1. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ 가장 작은 소수는 1 이다.

㉡ 소수는 약수가 2 개인 수이다.

㉢ 자연수는 소수와 합성수로 이루어져 있다.

㉣ a, b 가 소수이면 $a \times b$ 도 소수이다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡

④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉠, ㉡, ㉣

해설

㉠ 가장 작은 소수는 2 이다.
㉢ 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다.
㉣ a, b 가 소수일 때, $a \times b$ 의 약수는 1, a, b, $a \times b$ 이므로 $a \times b$ 는 소수가 아니다.
따라서 옳은 것은 ㄴ이다.

2. 540 에 가장 작은 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 어떤 수는?

① 3 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 15

해설

$540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$

$540 \times x$ 가 제곱수가 되기 위한 가장 작은 x 는 $3 \times 5 = 15$

3. 자연수 135 의 약수의 개수와 $3\times5^n\times a^m$ 의 약수의 개수가 같을 때, $n+m$ 의 값은? (단,m,n은 자연수이고, $a\neq3,5$인 소수)

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

$135=3^3\times5$

(약수의 개수) $=4\times2=8$(개)

$(1+1)\times(n+1)\times(m+1)=8$, $n=1,m=1$

그러므로 $n+m=1+1=2$

4. 두 자연수 A, B 의 최대공약수는 8, 최소공배수는 280 이고, $A+B=96$ 일 때, $A-B$ 는? (단, $A>B$)

① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

해설

$A=8a,\ B=8b$
(단, $a,\ b$ 는 서로소, $a>b$) 라 하면
최소공배수 $280=8\times35=8\times a\times b$ 이다.
$a\times b=35$ 이므로
$a=35,\ b=1$ 일 때 $A=280,\ B=8$ 이고,
$a=7,\ b=5$ 일 때 $A=56,\ B=40$ 이다.
$A+B=96$ 이므로 $A=56,\ B=40$ 이다.
$\therefore\ A-B=16$

5. 다음 설명 중 옳은 것은?

① 절댓값은 항상 0 보다 크다.

② 음의 정수끼리는 절댓값이 큰 수가 크다.

③ 부호가 다른 두 수의 합의 부호는 두 수 중 절댓값이 큰 수의 부호와 같다.

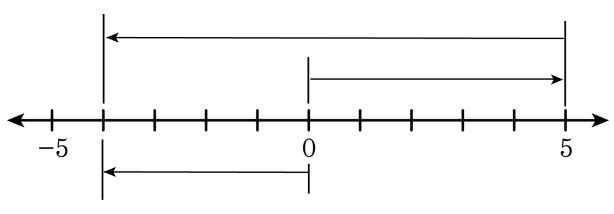
④ -4 의 절댓값이 $+4$ 의 절댓값보다 작다.

⑤ 절댓값이 같다면 부호는 항상 같다.

해설

① 절댓값은 항상 0 과 같거나 크다.
② 음의 정수끼리는 절댓값이 큰 수가 더 작다.
④ $|-4| = 4 = |+4|$
⑤ 0 을 제외하고, 항상 절댓값이 같은 두 수가 존재한다.

6. 다음 수직선이 나타내는 뺄셈식으로 옳은 것은?



① $(+5)+(-8)$ ② $(+5)-(+9)$ ③ $(+5)-(+9)$

④ $(-5)+(+9)$ ⑤ $(-5)+(+9)$

해설

처음에 원점에서 오른쪽으로 5 칸 갔고 다시 왼쪽으로 9 칸 갔으므로 뺄셈식으로 표현하려면 $(+5)-(+9)$ 가 된다.

7. 다음 중 옳은 것을 2 개 고르면?

① 절댓값은 항상 양수이다.

② a 의 절댓값이 3 이고, b 의 절댓값이 5 일 때 $a-b$ 의 값 중 가장 작은 값은 -2 이다.

③ $a<0$ 이면 a 의 절댓값은 $-a$ 이다.

④ 수직선 위에서 -2 와의 거리가 3 인 수는 1 과 -5 이다.

⑤ 절댓값이 4 이하인 정수는 모두 8 개다.

해설

① 0 의 절댓값은 0 이다.
② $a=3$, -3 , $b=5$, -5 이므로 $a-b$ 의 값 중 가장 작은 값은 $-3-5=-8$ 이다.
③ a 의 절댓값
$|a|=a \ \ (a \geq 0), \ \ -a \ \ (a<0)$
⑤ -4, -3, -2 , -1 , 0 , 1 , 2 , 3 , 4 의 9 개이다.

8. 두 분수 $\frac{21}{16}$, $\frac{35}{24}$ 의 어느 것에 곱하여도 그 결과가 자연수가 되게 하는 분수 중에서 가장 작은 분수를 구하여라.

① $\frac{8}{7}$ ② $\frac{48}{7}$ ③ $\frac{8}{105}$ ④ $\frac{48}{105}$ ⑤ $\frac{1}{35}$

해설

구하려는 분수를 $\frac{b}{a}$ 라고 하자.

