

단원 종합 평가

1. $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 가장 큰 정수를 나타내고, $\langle x \rangle$ 는 $x - [x]$ 일 때, 다음을 계산하여라.

$$\langle -3.4 \rangle \times [-7] \div \left\langle \frac{19}{5} \right\rangle \quad [\text{배점 3, 중하}]$$

▶ 답 :

▶ 정답 : $-\frac{21}{4}$

해설

$$\begin{aligned} \langle -3.4 \rangle &= -3.4 - (-4) = 0.6 \\ [-7] &= -7 \\ \left\langle \frac{19}{5} \right\rangle &= \frac{19}{5} - 3 = \frac{4}{5} \\ (\text{준식}) &= 0.6 \times (-7) \div \frac{4}{5} = -\frac{21}{4} \end{aligned}$$

2. 18%의 소금물 300g이 있다. 18%의 소금물에 물 ag 을 부으면 13.5%의 소금물이 되고, 처음의 18%의 소금물에서 물 bg 을 증발시키면 24%의 소금물이 된다. 이 때, $a + b$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 175

해설

$$\begin{aligned} \text{소금의 양} : 300 \times \frac{18}{100} &= 54 \\ \frac{54}{300 + a} &= \frac{13.5}{100} \quad \therefore a = 100 \\ \frac{54}{300 - b} &= \frac{24}{100} \quad \therefore b = 75 \\ \therefore a + b &= 175 \end{aligned}$$

3. 등식 $ax - 5 = 3(x + 1) + b$ 가 x 에 대한 항등식일 때, $a + b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① -5 ② -2 ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

해설

$$ax - 5 = 3(x + 1) + b = 3x + 3 + b \text{ 이므로 } a = 3, b = -8 \text{ 이다. 따라서 } a + b = -5 \text{ 이다.}$$

4. 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자의 합이 11인 두 자리의 정수가 있다. 이 수의 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 서로 바꾸어 놓은 수는 처음 수의 4배보다 24만큼 작다. 처음 수를 a , 바꾼 수를 b 라 하면 $2a - b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① 74 ② 47 ③ 155
④ 507 ⑤ -34

해설

처음 수의 십의 자리 숫자를 x 라고 하면, 일의 자리 숫자는 $11 - x$ 이다.

$$4(10x + 11 - x) = 10(11 - x) + x + 24$$

$$\therefore x = 2$$

$$\therefore a = 29, b = 92$$

따라서 $2a - b = -34$ 이다.

5. 어떤 물통에 물을 가득 채우는데 A 호스로는 30 분, B 호스로는 40 분이 걸리며, 또 가득찬 물을 C 호스로 빼는 데는 1 시간이 걸린다. 세 호스를 동시에 사용하여 물을 채우는 데 몇 분이 걸리겠는가?

[배점 4, 중중]

- ① 20 분 ② $13\frac{1}{3}$ 분 ③ 24 분
④ 36 분 ⑤ 50 분

해설

물통의 양을 1로 놓으면 가득 채우는데 30 분 걸리는 A 호스로 1 분동안 채우는 양이 $\frac{1}{30}$, 마찬가지로 B 호스는 $\frac{1}{40}$ 이다. 물을 가득 채우는데 걸리는 시간을 x 분이라고 하면 A, B 호스로는 물을 채우고 C 호스로는 물을 빼내게 된다. 그러므로 $\frac{x}{30} + \frac{x}{40} - \frac{x}{60} = 1$
 $x = 24$ (분)

6. 다음 보기 중에서 문자를 사용하여 나타낸 식으로 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ $a m + b \text{ cm} : ((100 \times a) + b) \text{ cm}$
㉡ $x \text{ km}$ 의 거리를 시속 2 km 로 걸어갈 때 걸리는 시간 : $x \times 2$
㉢ 정가가 x 원인 아이스크림을 35% 할인해서 살 때의 금액 : $(x \times \frac{13}{20})$ 원
㉣ x 원의 5할 b 푼 : $(x \times \frac{1}{2} + x \times \frac{b}{100})$ 원
㉤ 물 $x \text{ L}$ 가 들어 있는 빈 물통에 2분당 8 L 씩 물을 채울 때, m 분 후 물통에 들어 있는 물의 양 : $(x + 8 \times m) \text{ L}$

