

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

① 가장 작은 소수는 2 이다.

② 100 과 243 는 서로소이다.

③ 두 자연수가 서로소이면 두 자연수는 소수이다.

④ 두 자연수가 서로소가 아니면 두 자연수는 소수가 아니다.

⑤ 10 보다 작은 자연수 중에서 소수는 4 개이다.

해설

③ 반례 : 3 과 4 는 서로소이지만 4 는 소수가 아니다.

2. B 의 절댓값을 $|B|$ 라고 표현할 때, $|B| < 6$ 인 정수의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 11 개

해설

B 의 절댓값을 $|B|$ 라고 표현할 때, 절댓값이 6 미만인 정수의 개수를 구하는 것이다.

절댓값이 6 미만인 정수는 $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ 로 11개이다

3. 다음 중 계산 결과가 가장 큰 것은?

- ① $(+15) - (-12)$ ② $(+13) - (-30)$ ③ $(-31) - (-12)$
④ $(-3) - (-20)$ ⑤ $(+7) - (-21)$

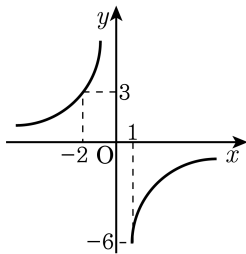
해설

- ① $+27$
② $+43$
③ -19
④ $+17$
⑤ $+28$

따라서 ②이다.

4. $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 원점에 대하여 대칭이다.
- ② 점 $(1, -6)$ 를 지난다.
- ③ y 는 x 에 반비례한다.
- ④ $a < 0$ 일 때, x 가 증가하면 y 도 증가한다.
- ⑤ 제 1 사분면과, 제 3 사분면을 지난다.



해설

- ⑤ 제 1 사분면과, 제 3 사분면을 지난다.
 $\Rightarrow$ 제 2 사분면과, 제 4 사분면을 지난다.

5. 다음 보기의 수에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $-\frac{6}{5}$

㉡ 4

㉢ -5.1

㉣ 0

㉤ $\frac{12}{3}$

㉥ 3.7

㉦ -9

- ① 양수의 개수는 3 개이다.
- ② 음수의 개수는 3 개이다.
- ③ 정수가 아닌 유리수는 2 개이다.
- ④ 정수의 개수는 3 개이다.
- ⑤ 유리수의 개수는 7 개이다.

해설

③ 정수가 아닌 유리수는 $-\frac{6}{5}$, -5.1, 3.7 의 3 개이다.

④ 정수의 개수는 4, 0, $\frac{12}{3}(=4)$, -9 의 4 개이다.

6. $-\frac{1}{2} + \frac{4}{3} - \frac{3}{4} + \frac{5}{6}$ 를 계산하면?

① $\frac{7}{12}$

② $-\frac{7}{12}$

③ $\frac{5}{12}$

④ $-\frac{5}{12}$

⑤ $\frac{11}{12}$

해설

$$-\frac{6}{12} + \frac{16}{12} - \frac{9}{12} + \frac{10}{12} = \frac{11}{12}$$

7. 다음에서 그 결과가 다른 하나는?

① 3 보다 -5 만큼 큰 수

② -6 보다 4 만큼 큰 수

③ 0 보다 2 만큼 작은 수

④ 9 보다 -6 만큼 큰 수

⑤ -3 보다 -1 만큼 작은 수

해설

① $(+3) + (-5) = -2$

② $(-6) + (+4) = -2$

③ $0 - (+2) = -2$

④ $(+9) + (-6) = +3$

⑤ $(-3) - (-1) = -2$

8. a 가 음의 정수, b 가 양의 정수라고 한다. 보기에서 양의 정수가 되는 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $(-1) \times a$

㉡ $(-2) \times b$

㉢ $a \times b$

㉣ $a \times b \times b$

㉤ $a \times a \times b$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉣

해설

음의 정수가 짝수번 곱해진 것이 양의 정수가 된다.

9. $x = \frac{1}{3}$ 일 때, 다음 중 가장 큰 값은?

① $-x^2$

② $\frac{1}{x} + x$

③ $(-x)^3$

④ $\frac{6}{x} - 12x$

⑤ $x^2 - 9x$

해설

$$\textcircled{1} -x^2 = -\left(\frac{1}{3}\right)^2 = -\frac{1}{9}$$

$$\textcircled{2} \frac{1}{x} + x = 3 + \frac{1}{3} = \frac{10}{3}$$

$$\textcircled{3} (-x)^3 = \left(-\frac{1}{3}\right)^3 = -\frac{1}{27}$$

$$\textcircled{4} \frac{6}{x} - 12x = 18 - 4 = 14$$

$$\textcircled{5} x^2 - 9x = \left(\frac{1}{3}\right)^2 - 3 = \frac{1}{9} - 3 = -\frac{26}{9}$$

따라서 가장 큰 값은 ④이다.

