

1. $\frac{6}{5} \div \frac{1}{A} \div y \div (-3.2)$ 를 나눗셈 기호를 생략하면 $\frac{1}{By}$ 일 때, $A \times B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $-\frac{8}{3}$

해설

$$\frac{6}{5} \div \frac{1}{A} \div y \div (-3.2) = \frac{6}{5} \times A \times \frac{1}{y} \times \left(-\frac{10}{32}\right) = -\left(\frac{3A}{8y}\right) = \frac{1}{By}$$

이다.

$\therefore A \times B$ 의 값은 $-\frac{8}{3}$ 이다.

2. 두 지점 A, B 를 왕복하는데 A 지점에서 B 지점으로 갈 때는 시속 4km 로 걸어가고, B 지점에서 A 지점으로 돌아올 때는 시속 6km 로 뛰어서 총 3 시간이 걸렸다. 출발 할 때 걸린 시간과 돌아올 때 걸린 시간을 각각 구하여라.

▶ 답 : 시간

▶ 답 : 시간

▷ 정답 : $\frac{9}{5}$ 또는 1.8 시간

▷ 정답 : $\frac{6}{5}$ 또는 1.2 시간

해설

A, B 사이의 거리를 x km 라 하면

$$\text{출발할 때 걸린 시간 : (시간)} = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = \frac{x}{4}(\text{시간})$$

$$\text{돌아올 때 걸린 시간 : (시간)} = \frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = \frac{x}{6}(\text{시간})$$

$$\frac{\frac{x}{4} + \frac{x}{6}}{3x + 2x} = 3$$

$$5x = 36$$

$$\therefore x = \frac{36}{5}$$

따라서

$$(\text{출발할 때 걸린 시간}) = \frac{36}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{9}{5}(\text{시간},$$

$$(\text{돌아올 때 걸린 시간}) = \frac{36}{5} \times \frac{1}{6} = \frac{6}{5}(\text{시간})$$

3. $a = -\frac{1}{4}$ 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 $-\frac{1}{a^2}, -\frac{1}{a}, a^2$

② $-\frac{1}{a^2}, a^2, -\frac{1}{a}$

③ $-\frac{1}{a}, a^2, -\frac{1}{a^2}$

④ $a^2, -\frac{1}{a}, -\frac{1}{a^2}$

⑤ $a^2, -\frac{1}{a^2}, -\frac{1}{a}$

해설

$$-\frac{1}{a^2} = -1 \div a^2 = -1 \div \frac{1}{16} = -1 \times 16 = -16$$

$$a^2 = \left(-\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}$$

$$-\frac{1}{a} = -1 \div a = -1 \div \left(-\frac{1}{4}\right) = -1 \times (-4) = 4$$

$4 > \frac{1}{16} > -16$ 이므로 큰 것부터 나열하면 $-\frac{1}{a}, a^2, -\frac{1}{a^2}$ 이다.

4. 다음 중 항의 개수가 다른 것은?

① $\frac{a^2bc}{d}$

② $3a + 2b^2$

③ $5xy - 3y$

④ $4abc - 5y$

⑤ $3 + 3x$

해설

① 항의 개수가 1 개이다.

②, ③, ④, ⑤ 항의 개수가 2개이다.

5. 다음 보기 중 옳지 않은 것은?

보기

- ㉠ $ax \times b \div c$ 는 항이 2 개이다.
- ㉡ $-5x + 4a$ 의 일차항의 계수는 -5 이고, 상수항은 $4a$ 이다.
- ㉢ $5x^2 - 4x + 3 - 5(x^2 - 1)$ 은 일차식이다.
- ㉤ $2ab + 2a + 2b + 2$ 의 차수는 2 이다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉤ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉤ ⑤ ㉢, ㉤

해설

- ㉠ $\frac{abx}{c}$ 는 항이 1 개이다.
- ㉡ $4a$ 는 상수항이 아니다.

