

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 5 는 5 의 약수이다.
- ② 6 은 6 의 배수이다.
- ③ 1 은 모든 자연수의 약수이다.
- ④ 15 는 15 의 배수인 동시에 약수이다.
- ⑤ 7 은 7 의 약수이지만 배수는 아니다.

해설

모든 자연수는 자기 자신의 약수인 동시에 배수이다. 따라서 ⑤ 이다.

2. 다음 중 4^5 을 나타낸 식은?

① 4×5

② $4 + 4 + 4 + 4 + 4$

③ $5 \times 5 \times 5 \times 5$

④ $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$

⑤ 5×4

해설

$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^5$ 이다.

3. 7^{100} 을 계산하면 85 자리의 수가 된다. 이 수의 일의 자리의 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

7 의 거듭제곱 수마다 일의 자리 수를 구해보면 7, 9, 3, 1 이 반복되는 것을 알 수 있다.

7의 거듭제곱 수	일의 자리 수
$7^1(=7)$	7
$7^2(=7 \times 7=49)$	9
$7^3(=7 \times 7 \times 7=343)$	3
$7^4(=7 \times 7 \times 7 \times 7=2401)$	1
$7^5(=7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7=16807)$	7
$\vdots$	$\vdots$

100 은 4 로 나누어 떨어지므로 7^{100} 의 일의 자리의 수는 1 이다.

4. 다음 중 소인수분해가 바르게 된 것은?

- ① $26 = 2 \times 13$ ② $36 = 2^3 \times 3^2$ ③ $42 = 6 \times 7$
④ $54 = 2^2 \times 3^3$ ⑤ $128 = 2^8$

해설

- ② $2^2 \times 3^2$
③ $2 \times 3 \times 7$
④ 2×3^3
⑤ 2^7

5. 49의 소인수의 개수와 120의 소인수의 개수의 합은?

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$49 = 7^2$, $120 = 2^3 \times 3 \times 5$ 이므로

49의 소인수는 7, 120의 소인수는 2, 3, 5

$\therefore 1 + 3 = 4$

6. $\frac{140}{x} = y^2$ 을 만족할 때, $x + y$ 의 최솟값을 구하여라. (단, x, y 는 자연수이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 37

해설

$$\frac{140}{x} = y^2 \text{ 에서}$$

$$140 = 2^2 \times 5 \times 7$$

$$x = 5 \times 7$$

$$2^2 = y^2$$

$$2 = y$$

$$\therefore x + y = 35 + 2 = 37$$

7. 다음 중 두 수의 최대공약수가 1 이 아닌 것은?

① 8, 11

② 15, 16

③ 19, 27

④ 13, 52

⑤ 28, 45

해설

④ 주어진 두 수의 최대공약수는 13 이다.

8. $90, 2^4 \times 3 \times 5^3$ 의 최대공약수는?

- ① $2 \times 3 \times 5$ ② $2^2 \times 3^2 \times 5$ ③ $2^2 \times 3 \times 5^2$
④ $2^3 \times 3 \times 5^2$ ⑤ $2^3 \times 3^2 \times 5^2$

해설

공통인 소인수를 모두 곱하는데 지수가 같으면 그대로, 다른 작은 쪽을 택하여 곱한다.

$90 = 2 \times 3^2 \times 5, 2^4 \times 3 \times 5^3$ 의 최대공약수: $2 \times 3 \times 5$

9. 두 수 $2^3 \times 3^a \times 5$ 와 $2^b \times 3^2 \times 5^2$ 의 최대공약수가 60 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$60 = 2^2 \times 3 \times 5$ 이므로, $a = 1, b = 2$

$\therefore a + b = 1 + 2 = 3$

10. 가로 길이 450 m, 세로 길이 240 m 인 직사각형 모양의 목장이 있다. 목장의 가장자리를 따라 일정한 간격으로 나무를 심는데, 네 모퉁이에는 반드시 나무를 심는다고 한다. 나무를 가능한 한 적게 심으려면 나무의 간격은 얼마이어야 되는가?