10. 다항식 $2(6a - 3) - 3(3a + 1)$ 을 간단히 했을 때, a 의 계수와 상수항의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$$2(6a - 3) - 3(3a + 1) = 12a - 6 - 9a - 3 = 3a - 9$$

a 의 계수는 3, 상수항은 -9

$$\therefore 3 + (-9) = -6$$

11. 다음 그림과 같이 $y = \frac{15}{x} (x > 0)$ 의 그래프와 $y = ax$ 의 교점을 A라 할 때, A의 x 좌표가 5이면 a 의 값은?

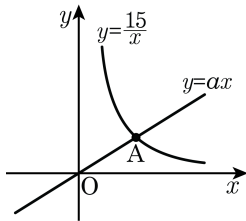
① $-\frac{5}{3}$

② $-\frac{3}{5}$

③ $\frac{3}{5}$

④ $\frac{5}{3}$

⑤ 3



해설

x 좌표가 5일 때,

$$y = \frac{15}{5} = 3 \text{ 이므로 } y \text{좌표는 } 3$$

A(5, 3)이 $y = ax$ 그래프 위에 있으므로 $5a = 3$

$$\therefore a = \frac{3}{5}$$

12. x 는 $3^7 \times 5^4$ 의 약수 중에서 a^2 의 형태로 나타낼 수 있는 수일 때, x 값의 개수를 구하여라. (단, a 는 자연수)

▶ 답: 개

▷ 정답: 12 개

해설

$3^7 \times 5^4$ 의 약수 중 (자연수)²이 되는 수는
1, 3^2 , $(3^2)^2$, $(3^3)^2$, 5^2 , $(5^2)^2$, $(3 \times 5)^2$,
 $(3 \times 5^2)^2$, $(3^2 \times 5)^2$, $(3^2 \times 5^2)^2$, $(3^3 \times 5)^2$,
 $(3^3 \times 5^2)^2$ 이다.
∴ 12개이다.

13. 43 을 어떤 자연수 n 으로 나누면 나머지가 3 이 된다. 또, 49 를 n 으로 나누면 나머지가 1 이 되고 74 를 n 으로 나누면 2 가 남는다. 이러한 자연수 n 을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 8

해설

43 을 어떤 자연수 n 으로 나누면 나머지가 3

→ n 은 40 의 약수이다. ($3 < n$)

49 를 n 으로 나누면 나머지가 1

→ n 은 48 의 약수이다.

74 를 n 으로 나누면 2

→ n 은 72 의 약수이다.

위 세 조건을 만족하는 n 을 구하면 $n = 4, 8$

14. 3, 5, 6 의 어느 것으로 나누어도 나머지가 2인 수 중 세 자리 자연수는 모두 몇 개인가?

① 28 개

② 29 개

③ 30 개

④ 31 개

⑤ 32 개

해설

구하는 수는 (3, 5, 6 의 공배수)+2 인 수이므로
3, 5, 6 의 최소공배수 30 이다.

30 의 배수 중 세 자리 자연수는 120, 150, $\dots$, 990 이다.

따라서 구하는 수는 122, 152, $\dots$, 992 이다.

$$122 = 30 \times 4 + 2, 992 = 30 \times 33 + 2$$

$$\therefore 33 - 3 = 30 \text{ (개)}$$

15. 두 수 $2^2 \times 5$, A 의 최대공약수가 2×5 , 최소공배수가 $2^2 \times 3^2 \times 5$ 일 때, A 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 90

해설

두 수 A , B 의 최대공약수를 G , 최소공배수를 L 이라 하면
 $A \times B = L \times G$ 이므로

$$(2^2 \times 5) \times A = (2 \times 5) \times (2^2 \times 3^2 \times 5) = 2^3 \times 3^2 \times 5^2 \text{ 이다.}$$

$$\therefore A = 2 \times 3^2 \times 5 = 90$$

16. 다음 방정식을 풀어라.

$$\frac{7}{8}x - 1 = 0.4(x - 2) + 2.8$$

▶ 답:

▶ 정답: $x = \frac{120}{19}$

해설

$$\frac{7}{8}x - 1 = 0.4(x - 2) + 2.8$$

양변에 40 을 곱하면

$$35x - 40 = 16(x - 2) + 112$$

$$35x - 40 = 16x - 32 + 112$$

$$19x = 80 + 40$$

$$19x = 120$$

$$\therefore x = \frac{120}{19}$$

17. $4a+5b=2a-3b$ 일 때, x 에 관한 일차방정식 $mx+5-\frac{3}{4}mx=2x+4m$ 의 해는 $x=\frac{3a+5b}{a+3b}$ 이다. 이때, $m^2+4m+\frac{12}{m}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -3

