1. 다음은 어떤 수의 2 배에 7 을 더한 수가 그 수보다 11 이 작을 때, 어떤 수를 구하는 과정이다. 이 풀이 과정에서 처음으로 잘못된 곳을 찾으면?

어떤 수를 x 라 하면
어떤 수의 2배에 7을 더한 수는 $2x+7 \cdots$ ㉠
그 수(어떤 수)보다 11 작은 수는 $x-11 \cdots$ ㉡
방정식을 세우면 $2x+7=x-11 \cdots$ ㉢
방정식을 풀면 $x=18 \cdots$ ㉣
따라서, 어떤 수는 $18 \cdots$ ㉤

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉠

해설

$2x+7=x-11$
$x=-18$
$\therefore\ x=-18$

2. 어떤 상자에 검은 바둑돌과 흰 바둑돌이 들어 있다. 검은 바둑돌은 전체의 $\frac{1}{4}$ 보다 11 개 많고, 흰 바둑돌은 전체의 $\frac{2}{3}$ 보다 7 개 적을 때, 두 바둑돌의 개수의 차를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 2 개

해설

전체 바둑돌의 개수를 x 개라 하면

$\frac{x}{4} + 11 + \frac{2}{3}x - 7 = x$

$3x + 132 + 8x - 84 = 12x$

$\therefore\ x = 48$

검은 바둑돌의 수는 $48 \times \frac{1}{4} + 11 = 23$ (개)

흰 바둑돌의 수는 $48 - 23 = 25$ (개)

따라서 두 바둑돌의 개수의 차는 $25 - 23 = 2$ (개)이다.

3. 연속하는 세 개의 4 의 배수 중에서 가운데 수에 6을 더한 값의 8배는 두 수를 더한 것의 6 배일 때 가운데 수를 구하면?

① 4 ② 8 ③ 12 ④ 16 ⑤ 20

해설

연속한 세 개의 4 의 배수를 $x-4,\ x,\ x+4$ 이라 하면
$8(x+6)=6\{(x-4)+(x+4)\}$
$8x+48=12x$
$4x=48$
$\therefore x=12$
따라서 가운데 수는 12 이다.

4. 십의 자리 숫자가 6 이고 일의 자리 숫자가 x 인 두 자리의 자연수가 있다. 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾸면 처음 수보다 18 이 크다고 할 때, 처음 수를 구하는 식으로 옳은 것은?

① $6+x=x+6-18$ ② $6x+18=6x$

③ $6+x+18=6x$ ④ $60+x-18=10x+6$

⑤ $60+x+18=10x+6$

해설

십의 자리 숫자가 6 이고 일의 자리 숫자가 x 인 두 자리의 자연수는 $60+x$ 이고, 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수는 $10x+6$ 으로 나타낼 수 있다. 따라서 $10x+6=60+x+18$ 이다.

5. 올해 어머니의 나이는 53 세, 아들의 나이는 17 세이다. 몇 년 전에 어머니의 나이가 아들의 나이의 4 배가 되었는지 구하여라.

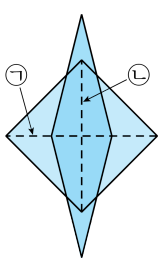
▶ 답 : 년

▷ 정답 : 5년

해설

x 년 전 어머니의 나이는 $(53 - x)$ 세,
아들의 나이는 $(17 - x)$ 세이다.
$53 - x = 4(17 - x)$
$53 - x = 68 - 4x$
$3x = 15$
$\therefore x = 5$
따라서 5 년 전에 어머니의 나이가 아들의 나이의 4 배였다.

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



▶ 답: cm

▷ 정답: 3 cm

해설

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

마름모의 넓이는

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

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

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

7. 원가에 2 할의 이익을 붙여 정가로 정한 제품이 잘 팔리지 않아 100 원 할인하여 팔았더니 원가의 10% 의 이익을 얻었다. 이때, 이 제품의 정가는?

