

1.

수형이가 300m 걷는 동안 진수는 200m 를 걷는 속도로 수형이와 진수가 1200 m 떨어진 지점에서 서로 마주 보고 걸었더니 12분만에 만났다. 진수가 걸은 거리를 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 480m

해설

수형이와 진수가 만날 때까지 걸은 거리를 각각 x m, y m 라 하면

$$x : y = 3 : 2$$

$$x + y = 1200$$

두 방정식을 연립하여 풀면 $x = 720$, $y = 480$ 이다.

2. A, B 두 사람은 6km 떨어진 곳에 살고 있다. 두 사람이 만나기 위해 A는 1분에 400m의 속력으로, B는 1분에 200m의 속력으로 동시에 출발하였다. 도중에 두 사람이 만났을 때 A는 B보다 몇 km 더 이동했는지 구하여라.

▶ 답 : km

▷ 정답 : 2km

해설

A, B의 속도는 2 : 1의 비율이다.

따라서 두 사람이 만났을 때

B는 전체 거리에서 $\frac{1}{3}$ 비율만큼 이동했을 것이다.

$$\therefore 6 \times \frac{1}{3} = 2$$

따라서 A는 4km, B는 2km 이동했다.

3. 철수가 20m 걷는 동안에 영희는 30m 를 걷는 속도로, 철수와 영희가 2km 떨어진 지점에서 서로 마주보고 걸었더니 10 분 만에 만났다. 영희의 걷는 속력을 구하여라.



답 :

m/min



정답 : 120 m/min

해설

철수의 속력 x m/min , 영희의 속력 y m/min 라 하면

$$x : y = 2 : 3$$

$$2y = 3x \cdots \textcircled{㉠}$$

$$10x + 10y = 2000 \cdots \textcircled{㉡}$$

㉠, ㉡을 연립하여 풀면,

$$x = 80, y = 120$$

$\therefore$ 영희의 속력 120 m/min

4. KTX 열차가 길이 3600m 의 터널을 지나가는데 50 초가 걸리고, 1000DDm 의 다리를 건너는데 24 초가 걸린다고 한다. 이때, KTX 열차의 속력(m 초)과 길이(m)를 각각 구하여라.
(단, KTX 열차의 속력은 일정하다.)

▶ 답 : $\underline{\text{m/ 초}}$

▶ 답 : $\underline{\text{m}}$

▷ 정답 : KTX 열차의 속력 : $100 \underline{\text{m/ 초}}$

▷ 정답 : KTX 열차의 길이 : $1400 \underline{\text{m}}$

해설

열차의 길이를 x m , 속력을 y m/ 초라 하면

다리에서는 $(1000+x)$ m 를 가는 데 24 초가 걸리므로 $1000+x = 24y \cdots \textcircled{1}$

터널에서는 $(3600+x)$ m 를 가는 데 50 초가 걸리므로 $3600+x = 50y \cdots \textcircled{2}$

$\textcircled{2} - \textcircled{1}$ 을 하면 $26y = 2600 \therefore y = 100$

$y = 100$ 을 $\textcircled{1}$ 에 대입하면 $x = 1400$ 이다.

따라서 열차의 길이는 1400 m 이고 속력은 100 m/ 초이다.

5. 속력이 일정한 어느 기차가 길이 1km 인 터널을 지나는데 1분 40 초가 걸리고, 길이 400m 인 다리를 지나는데 50초가 걸린다고 한다. 이 기차의 길이를 구하여라.

▶ 답 : m

▷ 정답 : 200 m

해설

기차의 길이 x m, 기차의 속력 y m/분 이라 하면

$$\begin{cases} 1000 + x = \frac{5}{3}y \cdots \text{㉠} \\ 400 + x = \frac{5}{6}y \cdots \text{㉡} \end{cases}$$

㉠ - ㉡을 하면

$$600 = \frac{5}{6}y$$

$$y = 720$$

$$x = 200$$

$\therefore$ 기차의 길이 : 200m

6. 길이가 318m 인 화물열차가 철교를 지나는데 67 초 걸렸다. 또 길이가 162m 인 통일호 열차가 화물열차의 2 배의 속력으로 철교를 27 초 만에 완전히 건넜다고 하면 화물열차의 속력(m/초)과 철교의 길이를 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답: m/s

