을 만족하는 자연수 A, B 에 대하여 B 의 최대값은?

① 2 ② 3 ③ 6 ④ 8 ⑤ 14

해설

252 를 소인수분해하면 다음과 같다.

$$\begin{array}{r|l} 2 & 252 \\ \hline 2 & 126 \\ \hline 3 & 63 \\ \hline 3 & 21 \\ \hline & 7 \end{array}$$

$252 = 2^2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 $\frac{2^2 \times 3^2 \times 7}{A} = B^2$ 을 만족하는 B 의 값 중에서 가장 큰 자연수는 $A = 7$ 일 때 $2 \times 3 = 6$ 이다.

**13.** 960 으로 나누면 나누어 떨어지고, 1 과 자기 자신을 포함한 양의 약수의 개수가 105 개인 최소의 자연수 $n$ 의 값은?

① 123500 ② $2^7 \times 3^2 \times 5^2$ ③ 128000

④ $2^6 \times 3^3 \times 5$ ⑤ 129600

해설

$N = a^m b^n c^l \cdots$ 에서 양의 약수의 개수는 $(m+1)(n+1)(l+1)\cdots$ 이고, 약수의 개수가 $105 = 3 \times 5 \times 7$ (개) 이므로 $m$, $n$, $l$ 의 값은 차례로 2, 4, 6 이다. 최소의 자연수를 구해야 하므로, $a$, $b$, $c$ 의 값을 작은 소수부터 차례로 대입하고, 지수는 큰 수부터 차례로 대입하면 $N = 2^6 \times 3^4 \times 5^2$ 이고, 이 수는 $960 = 2^6 \times 3 \times 5$ 의 배수이므로 129600 이 답이 된다.

**14.** 화장실 바닥의 가로와 세로의 길이가 각각 300 cm, 270 cm인 화장실 벽의 적당한 높이에 정사각형 모양의 타일을 빈틈없이 띠처럼 둘러 붙이려고 한다. 타일을 쪼개지 않고 붙이려고 할 때, 가능한 타일의 한 변의 길이가 아닌 것은?

① 1 cm ② 2 cm ③ 4 cm ④ 5 cm ⑤ 10 cm

해설

타일의 한 변의 길이가 300과 270의 공약수이면 타일을 쪼개지 않고 붙일 수 있다.
$300 = 2^2 \times 3 \times 5^2$, $270 = 2 \times 3^3 \times 5$이므로
두 수의 최대공약수는 $2 \times 3 \times 5 = 30$이다.
따라서 타일의 한 변의 길이는 1 cm, 2 cm, 3 cm, 5 cm, 6 cm, 10 cm, 15 cm, 30 cm가 가능하다.

**15.** 두 정수 $a,\ b$ 에 대하여 $b$ 의 절댓값이 $a$ 의 절댓값보다 6 배 크고, $a<b,\ a\times b<0,\ b-a=14$ 를 만족할 때, $a+b$ 의 값은?

① 2 ② 6 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

해설

$ab<0,\ a<b$에서 $a<0,\ b>0$
$|b|=6\times|a|$에서 $b=-6a$ $-6a-a=-7a=14,\ \therefore\ a=-2$
$\therefore\ b=-6a=(-6)\times(-2)=12$
$\therefore\ a+b=-2+12=10$