① 1200 원 ② 3600 원 ③ 4800 원
④ 1000 원 ⑤ 2000 원

해설

이 물건의 원가를 x원이라고 하면 정가는 $1.2x$이고
판매가는 $(1.2x - 100)$원이다.
(이익) = (판매가) – (원가) 이므로

$(1.2x - 100) - x = 0.1x$
$0.2x - 100 = 0.1x$
$0.1x = 100$

$\therefore\ x = 1000$, 원가가 1000 원이므로 정가는 1.2 를 곱한 1200 원이다.

8. 어떤 상품이 있다. 이 상품을 할인 기간에 40 % 할인된 가격으로 샀는데, 이 가격은 정가보다 3320 원 싸게 산 것이다. 할인 기간에 이 상품을 얼마에 샀는지 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 4980 원

해설

정가를 x 원 이라고 하면
$0.4x = 3320$
$x = 8300$ (원)
정가의 40 % 할인된 가격 :
$8300 - 3320 = 4980$(원)

9. 준호는 900원, 은주는 700원을 가지고 있었는데, 각각 똑같은 필통을 한 개씩 샀더니 준호의 남은 돈이 은주의 남은 돈의 2배가 되었다. 이때, 필통 한 개의 값을 x 원이라 할 때, 구하는 식으로 옳은 것은?

① $900 = 2(700 - x)$　② $900 - x = 1400$

③ $900x = 1400x$　④ $900 - 2x = 700 - x$

⑤ $900 - x = 2(700 - x)$

해설

필통 한 개의 값을 x원이라 하면
(준호의 남은 돈) $= 2 \times$ (은주의 남은 돈) 이므로
$900 - x = 2(700 - x)$

10. 현재 형과 동생의 통장에 각각 7300 원과 3400 원이 예금되어있다. 형은 매 달 120 원, 동생은 매 달에 250 원씩 저축한다. x 개월 후에 형과 동생의 예금액이 같아진다고 할 때, x 에 관한 식으로 옳은 것은?

① $(7300+120)x=(3400+250)x$

② $7300+3400=2x$

③ $7300+120x=3400+250x$

④ $7300+120=3400+250x$

⑤ $7300\times 120x=3400\times 250x$

해설

x 개월 후 형의 예금액 : $7300+120x$
x 개월 후 동생의 예금액 : $3400+250x$
$7300+120x=3400+250x$

11. 민희는 구슬을 53개 가지고 있고, 동혁이는 구슬을 42개 가지고 있다. 민희가 동혁이에게 몇 개의 구슬을 주었더니 민희와 동혁이의 구슬의 개수의 비가 2 : 3이 되었다. 민희가 동혁이에게 준 구슬은 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 15개

해설

민희가 동혁이에게 x개의 구슬을 주었다면
$(53-x):(42+x)=2:3$와 같은 비례식을 세울 수 있다.
$2(42+x)=3(53-x)$
$84+2x=159-3x$, $5x=75$, $x=15$이다.
따라서, 민희는 동혁이에게 구슬을 15개 주었다.

12. 작년 어느 학교의 학생 수가 500 명 이었다. 올해 남학생의 수는 8% 감소하였고 여학생은 5% 증가하여 전체적으로는 2.8% 감소하였다. 올해 남학생 수를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 276 명

해설

작년 남학생 수를 x , 여학생 수를 $500 - x$ 라 하면 올해 남학생은 $0.08x$ 명 감소하였고 여학생은 $0.05(500 - x)$ 명 증가하였다.

$-0.08x + 0.05(500 - x) = -0.028 \times 500$

$-0.13x = -39$

$x = 300$

작년 남학생 수는 300 명이므로 올해는 8% 감소한 276 명이다.

13. 학생들에게 연필을 6 자루씩 나누어 주면 17 자루가 남고, 8 자루씩 나누어 주면 19 자루가 모자란다. 학생은 모두 몇 명인가?

① 15 명 ② 17 명 ③ 18 명 ④ 20 명 ⑤ 22 명

해설

학생 수를 x 명이라 하면 $6x + 17 = 8x - 19$ 와 같은 방정식을 세울 수 있다.
이 방정식을 풀면 $36 = 2x$, $x = 18$ 이다.
따라서, 학생 수는 18 명이다.

