1. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.

① 절댓값은 0 또는 양수이다.

② 수직선에서 오른쪽에 있는 수의 절댓값이 왼쪽에 있는 수의 절댓값보다 항상 크다.

③ 양수의 절댓값이 음수의 절댓값보다 크다.

④ 0 의 절댓값은 0 이다.

⑤ 절댓값이 0 인 수는 항상 2 개이다.

해설

② 수직선에서 오른쪽에 있는 수는 왼쪽에 있는 수보다 크다. 하지만 절댓값은 원점으로부터의 거리 이므로, 오른쪽에 있는 수의 절댓값이 왼쪽에 있는 수의 절댓값보다 더 작을 수 있다. (예를 들어, 2 과 −3 의 경우, 2 가 −3 보다 수직선에서 오른쪽에 있지만 그 절댓값은 $|2| < |-3|$ 이다.)
③ 절댓값은 원점으로부터의 거리이므로, 음수의 절댓값이 양수의 절댓값보다 클 수 있다. (예를 들어, 2과 -3의 경우, 2 는 양수이고 −3 은 음수지만 그 절댓값은 $|2| < |-3|$ 이다.)
⑤ 절댓값이 0 인 수는 0 , 한 개 뿐이다.

2. $(-1)+(-1)^2+(-1)^3+\cdots+(-1)^{50}$ 을 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$(-1)+(-1)^2+(-1)^3+\cdots+(-1)^{50}$
$=-1+1-1+1-1+\cdots+1$
$=0$

3. 38 을 나누면 2 가 남고 45 를 나누면 3 이 부족한 수 중 가장 큰 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$38 - 2 = 36$ 과 $45 + 3 = 48$ 의 최대공약수는 12 이다.

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

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

$135 = 3^3 \times 5$

(약수의 개수) $= 4 \times 2 = 8$(개)

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

그러므로 $n + m = 1 + 1 = 2$

5. $2^2 \times \square \times 7$ 은 어떤 수를 소인수분해한 식이고 이 수는 약수의 개수가 12 개인 가장 작은 수이다. $\square$ 안에 알맞은 수는?

① 2　② 3　③ 5　④ 7　⑤ 11

해설

$2^2 \times a^n \times 7$

$(2+1) \times (n+1) \times (1+1) = 12 \quad \therefore \ n = 1$

2를 제외한 가장 작은 소수는 3이므로

$3^1 = 3$

6. $3^6 = 729$ 를 이용하여 $729 - 3^5 - 3^a = 243$ 을 만족하는 자연수 a 의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$3^6 = 729$ 이고 $3^5 = 243$ 이다.
따라서 $729 - 243 - 3^a = 243$, $3^a = 243$ 이므로 $a = 5$ 이다.

7. 다음 □ 안에 알맞은 수를 써넣어라.

$$\left(+\frac{2}{15}\right)-\square-\left(-\frac{1}{5}\right)=\frac{13}{60}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{7}{60}$ 또는 $+\frac{7}{60}$

해설

$$\left(+\frac{2}{15}\right)-\square-\left(-\frac{1}{5}\right)=\left(+\frac{13}{60}\right)$$

$$\square=\left(+\frac{5}{15}\right)-\left(+\frac{13}{60}\right)$$

$$=\frac{20}{60}-\frac{13}{60}=\frac{7}{60}$$

8. 소인수분해 된 두 수 $2^a \times 3 \times 5^2$, $2^3 \times 5^b \times c$ 의 최대공약수가 40 , 최소공배수가 4200 일 때, $a - b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$40 = 2^3 \times 5$, $4200 = 2^3 \times 3 \times 5^2 \times 7$
$2^a = 2^3$ 이므로 $a = 3$,
$5^b = 5$ 이므로 $b = 1$, $c = 7$ 이다.
따라서 $a - b + c = 9$ 이다.

9. 절댓값에 대한 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $+3.5$ 와 -3.5 의 절댓값은 같다.

② 절댓값이 가장 작은 수는 0이다.

③ -4 의 절댓값은 3 의 절댓값보다 크다.