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

㉡ (시간) = $\frac{(\text{거리})}{(\text{속력})} = \frac{x}{2}$ (시간)

㉤ 2 분당 8 L 씩 물을 채우므로 1분당 4 L 씩 물을 채운다. 따라서 m 분 후 물통에 들어 있는 물의 양은 $(x + 4 \times m) \text{ L}$

7. 방정식 $-3x+4=\frac{1}{2}$ 을 등식의 성질을 이용하여 $x=a$, $3x=b$, $cx=-14$ 의 서로 다른 모양으로 각각 나타내었을 때, $a\div b\times c$ 의 값을 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: -4

해설

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

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

$$-3x=-\frac{7}{2}$$

양변에 4 를 곱하면

$$-12x=-14$$

$$\therefore c=-12$$

$-12x=-14$ 의 양변을 (-4) 로 나누면

$$-3x=-\frac{7}{2} \text{ 의 양변에 } (-1) \text{ 을 곱하면}$$

$$3x=\frac{7}{2}$$

$$\therefore b=\frac{7}{2}$$

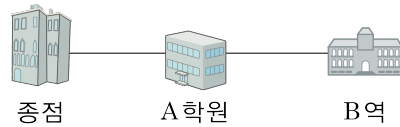
$$3x=\frac{7}{2} \text{ 의 양변을 } 3 \text{ 으로 나누면}$$

$$x=\frac{7}{6}$$

$$\therefore a=\frac{7}{6}$$

$$a\div b\times c=\frac{7}{6}\div\frac{7}{2}\times(-12)=\frac{7}{6}\times\frac{2}{7}\times(-12)=-4$$

8. 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?



[배점 5, 중상]

- ① 8 명 ② 10 명 ③ 11 명
 ④ 12 명 ⑤ 14 명

해설

A 학원에서 탄 승객 수 : x

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

9. A와 B가 처음 만났을 때, B의 나이는 A의 나이의 3 배였다. 현재 A의 나이는 꼭 그 때의 B의 나이이다. a 년 후, A의 나이가 현재 나이의 3배가 될 때, A와 B의 나이를 합하면 100세가 된다고 한다. 현재 A와 B의 나이의 합을 구하시오. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 40세

해설

처음 만났을 때, A의 나이를 x 라 하면 B의 나이는 $3x$ 이다. 처음에 만나고 나서 현재까지 t 년이 지났다고 하면, $x + t = 3x$ 이므로, $t = 2x$
 t 년이 지났으므로, 현재 A는 $3x$ 이고 B는 $3x + 2x = 5x$
 또, a 년 후 A는 현재의 나이의 3배가 되므로,
 $3x + a = 3x \times 3$
 $\therefore a = 6x$
 그 때, B는 $5x$ 에 a 년이 지났으므로,
 $5x + 6x = 11x$
 따라서 $9x + 11x = 100$
 $\therefore x = 5$
 $\therefore 15 + 25 = 40$ (세)

10. $a \times (-3) \times a \times b \times b \times (-1)$ 을 곱셈 기호를 생략하여 나타내면? [배점 5, 상하]

- ① $-3ab^2$ ② a^2b^2
 ③ $(-3a^2) + (-b^2)$ ④ $3a^2b^2$
 ⑤ $3a^2 + (-b^2)$

해설

곱셈 기호를 생략할 때,
 (1) 숫자는 문자 앞에
 (2) 문자는 알파벳 순서로
 (3) 같은 문자는 거듭제곱의 꼴로
 (4) 문자 앞에 숫자 1 은 생략한다.
 따라서 $a \times (-3) \times a \times b \times b \times (-1) = 3a^2b^2$

11. x 에 관한 일차방정식 $\frac{3x-a}{2} = 0.8 - 0.1x$ 의 해가 음수가 되도록 하는 정수 a 의 최댓값을 구하여라.
 [배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

주어진 식의 양변에 10 을 곱하면 $15x - 5a = 8 - x$
 $16x = 8 + 5a$
 $x = \frac{8+5a}{16}$
 $\frac{8+5a}{16} < 0$ 이므로 $8 + 5a < 0$
 $8 + 5 \times (-1) = 3$
 $8 + 5 \times (-2) = -2$
 따라서 a 의 최댓값은 -2 이다.