▶ 답: m

▷ 정답: 12 m/s

▷ 정답: 486 m

해설

철교의 길이를 x m , 화물열차의 속력을 y m/초 라 하면 통일호 열차의 속력은 $2y$ m/초이므로

$$\begin{cases} 318 + x = 67y & \dots \textcircled{1} \\ 162 + x = 27 \times 2y & \dots \textcircled{2} \end{cases} \quad \textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ 하면 } 156 = 13y$$

$$\therefore y = 12, x = 486$$

7. 각 자리의 숫자의 합이 10인 두 자리의 자연수가 있다. 일의 자리의 숫자와 십의 자리의 숫자를 바꾼 두 자리의 수는 처음 수와 같다. 처음 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 55

해설

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ 10x + y = 10y + x \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 5, y = 5$

따라서 처음 수는 55이다.

8. 두 자리 자연수가 있다. 이 수의 각 자리의 숫자의 합은 10이고, 십의 자리의 숫자가 일의 자리의 숫자의 4배일 때, 이 수를 구하면?

① 28

② 46

③ 64

④ 82

⑤ 91

해설

십의 자리의 숫자를 x , 일의 자리의 숫자를 y 라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 10 \\ x = 4y \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x = 8$, $y = 2$ 이다.

따라서 구하는 수는 82이다.

9. 십의 자리 숫자가 x 이고 일의 자리의 숫자가 3 인 두 자리의 자연수 A 와 십의 자리의 숫자가 6 이고 일의 자리의 숫자가 y 인 두 자리의 자연수 B 가 있다. A 와 B 의 합이 146 이고, 차가 20 일 때, $(x - y)^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

$A = 10x + 3$, $B = 60 + y$ 이고 두 수의 합이 146이므로 $A > B$ 임을 알 수 있다.

$$\text{연립방정식을 세우면 } \begin{cases} A + B = 146 \\ A - B = 20 \end{cases}$$

방정식을 풀면 $A = 83$, $B = 63$,

따라서 $x = 8$, $y = 3$ 이므로 $(x - y)^2 = 25$ 이다.

10. 현재 아버지와 아들의 나이의 합은 54 살이고, 6 년 후에는 아버지의 나이가 아들의 나이의 2 배보다 6 살이 더 많다. 현재 아들의 나이를 구하여라.



답 :

살



정답 : 14살

해설

현재 아버지의 나이 : x , 아들의 나이 : y

$$\begin{cases} x + y = 54 \\ x + 6 = 2(y + 6) + 6 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} x + y = 54 \\ -) x - 2y = 12 \\ \hline 3y = 42 \end{array}$$

therefore $y = 14$

11. 아버지와 아들의 나이의 합은 60 세이고, 차는 30 세이다. 아들의 나이는?

① 12 세

② 13 세

③ 14 세

④ 15 세

⑤ 16 세

해설

아버지의 나이를 x 세, 아들의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x + y = 60 \\ x - y = 30 \end{cases}$$

두 식을 변끼리 더하면 $2x = 90$

$$\therefore x = 45, y = 15$$

12. 2년 전 어머니의 나이는 딸의 나이의 3 배보다 12 살이 적었고, 현재 어머니의 나이의 3 배에서 딸의 나이의 6 배를 빼면 6 살이다. 2년 후의 어머니의 나이와 딸의 나이의 합을 구하여라.

▶ 답: 세

▷ 정답: 60 세

해설

현재 어머니의 나이를 x 세, 딸의 나이를 y 세라 하면

$$\begin{cases} x - 2 = 3(y - 2) - 12 \\ 3x - 6y = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 3y - 16 & \cdots (1) \\ x - 2y = 2 & \cdots (2) \end{cases}$$

(1)을 (2)에 대입하면 $3y - 16 - 2y = 2$

$$y = 18, x = 3y - 16 = 38$$

따라서 2년 후의 어머니의 나이와 딸의 나이의 합은 $(38 + 2) + (18 + 2) = 60$ 이다.