① 30 m ② 15 m ③ 10 m ④ 3 m ⑤ 2 m

해설

나무를 가능한 한 적게 심으려면 심는 간격이 넓어야 하므로 450과 240의 최대공약수인 30m 이다.

11. 서로 맞물려 도는 두 톱니바퀴 A, B 가 있다. A 의 톱니의 수가 36, B 의 톱니의 수가 48 이다. 이 두 톱니바퀴가 처음과 같은 톱니에서 다시 물릴 때에는 B 는 적어도 몇 회전한 후인지 구하여라.

▶ 답 : 회전

▷ 정답 : 3회전

해설

$36 = 2^2 \times 3^2$, $48 = 2^4 \times 3$ 의 최소공배수는 $2^4 \times 3^2 = 144$ 이다.

$\therefore$ B 의 회전수는 $\frac{144}{48} = 3$ (회전)

12. 세 자연수 4, 5, 6 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 3인 자연수 중에서 가장 작은 것은?

① 60

② 63

③ 120

④ 123

⑤ 180

해설

구하는 수는 (4, 5, 6의 최소공배수) + 3
4, 5, 6 의 최소공배수는 60 이므로
 $60 + 3 = 63$ 이다.

13. 곱이 405 이고 최대공약수가 9 인 두 자연수를 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

▷ 정답 : 45

해설

두 자연수를 $A = 9 \times a, B = 9 \times b$
($a < b$, a 와 b 는 서로소)라 하면
 $405 = 9 \times 9 \times a \times b \quad \therefore a \times b = 5$
 $\therefore (a, b) = (1, 5)$
따라서 $A = 9, B = 9 \times 5 = 45$ 이다.

14. 절댓값이 같고 부호가 반대인 두 수 사이의 거리가 12 일 때, 둘 중 더 큰 수의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6 또는 +6

해설

$$|a| = |b|, a - b = 12$$

$$\therefore a = 6, b = -6$$

15. 다음 중 대소 관계가 옳은 것은?

① $-\frac{1}{2} > \left|-\frac{1}{3}\right|$

② $-\frac{3}{4} > \left|+\frac{4}{5}\right|$

③ $\left|-\frac{5}{6}\right| > \frac{2}{3}$

④ $0 > \left|-\frac{4}{7}\right|$

⑤ $\left|-\frac{6}{5}\right| > \left|+\frac{5}{4}\right|$

해설

① $-\frac{1}{2} < \left|-\frac{1}{3}\right|$

② $-\frac{3}{4} < \left|+\frac{4}{5}\right|$

④ $0 < \left|-\frac{4}{7}\right|$

⑤ $\left|-\frac{6}{5}\right| < \left|+\frac{5}{4}\right|$

16. 수직선 위의 두 점 -4 와 6 으로부터 같은 거리에 있는 점을 나타내는 수는?

① -1

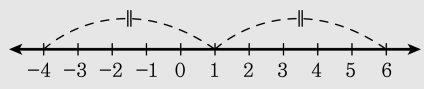
② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설



두 점 사이의 거리는 10 이므로 구하는 점이 나타내는 수는 1

17. 다음 계산 과정 중 덧셈의 교환법칙, 결합법칙이 사용된 곳을 차례로 찾으려면?

$$\begin{aligned} & (-13) - (-22) + (+27) - (+16) \\ &= (-13) + (+22) + (+27) + (-16) \\ &= (-13) + (-16) + (+22) + (+27) \\ &= \{(-13) + (-16)\} + \{(+22) + (+17)\} \\ &= -(13+16) + (22+17) \\ &= (-28) + (+39) \\ &= +11 \end{aligned}$$

㉠

㉡

㉢

㉣

㉤

- ① ㉠, ㉢
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉡, ㉠
- ④ ㉡, ㉢
- ⑤ ㉡, ㉣

해설

덧셈의 교환법칙 : $a + b = b + a$
덧셈의 결합법칙 : $(a + b) + c = a + (b + c)$
따라서, ㉡ : 교환법칙
㉢ : 결합법칙이 사용되었다.

