

1. 다음 네모 칸에 쓰여진 수 중에서 $3^4 \times 11^5$ 의 약수를 모두 찾아 색칠하면 한글 자음 중 하나가 나타난다. 그 한글 자음은 무엇인지 찾아라.

$3^4 \times 11$	11	3×11
$3^2 \times 11^2$	16	3×11^2
33	2×3^2	$3^4 \times 11^5$
$3^2 \times 11$	121	$3^3 \times 11^5$

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄹ ⑤ ㄹ

해설

3^4 의 약수는 1, 3, 3^2 , 3^3 , 3^4 이고 11^5 의 약수는 1, 11, 11^2 , 11^3 , 11^4 , 11^5 이다.

표의 수들을 소인수분해하면 $16 = 2^4$, $121 = 11^2$, $33 = 3 \times 11$ 이다.

$3^4 \times 11^5$ 의 약수를 모두 찾아 색칠하면 다음 표와 같다.

$3^4 \times 11$	11	3×11
$3^2 \times 11^2$	16	3×11^2
33	2×3^2	$3^4 \times 11^5$
$3^2 \times 11$	121	$3^3 \times 11^5$

2. 5로 나누어도 3이 남고, 6으로 나누어도 3이 남는 자연수 중 100 이하의 자연수를 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 33

▷ 정답 : 63

▷ 정답 : 93

해설

구하는 수는 5, 6의 공배수보다 3만큼 큰 수 중 100 이하의 수이다. 이때, 5, 6의 최소공배수는 30이므로 5, 6의 공배수는 $30, 60, \dots$ 이다.
따라서 구하는 수는 33, 63, 93 이다.

3. 다음 중 옳은 것을 골라라.

- ☐ ㉠ $|-7|=|+7|$
- ☐ ㉡ 절댓값이 10인 수는 +10 뿐이다.
- ☐ ㉢ +10의 절댓값은 -10의 절댓값과 같다.
- ☐ ㉣ +5의 절댓값은 -5이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉢

해설

- ☐ ㉡ 절댓값이 10인 수는 +10과 -10이다.
- ☐ ㉣ +5의 절댓값은 5이다.

4. 다음 중 계산 결과가 나머지와 다른 것은?

① $5 \times a$

② $a + a + a + a + a$

③ $a + 5$

④ $3a + 2a$

⑤ $4a + a$

해설

① $5 \times a = 5a$

② $a + a + a + a + a = 5 \times a = 5a$

③ $a + 5$

④ $3a + 2a = (3 + 2)a = 5a$

⑤ $4a + a = (4 + 1)a = 5a$

①, ②, ④, ⑤는 모두 $5a$ 인 데에 비해 ③만 $5 + a$ 이다.

5. 다항식 $2x^2 - 4x - 3$ 에서 모든 계수와 상수항의 합을 구하여라.

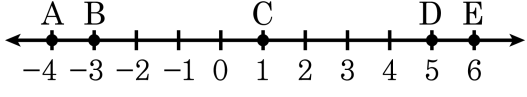
▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

x^2 의 계수 : 2
 x 의 계수 : -4
상수항 : -3
 $\therefore 2 + (-4) + (-3) = -5$

6. 다음 수직선 위의 점의 좌표를 기호로 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?



- ① A(-4)
- ② B $\left(-\frac{1}{2}\right)$
- ③ C(1)
- ④ D(5)
- ⑤ E(6)

해설

B(-3)

7. a 와 15의 공배수가 15의 배수와 같을 때, 다음 중 a 의 값으로 적당한 것은?

① 2 ② 3 ③ 6 ④ 10 ⑤ 20

해설

a 와 15의 공배수가 15의 배수와 같다는 것은 a 와 15의 최소공배수가 15라는 뜻이다.
따라서 a 와 15의 최소공배수가 15가 나오기 위해서는 a 가 15의 약수가 되어야 한다.

8. 두 자연수의 최소공배수가 24 일 때, 두 수의 공배수 중 100 이하인 것을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

▷ 정답 : 48

▷ 정답 : 72

▷ 정답 : 96

해설

공배수는 최소공배수의 배수이므로 최소공배수인 24 의 배수들 중 100 이하인 수를 찾는다.

9. 다음 중 계산이 옳은 것은?

① $(+1.7) - \left(+\frac{17}{2}\right) = -6.2$

② $(+7.6) - (+8.5) = +\frac{9}{10}$

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

④ $\left(-\frac{17}{5}\right) - (-2.8) = -1.6$

⑤ $(-5.6) - (-4.7) = -1.1$

해설

① $(+1.7) - (+8.5) = -6.8$

② $(+7.6) - (+8.5) = -0.9$

④ $(-3.4) - (-2.8) = -0.6$

⑤ $(-5.6) - (-4.7) = -0.9$

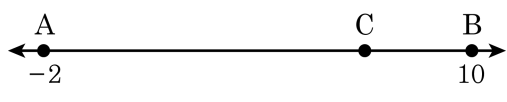
10. 다음 중 계산 결과가 가장 큰 것은?