13. 치즈와 햄만 생산하는 어느 제조 회사의 금년의 식품 생산량은 작년에 비하여 치즈는 10% 늘어나고 햄은 5% 줄어들면서 전체 식품 생산량은 작년에 비해 2000 개가 늘어서 25000 개가 되었다. 금년의 치즈 생산량은?

① 22900 개

② 23000 개

③ 23100 개

④ 23200 개

⑤ 23300 개

해설

작년의 치즈 생산량을 x 개, 햄 생산량을 y 개라고 하면

$$\begin{cases} x + y = 25000 - 2000 \\ \frac{10}{100}x - \frac{5}{100}y = 2000 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} x + y = 23000 \\ 2x - y = 40000 \end{cases}$$

$$\therefore x = 21000, y = 2000$$

따라서 금년의 치즈 생산량은 $21000 + 21000 \times \frac{10}{100} = 23100$ (개)이다.

15. 어느 음반 가게의 이번 달 디스크 판매액이 지난 달에 비해 16% 늘고, 테이프 판매액이 6% 줄어 총 판매액이 10 만원이 늘어난 210 만원이었다. 이 음반 가게의 이번 달의 디스크 판매액은?

① 98 만원

② 102 만원

③ 108 만원

④ 112 만원

⑤ 116 만원

해설

지난 달의 디스크 판매액을 x 만원, 테이프 판매액을 y 만원이라고 하면

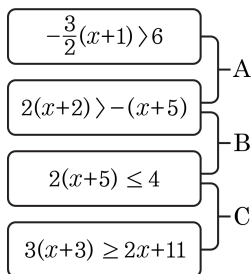
$$\begin{cases} x + y = 200 \\ \frac{16}{100}x - \frac{6}{100}y = 10 \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x + y = 200 \\ 8x - 3y = 500 \end{cases}$$

$$\therefore x = 100, y = 100$$

따라서 이번 달의 디스크 판매액은

$$100 + 100 \times \frac{16}{100} = 116(\text{만원}) \text{ 이다.}$$

16. 다음 네 개의 부등식을 두 개씩 연립하였을 때의 해를 A, B, C 라고 할 때, 해가 없는 것을 모두 골라라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : A

▷ 정답 : B

▷ 정답 : C

해설

$$-\frac{3}{2}(x+1) > 6$$

$$-3x - 3 > 12$$

$$-3x > 15$$

$$x < -5$$

$$2(x+2) > -(x+5)$$

$$2x + 4 > -x - 5$$

$$3x > -9$$

$$x > -3$$

$$2(x+5) \leq 4$$

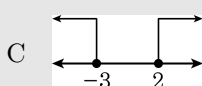
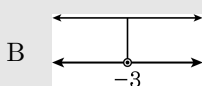
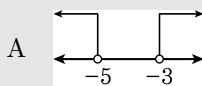
$$x + 5 \leq 2$$

$$x \leq -3$$

$$3(x+3) \geq 2x+11$$

$$3x + 9 \geq 2x + 11$$

$$x \geq 2$$



A 는 해가 없다.

B 는 해가 없다.

C 는 해가 없다.

17. 연립부등식 $\begin{cases} \frac{2}{3}x + \frac{2}{5} > x - 0.6 \\ 2 - \frac{x+2}{3} < \frac{x-4}{9} \end{cases}$ 의 해는?

① $x < 3$

② $x > 3$

③ $x > 4$

④ $3 < x < 4$

⑤ 해가 없다.

해설

(i) $\frac{2}{3}x + \frac{2}{5} > x - 0.6$ 에서 $20x + 12 > 30x - 18$

$\therefore x < 3$

(ii) $2 - \frac{x+2}{3} < \frac{x-4}{9}$ 에서 $18 - 3x - 6 < x - 4$

$\therefore x > 4$

연립방정식의 해는 $x < 3$, $x > 4$ 이므로 해가 없다.

18. 연립부등식 $\begin{cases} 2x + 5 < 3x + 2 \\ \frac{x-5}{4} < -\frac{x+1}{2} \end{cases}$ 을 만족시키는 정수의 개수는?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

(i) $2x + 5 < 3x + 2, x > 3$

(ii) $\frac{x-5}{4} < -\frac{x+1}{2}, x < 1$

따라서 연립부등식을 만족시키는 정수는 없다.

