

1. 'x는 -2 초과이고 3 이하이다.' 를 기호로 나타낼 때 옳은 것은?

- ① $-2 \leq x \leq 3$ ② $-2 \leq x < 3$ ③ $-2 < x \leq 3$
④ $-2 < x < 3$ ⑤ $-2 > x \geq 3$

해설

초과에는 등호가 빠지고 이하에는 등호가 들어간다.

2. 다음 중 두 유리수 -5.1 와 $\frac{14}{3}$ 사이에 있는 정수 중 절댓값이 가장 큰 정수는?

① -6 ② -5 ③ -4 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\frac{14}{3} = 4\frac{2}{3}$ 이므로,

-5.1 와 $4\frac{2}{3}$ 사이에 있는 정수는

$-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ 이므로 절댓값이 가장 큰 정수는 -5 이다.

3. $\left(+\frac{2}{5}\right) - \left(-\frac{1}{4}\right) + \left(-\frac{1}{5}\right)$ 을 계산하면?

① $\frac{2}{9}$

② $\frac{9}{20}$

③ $-\frac{9}{20}$

④ $\frac{1}{20}$

⑤ $-\frac{1}{20}$

해설

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} = \frac{2}{5} - \frac{1}{5} + \frac{1}{4} = \frac{1}{5} + \frac{1}{4} = \frac{9}{20}$$

4. $-\frac{1}{3} + 2.5 - \frac{7}{6} - \frac{1}{4}$ 을 계산하면?

① 3

② $\frac{3}{4}$

③ -3

④ $\frac{7}{12}$

⑤ -1.5

해설

분모를 12 로 통분하면

$$\frac{-4 + 30 - 14 - 3}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

5. a 가 2의 역수일 때, 다음 중 가장 큰 수는?

㉠ a

㉡ a^2

㉢ $(-a)^2$

㉤ $\frac{1}{a}$

㉥ $\frac{1}{a^2}$

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉤

해설

㉠ $a = \frac{1}{2}$

㉡ $a^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$

㉢ $(-a)^2 = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$

㉤ $\frac{1}{a}$ 은 a 의 역수이므로 $\frac{1}{a} = 2$

㉥ $\frac{1}{a^2}$ 은 a^2 의 역수이므로 $\frac{1}{a^2} = 4$

6. 두 유리수 a, b 가 $a \times b > 0$, $b \times c < 0$ 일 때, 다음 중 항상 양수인 것은?

- ① $b - a$ ② $a - b$ ③ $-\frac{c}{b}$ ④ $a - c$ ⑤ $a \times c$

해설

a, b 는 부호가 같고, b, c 는 부호가 다르므로

③ $-\frac{c}{b} > 0$

7. 다음 중 기호 $\times, \div$ 의 생략이 옳은 것은?

① $x \times 2 \times y \times y \times x = 2xxyy$

② $a \times c \times c \times c \times 1 = 1ac^4$

③ $4 \times (x + y) \times y = 4y(x + y)$

④ $x + y \div 5 = \frac{x}{y} + 5$

⑤ $(-7) \times x + y \div 7 = -7x + \frac{7}{y}$

해설

① $x \times 2 \times y \times y \times x = 2x^2y^2$

② $a \times c \times c \times c \times 1 = ac^3$

④ $x + y \div 5 = x + \frac{y}{5}$

⑤ $(-7) \times x + y \div 7 = -7x + \frac{y}{7}$

8. 시속 60km 의 속력으로 달리는 기차의 길이는 600m 이다. 이 열차가 터널을 통과하는데 걸리는 시간이 3 분이었다. 터널의 길이를 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 2400m

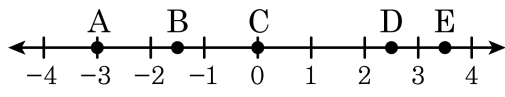
해설

터널의 길이를 x (km) 라고 하면 기차의 길이는 0.6km 이고 터널을 통과하는데 걸리는 시간은 $\frac{1}{20}$ 시간이다.

$$x + 0.6 = 60 \times \frac{1}{20}, x = 2.4$$

즉, 터널의 길이는 $2.4\text{km} = 2400\text{m}$ 이다.

9. 수직선 위의 점 A, B, C, D, E 가 나타내는 수로 옳지 않은 것은?



