

실력확인문제

1. 20%의 소금물이 100g이 있을 때 물 100g을 섞으면 소금물의 농도는 몇 %가 되는가? [배점 2, 하중]

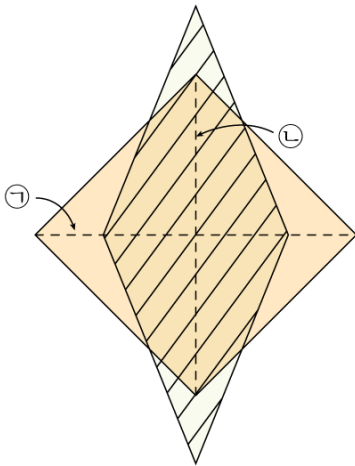
▶ 답 :

▷ 정답 : 10%

해설

20%의 소금물 100g에 들어있는 소금의 양은 $\frac{20}{100} \times 100 = 20$ (g)
물을 100g을 섞었을 때 농도는 $\frac{20}{100 + 100} \times 100 = 10$ (%) 이다

2. 다음 그림과 같은 마름모가 있다. 마름모의 대각선 ㉠의 길이와 ㉡의 길이는 모두 5cm라고 한다. 대각선 ㉠의 길이를 x cm 줄이고, 대각선 ㉡의 길이를 3cm 늘였다고 한다. 변형된 후의 마름모의 넓이가 8cm^2 일 때, x 의 값을 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3 cm

해설

마름모의 대각선 ㉠의 길이는 5cm, 마름모의 대각선 ㉡의 길이가 5cm인데 대각선 ㉠은 x cm 줄였으므로 $(5 - x)$ cm, 대각선 ㉡은 3cm 늘였으므로 8cm가 된다.

마름모의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times (\text{가로의 길이} \times \text{세로의 길이})$$

$$= \frac{1}{2} \times (5 - x) \times 8 = 8$$

$$5 - x = 2 \quad \therefore x = 3$$

3. 연속하는 세 홀수의 합이 57일 때, 세 수 중 가장 작은 수를 구하는 방정식으로 옳은 것을 고르면?

[배점 2, 하중]

① $x + (x + 1) + (x + 2) = 57$

② $(x - 1) + x + (x + 1) = 57$

③ $(x - 2) + x + (x - 1) = 57$

④ $x + 2x + 4x = 57$

⑤ $x + (x + 2) + (x + 4) = 57$

해설

구하고자 하는 가장 작은 홀수를 x 라 하면, 연속하는 세 홀수는 각각 x , $(x + 2)$, $(x + 4)$ 가 된다. 이 연속하는 세 홀수의 합이 57이라 했으므로, 방정식을 세워보면 $x + (x + 2) + (x + 4) = 57$ 가 된다.

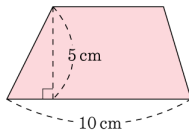
4. 현재 아버지와 아들의 나이의 합은 55세이고, 10년 후에 아버지의 나이는 아들의 나이의 2 배가 된다. 현재 아들의 나이는? [배점 3, 하상]

- ① 5 세 ② 10 세 ③ 12 세
 ④ 15 세 ⑤ 18 세

해설

현재 아들의 나이를 x 라 하면 아버지의 나이는 $55 - x$ 이다.
 10 년 후 아들의 나이: $x + 10$
 10 년 후 아버지의 나이: $55 - x + 10$
 $55 - x + 10 = 2(x + 10)$
 $\therefore x = 15$

5. 아랫변의 길이가 10cm , 높이가 5cm , 넓이가 40cm² 인 사다리꼴이 있다. 이 사다리꼴의 윗변의 길이는 몇 cm 인지 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6 cm

해설

윗변의 길이를 x cm 라 하고 방정식을 세우면
 $\frac{x + 10}{2} \times 5 = 40$
 이것을 풀면 $x + 10 = 16$ 이다.
 $\therefore x = 6(\text{cm})$
 따라서 윗변의 길이는 6cm 이다.

6. 세로의 길이가 가로 길이의 2cm 긴 직사각형의 둘레의 길이가 24cm 이다. 이때, 가로의 길이를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5 cm

해설

가로의 길이를 x 라 하면
 $2\{x + (x + 2)\} = 24$
 $x = 5 \text{ cm}$

7. 길이가 50 cm 인 철사를 구부려서 직사각형을 만든다고 한다. 가로의 길이를 세로의 길이보다 5 cm 길게 하려고 할 때, 이 직사각형의 넓이를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 150 cm²

해설

가로의 길이를 x cm 라 놓으면, 세로의 길이는 $(x - 5)$ cm 가 된다.
 직사각형의 둘레의 길이는 2(가로의길이 + 세로의길이) 이므로 $2(x + x - 5) = 50$,
 $\therefore x = 15$
 가로의 길이는 15cm , 세로의 길이는 10cm 이 된다.
 직사각형의 넓이는 (가로의길이) $\times$ (세로의길이) 이므로 $15 \times 10 = 150$ 이 된다.

