1. 두 자연수 $2^a \times 3$ 과 $2^3 \times 3^b \times 5$ 의 최소공배수가 $2^4 \times 3^2 \times 5$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

최소공배수가 $2^4 \times 3^2 \times 5$ 이므로, $a=4,\ b=2$ 이다.

$\therefore a+b=4+2=6$

2. 세 자연수 a , b , c 의 최소공배수가 120 일 때, a , b , c 의 공배수 중 500 에 가장 가까운 수는?

① 360 ② 480 ③ 120 ④ 500 ⑤ 600

해설

공배수는 최소공배수의 배수이므로, 최소공배수인 120 의 배수 120 , 240 , 360 , 480 , 600 , ⋯ 중에서 500 에 가장 가까운 수는 480 이다.

3. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고른 것은?

> ㉠ 0 과 1 사이에는 유리수가 존재하지 않는다.
>
> ㉡ 모든 정수는 유리수이다.
>
> ㉢ 유리수는 양의 유리수와 음의 유리수로 분류된다.
>
> ㉣ 분자가 정수이고 분모가 0 이 아닌 정수인 분수로 나타낼 수 있는 수를 유리수라고 한다.
>
> ㉤ 두 유리수 사이에는 또 다른 유리수가 존재한다.

① ㉠,㉡ ② ㉠,㉢ ③ ㉠,㉣ ④ ㉡,㉢ ⑤ ㉡,㉣

해설

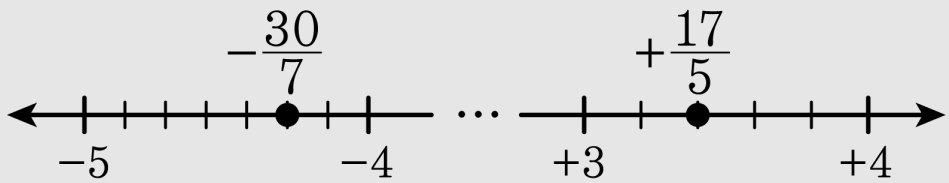
㉢ 유리수에는 양의 유리수, 음의 유리수와 0 이 있다.

4. 두 유리수 $-\frac{30}{7}$ 과 $+\frac{17}{5}$ 에 가장 가까운 정수를 각각 a, b 라 할 때, $a \div b$ 의 값을 구하면?

① -4 ② $-\frac{1}{4}$ ③ $-\frac{4}{3}$ ④ -1 ⑤ $-\frac{1}{2}$

해설

$-\frac{30}{7}$ 과 $+\frac{17}{5}$ 을 각각 수직선에 나타내면



$-\frac{30}{7}$ 에 가장 가까운 정수는 -4 , $+\frac{17}{5}$ 에 가장 가까운 정수는 $+3$ 이다.

$\therefore\ (-4) \div (+3) = -\frac{4}{3}$

5. -3.7 이상 $\frac{8}{3}$ 이하인 정수의 개수는?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$-3,\ -2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2$ 의 6 개이다.

6. 다음을 계산하면? (단, n 은 홀수)

$$(-1)^{n-1} - (-1)^n + (-1)^{n+2}$$

① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

n 이 홀수이므로 $n+2$ 는 홀수, $n-1$ 은 짝수이다.

$(-1)^{n-1} - (-1)^n + (-1)^{n+2}$

$= (+1) - (-1) + (-1)$

$= (+1) + (+1) + (-1)$

$= 1$

7. 세 수 a, b, c 에 대해 항상 성립한다고 볼 수 <u>없는</u> 것은?

① $a+b=b+a$

② $a-b=b-a$

③ $a\times b=b\times a$

④ $(a+b)+c=a+(b+c)$

⑤ $a\times(b+c)=a\times b+a\times c$

해설

① 덧셈의 교환법칙
③ 곱셈의 교환법칙
④ 결합법칙
⑤ 분배법칙

8. $7^x = 343$ 을 만족하는 x 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$7^3 = 343$ 이다. 따라서 $x = 3$ 이다.