- ① 점 A 가 나타내는 수는 -3 이다.
- ② 점 B 가 나타내는 수는 $-\frac{3}{2}$ 이다.
- ③ 유리수를 나타내는 점은 모두 5 개 이다.
- ④ 음의 정수를 나타내는 점은 모두 1 개 이다.
- ⑤ 점 A 가 나타내는 수와 점 E 가 나타내는 수는 절댓값이 같다.

해설

⑤ 점 A 가 나타내는 수는 -3 , 점 B 가 나타내는 수는 3.5 이므로 절댓값은 다르다.

10. 두 정수 A , B 에 대하여 $|A| = 5$, $|B| = 7$ 일 때, $A + B$ 가 될 수 있는 값 중 가장 큰 값을 구하여라.

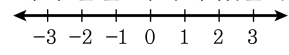
▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

절댓값이 5인 수는 $+5$, -5 이고, 절댓값이 7인 수는 $+7$, -7 이다.
따라서 $A = +5$, $A = -5$ 이고, $B = +7$, $B = -7$ 이다.
 $A + B$ 가 최댓값을 가질 때는 A 도 최댓값을 가지고 B 도 최댓값을 가질 때이다.
따라서 $A + B = 5 + 7 = 12$ 이다.

11. A 는 -3 보다 7 큰 수이고 B 는 1 보다 3 작은 수 일 때, 두 점 A, B 에서 같은 거리에 있는 점을 아래 수직선에서 찾으면?



- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$A = -3 + 7 = 4$, $B = 1 - 3 = -2$
 4 와 -2 에서 같은 거리에 있는 수는 1

12. $\frac{2x-1}{3} = \frac{x+4}{2}$ 의 해를 a , $\frac{2}{3}x + 0.5x - 2x - \frac{5}{3} = \frac{1}{2}x + 1$ 의 해를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=12$

해설

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

양변에 6을 곱하면

$$2(2x-1) = 3(x+4)$$

$$4x-2 = 3x+12$$

$$x=14, \therefore a=14$$

$$\frac{2}{3}x + 0.5x - 2x - \frac{5}{3} = \frac{1}{2}x + 1$$

양변에 30을 곱하면

$$20x + 15x - 60x - 50 = 15x + 30$$

$$-40x = 80$$

$$x = -2, \therefore b = -2$$

$$\therefore a+b = 14-2 = 12$$

13. 방정식 $2(1-3x)+2=2x$ 의 해가 $x=a$ 일 때, $a+\frac{1}{a}$ 의 값은?

① 1

② $\frac{3}{2}$

③ 2

④ $\frac{5}{2}$

⑤ 3

해설

$$2(1-3x)+2=2x$$

$$2-6x+2=2x$$

$$-8x=-4$$

$$x=\frac{1}{2}$$

$$\therefore a+\frac{1}{a}=\frac{1}{2}+2=\frac{5}{2}$$

14. 비례식 $\frac{1}{3} : 8 = \left(x + \frac{3}{4}\right) : (5 + x)$ 를 풀면?

- ① $-\frac{11}{23}$ ② $-\frac{13}{23}$ ③ $-\frac{13}{25}$ ④ $\frac{11}{25}$ ⑤ $\frac{13}{23}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{3} \times (5 + x) &= 8 \times \left(x + \frac{3}{4}\right) \\ \frac{5}{3} + \frac{1}{3}x &= 8x + 6 \\ \frac{23}{3}x &= -\frac{13}{3} \\ x &= -\frac{13}{23}\end{aligned}$$

15. 방정식 $\frac{x-2a}{3} = \frac{a-x}{4}$ 의 해가 $x=11$ 일 때, a 의 값은?

- ① -11 ② 7 ③ 0 ④ -3 ⑤ -2

해설

방정식 $\frac{x-2a}{3} = \frac{a-x}{4}$ 에 $x=11$ 을 대입해 주면,

$$\frac{11-2a}{3} = \frac{a-11}{4}$$

양변에 12 를 곱하면,

$$4(11-2a) = 3(a-11)$$

$$44-8a = 3a-33$$

$$11a = 77$$

$$\therefore a = 7$$

16. 학생들에게 연필을 나누어 주는데 한 학생에게 5 자루씩 나누어 주면 8 자루가 남고, 6 자루씩 나누어 주면 10 자루가 부족하다. 이때, 학생 수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 18 명

해설

학생 수를 x 명이라 할 때, 전체 연필의 개수가 일정하므로 다음과 같은 방정식을 세울 수 있다.

$$5x + 8 = 6x - 10$$

$$5x - 6x = -10 - 8$$

$$-x = -18$$

$$\therefore x = 18$$

따라서, 전체 학생 수는 18 명이다.