$\frac{21}{16} \times \frac{b}{a}$ = (자연수) → $\begin{cases} b\text{는 } 16\text{의 배수} \\ a\text{는 } 21\text{의 약수} \end{cases}$

$\frac{35}{24} \times \frac{b}{a}$ = (자연수) → $\begin{cases} b\text{는 } 24\text{의 배수} \\ a\text{는 } 35\text{의 약수} \end{cases}$

즉, $\frac{b}{a} = \frac{(16,\ 24\text{의 공배수})}{(21,\ 35\text{의 공약수})} \cdots$ ㉠ 이다.

㉠을 만족하는 가장 작은 분수

$\frac{b}{a} = \frac{(16,\ 24\text{의 최소공배수})}{(21,\ 35\text{의 최대공약수})}$

$\therefore \frac{b}{a} = \frac{48}{7}$

9. 절댓값이 같고 부호가 다른 두 수가 있을 때, 두 수 중 수직선의 왼쪽에 있는 수에서 오른쪽에 있는 수를 뺀 값이 -7 이다. 두 수 사이의 정수들의 합을 a , 두 수 사이의 정수들의 개수를 b 라고 하면 $a+b$ 의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

두 수가 7 만큼 떨어져 있으므로 원점으로부터 3.5 만큼씩 떨어져 있다.
따라서 두 수는 -3.5 와 3.5 이고,
두 수 사이의 정수는 $-3,\ -2, -1,\ 0,\ 1,\ 2,\ 3$ 이다.
$a=(-3)+(-2)+(-1)+0+1+2+3=0,\ b=7$(개) 이므로
$a+b=7$ 이다.

10. 서로 다른 세 양의 정수 a, b, c 가 $a < b < c$ 를 만족할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ ② $-a > -c$ ③ $a-5 < b-5$

④ $-(a \times b) < c$ ⑤ $|+a| > |-a|$

해설

⑤ a 의 절댓값은 양수와 음수에 상관없이 같다.

11. $|x| \le 6$를 만족하는 두 정수 a, b에 대하여 $a+b>0$, $a\times b<0$이다. $a-b$의 값 중 가장 큰 값은?

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설

$|x| \le 6$인 정수는 $-6,\ -5,\ -4,\ \cdots,\ 4,\ 5,\ 6$이므로
$a=6,\ b=-5$ 일 때,
$a+b=6+(-5)>0$ (참)
$a\times b=6\times(-5)<0$ (참)
$a-b=6-(-5)=11$

12. $y=-\left[\{(-1)^{100}+7^2\}\div(-5)\right]$ 이고, x는 $|x|<4$인 정수일 때, x 중에서 y의 약수가 아닌 것은 모두 몇 개인가?(단, $x>0$)

① 1　② 2　③ 5　④ 7　⑤ 11

해설

$$\begin{aligned} y &= -\left[\{(-1)^{100}+7^2\}\div(-5)\right] \\ &= -\left[\{(+1)+49\}\div(-5)\right] \\ &= -\{50\div(-5)\} \\ &= -(-10) \\ &= 10 \end{aligned}$$

$x=-3,\ -2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2,\ 3$

y의 약수는 1, 2, 5, 10 이므로

$\therefore$ $-3,\ -2,\ -1,\ 0,\ 3$ 총 5개

13. -3^2 의 역수를 a , $\left(-\frac{3}{2}\right)^3$ 의 역수를 b , $\frac{8}{5}$ 의 역수를 c 라 할 때, $a \div b - c$ 의 값은?

① $-\frac{1}{9}$ ② $-\frac{1}{4}$ ③ $\frac{9}{2}$ ④ $\frac{15}{4}$ ⑤ $\frac{17}{4}$

해설

$-3^2 = -9$ 의 역수는 $-\frac{1}{9}$ 이므로 $a = -\frac{1}{9}$,

$\left(-\frac{3}{2}\right)^3 = -\frac{27}{8}$ 의 역수는 $-\frac{8}{27}$ 이므로 $b = -\frac{8}{27}$

$\frac{8}{5}$ 의 역수는 $\frac{5}{8}$ 이므로 $c = \frac{5}{8}$

$$\therefore a \div b - c = \left(-\frac{1}{9}\right) \div \left(-\frac{8}{27}\right) - \frac{5}{8}$$
$$= \left(-\frac{1}{9}\right) \times \left(-\frac{27}{8}\right) - \frac{5}{8}$$
$$= \frac{3}{8} - \frac{5}{8} = -\frac{2}{8} = -\frac{1}{4}$$

14. $1-\frac{1}{3}\times\left[5-\left\{\left(-\frac{1}{2}\right)\times(-2)+1\right\}\right]$ 을 계산하면?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 3 ⑤ $-\frac{1}{2}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 1-\frac{1}{3}\times\{5-(1+1)\}\\ &= 1-\frac{1}{3}\times(5-2)\\ &= 1-\frac{1}{3}\times 3\\ &= 1-1=0\end{aligned}$$

15. $[a]$는 a를 넘지 않는 가장 큰 정수라고 할 때,
$[-3a.4]^2 \div [-1.7] - \{[5.1] \times [2.5] - [0.6]^2\}$의 값은?

① -11　② -15　③ -18　④ -22　⑤ -25

해설

$$\begin{aligned}&[-3.4]^2 \div [-1.7] - \{[5.1] \times [2.5] - [0.6]^2\}\\ &= (-4)^2 \div (-2) - \{5 \times 2 - 0\}\\ &= 16 \div (-2) - 10\\ &= -18\end{aligned}$$