9. $2 \times n$ 이 어떤 자연수의 세제곱이고, $\frac{n}{5}$ 이 어떤 자연수의 제곱이 되는 자연수 n 중에서 가장 작은 것은?

① 100 ② 200 ③ 300 ④ 400 ⑤ 500

해설

가장 작은 자연수 n 에서 $2 \times n$ 이 세제곱이므로 n 은 적어도 2 가 두 번 곱해져 있고, $\frac{n}{5}$ 이 제곱이므로 n 은 5 가 세 번 곱해져 있다.

$\therefore n = 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5 = 500$

10. 두 자연수 x, y 에 대하여 $2^x \times 3 \times 5^y$ 의 약수의 개수가 36 일 때, $x+y$ 의 값으로 알맞은 것을 모두 구하면?

① 5 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 13

해설

$(x+1) \times (1+1) \times (y+1) = 36$

$(x+1) \times (y+1) = 18$

$18 = 2 \times 9$ 또는 $18 = 3 \times 6$ 이므로

$x+1 = 2,\ y+1 = 9$ 또는 $x+1 = 9,\ y+1 = 2$ 일 때,

$x = 1,\ y = 8$ 또는 $x = 8,\ y = 1$

그러므로 $x+y = 9$

$x+1 = 3,\ y+1 = 6$ 또는 $x+1 = 6,\ y+1 = 3$ 일 때,

$x = 2,\ y = 5$ 또는 $x = 5,\ y = 2$

그러므로 $x+y = 7$

11. 다음 보기 를 모두 만족 시키는 자연수는 모두 몇 개인가?

보기

㉠ 100 이하의 자연수이다.

㉡ 3 의 배수

㉢ 5 의 배수

㉣ 4 로 나누면 나머지가 3 인 수

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

3 과 5 의 최소공배수는 15 이므로 15, 30, 45, 60, 75, 90,
이 중에서 4 로 나누었을 때 나머지가 3 인 수는 15, 75 의 2 개

12. 두 정수 x, y에 대하여 x의 절댓값은 6, y의 절댓값은 9이다. $x-y$ 중 가장 큰 값을 a, 가장 작은 값을 b 라고 할 때 $a \div b$ 의 값을 구하여라.

① -10 ② -1 ③ 0 ④ 5 ⑤ 10

해설

$x = +6, -6,\ y = +9, -9$ 이므로
$x-y$의 최댓값은 $6-(-9) = 6+9 = 15$
$x-y$의 최솟값은 $-6-9 = -15$

따라서 $a = 15,\ b = -15$ 이다.
$\therefore a \div b = 15 \div (-15) = -1$

13. 어떤 정수와 5 의 합은 양수이고, 2 의 합은 음수가 되는 모든 정수들의 합은?

① -9 ② -7 ③ -6 ④ -3 ⑤ -2

해설

어떤 수를 x 라 하면

$x+5>0$ 이면 $x=-4$, -3, -2,

$x+2<0$ 이면 $x=-3$, -4 , -5

$\therefore x=-3$, -4

합은 -7

14. $a > 0,\ b < 0,\ c < 0$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $a + b - c > 0$

② $a - b - c > 0$

③ $a - b + c > 0$

④ $a + b + c < 0$

⑤ $a - (2b - c) > 0$

해설

$a > 0,\ b < 0,\ c < 0$ 이므로 $a > 0,\ -b > 0,\ -c > 0$ 이다.

$\therefore\ a - b - c = a + (-b) + (-c) > 0$

15. 어떤 수 a 에 $-\frac{3}{4}$ 을 곱해야 할 것을 잘못해서 나누었더니 $\frac{1}{3}$ 이 되었다. 이때, 바르게 계산된 값을 구하면?

① $\frac{1}{16}$ ② $\frac{4}{3}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{3}{16}$ ⑤ $\frac{1}{4}$

해설

$a \div \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{1}{3}$ $\therefore a = \frac{1}{3} \times \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{1}{4}$

바르게 계산된 값은 $-\frac{1}{4} \times \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{3}{16}$

$\therefore \frac{3}{16}$