8. 야구장의 입장료가 어른은 3000 원, 학생은 1500 원이다. 어른과 학생을 합하여 15 명의 입장료로 27000 원 지불했을 때, 학생은 몇 명인지 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 12 명

해설

학생의 수를 x 라 하면 어른의 수는 $15 - x$
 학생의 입장료 : $1500x$, 어른의 입장료 : $3000(15 - x)$
 $3000(15 - x) + 1500x = 27000$
 $45000 - 3000x + 1500x = 27000 - 1500x = -18000$
 $x = 12$
 따라서 구하는 학생 수는 12 명이다.

9. 두 자리의 자연수가 있다. 일의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자의 합은 8 이고, 일의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 바꾸면 원래의 수보다 54 만큼 커진다. 처음 두 자리의 자연수는? [배점 3, 중하]

① 15 ② 17 ③ 19 ④ 51 ⑤ 71

해설

처음 수의 일의 자리 숫자를 x 라 하면 십의 자리 숫자는 $8 - x$ 이다.
 $10(8 - x) + x + 54 = 10x + (8 - x)$
 $18x = 126$
 $x = 7$
 따라서 처음 수는 17 이다.

10. 서로 다른 두 자연수에 대하여 큰 수를 작은 수로 나눈 몫이 3, 나머지가 6 이다. 큰 수와 작은 수의 차가 20 일 때, 큰 수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

작은 수를 x 라 하면, 큰 수는 $3x + 6$ 이다.
 $3x + 6 - x = 20$
 $2x = 14$
 $x = 7$
 작은 수가 7 이므로 큰 수는 $3 \times 7 + 6 = 27$ 이다.

11. 빨간 주머니와 파란 주머니에 각각 구슬이 들어 있다. 빨간 주머니에 있던 구슬 중 열 개를 파란 주머니로 옮겼더니, 빨간 주머니에 있는 구슬의 개수와 파란 주머니에 있는 구슬의 개수가 같아졌다. 총 구슬의 개수가 42 개일 때, 맨 처음 파란 주머니에 있던 구슬의 개수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 11 개

해설

맨 처음 파란 주머니에 있던 구슬의 개수를 x 개라 하면,

맨 처음 빨간 주머니에 있던 구슬의 개수는 $(42 - x)$ 가 된다.

빨간 주머니에 있던 구슬 중 열 개를 파란 주머니로 옮기고 난 후,

파란 주머니에 있는 구슬의 개수는 $(10 + x)$ 개이고,

빨간 주머니에 있는 구슬의 개수는 $\{(42 - x) - 10\}$ 개이다.

따라서 이 때, 두 주머니에 있는 구슬의 개수가 같으므로

$$10 + x = (42 - x) - 10$$

$$10 + x = 32 - x$$

$$2x = 22$$

$$\therefore x = 11$$

따라서, 맨 처음 파란 주머니에 있던 구슬의 개수는 11 개, 빨간 주머니에 있던 구슬의 개수는 31 개이다.

12. 분속 60m 로 걷는 사람과 분속 80m 로 걷는 사람이 둘레의 길이가 800m 인 트랙의 같은 지점에서 동시에 출발하여 서로 같은 방향으로 걷고 있다. 두 사람은 출발한 지 몇 분 후에 처음으로 만나는지 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 40 분

해설

두 사람이 출발하여 처음 만나게 되는 것을 x 분 후라고 할 때, 분속 60m 로 걷는 사람이 걸은 거리는 $60x$ 이고 분속 80m 로 걷는 사람이 걸은 거리는 $80x$ 이다. 두 사람이 같은 방향으로 돌았으므로 분속 80m 로 걷는 사람은 60m 로 걷는 사람보다 한 바퀴 더 돌았다.

$80x - 60x = 800$ 이므로 $x = 40$ 이다. 즉, 두 사람이 출발한 지 40 분 만에 다시 만나게 된다.

13. 언니의 저금통에는 5000 원, 동생의 저금통에는 3200 원이 들어있다고 한다. 두 사람은 매일 1000 원씩 용돈을 받을 때, 언니는 매일 700 원짜리 과자를 사먹고 남는 돈을 저금통에 넣고, 동생은 한 푼도 사용하지 않고 모은다고 한다. 며칠 후에 동생의 저금통에 들어 있는 금액이 언니의 금액의 3배가 되는지 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 118 일

해설

x 일 후의 언니의 저금 액은 $(5000 + 300x)$ 원이고 동생의 저금 액은 $(3200 + 1000x)$ 원이다.

$$3(5000 + 300x) = 3200 + 1000x$$

$$100x = 11800$$

$$x = 118$$

따라서 118 일 후에 동생의 저금액이 언니의 저금액의 3 배가 된다.