6. x 의 계수가 2인 일차식이 있다. $x=2$ 일 때 식의 값을 a , $x=5$ 일 때 식의 값을 b 라고 할 때, $b-a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

일차식을 $2x+k$ 라 하면

$$a=4+k$$

$$b=10+k$$

$$\therefore b-a=(10+k)-(4+k)=10+k-4-k=6$$

7. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

① $(-3x+6) \times \frac{1}{2} = (4.5x-9) \div (-3)$

② $\left(\frac{7}{3}x - \frac{14}{9}\right) \div \left(-\frac{7}{3}\right) = -\left(x - \frac{2}{3}\right)$

③ $\left(-\frac{3}{5}x + 0.6\right) \div \left(\frac{1}{5}\right) = (x-1) \div \left(-\frac{1}{3}\right)$

④ $(0.9x+0.1) \div \left(-\frac{7}{10}\right) = \frac{1}{7} \times (3x-7)$

⑤ $(-0.3) \times \left(\frac{5}{3}x - \frac{5}{6}\right) = (10x-5) \div 20$

해설

① $(-3x+6) \times \frac{1}{2} = (4.5x-9) \div (-3)$
 $= -1.5x+3$

② $\left(\frac{7}{3}x - \frac{14}{9}\right) \div \left(-\frac{7}{3}\right) = -\left(x - \frac{2}{3}\right) = -x + \frac{2}{3}$

③ $\left(-\frac{3}{5}x + 0.6\right) \div \left(\frac{1}{5}\right) = (x-1) \div \left(-\frac{1}{3}\right)$
 $= -3x+3$

④ $(0.9x+0.1) \div \left(-\frac{7}{10}\right) = -\frac{9}{7}x - \frac{1}{7}$
 $\frac{1}{7} \times (3x-7) = \frac{3}{7}x - 1$

⑤ $(-0.3) \times \left(\frac{5}{3}x - \frac{5}{6}\right) = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}$
 $(10x-5) \div 20 = \frac{1}{2}x - \frac{1}{4}$

8. 가 다른 하나는?

- ① $(2x+3)=\square+(x+2)$
② $\square-\frac{1}{2}x=\frac{2}{3}\left(\frac{3}{4}x+\frac{3}{2}\right)$
③ $(3x+4)+\square=(x+5)-(-3x)$
④ $(9x+9)-\square=\frac{1}{2}(16x+8)$
⑤ $\frac{3}{5}\times 5x-2\left(x-\frac{1}{2}\right)=\square$

해설

- ① $\square=(2x+3)-(x+2)$ 이므로 $\square=x+1$ 이다.
② $\square=\frac{2}{3}\left(\frac{3}{4}x+\frac{3}{2}\right)+\frac{1}{2}x$ 이므로 $\square=x+1$ 이다.
③ $\square=(x+5)-(-3x)-(3x+4)$ 이므로 $\square=x+1$ 이다.
④ $(9x+9)-\frac{1}{2}(16x+8)=\square$ 이므로 $\square=x+5$ 이다.
⑤ $\frac{3}{5}\times 5x-2\left(x-\frac{1}{2}\right)=\square$ 이므로 $\square=x+1$ 이다.

9. 다음 등식 중에서 x 에 관한 항등식인 것을 모두 고르면?

① $2x - 3 = 3 - 2x$

② $4x - 3 = 2(2x - 1) - 1$

③ $x^2 - 2x + 3 = 3 + x(x - 2)$

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

⑤ $3x + 4(x - 3) = 4(2x + 3) - x$

해설

② $2(2x - 1) - 1 = 4x - 3$

③ $3 + x(x - 2) = x^2 - 2x + 3$

좌변과 우변이 같으므로 항등식이다.

10. 다음 과정에서 이항이 이용된 것을 고르면?

① $-\frac{1}{2x} = 4, x = -8$

② $6x = -9, x = -\frac{3}{2}$

③ $\frac{x+3}{2} = 4, x+3 = 8$

④ $3x - 4 = 1 - 2x, 5x = 5$

⑤ $\frac{3}{2}x = 1, x = \frac{2}{3}$

해설

④

$$3x - 4 = 1 - 2x$$

$$3x + 2x = 1 + 4$$

$$5x = 5$$

11. 사탕가게를 하는 지윤이는 도매시장에서 사탕을 6 개에 1800 원의 가격으로 사 왔다. 그 중의 $\frac{2}{3}$ 는 3 개에 1500 원의 가격으로 팔고, 나머지는 2 개에 900 원의 가격으로 팔아서 모두 27500 원의 이익이 남았다. 지윤이가 산 사탕은 모두 몇 개인지 구하면?