17. 어떤 수영장물의 물을 모두 퍼내려고 하는데, 양수기 A 를 사용하면 5 시간이 걸리고, 양수기 B 를 사용하면 8 시간이 걸린다고 한다. 오후 1 시부터 양수기 A 를 사용해서 물을 퍼내기 시작하여 도중에 양수기 B 를 함께 사용하여 정각 오후 5 시까지 물을 모두 퍼내려고 한다. 양수기 B 를 사용해야 하는 시간은?

- ① 1 시 36 분 ② 2 시 24 분 ③ 3 시 16 분
④ 3 시 24 분 ⑤ 3 시 34 분

해설

전체 일의 완성을 1 로 보면

A 가 1 시간 동안 할 수 있는 일의 양: $\frac{1}{5}$

B 가 1 시간 동안 할 수 있는 일의 양: $\frac{1}{8}$

B 를 사용한 시간을 x 라 하면 $\frac{1}{5} \times 4 + \frac{1}{8} \times x = 1$

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

즉, 1 시간 36 분 동안 사용해야 하므로 3시 24분부터 사용해야 한다.

18. $a = -\frac{1}{4}$ 일 때, 다음 보기의 식을 그 값이 큰 것부터 차례로 나열한 것으로 알맞은 것은?

보기

$-\frac{1}{a^2}, \quad a^2, \quad -\frac{1}{a}$

- ① $-\frac{1}{a^2}, \quad -\frac{1}{a}, \quad a^2$
- ② $-\frac{1}{a^2}, \quad a^2, \quad -\frac{1}{a}$
- ③ $-\frac{1}{a}, \quad a^2, \quad -\frac{1}{a^2}$
- ④ $a^2, \quad -\frac{1}{a}, \quad -\frac{1}{a^2}$
- ⑤ $a^2, \quad -\frac{1}{a^2}, \quad -\frac{1}{a}$

해설

$$-\frac{1}{a^2} = -1 \div a^2 = -1 \div \frac{1}{16} = -1 \times 16 = -16$$
$$a^2 = \left(-\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}$$
$$-\frac{1}{a} = -1 \div a = -1 \div \left(-\frac{1}{4}\right) = -1 \times (-4) = 4$$
$$4 > \frac{1}{16} > -16 \text{ 이므로 큰 것부터 나열하면 } -\frac{1}{a}, \quad a^2, \quad -\frac{1}{a^2} \text{ 이다.}$$

19. 다음 중 $5b$ 와 동류항이 아닌 것은?

- ① $-\frac{1}{2}b$ ② $3b$ ③ $0.15b$ ④ $4b^2$ ⑤ $\frac{b}{12}$

해설

④ 문자는 같지만 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

20. $-\frac{1}{3}(2x+1)+\frac{1}{2}\left(6x+\frac{1}{3}\right)=ax+b$ 일 때, $\frac{b}{a}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{b}{a} = -\frac{1}{14}$

해설

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

$$-\frac{2}{3}x-\frac{1}{3}+3x+\frac{1}{6}=ax+b$$

$$\frac{7}{3}x-\frac{1}{6}=ax+b$$

$$a=\frac{7}{3}, b=-\frac{1}{6} \text{ 이므로}$$

$$\therefore \frac{b}{a} = \left(-\frac{1}{6}\right) \div \left(\frac{7}{3}\right)$$

$$= \left(-\frac{1}{6}\right) \times \left(\frac{3}{7}\right)$$

$$= -\frac{1}{14}$$

21. $a(x^2 + 2x + 3) - \frac{2}{3}\{x^2 - (4 + 7x) + b\}$ 가 x 에 관한 일차식이면서
단항식이 될 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

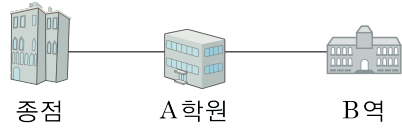
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{23}{3}$