14. 선생님이 학생들에게 사탕을 나누어줄 때 4 개씩 나누어주면 6 개가 남고, 6 개씩 나누어 주면 모두 받고 마지막 학생은 받지 못하게 된다. 사탕의 수를 a, 학생의 수를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=36$

해설

학생의 수를 b 라 하면 4 개씩 나누어 주면 6 개가 남기 때문에 사탕의 수는 $(4b+6)$ 개가 되고, 6 개씩 나누어 주면 모두 받고 마지막 학생은 받지 못하므로 $(b-1)$ 명의 학생이 사탕을 받게 되는 것이므로 사탕의 수는 $6(b-1)$ 개가 된다.

$(4b+6)=6(b-1)$

$\therefore\ b=6$ (명) 이므로 학생의 수는 6 명이고 사탕의 수는 $4b+6=4\times6+6=30$ (개) 이다.

$a=30$, $b=6$ 이므로

$\therefore\ a+b=30+6=36$

15. 어떤 수영장의 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 3 시 24 분부터 사용해야 한다.

16. 귤 30 개를 x명에게 4개씩 나누어 주었더니 2개가 남았다. x를 구하여라.

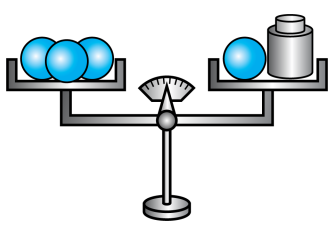
▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

x 명에게 4 개씩 나누어 준 귤의 개수는 $4x$ 개이므로
$4x + 2 = 30$, $4x = 28$ $\therefore x = 7$

17. 다음 그림과 같이 양팔 저울에 무게가 같은 구슬 4 개와 80 g짜리 추 1 개를 올려 놓았더니, 수평이 되었다. 이때 구슬 1 개의 무게를 구하여라.



▶ 답 : g

▷ 정답 : 40 g

해설

구슬 1 개의 무게를 x g이라 하자.
양팔저울이 수평이 되므로 $3x = x + 80$
$2x = 80$
$\therefore\ x = 40$
따라서 구슬 1 개의 무게는 40 g이다.

18. 7 시와 8 시 사이에 시침과 분침이 일직선 (180°) 을 이루는 시각을 구하면?

① 7 시 $4\frac{6}{11}$ 분 ② 7 시 $5\frac{5}{11}$ 분 ③ 7 시 $5\frac{4}{11}$ 분
④ 7 시 $6\frac{4}{11}$ 분 ⑤ 7 시 $10\frac{10}{11}$ 분

해설

구하는 시간을 7시 x분이라 하면,
x 분 동안 분침이 회전하는 각도 : $6x$
x 분 동안 시침이 회전하는 각도 : $0.5x$
시침이 움직인 회전각은 $(210+0.5x)°$, 분침이 움직인 회전각은 $6x°$ 이고,
시침과 분침이 이루는 각도가 180° 이므로 시침과 분침의 회전각의 차이가 180° 이다.
식을 세우면, $(210+0.5x)-6x=180$
따라서 7시 $\frac{60}{11}\left(5\frac{5}{11}\right)$ 분이다.

19. 민호는 집에서 학교까지 갈 때 아버지가 태워주셔서 자동차를 타고 간다고 하고 집으로 돌아올 때는 버스를 타고 온다고 한다. 자동차는 시속 60km이고 버스는 30km라고 할 때 왕복 1시간이 걸렸다고 한다. 집에서 학교까지의 거리는?

① 10 km　② 15 km　③ 20 km

④ 25 km　⑤ 30 km

해설

집에서 학교까지의 거리를 x km로 놓으면 총 걸린 시간은 $1 = \frac{x}{60} + \frac{x}{30}$,

양변에 60 을 곱해서 계산하면 $60 = x + 2x$

$\therefore x = 20(\text{km})$

20. A가 등산을 하는데 올라갈 때는 시속 3km로 걷고, 내려올 때는 올라갈 때보다 2km가 먼 길을 시속 5km로 걸어 총 2시간이 걸렸다. A가 올라간 거리는 몇 km인지 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 3 km