- ① 120 개 ② 150 개 ③ 180 개
④ 210 개 ⑤ 240 개

해설

지윤이가 산 사탕의 개수를 x 개라 하면

$$300x + 27500 = \frac{2}{3} \times x \times 500 + \frac{1}{3} \times x \times 450$$

$$300x + 27500 = \frac{1000}{3}x + 150x$$

$$150x - \frac{1000}{3}x = -27500$$

$$\therefore x = 150$$

12. 집에서 학교까지 시속 4 km로 걸어가면 시속 12 km로 자전거를 타고 갈 때보다 30분이 더 걸린다. 집에서 학교까지의 거리는?

① 2 km ② 3 km ③ 4 km ④ 5 km ⑤ 6 km

해설

집과 학교 사이의 거리를 x km라 하면,

$$\frac{x}{4} - \frac{x}{12} = \frac{1}{2}$$

$$3x - x = 6$$

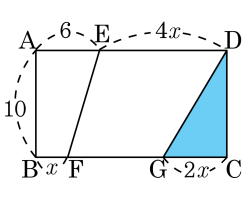
$$2x = 6$$

$$\therefore x = 3$$

따라서, 집과 학교 사이의 거리는 3 km이다.

13. 다음 직사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이가 30 일 때, □ABCD 의 넓이를 구한 것은?

- ① 100
- ② 120
- ③ 140
- ④ 160
- ⑤ 180



해설

색칠한 부분은 삼각형이므로 넓이는 (밑변) × (높이) ÷ 2 로 구한다.

$2x \times 10 \div 2 = 30, \quad x = 3$ 이다.

직사각형의 넓이는 (가로) × (세로) 이므로 가로 $6 + 4x$, 세로 10 의 곱을 구한다.

$x = 3$ 이므로 넓이는 180 이다.

14. 학생 20 명이 수학 시험을 본 결과 10 점이 a 명, 9 점이 b 명, 8 점이 c 명이고 나머지는 모두 7 점이었다. 이때, 전체 학생의 수학 점수의 평균을 a, b, c 를 사용하여 간단히 나타냈을 때 각 계수의 총합(상수항 포함)을 소수로 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7.3

해설

$$(a\text{명의 총점}) = 10 \times a = 10a$$

$$(b\text{명의 총점}) = 9 \times b = 9b$$

$$(c\text{명의 총점}) = 8 \times c = 8c$$

$$(\text{나머지 학생의 총점}) = 7(20 - a - b - c)$$

$$\begin{aligned}(\text{평균}) &= \frac{10a + 9b + 8c + 7(20 - a - b - c)}{3a + 2b + c + \overset{20}{140}} \\ &= \frac{\quad}{20}\end{aligned}$$

$$\therefore \frac{3 + 2 + 1 + 140}{20} = \frac{146}{20} = 7.3$$

15. 다음 중 등식으로 나타낼 수 있는 것을 모두 찾으면?

① 어떤 수에 -2 를 더한 수는 자연수이다.

② x 를 3 으로 나누면 4 가 된다.

③ 어떤 수의 절댓값은 양수이다.

④ 돼지 x 마리의 다리는 모두 16 개이다.

⑤ 어떤 수의 제곱은 양수이다.

해설

① $x + (-2) > 0$

② $x \div 3 = 4$

③ $|x| > 0$

④ $4 \times x = 16$

⑤ $x^2 > 0$

16. x 에 관한 일차방정식 $\frac{x-(2a+6)}{3} = 2x-2b-2$ 의 해가 $x=a$ 일 때, $\frac{4a+4b}{a+2b}$ 의 값을 구하면?

