

1. 두 자연수 a, b 가 있다. a 를 b 로 나누었더니 몫이 16, 나머지가 3 이었다. 이때, a 를 4 로 나누었을 때의 나머지는?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$a = b \times 16 + 3 = 4 \times b \times 4 + 3$ 이다. 따라서 나머지는 3 이다.

2. 두 수 A 와 B 의 최대공약수가 12 일 때, 다음 중 A 와 B 의 공약수가 아닌 것은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

공약수는 최대공약수의 약수인데 ⑤ 5 는 12 의 약수가 아니다.

3. 세 수 $2^2 \times 3^3 \times 5$, $2^3 \times 3 \times 5^2$, $2^3 \times 3^2 \times 7$ 의 공약수의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 6개

해설

세 수의 최대공약수는 $2^2 \times 3$ 이므로
공약수의 개수는 $(2 + 1) \times (1 + 1) = 6$ (개)

4. 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, 6의 최소공배수는 60 이므로
 $60 + 3 = 63$ 이다.

5. 다음 수들을 절댓값이 작은 수부터 차례대로 나열하여라.

$$3, -\frac{9}{4}, 0, -2, \frac{10}{3}$$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 0

▷ 정답: -2

▷ 정답: $-\frac{9}{4}$

▷ 정답: 3

▷ 정답: $\frac{10}{3}$

해설

절댓값을 차례대로 구하면

$3, \frac{9}{4}, 0, 2, \frac{10}{3}$ 이다.

따라서 절댓값이 작은 수부터 차례대로 쓰면,

$0, -2, -\frac{9}{4}, 3, \frac{10}{3}$ 이다.

6. 다음 수직선 위에 나타내었을 때, 가장 왼쪽에 있는 수는?

- ① $-\frac{2}{3}$ ② $\frac{4}{7}$ ③ 0 ④ $-\frac{5}{4}$ ⑤ 2

해설

'가장 왼쪽에 있는 수' = (가장 작은 수)를 뜻한다.
음수는 절댓값이 클수록 작은 수이다.

$$\therefore -\frac{2}{3} > -\frac{5}{4}$$

7. 기온이 $x^{\circ}\text{C}$ 일 때, 소리의 속도(y) 는 $y = 320 + 0.6x(\text{m/s})$ 이다.

기온이 20°C 일 때, 소리의 속도는?

- ① $330(\text{m/s})$ ② $331(\text{m/s})$ ③ $332(\text{m/s})$
④ $333(\text{m/s})$ ⑤ $334(\text{m/s})$

해설

기온이 $x^{\circ}\text{C}$ 일 때 소리의 속도(y) 는
 $y = 320 + 0.6x(\text{m/s})$ 이므로,
기온이 20°C 일 때, 소리의 속도는
 $y = 320 + 0.6x = 320 + 0.6 \times 20 = 320 + 12 = 332(\text{m/s})$

8. $2x - \frac{y}{3} - \frac{3}{2}$ 에서 x 의 계수를 a , y 의 계수를 b , 상수항을 c 라 할 때, abc 의 값은?

- ① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

해설

$a = 2, b = -\frac{1}{3}, c = -\frac{3}{2}$ 이므로

$abc = 2 \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{2}\right) = 1$ 이다.

10. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ 10kg 감량을 +, - 사용하여 나타내면 -10kg 이다.
- ㉡ 정수는 양의 정수와 음의 정수로 이루어져 있다.
- ㉢ 자연수는 양의 정수이다.
- ㉣ 음의 정수는 절댓값이 큰 수가 더 크다.
- ㉤ -8 보다 3 큰 수는 -5 이다.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉢

▶ 정답: ㉤

해설

- ㉠ 정수는 양의 정수와 0, 음의 정수로 이루어져 있다.
- ㉢ 음의 정수는 절댓값이 작은 수가 더 크다. ($-5 < -3$)

11. 두 정수 x, y 에 대하여 $x \nabla y = (x, y$ 중 절댓값이 작은 수의 절댓값), $x \circ y = (x, y$ 중 절댓값이 큰 수의 절댓값) 이라고 정의할 때 다음을 구하여라.

$$[3 \circ \{(-11) \nabla (-6)\} \circ 7]$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

가장 안쪽에 있는 중괄호부터 풀어서 계산해야 한다.
 $\{(-11) \nabla (-6)\}$ 은 두 수 중 절댓값이 작은 수의 절댓값을 의미한다.
 -11 의 절댓값은 11 이고 -6 의 절댓값은 6 이므로 6 이 된다.
이제 $3 \circ 6 \circ 7$ 의 값을 구해보자.
괄호가 따로 존재하지 않기 때문에 앞에서부터 차례대로 계산한다. $3 \circ 6 = 6$ 이며 $6 \circ 7 = 7$ 이 된다.
따라서 정답은 7 이다.