18. $\frac{1}{2} + \left\{ -1 - \left(\frac{3}{4} - \frac{6}{7} \right) \right\}$ 을 바르게 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{11}{28}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{1}{2} + \left\{ -1 - \left(\frac{21}{28} - \frac{24}{28} \right) \right\} \\&= \frac{1}{2} + \left\{ -1 - \left(-\frac{3}{28} \right) \right\} \\&= \frac{1}{2} + \left\{ -1 + \left(+\frac{3}{28} \right) \right\} \\&= \frac{1}{2} + \left(-\frac{25}{28} \right) = -\frac{11}{28}\end{aligned}$$

19. 다음 중 나머지 넷과 다른 하나는?

① $3 + (-4) - 5 + (+8)$

② $(-7) - (+4) + 3 + 10$

③ $(-5) + (+8) - (+4) + 3$

④ $(-10) + 10 + (-2) + 3$

⑤ $(+3) - (-1) - 5 + 3$

해설

①, ②, ③, ⑤ 2

④ $(-10) + 10 + (-2) + 3 = 0 + (+1) = +1$

20. 어떤 유리수에서 -0.6 을 빼야 할 것을 잘못하여 더했더니 그 결과가 0.3 이 되었다. 바르게 계산한 답은?

① 0.6

② 0.9

③ 1.2

④ 1.5

⑤ 1.8

해설

$$a + (-0.6) = 0.3, a = 0.3 - (-0.6) = 0.9$$

$$\text{바르게 계산한 결과는 } 0.9 - (-0.6) = 0.9 + 0.6 = 1.5$$

21. $x = \left(-\frac{25}{28}\right) \times \left(+\frac{14}{9}\right)$, $y = \left(+\frac{27}{4}\right) \times \left(-\frac{8}{15}\right)$ 일 때, $x \times y$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5 또는 +5

해설

$$x = \left(-\frac{25}{28}\right) \times \left(+\frac{14}{9}\right) = \left(-\frac{25}{18}\right)$$

$$y = \left(+\frac{27}{4}\right) \times \left(-\frac{8}{15}\right) = \left(-\frac{18}{5}\right)$$

$$\text{따라서 } x \times y = \left(-\frac{25}{18}\right) \times \left(-\frac{18}{5}\right) = 5$$

22. $\frac{3}{5}$ 의 역수와 곱하여 -1 이 되는 수는?

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

해설

$$\frac{5}{3} \times x = -1$$

$$x = (-1) \times \frac{3}{5} = -\frac{3}{5}$$

23. 다음 식을 계산하여라.
 $-3^2 + \{(-2)^3 + (-4) \times (-7)\}$

▶ 답 :

▷ 정답 : 11 또는 +11

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= -9 + \{-8 + (-4) \times (-7)\} \\ &= -9 + (-8 + 28) \\ &= -9 + 20 = 11\end{aligned}$$

24. 두 수 a, b 에 대하여 $a > 0, b < 0$ 일 때, 항상 참인 것은?

- ① $a - b > 0$ ② $a - b < 0$ ③ $a + b > 0$
④ $a + b < 0$ ⑤ $a + b = 0$

해설

- ② $a - b > 0$
③, ④, ⑤ $a + b$ 는 양수일 수도, 0 일 수도, 음수일 수도 있다.

25. 두 수 a, b 에 대하여 $a \diamond b = a - b$, $a \bigcirc b = a \div b$ 로 정의할 때,
 $\frac{1}{8} \bigcirc \left(\frac{1}{2} \diamond \frac{1}{16} \right)$ 을 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{7}$

해설

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \diamond \frac{1}{16} &= \frac{1}{2} - \frac{1}{16} = \frac{7}{16} \\ \frac{1}{8} \bigcirc \frac{7}{16} &= \frac{1}{8} \div \frac{7}{16} = \frac{2}{7} \end{aligned}$$