해설

$$\begin{aligned} & a(x^2 + 2x + 3) - \frac{2}{3}\{x^2 - (4 + 7x) + b\} \\ &= ax^2 + 2ax + 3a - \frac{2}{3}x^2 + \frac{8}{3} + \frac{14}{3}x - \frac{2}{3}b \\ &= ax^2 - \frac{2}{3}x^2 + \frac{14}{3}x + 2ax + 3a - \frac{2}{3}b + \frac{8}{3} \\ & a - \frac{2}{3} = 0 \text{ 이므로 } \therefore a = \frac{2}{3} \\ & 3 \times \frac{2}{3} - \frac{2}{3}b + \frac{8}{3} = 0 \text{ 이므로 } 2 - \frac{2}{3}b + \frac{8}{3} = 0 \\ & \therefore b = 7 \text{ 일 때, 단항식을 만족한다.} \\ & \therefore a + b = \frac{2}{3} + 7 = \frac{23}{3} \end{aligned}$$

22. 버스가 종점에서 10 명의 승객을 태우고 출발하였다. 다음 정거장인 A 학원 앞에서 8 명의 승객이 내리고 B 역 앞에서 15 명이 탔다. 그리고 A 학원 앞에서 탄 승객 수는 B 역에서 내린 승객수의 3 배였다. 버스가 B 역 앞에서 출발할 때 승객수가 25 명이었다면 A 학원 앞에서 버스에 탄 승객은 몇 명인가?



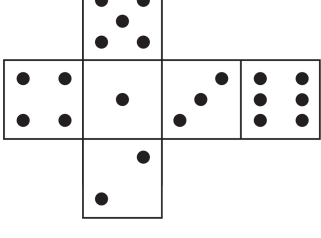
- ① 8 명 ② 10 명 ③ 11 명 ④ 12 명 ⑤ 14 명

해설

A 학원에서 탄 승객 수를 x 명이라고 하면

$$10 + x - 8 + 15 - \frac{1}{3}x = 25 \text{ 에서 } x = 12$$

23. 다음 그림은 어떤 주사위의 전개도이다. 이 주사위를 몇 회 던졌을 때, 위에 나타나는 눈의 합을 x , 보이지 않는 부분의 눈의 합을 y 라 하여 점 P (x,y) 라 하자. 주사위를 몇 회 던졌더니 점 P 의 좌표가 (18, y) 가 되었다. y 의 최솟값과 최댓값의 합을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 111

해설

던진 횟수를 n 이라 하면 마주보는 면의 합이 7 이므로 $x+y = 7n$ 의 관계가 성립한다. (1,6) (2,5) (3,4) (4,3) (5,2) (6,1) 에서 (6,1) 이 3번 나올 때가 최소, (1,6) 이 18번 나올 때가 최대이므로
 y 의 최솟값은 3, y 의 최댓값은 $6 \times 18 = 108$
 $\therefore$ 합은 111

24. 무게가 x g 인 어느 과일의 물과 물이 아닌 부분의 무게 비율이 4 : 1 이다. 이 과일을 건조하여 물과 물이 아닌 부분의 무게 비율이 3 : 1 이 되도록 만들면 과일의 무게는 몇 g 이 되는지 x 를 사용한 식으로 나타내어라.

▶ 답 : $\frac{4}{5}x$ g

▷ 정답 : $\frac{4}{5}x$ g

해설

과일의 물인 부분을 $4a$ (g) , 물이 아닌 부분을 a (g) 이라 두면,

$x = 5a$, $a = \frac{x}{5}$ 이다.

$\therefore$ (건조한 사과의 무게) $= 3a + a = 4a = \frac{4}{5}x$ (g)

25. 현정이는 매일 오후 8시에 학원 앞에서 집에서 출발한 아버지와 만나 차를 타고 집으로 돌아온다. 어느 날 현정이는 평소보다 조금 일찍 학원을 마쳐서 1.5 m/s의 속도로 10분 간 집 쪽으로 걸어가다가 평소와 같은 시간에 출발한 아버지의 차와 마주쳐 집으로 돌아왔더니 평소보다 3분 일찍 집에 도착하였다. 아버지는 항상 일정한 속도로 차를 운행한다고 할 때, 차의 속도를 구하여라.

▶ 답: m/s

▷ 정답: 5 m/s

해설

학원에서 집까지의 거리를 x (m), 아버지 차의 속도를 y (m/s)라 두면,

$$\frac{x - 1.5 \times 60 \times 10}{y} + 60 \times 3 = \frac{x}{y}$$

$$x - 900 + 180y = x$$

이고, $y = 5$ 이다.

따라서 차의 속도는 5 (m/s) 이다.