- ① $2 - 5 + \frac{1}{2}$ ② $-\frac{1}{3} + 6 + \frac{5}{3}$ ③ $10.5 - 9 + 2.5$
④ $-\frac{5}{2} - \frac{5}{6} + \frac{4}{3}$ ⑤ $2 + \frac{7}{8} - \frac{1}{4}$

해설

- ① $\frac{4 - 10 + 1}{2} = -\frac{5}{2}$
② $\frac{-1 + 18 + 5}{3} = \frac{22}{3}$
③ 4
④ $\frac{-15 - 5 + 8}{6} = -2$
⑤ $\frac{16 + 7 - 2}{8} = \frac{21}{8}$

11. 다음 수직선 위에서 선분 AB 를 3 : 1 으로 나누는 점 C 의 좌표를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 7 또는 +7

해설

A 와 B 사이의 거리 : 12

A 와 C 사이의 거리 : $12 \times \frac{3}{4} = 9$

C 의 좌표 : $(-2) + 9 = 7$

12. 길이가 S m 인 기차가 V m/s 의 속도로 길이가 1 km 인 다리를 완전히 건너는 데 14 초가 걸렸다. 속도 V 를 S 를 사용한 식으로 나타내어라.

▶ 답 : $\frac{\text{m}}{\text{s}}$

▷ 정답 : $V = \frac{S + 1000}{14} \frac{\text{m}}{\text{s}}$

해설

S m 인 기차가 길이가 1 km 인 다리를 완전히 건너려면 $(S + 1000)$ m 의 거리를 이동해야 한다.

(속도) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{시간})}$ 이므로 $V = \frac{S + 1000}{14}$ 이다.

13. 다음 등식이 성립하기 위하여 (가), (나)에 알맞은 식은?

㉠ $a = b$ 이면 $a + 2 =$

(가)

㉡ $a = b$ 이면 $2a - 1 =$

(나)

- ① (가) $2b$, (나) $2b - 1$

② (가) $2 + b$, (나) $2b$

③ (가) $2b$, (나) $2b + 1$

④ (가) $b + 2$, (나) $2b - 1$

⑤ (가) $b + 2$, (나) $2b + 1$

해설

(가) 양변에 2를 더한다. 따라서 $a + 2 = b + 2$ 이다.

(나) 양변에 2를 곱한 후 1을 뺀다. 따라서 $2a - 1 = 2b - 1$ 이다.

14. 수진이와 희정이네 집사이의 거리는 1200m 이다. 수진이는 1 분에 60m 의 속력으로, 희정이는 1 분에 40m 의 속력으로 서로 상대방의 집을 향하여 각자의 집에서 동시에 출발하였다. 두 사람이 출발한 후 몇 분 후에 만나는가?

① 12분 ② 14분 ③ 16분 ④ 18분 ⑤ 20분

해설

두 사람이 x 분후에 만난다고 하면

$$60x + 40x = 1200, 100x = 1200, \therefore x = 12$$

15. 두 점 $A(2a - 4, a + b)$ 와 $B(-3a, 2a)$ 가 원점에 대하여 대칭일 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -16

해설

두 점 A, B가 원점에 대해 대칭이므로

$$2a - 4 = 3a, \therefore a = -4$$

$$a + b = -2a, \therefore b = -3a = (-3) \times (-4) = 12$$

$$\therefore a - b = -4 - 12 = -16$$

16. $3^6 = 729$ 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.

17. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ㉠ 83 은 소수이다.
- ㉡ 모든 합성수는 약수가 2 개이다.
- ㉢ 1 은 소수이다.
- ㉣ 15 이하의 소수의 개수는 6 개이다.
- ㉤ 소수가 아닌 자연수는 모두 합성수이다.

해설

- ㉡ 모든 합성수는 약수가 3 개 이상이다.
- ㉢ 1 은 소수도 합성수도 아니다.
- ㉤ 소수가 아닌 자연수는 1, 합성수이다.

18. 다음 보기 중 6 과 서로소인 수를 모두 찾아라.

보기

3, 9, 11, 12, 15, 17, 25

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

▷ 정답 : 17

▷ 정답 : 25

해설

$6 = 2 \times 3$ 이므로 소인수로 2 와 3 을 갖지 않는 것을 찾는다.
11, 17 은 소수이며, $25 = 5^2$ 이므로 답은 11 , 17 , 25 이다.