해설

$$4a+5b=2a-3b \text{ 에서}$$

$$2a=-8b$$

$$a=-4b$$

$$x=\frac{3a+5b}{a+3b} \text{ 에 } a=-4b \text{ 를 대입하면 } x=\frac{-12b+5b}{-4b+3b}=7$$

$$mx+5-\frac{3}{4}mx=2x+4m \text{ 에 } x=7 \text{ 을 대입하면}$$

$$7m+5-\frac{21}{4}m=14+4m$$

$$-\frac{9}{4}m=9$$

$$\therefore m=-4$$

$$\therefore m^2+4m+\frac{12}{m}=16-16-3=-3$$

18. 지희가 도서관에 도착하니 4시와 5시 사이에 시계의 시침과 분침이 겹쳐있었다. 공부를 끝내고 도서관을 나올 때 보니 9시와 10시 사이에 시계의 시침과 분침이 겹쳐있었다. 지희가 도서관에서 공부한 시간을 t 시간이라 할 때, $\frac{11}{5}t$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

x 시 y 분일 때 시침과 분침이 이루는 각의 크기는

$\left| 30x - \frac{11}{2}y \right|$ 이므로 도서관에서 도착한 시각을 4시 y 분이라 하면

$$\left| 30 \times 4 - \frac{11}{2}y \right|^\circ = 0^\circ$$

$$120 - \frac{11}{2}y = 0 \quad \therefore y = \frac{240}{11} \text{ (분)}$$

따라서 4시 $\frac{240}{11}$ 분이다. 도서관에서 나온 시각을 9시 z 분이라 하면

$$\left| 30 \times 9 - \frac{11}{2}z \right|^\circ = 0^\circ$$

$$270 - \frac{11}{2}z = 0, \quad \frac{11}{2}z = 270 \quad \therefore z = \frac{540}{11} \text{ (분)}$$

따라서 9시 $\frac{540}{11}$ 분이다.

따라서 지희가 도서관에서 공부한 시간은

$$\begin{aligned} 9 \text{ 시 } \frac{540}{11} \text{ 분} - 4 \text{ 시 } \frac{240}{11} \text{ 분} &= 5 \text{ 시간 } \frac{300}{11} \text{ 분} \\ &= 5 \frac{5}{11} \text{ 시간} \end{aligned}$$

$$t = \frac{60}{11} \text{ 이다.}$$

$$\therefore \frac{11}{5}t = 12$$

19. 다음 중 y 가 x 에 반비례하는 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 50 km 의 거리를 x 시간 동안 달렸을 때의 속력은 시속 y km 이다.
- ㉡ 한 개에 500 원 하는 연필 x 개를 사고 2000 원을 냈을 때 거스름 돈은 y 원이다.
- ㉢ 가로 길이 x cm 세로 길이 y cm 인 직사각형의 넓이가 36 cm^2 이다.
- ㉤ 윗변의 길이가 3 cm , 아랫변의 길이가 7 cm , 높이가 x cm 인 사다리꼴의 넓이가 $y \text{ cm}^2$ 이다.
- ㉥ 반지름의 길이가 x cm 인 원의 넓이가 $y \text{ cm}^2$ 이다.

① ㉠, ㉢

② ㉠, ㉢, ㉤

③ ㉤, ㉥

④ ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥

해설

㉠ $y = \frac{50}{x}$: 반비례

㉡ $y = 2000 - 500x$: 정비례도 반비례관계도 아님

㉢ $y = \frac{36}{x}$: 반비례

㉤ $y = (3 + 7) \times x \times \frac{1}{2}$, $y = 5x$: 정비례

㉥ $y = \pi \times x \times x = \pi x^2$ (정비례도 반비례도 아님)

20. 다음 표에서 y 가 x 에 반비례할 때, 빈 칸을 바르게 채운 것은?

x	①	$\frac{2}{3}$	1	④	2	16
y	1	②	③	8	2	⑤

① $\frac{1}{2}$

② 12

③ 6

④ 4

⑤ $\frac{1}{4}$

해설

반비례 관계식은 $y = \frac{a}{x}$ 이므로

$$2 = \frac{a}{2}, a = 4$$

$$\therefore y = \frac{4}{x}$$

따라서 관계식에 각 x, y 값을 대입하여 구해보면

① 4 ② 6 ③ 4 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{1}{4}$