- ① $\frac{10}{5}$ ② $\frac{11}{5}$ ③ $\frac{11}{5}$ ④ $\frac{12}{5}$ ⑤ $\frac{13}{5}$

해설

주어진 방정식의 양변에 3을 곱하고 $x=a$ 를 대입하면

$$a-(2a+6)=6a-6b-6$$

$$-7a=-6b$$

$a=6k, b=7k$ ($k \neq 0$)라 하면

$$\frac{24k+28k}{6k+14k} = \frac{52k}{20k} = \frac{13}{5}$$

17. x 에 관한 일차방정식 $\frac{5}{3}x + \frac{2-x}{9} = \frac{1}{2}(x-1)$ 에서 5를 잘못 보고 풀었더니 $x = -1$ 의 해를 얻었다. 5를 얼마로 잘못 보았는가?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 알 수 없다

해설

5를 a 라 하고 $x = -1$ 을 대입하면

$$\frac{-a}{3} + \frac{2+1}{9} = \frac{1}{2}(-1-1)$$

$$-6a + 6 = -18$$

$$-6a = -24$$

$$a = 4$$

18. 두 방정식 $0.3(x-2)+0.4(ax+2)=-0.1(x+2)$, $\frac{x+b}{2}-(x-1)=x+\frac{1}{2}$ 에 대해 공통인 해가 존재하고, 그 해가 방정식 $(x-3): \frac{3x-1}{2}=2:1$ 의 해가 된다고 한다. 이때, 상수 a, b 의 합 $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$$(x-3): \frac{3x-1}{2}=2:1 \text{에서}$$

$$3x-1=x-3$$

$$\therefore x=-1$$

$$\text{i) } 0.3(x-2)+0.4(ax+2)=-0.1(x+2)$$

$$3x-6+4ax+8=-x-2$$

$$4ax=-4x-4 \text{에 } x=-1 \text{을 대입하면}$$

$$-4a=0$$

$$\therefore a=0$$

$$\text{ii) } \frac{x+b}{2}-(x-1)=x+\frac{1}{2}$$

$$x+b-2x+2=2x+1 \text{에 } x=-1 \text{을 대입하면}$$

$$\therefore b=-4$$

$$\therefore a+b=0+(-4)=-4$$

19. 세 자리 자연수 abc 는 각 자릿수를 더하면 9가 된다. 백의 자리와 십의 자리를 바꾼 수 bac 는 abc 보다 90만큼 작고, 백의 자리와 십의 자리와 일의 자리를 모두 바꾼 수 cab 는 bca 보다 180만큼 크다. 처음의 수 세 자리 자연수 abc 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 324

해설

세 자리의 자연수를 $100a + 10b + c$ 라고 두면,
 $a + b + c = 9$

$100b + 10a + c + 90 = 100a + 10b + c$ 에서

$90a - 90b - 90 = 0, a = b + 1$

$100c + 10b + a - 180 = 100b + 10c + a$ 에서

$90b - 90c + 180 = 0, c = b + 2$

따라서 $a + b + c = 9$ 에서

$b + 1 + b + b + 2 = 9$

$3b = 6$

$\therefore b = 2, a = 3, c = 4$

따라서 처음의 수 세 자리 자연수는 324이다.

20. 어떤 상품의 정가의 30 % 를 할인하여 판매하면 원가에서 5 % 의 이익이 발생한다. 이 상품의 정가는 원가에 몇 % 이익을 붙여서 책정된 것인지 구하여라.

▶ 답 : %

▶ 정답 : 50%

해설

상품의 정가를 x , 원가를 y 라 두면,

$$\frac{7}{10}x = \frac{21}{20}y, x = \frac{3}{2}y \text{ 이다.}$$

따라서 정가는 원가의 50% 만큼 이익을 붙여 책정되었다.

21. 어떤 일을 완성하는 데 A 는 4 일, B 는 16 일이 걸린다고 한다. 이 일을 A 가 3 일 동안 하고, 그 나머지 일을 B 가 마무리 하였을 때, B 는 이 일을 몇 일 동안 했을까?