19. 운동장에서 진수는 달리기를 하고 성찬이는 자전거를 타고 있다. 한 바퀴 도는 데 진수는 1분 30초 걸리고 성찬이는 54초가 걸린다. 출발점에서 두 사람이 오전 10시에 동시에 출발했을 때, 그 다음 출발점에서 만나는 시각은?

- ① 10시 2분 10초 ② 10시 2분 50초 ③ 10시 3분 20초
④ 10시 3분 40초 ⑤ 10시 4분 30초

해설

90, 54의 최소공배수는 270이므로 진수와 성찬이는 4분 30초마다 출발점에서 만난다.
따라서 10시에 동시에 출발했으므로 다음 동시에 출발하는 시각은 10시 4분 30초 이다.

20. 다음 유리수에 대하여 물음에 답하여라.

$-3, \quad +5, \quad -4, \quad +2.3, \quad 0, \quad -\frac{3}{4}$

가장 큰 수를 a , 가장 작은 수를 b 라 할 때, $a - b$ 를 구하여라.

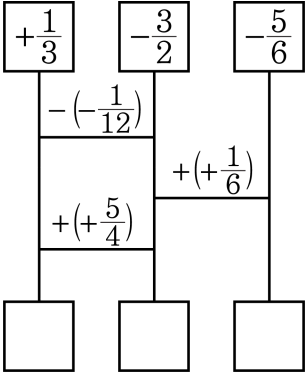
▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$a = +5, b = -4$$
$$\therefore a - b = 5 - (-4) = 9$$

21. 사다리를 타면서 계산하여 안에 알맞은 수를 차례대로 써 넣어라.



▶ 답 :

▶ 답 :

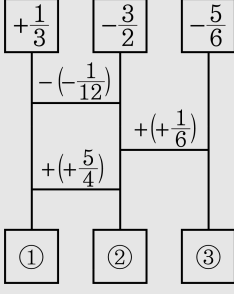
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{7}{12}$

▷ 정답 : $-\frac{1}{6}$

▷ 정답 : $\frac{7}{12}$

해설



①

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(+\frac{1}{6}\right) + \left(+\frac{5}{4}\right) \\ &= \left(-\frac{4}{6}\right) + \left(+\frac{5}{4}\right) \\ &= \left(-\frac{8}{12}\right) + \left(+\frac{15}{12}\right) = \frac{7}{12} \end{aligned}$$

②

$$\begin{aligned} & \left(-\frac{3}{2}\right) - \left(-\frac{1}{12}\right) + \left(+\frac{5}{4}\right) \\ &= \left(-\frac{3}{2}\right) + \left(+\frac{1}{12}\right) + \left(+\frac{5}{4}\right) \\ &= \left(-\frac{18}{12}\right) + \left(+\frac{1}{12}\right) + \left(+\frac{5}{4}\right) \\ &= \left(-\frac{17}{12}\right) + \left(+\frac{15}{12}\right) \\ &= -\frac{2}{12} = -\frac{1}{6} \end{aligned}$$

③

$$\begin{aligned} & \left(+\frac{1}{3}\right) - \left(-\frac{1}{12}\right) + \left(+\frac{1}{6}\right) \\ &= \left(+\frac{4}{12}\right) + \left(+\frac{1}{12}\right) + \left(+\frac{1}{6}\right) \\ &= \left(+\frac{5}{12}\right) + \left(+\frac{2}{12}\right) = \frac{7}{12} \end{aligned}$$

22. 다음 중 옳은 것은?

- ① $\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{3} \times \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{4}$
② $(-1)^5 \times \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \times \frac{5}{6} = -\frac{1}{12}$
③ $\frac{4}{5} \div 2 + \frac{3}{4} \times \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{40}$
④ $\frac{3}{5} \times 2 - 2 \div \frac{1}{3} = \frac{2}{15}$
⑤ $\frac{4}{5} \div \frac{2}{3} + \frac{5}{3} \div \frac{5}{4} = \frac{1}{12}$

해설

- ① $\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{3} \times \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{12}$
② $(-1)^5 \times \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \times \frac{5}{6} = \frac{1}{12}$
③ $\frac{4}{5} \div 2 + \frac{3}{4} \times \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{40}$
④ $\frac{3}{5} \times 2 - 2 \div \frac{1}{3} = \left(-\frac{24}{5}\right)$
⑤ $\frac{4}{5} \div \frac{2}{3} + \frac{5}{3} \div \frac{5}{4} = \frac{38}{15}$

23. 두 유리수 a, b 에 대하여 $a > 0, b < 0$ 일 때, 다음 중 항상 옳은 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