④ $|-4.5|$ 의 값은 0 보다 작다.

⑤ $|-2.8| = 2.8$

해설

① $|+3.5| = |-3.5| = 3.5$
③ -4 의 절댓값은 4 이므로 3 의 절댓값보다 크다.
④ $|-4.5| = 4.5$ 이므로 0 보다 크다.

10. 다음 중 계산이 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $(-3)^2-(-3)=12$

② $-3^2-(-3)=-6$

③ $-3-(-3)^2=-12$

④ $-3^2+(-3)=-6$

⑤ $(-2)^2-(-4)=8$

해설

④ $-3^2+(-3)=-9+(-3)=-12$

11. 사과 26 개와 귤 31 개를 될 수 있는 대로 많은 어린이들에게 똑같이 나누어 주려고 했더니 사과는 2 개가 부족하고, 귤은 5 개가 부족했다. 어린이는 모두 몇 명인가?

① 3 명 ② 4 명 ③ 6 명 ④ 8 명 ⑤ 12 명

해설

어린이 수는 $26 + 2 = 28$, $31 + 5 = 36$ 의 최대공약수 4 (명)

12. 72 의 약수의 개수와 $5^x \times 11^2$ 의 약수의 개수가 같을 때, 자연수 x 의 값은?

① 2　　② 3　　③ 4　　④ 5　　⑤ 6

해설

$72 = 2^3 \times 3^2$ 의 약수의 개수는
$(3+1) \times (2+1) = 12$ (개)이다.
$5^x \times 11^2$ 의 약수의 개수는
$(x+1) \times (2+1) = 12$ (개)가 되어야 한다.
$\therefore\ x = 3$

13. $3^4 \times x$ 는 약수의 개수가 10 개인 자연수이다. 다음 중 x 의 값으로 알맞지 않은 것은?

① 2　　② 3　　③ 5　　④ 7　　⑤ 3^5

해설

약수의 개수는 $3^4 \times x$ 에서
$(4+1)\times(\square+1) = 5\times2 = 10$ 또는 $(9+1) = 10$ 이 될 수 있다.
즉 x가 될 수 있는 수는 3과 서로소이고 지수가 1인 수 또는 3^5 이다.
그러므로 알맞지 않은 것은 3 이다.

14. $2^5 = a,\ 3^b = 243$ 을 만족하는 a, b 의 값을 각각 구하면?

① $a = 16,\ b = 4$ ② $a = 16,\ b = 5$ ③ $a = 32,\ b = 4$
④ $a = 32,\ b = 5$ ⑤ $a = 32,\ b = 6$

해설

$2^5 = 32,\ 3^5 = 243$ 이므로 $a = 32,\ b = 5$ 이다.

15. 두 수 a, b 가 다음을 만족할 때, $a+b$ 의 값은?

보기

$a+\left(-\frac{5}{6}\right)+\left(+\frac{1}{2}\right)=\left(-\frac{2}{3}\right)$

$b-7-\left(+\frac{2}{5}\right)=1.2$

① $\frac{96}{5}$ ② $\frac{61}{3}$ ③ $\frac{49}{5}$ ④ $\frac{124}{15}$ ⑤ 7

해설

$a+\left(-\frac{5}{6}\right)+\left(+\frac{1}{2}\right)=\left(-\frac{2}{3}\right)$ 에서

$$a=\left(-\frac{2}{3}\right)-\left(-\frac{5}{6}\right)-\left(+\frac{1}{2}\right)$$
$$=\left(-\frac{4}{6}\right)+\left(+\frac{5}{6}\right)+\left(-\frac{3}{6}\right)=-\frac{1}{3}$$

$b-7-\left(+\frac{2}{5}\right)=1.2$ 에서

$$b=1.2+7+\frac{2}{5}=\frac{12}{10}+\frac{70}{10}+\frac{4}{10}=\frac{43}{5}$$

따라서 $a+b=-\frac{1}{3}+\frac{43}{5}=-\frac{5}{15}+\frac{129}{15}=\frac{124}{15}$