12. 다음 중 계산 결과가 다른 하나는?

- ① $\left(-\frac{8}{5}\right) - \left(-\frac{9}{5}\right)$ ② $\left(+\frac{8}{15}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right)$
③ $\left(-\frac{3}{15}\right) - \left(-\frac{3}{15}\right)$ ④ $0 - \left(-\frac{1}{5}\right)$
⑤ $-2 + \frac{11}{5}$

해설

- ① $\left(-\frac{8}{5}\right) - \left(-\frac{9}{5}\right) = \left(-\frac{8}{5}\right) + \left(+\frac{9}{5}\right) = \frac{1}{5}$
② $\left(+\frac{8}{15}\right) + \left(-\frac{1}{3}\right) = \left(+\frac{8}{15}\right) + \left(-\frac{5}{15}\right) = \frac{1}{5}$
③ $\left(-\frac{3}{15}\right) - \left(-\frac{3}{15}\right) = \left(-\frac{3}{15}\right) + \left(+\frac{3}{15}\right) = 0$
④ $0 - \left(-\frac{1}{5}\right) = 0 + \left(+\frac{1}{5}\right) = \frac{1}{5}$
⑤ $-2 + \frac{11}{5} = -\frac{10}{5} + \frac{11}{5} = \frac{1}{5}$

13. 두 정수 $|a| = 4$, $|b| = 7$ 일 때, $a - b$ 가 될 수 있는 값 중 가장 큰 것은?

- ① 3 ② 5 ③ 7 ④ 9 ⑤ 11

해설

$a = 4, -4, b = 7, -7$ 이므로
 $a - b$ 가 가질 수 있는 가장 큰 값은 a 가 양수, b 가 음수일 때,
즉 $a = 4, b = -7$ 일 때의 값을 구하면 된다.
 $\therefore a - b = 4 - (-7) = 11$

해설

$a = 4, -4, b = 7, -7$ 이므로 $a - b$ 를 모두 구해 보면
 $4 - 7 = -3, 4 - (-7) = 11, -4 - 7 = -11, -4 - (-7) = 3$
이 중에서 가장 큰 값은 11 이다.

14. 다음 식의 값을 계산하면?

$$-(-1)^{98} + (-1)^{99} + (-1)^{100} + (-1)^{101}$$

- ① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

$$-(-1)^{98} + (-1)^{99} + (-1)^{100} + (-1)^{101} = -1 + (-1) + 1 + (-1) = -2$$

15. $A = 5 - (-2) \times (-4) - 8$, $B = \frac{1}{3} - \frac{5}{6}$ 이고, a 는 A 의 역수, b 는 B 의 역수일 때, $a - b$ 의 값은?

- ① $\frac{20}{11}$ ② $\frac{21}{11}$ ③ $\frac{20}{13}$ ④ $\frac{21}{13}$ ⑤ $\frac{22}{15}$

해설

$$A = 5 - (-2) \times (-4) - 8 = 5 - 8 - 8 = -11$$

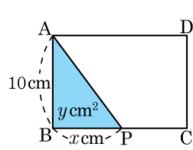
$$\therefore a = -\frac{1}{11}$$

$$B = \frac{1}{3} - \frac{5}{6} = \frac{2-5}{6} = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore b = -2$$

$$\text{따라서 } a - b = -\frac{1}{11} - (-2) = \frac{21}{11}$$

16. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에 점 P는 변 BC 위를 B에서 C까지 움직인다. 선분 BP의 길이가 x cm 일 때, $\triangle ABP$ 의 넓이를 y cm² 라고 하자. 이 때, x 와 y 사이의 관계식을 구하면?

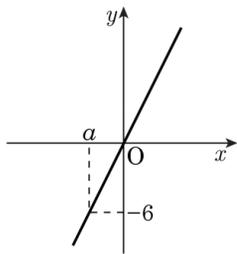


- ① $y = 10x$ ② $y = 10x + 5$ ③ $y = 5x$
 ④ $y = \frac{x}{5}$ ⑤ $y = \frac{x}{10}$

해설

$\overline{BP} = x$ cm 이고 높이는 10 cm 이므로 $\triangle ABP$ 의 넓이 $y = \frac{1}{2} \times 10 \times x = 5x$

17. 다음 그래프가 나타내는 식은 $y = 2x$ 이다. a 의 값은?



- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$y = 2x$ 에 $(a, -6)$ 을 대입하면
 $2a = -6$
 $\therefore a = -3$

18. 다음 중 옳은 것은?

- ① 6 과 21 은 서로소이다.
- ② 3, 5, 7, 9 는 소수이다.
- ③ 가장 작은 소수는 1 이다.
- ④ 서로 다른 두 소수는 서로소이다.
- ⑤ 20 의 소인수는 3 개이다.