㉠ $a - b < 0$	㉡ $a + b < 0$	㉢ $a^2 \times b > 0$
㉣ $a \times b^2 > 0$	㉤ $a^2 \div b^2 < 0$	

▶ 답 : 개

▶ 정답 : 1 개

해설

- ㉠ $a - b < 0 : -b > 0$ 이므로 $a - b > 0$ 이다.
㉡ $a + b < 0 : b$ 의 절댓값이 a 의 절댓값보다 더 클 때만 $a + b < 0$ 이다.
㉢ $a^2 \times b > 0 : a^2 > 0, b < 0$ 이므로 $a^2 b < 0$ 이다.
㉣ $a \times b^2 > 0 : a > 0, b^2 > 0$ 이므로 $ab^2 > 0$ 이다.
㉤ $a^2 \div b^2 < 0 : a^2 > 0, b^2 > 0$ 이므로 $a^2 \div b^2 > 0$ 이다.

24. 분배법칙을 이용하여 다음 계산을 하여라.

$$7.21 \times (-6) + 7.21 \times (-4)$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -72.1

해설

$$\begin{aligned} & 7.21 \times (-6) + 7.21 \times (-4) \\ &= 7.21 \times \{(-6) + (-4)\} \\ &= 7.21 \times (-10) \\ &= -72.1 \end{aligned}$$

25. 다음 중 문자를 사용한 식으로 나타낸 것으로 옳지 않은 것은?

- ① 한 변의 길이가 $a\text{ cm}$ 인 정사각형의 넓이 : $(a \times a)\text{ cm}^2$
- ② a 원의 5할 : $\left(a \times \frac{1}{2}\right)$ 원
- ③ 백의 자리의 숫자가 a , 십의 자리의 숫자가 b , 일의 자리의 숫자가 c 인 세 자리의 자연수 : $a \times b \times c$
- ④ 한 권에 a 원하는 공책을 3권을 사고, 2000원을 냈을 때의 거스름돈 : $2000 - (a \times 3)$ 원
- ⑤ 농도가 $a\%$ 인 소금물 500 g 에 들어 있는 소금의 양 : $\left(\frac{a}{100} \times 500\right)\text{ g}$

해설

③ 백의 자리의 숫자가 a 이면 $100 \times a$, 십의 자리의 숫자가 b 이면 $10 \times b$, 일의 자리의 숫자가 c 인 세 자리의 자연수는 $100 \times a + 10 \times b + c$

26. $x = -1, y = 3$ 일 때, $\frac{2x+y^2}{x^2}$ 의 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ -6

⑤ -7

해설

$$\frac{2x+y^2}{x^2} = \frac{2(-1)+3^2}{(-1)^2} = \frac{7}{1} = 7$$

27. 다음 식을 간단히 하여라.

$$-0.9(5x + 10) - \frac{18x - 27}{9}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $-6.5x - 6$

해설

$$\begin{aligned} & -0.9(5x + 10) - \frac{18x - 27}{9} \\ &= -0.9 \times 5x - 0.9 \times 10 - \frac{18x}{9} + \frac{27}{9} \\ &= -4.5x - 9 - 2x + 3 \\ &= -6.5x - 6 \end{aligned}$$

28. 1분당 5L 씩 나오는 정수기가 있다. x 분 동안 나온 물의 양을 y L 라 할 때, 25L의 물이 채워졌을 때 걸린 시간은 몇 분인가?

① 3분 ② 4분 ③ 5분 ④ 8분 ⑤ 10분

해설

1분에 5L가 나오므로 x 분 후에 나온 물의 양은 $y = 5 \times x$ (L)이다.

$y = 25$ 일 때, x 의 값을 구하면 $5x = 25$

$\therefore x = 5$ (분)

29. $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(1, -3)$ 과 점 $(b, 5)$ 를 지날 때, b 의 값을 구하면?

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

해설

$(1, -3)$ 을 대입하면 $-3 = \frac{a}{1}$

$\therefore a = -3$

$y = \frac{-3}{x}$ 가 $(b, 5)$ 를 지나므로

$$5 = \frac{-3}{b}$$

$$\therefore b = -\frac{3}{5}$$

30. 그래프가 좌표축에 한없이 가까워지는 한 쌍의 곡선의 형태를 띠는 그래프가 점 (4, -9) 를 지난다. y 의 값이 -18인 x 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$) 형태의 식이며,

$x = 4$ 일 때 $y = -9$ 이므로 $-9 = \frac{a}{4}$ 이며 $a = -36$ 이다.

따라서 그래프가 나타내는 식은 $y = -\frac{36}{x}$ 이므로
 y 의 값이 -18인 x 의 값은 2 이다.