① 1 일 ② 2 일 ③ 3 일 ④ 4 일 ⑤ 5 일

해설

전체 일을 1 로 두고 B 가 이 일을 x 일 동안 하였다고 하면,

$$\frac{1}{4} \times 3 + \frac{1}{16} \times x = 1$$

$$\frac{3}{4} + \frac{x}{16} = 1$$

$$12 + x = 16$$

$$\therefore x = 4(\text{일})$$

22. 집 앞에서 평균 40 km/h로 달리는 버스를 30분간 탄 후, $\frac{3}{2}$ m/s의 속력으로 10분을 걸어서 학교에 도착했다. 학교까지의 거리는 몇 km인지 구하여라.

▶ 답: km

▶ 정답 : 20.9km

해설

40 km/h로 달리는 버스를 30분간 타고 간 거리는 $40 \times \frac{1}{2} = 20$ (km) 이다.

 $\frac{3}{2}$ m/s의 속력으로 10분을 걸은 거리는
$$\frac{3}{2} \times 10 \times 60 = 900 \text{ (m) 이다.}$$

따라서 학교까지의 거리는 20.9 (km) 이다.

23. 타원형의 운동장의 한 지점에서 A가 출발하여 20 m/min의 속력으로 달린다. A가 출발한 지 10분 후에 B가 같은 지점에서 A와 같은 방향으로 100 m/min의 속력으로 달린다. 이때, A와 B가 처음 마주치고 난 후 25분 후에 두 번째로 마주쳤다. 이 운동장의 같은 지점에서 A가 4분 먼저 출발하여 서로 반대방향으로 달린다고 하면 B가 출발한 지 몇 분 만에 A와 B가 마주치는지 구하여라.

▶ 답 : 분

▷ 정답 : 16분

해설

A의 속도가 20 m/min이므로, B가 출발할 때 A는 200 m를 가 있다.

운동장의 둘레를 x 라 두면, B는 A보다 x (m)를 더 가야 둘은 두 번째 만난다.

$$100 \times 25 - 20 \times 25 = 2000, x = 2000 \text{ 이다.}$$

A가 4분 동안 가는 거리는 80 m이므로,

4분 후 B가 출발해서 둘이 처음 만나는 시간은 1920 m를 움직였을 때이다.

∴ A와 B가 마주치는 시간은

$$\frac{1920}{20 + 100} = 16 \text{ (분)}$$

24. 8% 의 소금물 250 g 에 같은 양의 물과 소금을 넣어 10% 의 소금물을 만들려고 한다. 몇 g 의 물 과 소금을 넣어야 하는가? (단, 소수 첫째 자리에서 반올림하여 나타내어라)

① 5 g

② 6 g

③ 7 g

④ 8 g

⑤ 9 g

해설

더 넣은 물과 소금의 양을 x g 이라 하면

$$\frac{8}{100} \times 250 + x = \frac{10}{100} (250 + 2x)$$

$$2000 + 100x = 2500 + 20x$$

$$80x = 500$$

$$\therefore x = \frac{25}{4} = 6.25$$

따라서 소수 첫째자리에서 반올림하여 나타내면 6 g 이다.

25. 4%의 소금물 100g과 6%의 소금물 150g 중 같은 양을 털어내어 서로 바꾸었더니 두 소금물의 농도가 같아졌다. 털어낸 소금물의 양을 구하여라.

▶ 加 | 書

▶ 정답 : 60g

해설

4%의 소금물 100g의 소금의 양은 4g이고, 6%의 소금물 150g의 소금의 양은 9g이다.

떨어낸 소금물의 양을 x (g) 이라 두면,

4%의 소금물 100g의 떨어낸 x (g)에서 소금의 양은 $\frac{1}{25}x$ 이고,
6%의 소금물 150g의 떨어낸 y (g)에서 소금의 양은 $\frac{3}{50}y$ 이다.

6%의 소금물 150g의 털어낸 x (g)에서 소금의 양은 $\frac{3}{50}x$ 이다.

$$\frac{4 - \frac{1}{25}x + \frac{3}{50}x}{100} = \frac{9 - \frac{3}{50}x + \frac{1}{25}x}{150}$$

$$3\left(4 + \frac{1}{50}x\right) = 2\left(9 - \frac{1}{50}x\right)$$

$$\frac{1}{10}x = 6$$

$$\therefore x = 60$$

따라서 떨어진 소금물의 양은 60 (g) 이다.