해설

올라간 거리를 $x$km 라 하면
내려온 거리는 $(x+2)$km 이고
(올라갈 때 걸린 시간) + (내려올 때 걸린 시간) = 2(시간)

$$\frac{x}{3}+\frac{x+2}{5}=2$$

$\therefore x=3$

21. 집에서 도서관까지 가는데 민수는 시속 5 km로 걸어서가고 민호는 30분 후에 자전거를 타고 시속 10 km로 가면 두 사람은 동시에 도서관에 도착한다고 한다. 집에서 도서관까지의 거리를 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 5 km

해설

집에서 도서관까지의 거리를 x라 하면
민수와 민호의 시간차이는 30분이 나므로
$\frac{x}{5} - \frac{x}{10} = \frac{1}{2}$
$2x - x = 5$
$\therefore x = 5$
집에서 도서관까지릐 거리는 5 km이다.

해설

민수가 움직인 시간을 x시간이라고 하면 민호는 30분 늦게 출발했으므로 민호의 움직인 시간은 $\left(x - \frac{1}{2}\right)$ 시간이다. 두 사람이 각각의 이동 시간동안 같은 거리를 움직인 것이므로
$5x = 10\left(x - \frac{1}{2}\right) \quad \therefore x = 1$(시간)
민수가 움직인 시간이 1시간 이므로 집에서 도서관까지의 거리는 $5x = 5 \times 1 = 5$ km이다.

22. 둘레가 2.8km 인 호수가 있다. 대한이와 민국이가 산책을 나와 호수 주변을 각각 매분 80m , 60m 의 속력으로 같은 지점에서 동시에 출발하여 서로를 향해 반대 방향으로 걸었다. 두 사람은 몇 분 후에 만나겠는가?

① 10 분 ② 20 분 ③ 30 분 ④ 40 분 ⑤ 50 분

해설

두 사람이 x 분 후에 만난다고 하면
x 분 후 대한이가 움직인 거리 : $80x$,
x 분 후 민국이가 움직인 거리 : $60x$,
반대방향으로 출발하였을 때 만날 경우 두 사람이 이동한 거리의 합은 전체 둘레의 길이와 같다.
대한이 걸은 거리 + 민국이 걸은 거리 = 2800m
$80x + 60x = 2800$,
$140x = 2800$
$\therefore x = 20$ (분)

23. 일정한 속도로 달리는 열차가 있다. 길이가 1200m 인 터널을 지나가는데 75 초가 걸리고 300m 인 철교를 지나가는 데 25 초가 걸린다. 이 열차의 속력은?

① 12m/초 ② 15m/초 ③ 18m/초
④ 21m/초 ⑤ 24m/초

해설

열차의 길이를 xm 라 하면
열차의 속력은 $\frac{1200+x}{75}$(m/초)
또, 300m 철교를 지나는데 25 초가 걸리므로 열차의 속력은 $\frac{300+x}{25}$(m/초)
따라서 $\frac{1200+x}{75} = \frac{300+x}{25}$
양변에 75 를 곱하여 정리하면 $x = 150$m
따라서 속력은 18m/초 이다.

24. 20% 의 소금물이 100 g 이 있을 때 물 100 g 을 섞으면 소금물의 농도는 몇 % 가 되는가?

▶ 답 : _____ %

▷ 정답 : 10 %

해설

20% 의 소금물 100g 에 들어있는 소금의 양은 $\frac{20}{100} \times 100 = 20$ (g)

물을 100g 을 섞었을 때 농도는 $\frac{20}{100+100} \times 100 = 10(\%)$ 이다

25. 5% 인 설탕물 200 g 과 10% 인 설탕물 300 g 을 섞으면 몇 % 의 설탕물이 되는가?

① 5%　② 6%　③ 7%　④ 8%　⑤ 9%

해설

5% 인 설탕물 200 g 에 들어있는 설탕의 양은 $200\times\frac{5}{100}=10(\mathrm{g})$

10% 인 설탕물 300 g 에 들어있는 설탕의 양은 $300\times\frac{10}{100}=30(\mathrm{g})$

두 설탕물을 섞었을 때의 설탕물의 양은 $200+300=500\ (\mathrm{g})$

두 설탕물을 섞었을 때의 설탕의 양은 $10+30=40(\mathrm{g})$

설탕물의 농도는 $\frac{40}{500}\times 100=8(\%)$