해설

- ① 6 과 21 의 최대공약수가 3 이므로 서로소가 아니다.
- ② $9 = 3^2$ 이므로 소수가 아니다.
- ③ 가장 작은 소수는 2 이다.
- ⑤ $20 = 2^2 \times 5$ 이므로 소인수는 2 개이다.

19. 두 유리수 a, b 에 대하여 $\ll a, b \gg$ 를 a, b 중 절댓값이 큰 수라고 정의할 때,

$\ll -\frac{13}{4}, \ll 4.8, -\frac{11}{5} \gg \gg$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4.8

해설

$|4.8| = 4.8$, $|\frac{11}{5}| = \frac{11}{5} = 2.2$ 이므로 $\ll 4.8, -\frac{11}{5} \gg = 4.8$

이다.

$\ll -\frac{13}{4}, \ll 4.8, -\frac{11}{5} \gg \gg = \ll -\frac{13}{4}, 4.8 \gg$ 이고 $|\frac{13}{4}| = \frac{13}{4} = 3.25$ 이므로 $\ll -\frac{13}{4}, 4.8 \gg = 4.8$ 이다.

20. 다음 다항식이 x 에 관한 일차식일 때, 일차항의 계수를 구하여라.

$$-4x^2 + ax - 8 + \frac{2}{a}x^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 x$$

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{9}{16}$

해설

$$\left(-4 + \frac{2}{a}\right)x^2 + \left\{a + \left(\frac{a}{2}\right)^2\right\}x - 8$$

$$-4 + \frac{2}{a} = 0 \quad \therefore a = \frac{1}{2}$$

$$a + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} + \frac{1}{16} = \frac{9}{16}$$

21. x 에 관한 일차방정식 $ax+4(x+b)=-8$ 이 항등식이 되기 위한 $a \div b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$ax + 4x + 4b = -8$$

$$ax + 4b = -4x - 8$$

$$a = -4, b = -2$$

$$a \div b = (-4) \div (-2) = +2$$

22. 일의 자리 숫자가 3인 세 자리 자연수가 있다. 세 자리 숫자를 모두 더하면 8이 되고 백의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는 원래 수의 2배보다 55만큼 크다. 원래 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 143

해설

십의 자리 숫자를 x 라 하면, 백의 자리 숫자는 $5 - x$ 이므로 세 자리 자연수는 $100(5 - x) + 10x + 3$ 이다.

백의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는 $300 + 10x + 5 - x$ 이므로

$$2\{100(5 - x) + 10x + 3\} + 55 = 300 + 10x + 5 - x$$

$$189x = 756$$

$$x = 4$$

십의 자리 숫자가 4, 백의 자리 숫자가 1이므로 원래 수는 143이다.

23. 다음 중 약수의 개수가 가장 많은 것은?

- ① 80 ② 90 ③ 216 ④ 168 ⑤ 180

해설

① $80 = 2^4 \times 5$

$\therefore (4+1) \times (1+1) = 10(\text{개})$

② $90 = 2 \times 3^2 \times 5$

$\therefore (1+1) \times (2+1) \times (1+1) = 12(\text{개})$

③ $216 = 2^3 \times 3^3$

$\therefore (3+1) \times (3+1) = 16(\text{개})$

④ $168 = 2^3 \times 3 \times 7$

$\therefore (3+1) \times (1+1) \times (1+1) = 16(\text{개})$

⑤ $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$

$\therefore (2+1) \times (2+1) \times (1+1) = 18(\text{개})$

24. y 가 $x-2$ 에 정비례하고 $x=4$ 일 때 $y=2$ 이다. $x=2$ 일 때 y 의 값은?

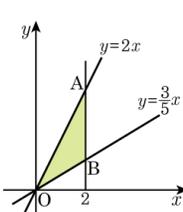
- ① 2 ② 1 ③ 0 ④ 3 ⑤ 4

해설

$y = a \times (x - 2)$
 x 값과 y 값을 대입하면 $2 = a \times (4 - 2)$
따라서 $a = 1$
 $y = x - 2$
 $x = 2$ 일 때 $y = 0$

25. 다음 그림과 같이 점 $(2, 0)$ 을 지나고 y 축에 평행한 직선과 두 그래프가 만나는 점을 각각 A, B 라 한다. 삼각형 AOB 의 넓이는?

- ① 2 ② $\frac{11}{5}$ ③ $\frac{12}{5}$
 ④ $\frac{13}{5}$ ⑤ $\frac{14}{5}$



해설

점 A 의 좌표는 $(2, 4)$, 점 B 의 좌표는 $(2, \frac{6}{5})$ 이므로
 삼각형 AOB 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times (4 - \frac{6}{5}) \times 2 = \frac{14}{5}$ 이다.