14. 삼촌과 나의 나이차는 13세이고, 4년 후에 삼촌의 나이는 나의 나이의 2배보다 7살이 적어진다. 삼촌의 현재 나이는? [배점 4, 중중]

- ① 33 세 ② 29 세 ③ 20 세
④ 16 세 ⑤ 13 세

해설

현재 삼촌의 나이를 x 라 하면 나의 나이는 $x - 13$ 이다.

4년 후 삼촌의 나이는 $x + 4$ 이고 나의 나이는 $x - 13 + 4 = x - 9$ 이다.

$$x + 4 = 2(x - 9) - 7$$

$$x = 29$$

삼촌의 나이는 29 세이다.

15. 어떤 수에 5 를 더해야 하는 것을 잘못해서 곱하였더니 어떤 수보다 8 만큼 더 크다. 바르게 계산한 값은? [배점 4, 중중]

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

어떤 수를 x 라 하면

$$5x = x + 8$$

$$x = 2$$

$$\therefore 2 + 5 = 7$$

16. 1 분당 1600 m 를 갈 수 있는 열차의 길이가 100 m 이다. 어느 터널을 통과하는데 총 15 초가 걸렸다고 할 때, 이 터널의 길이를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 300 m

해설

1 분당 1600 m 를 갈 수 있으므로 분속 1600m 가 된다. 터널의 길이를 x m 라고 하면 이 터널을 통과하는 데 $(100 + x)$ m 를 통과해야한다. 15 초는

$\frac{1}{4}$ 분이고 속력 = $\frac{\text{거리}}{\text{시간}}$ 이므로

$$1600 = \frac{100 + x}{\frac{1}{4}}, 1600 = 400 + 4x$$

$$\therefore x = 300\text{m}$$

17. 길이가 500m 인 철교를 통과하는 데 30 초 걸리는 여객 열차가 있다. 이 열차가 길이가 90m 이고 초속 20m 의 속력으로 달리는 화물 열차와 서로 반대 방향으로 달려서 완전히 지나치는 데에는 5 초가 걸린다고 한다. 이 여객 열차의 길이는? [배점 5, 중상]

- ① 108m ② 110m ③ 112m
④ 114m ⑤ 116m

해설

여객 열차의 길이를 x 라 하면 철교를 통과할 때의 속력은 $\frac{500+x}{30}$ 이고

두 열차가 지나칠 때의 상대속도는 $\frac{500+x}{30} + 20$ 이므로

$$90 + x = \left(\frac{500+x}{30} + 20 \right) \times 5 \text{ 에서}$$

$6(90+x) = 500+x+600$ 을 정리하면

$$5x = 560$$

$$\therefore x = 112(\text{m})$$

18. 입장료가 어른 1000 원, 학생 600 원인 박물관에서 어제 하루 200 명이 입장했다. 오늘의 입장객 수는 어제의 입장객 수보다 어른은 20% 증가하고 학생은 10% 감소하여 총 입장료가 160800 원이었다. 어제 입장한 학생 수를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 120 명

해설

어제 입장한 학생 수를 x 명이라 하면, 어른의 수는 $200 - x$ 명이다.

오늘 입장한 학생 수는 $0.9x$ 명이고 어른은 $1.2(200 - x)$ 명이다.

입장료는 $1000 \times 1.2(200 - x) + 600 \times 0.9x = 160800$ 이다.

$$1000 \times 1.2(200 - x) + 600 \times 0.9x = 160800$$

$$120(200 - x) + 54x = 16080$$

$$\therefore x = 120$$

19. 일의 자리 숫자가 3인 세 자리 자연수가 있다. 세 자리 숫자를 모두 더하면 8 이 되고 백의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는 원래 수의 2배보다 55만큼 크다. 원래 수를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 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 1 이므로 원래 수는 143 이다.

20. 시침이 4 시와 5 시 사이에 있고, 시침과 분침이 180° 를 이루는 시각을 구하면? [배점 5, 중상]

① 4 시 $53\frac{5}{7}$ 분

② 4 시 $53\frac{11}{13}$ 분

③ 4 시 $53\frac{14}{15}$ 분

④ 4 시 $54\frac{3}{4}$ 분

⑤ 4 시 $54\frac{6}{11}$ 분

해설

시침과 분침이 180° 를 이루는 시각을 4 시 x 분이라 하면

$$(\text{분침의 회전 각도}) - (\text{시침의 회전 각도}) = 180^\circ$$

$$6x - (0.5x + 30 \times 4) = 180$$

$$5.5x = 300$$

$$\therefore x = 54\frac{6}{11}$$