19. 연립부등식 $\begin{cases} 1 - 3x \geq -5 \\ 4x - a > 2(x - 2) \end{cases}$ 의 해가 없을 때, 상수 a 의 값의 범위는?

① $a \geq 8$

② $a < 4$

③ $\frac{1}{2} \leq a < 2$

④ $4 \leq a < 8$

⑤ $-4 \leq a < 8$

해설

$$1 - 3x \geq -5, \quad 2 \geq x$$

$$4x - a > 2(x - 2), \quad x > \frac{a - 4}{2}$$

$$\text{해가 없으므로 } \frac{a - 4}{2} \geq 2, \quad a \geq 8$$

20. 연립부등식 $\begin{cases} 7x - 4 > -3(x - 2) \\ 8(x + 1) > 2x - a \end{cases}$ 의 해가 $x > 1$ 일 때, 상수 a 의 값의 범위는?

① $a < -2$

② $a \leq -2$

③ $a \geq -14$

④ $a > -14$

⑤ $a \leq -14$

해설

(i) $7x - 4 > -3(x - 2), x > 1$

(ii) $8(x + 1) > 2x - a, x > \frac{-a - 8}{6}$

연립부등식의 해가 $x > 1$ 이므로

$$\frac{-(a + 8)}{6} \leq 1, -a - 8 \leq 6$$

$\therefore a \geq -14$

21. 연립부등식 $\begin{cases} 2x + 5 \geq 3x + a \\ x + 7 < 2x - 3 \end{cases}$ 의 해가 없을때, 상수 a 의 값의 범위는?

① $-5 \leq a \leq 5$

② $a \leq -5$

③ $a \geq -5$

④ $a > 3$

⑤ $a < -3$

해설

$$\begin{cases} 2x + 5 \geq 3x + a \\ x + 7 < 2x - 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \leq 5 - a \\ x > 10 \end{cases}$$

$$5 - a \leq 10$$

$$\therefore a \geq -5$$

22. 원가 5000 원인 반팔티를 정가의 20% 를 할인하여 팔아서 원가의 30% 이상의 이익을 얻으려고 할 때, 정가는 얼마 이상으로 정하면 되는가?

① 8120 원

② 8125 원

③ 8130 원

④ 8135 원

⑤ 8140 원

해설

정가를 x 원이라 하면

$$0.8x \geq 5000 \times 1.3$$

$$\therefore x \geq 8125$$

23. 어떤 상점에서는 원가에 25%의 이익을 붙여서 정가를 매겼다가 팔 때는 정가보다 200 원 싸게 팔았다. 그랬더니 원가의 15% 이상의 이익이 발생했다고 한다. 원가의 범위를 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 2000 원

해설

원가를 x 원이라고 하면

$$1.25x - 200 \geq 1.15x$$

$$0.1x \geq 200$$

$$\therefore x \geq 2000$$

24. 원가 4000 원인 물건을 정가의 20%를 할인하여 팔아도 원가의 10% 이상 이익을 얻으려 한다. 정가의 범위를 구하여라.

▶ 답: 원

▷ 정답: 5500 원

해설

정가를 x 원이라 하면

$$0.8x - 4000 \geq 0.1 \times 4000$$

$$0.8x \geq 4400$$

$$\therefore x \geq 5500$$

25. A 지점으로 부터 24km 떨어져 있는 B 지점까지 가는데 처음에는 시속 6km 로 걷다가 10 분을 쉬고, 그 후에는 시속 4km 로 걸어서 전체 걸린 시간을 4 시간 30 분 이내에 도착하려고 한다. 이때, 시속 6km 로 걸어야 할 거리는 몇 km 이상인가?

① 10km 이상

② 15km 이상

③ 20km 이상

④ 25km 이상

⑤ 30km 이상

해설

시속 6km 로 걸어난 거리를 x km 라고 하면

$$\frac{x}{6} + \frac{10}{60} + \frac{24-x}{4} \leq \frac{9}{2}$$

$$2x + 2 + 3(24 - x) \leq 54$$

$$-x \leq -20 \quad \therefore x \geq 20$$

따라서 시속 6km 로 걸어야 할 거리는 20km 이상이다.