12. 다음 수 배열표에서 색칠된 부분과 같은 모양으로 5 개를 묶었을 때, 그 합이 371 이 되는 수 중에서 가장 작은 수를 구하여라.

1	3	5	7	9	11	13	15
17	19	21	23	25	27	29	31
33	35	37	39	41	43	45	47
49	51	53	55	57	59	61	63

[배점 5, 상하]

▶ 답:

▷ 정답: 59

해설

색칠된 부분의 가장 작은 수를 n 이라 두면,
색칠된 부분의 수는 작은 순서부터 $n, n+2, n+18,$
 $n+20, n+36$ 이다.

$$n + n + 2 + n + 18 + n + 20 + n + 36 = 371 \text{ 에서}$$

$$5n + 76 = 371$$

$$5n = 295$$

따라서 합이 371이 되는 수 중에서 가장 작은 수는
59이다.

13. 어느 과일의 수분 함유량(전체 과일의 무게에서 물의 무게가 차지하는 비율)이 95%이다. 이 과일을 수분 함유량이 70%가 될 때까지 건조시키면 과일의 무게는 원래의 몇 배가 되는지 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{6}$ 배

해설

과일의 무게를 a 라 두면, 과일의 수분은 $0.95a$ 이
다. 줄어든 수분의 양을 x 라고 하면

$$\frac{0.95a - x}{a - x} = \frac{7}{10}$$

$$7a - 7x = 9.5a - 10x$$

$$3x = 2.5a$$

$$\therefore x = \frac{5}{6}a$$

따라서 70%가 될 때까지 건조시키면 과일의 무
게는 $a - \frac{5}{6}a = \frac{1}{6}a$ 이다.

$$\therefore \frac{1}{6} \text{ 배}$$

14. $a : b : c = 1 : 2 : 3$ 일 때, $\frac{ab+bc+ca}{a^2+b^2+c^2}(x-1) + \frac{a+b+c}{a+2b+3c} - 4 = 0$ 의 해를 구하여라.

[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{61}{11}$

해설

$a : b : c = 1 : 2 : 3$ 이므로, $b = 2a, c = 3a$ 이다.

$$\frac{ab+bc+ca}{a^2+b^2+c^2}(x-1) + \frac{a+b+c}{a+2b+3c} - 4 = 0 \text{ 에서}$$

$$\frac{2a^2+6a^2+3a^2}{a^2+4a^2+9a^2}(x-1) + \frac{a+2a+3a}{a+4a+9a} - 4 = 0$$

$$\frac{11}{14}(x-1) + \frac{6}{14} - 4 = 0$$

$$11x - 11 + 6 - 56 = 0$$

$$11x = 61$$

$$\therefore x = \frac{61}{11}$$

15. 사과가 들어있는 상자 A, B, C가 있다. 상자 A에 들어
있는 사과의 20%를 꺼내어 상자 A에서 B로 옮긴 후,
이번에는 상자 B에 있는 사과의 40%를 꺼내어 상자
C로 옮겼더니, 세 상자에 들어있는 사과가 120개로
모두 같아졌다. 처음 상자 A, B, C에 들어있던 사과의
개수를 각각 구하여라. [배점 6, 상중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : A = 150 개

▶ 정답 : B = 170 개

▶ 정답 : C = 40 개

해설

상자 A, B, C 에 들어 있는 사과를 각각 a, b, c 라고 두면,

상자 A 의 사과 20% 를 꺼내어 B 로 옮기면,

$$a \Rightarrow 0.8a, b \Rightarrow b + 0.2a$$

상자 B 의 사과 40% 를 꺼내어 C 로 옮기면,

$$b + 0.2a \Rightarrow 0.6(b + 0.2a), c \Rightarrow c + 0.4(b + 0.2a)$$

$$0.8a = 120, a = 150 \text{ 이다.}$$

$$0.6(b + 0.2a) = 120, b = 170 \text{ 이다.}$$

$$c + 0.4(b + 0.2a) = 120, c = 40 \text{ 이다.}$$

$\therefore$ 처음 상자 A, B, C 에 들어 있는 사과의 수는 150, 170, 40 (개) 이다.