26. A 마을에서 14km 떨어진 B 마을로 가는데, 처음에는 시속 5km 로
걸다가 도중에 시속 4km 로 걸어서 B 마을에 도착하였다. 9 시에
출발하여 12 시 이내에 도착하였다면 시속 5km 로 걸은 거리는 몇 km
인가?

① 9km 이하

② 9km 이상

③ 10km 이하

④ 10km 이상

⑤ 10km

해설

시속 5km 로 걸은 거리 x

시속 4km 로 걸은 거리 $14 - x$

$$\frac{x}{5} + \frac{14 - x}{4} \leq 3 \Rightarrow 4x + 5(14 - x) \leq 60$$

$$-x \leq -10 \quad \therefore x \geq 10$$

27. A 지점에서 3000 m 떨어진 B 지점까지 갈 때, 처음에는 1 분에 100 m의 속력으로 뛰어가다가 나중에는 1 분에 50 m의 속력으로 걸어서 40 분 이내에 도착하려고 한다. 뛰어간 거리에 해당되는 것을 모두 고르면?

① 300 m

② 500 m

③ 1000 m

④ 2000 m

⑤ 2500 m

해설

뛰어난 거리를 x 라고 하면

걸어난 거리는 $3000 - x$ 라 쓸 수 있다.

$\left(\frac{\text{거리}}{\text{속력}}\right) = (\text{시간})$ 이므로 식을 세우면

(뛰어난 시간) + (걸어난 시간) $\leq$ (40 분) 이므로

$$\frac{x}{100} + \frac{3000 - x}{50} \leq 40 \text{ 이라 쓸 수 있다.}$$

양변에 100 을 곱해 정리하면

$$x + 2(3000 - x) \leq 4000$$

$$\therefore x \geq 2000$$

$\therefore$ 뛰어난 거리 : 2000 m 이상

28. 길동이는 도로를 따라 산책하려고 한다. 갈 때에는 시속 6km, 돌아올 때에는 시속 4km로 걸어서 2시간 이내로 산책을 끝내려면 길동이는 집으로부터 몇 km까지 산책할 수 있는가?

① 3km 이내

② 4km 이내

③ 4.8km 이내

④ 6.5km 이내

⑤ 7km 이내

해설

집으로부터 산책할 수 있는 거리를 x 라 하면

$$\frac{x}{6} + \frac{x}{4} \leq 2, 2x + 3x \leq 24$$

$$\therefore x \leq \frac{24}{5} \text{ (km)}$$

따라서 4.8km 이내에서 산책을 할 수 있다.

29. 10분 후면 TV에서 재미있는 만화 영화가 방송된다. 영심이 TV 앞에 앉아 있는데 어머니가 갑자기 심부름을 시켰다. 영심이 1분에 60m의 속도로 걷는다면, 몇 m 이내에 있는 가게에 가야 10분 안에 돌아올 수 있을지 계산하여라. (단, 물건을 사는데 걸리는 시간은 1분이다.)

▶ 답: m이내

▷ 정답: 270m이내

해설

가게까지의 거리를 x 라 하면

$$\frac{x}{60} + \frac{x}{60} + 1 \leq 10$$

$$\frac{2x}{60} \leq 9$$

$$2x \leq 540$$

$$\therefore x \leq 270(\text{m})$$

30. A 중학교에 다니는 혜교는 등교할 때 미술 준비물을 준비하지 못했다. 미술 준비물을 사기 위해 점심 시간 1시간을 이용하여 시속 2km로 걸어서 문방구에서 준비하려고 한다. 미술 준비물을 사는데 20분이 걸린다면 학교에서 몇 km 이내의 문방구를 이용하면 되는가?

① $\frac{1}{2}$ km 이내

② $\frac{1}{3}$ km 이내

③ $\frac{2}{3}$ km 이내

④ $\frac{1}{4}$ km 이내

⑤ $\frac{3}{4}$ km 이내

해설

문방구까지의 거리를 x 라 하면

$$\frac{x}{2} + \frac{20}{60} + \frac{x}{2} \leq 1$$

$$\therefore x \leq \frac{2}{3} \text{ (km)}$$

따라서 $\frac{2}{3}$ km 이내의 문방구를 이용해야 한다.