1. 연립방정식 $3x-y=5x+4=x+y+8$의 해를 $(a,\ b)$ 라고 할 때, ab의 값은?

① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

$$\begin{cases} 3x-y=5x+4 \\ 5x+4=x+y+8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x+y=-4 \\ 4x-y=4 \end{cases}$$

두 식을 변끼리 더하면 $6x=0$

$x=a=0,\ y=b=-4$

$\therefore\ ab=xy=0$

2. 국화 2 송이와 장미 3 송이의 가격은 4600 원이고, 국화 1 송이의 가격은 장미 1 송이의 가격보다 200 원 싸다고 한다. 국화 1 송이와 장미 1 송이의 가격의 합을 구하여라.

▶ 답 : 원

▷ 정답 : 1800 원

해설

국화 한 송이의 가격을 x 원, 장미 한 송이의 가격을 y 원이라고 하면

$$\begin{cases} 2x + 3y = 4600 & \cdots (1) \\ x = y - 200 & \cdots (2) \end{cases}$$

(2)를 (1)에 대입하면 $2(y - 200) + 3y = 4600$

$2y - 400 + 3y = 4600$

$y = 1000$

$x = y - 200 = 800$

따라서 국화 1송이와 장미 1송이의 가격의 합은 $800 + 1000 = 1800$(원)이다.

3. 어느 주차장에 자전거와 자동차가 합하여 14 대가 있고, 바퀴의 수는 38 개였다. 자전거의 수는?

① 5 대 ② 6 대 ③ 7 대 ④ 8 대 ⑤ 9 대

해설

자전거를 x 대, 자동차를 y 대라고 하면

$$\begin{cases} x+y=14 \\ 2x+4y=38 \end{cases}$$

연립하여 풀면 $x=9,\ y=5$ 이다.

4. 일차함수 $y = f(x)$ 에서 $f(x) = 2x + 5$ 일 때, $f(5) - f(4)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$f(5) - f(4) = 15 - 13 = 2$

5. 두 일차함수 $y = -ax + 3$과 $y = \frac{1}{3}x + b$의 그래프가 일치할 때, 상수 a, b의 곱 ab의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

$y = -ax + 3$과 $y = \frac{1}{3}x + b$가 일치하므로

$a = -\frac{1}{3}$, $b = 3$

따라서 $ab = \left(-\frac{1}{3}\right) \times 3 = -1$

6. 일차방정식 $ax+y-8=0$의 그래프가 점 $(2,\ 2)$를 지날 때, 상수 a의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$x=2,\ y=2$를 일차방정식 $ax+y-8=0$에 대입하면 $2a+2-8=0,\ \ 2a=6$ 이므로 $a=3$이다.

7. 좌표평면위에 두 개의 직선 $x+2y-8=0$, $x-y+1=0$을 그렸을 때, 교점의 좌표는?

① $(1,\ -3)$ ② $(1,\ 3)$ ③ $(2,\ 3)$

④ $(-1,\ 3)$ ⑤ $(2,\ -3)$

해설

$$\begin{array}{r} x+2y=\ 8 \\ -)\underline{x-y=-1} \\ 3y\ =\ 9 \end{array}$$

$y=3$

$x-3=-1$, $x=2$

$\therefore\ x=2,\ \ y=3$

8. 방정식 $2x-y=2$ 를 만족하는 $x,\ y$ 의 값의 비가 $2:3$ 일 때, $x+y$ 의 값은?

① -2 ② 1 ③ 4 ④ 7 ⑤ 10

해설

$x:y=2:3$ 즉, $2y=3x$ 에서 $y=\frac{3}{2}x$ 이므로

$y=\frac{3}{2}x$ 를 식에 대입하면 $2x-\frac{3}{2}x=2,\ \frac{1}{2}x=2$

$\therefore\ x=4,\ y=6$

$\therefore\ x+y=10$

9. 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=3 & \cdots ㉠ \\ 3x-y=-1 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 푸는데

㉡ 식의 x의 계수를 잘못 보고 풀어서 $x=2$을 얻었다면, x의 계수 3을 얼마로 잘못 보고 풀었는가?

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

3을 a로 잘못 보았다면 $\begin{cases} 2x+y=3 \\ ax-y=-1 \end{cases}$

이것을 풀면 $x=2,\ y=-1$ 이므로 $2a+1=-1,\ a=-1$이다.

따라서 3을 -1로 잘못 보고 문제를 풀었다.

10. 연립방정식 $\begin{cases} \dfrac{3x-y}{9} = 2 - \dfrac{x}{6} & \cdots ① \\ x+y=4 & \cdots ② \end{cases}$ 의 해를 $(a,\ b)$ 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

① $\times 18$, ② $\times 2$ 를 하면

$$\begin{cases} 6x-2y = 36-3x & \cdots ③ \\ 2x+2y=8 & \cdots ④ \end{cases}$$

③ + ④ 하면

$11x = 44,\ x=4,\ y=0$

$y = 0 = b,\ x = 4 = a$

$\therefore\ a+b = 4+0 = 4$

11. 학생이 48 명인 학급에서 남학생의 $\frac{1}{6}$ 과 여학생의 $\frac{1}{2}$ 이 안경을 꼈다. 안경 낀 학생들의 합이 학급 전체 수의 $\frac{1}{4}$ 일 때, 여학생의 수는?

① 12 명 ② 14 명 ③ 16 명 ④ 18 명 ⑤ 20 명

해설

남학생 수를 x 명 , 여학생 수를 y 명이라 하면

$$\begin{cases} x+y=48 \\ \frac{1}{6}x+\frac{1}{2}y=48\times\frac{1}{4} \end{cases}, \text{ 즉 } \begin{cases} x+y=48 \\ x+3y=72 \end{cases}$$

$\therefore\ x=36,\ y=12$

12. 가로의 길이가 세로의 길이보다 2cm 더 짧은 직사각형의 둘레의 길이가 52cm 이다. 이 때, 직사각형의 가로의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

가로 : x

세로 : $x+2$

$2(x+x+2)=52$

$4x+4=52$

$4x=48$

$x=12$

13. 15 문제가 출제된 어느 시험에서 한 문제를 맞히면 4 점을 얻고, 틀리면 1 점이 감점된다고 한다. 재성이는 15 문제를 모두 풀어서 30 점을 얻었다고 할 때, 재성이가 맞힌 문제 수는?

① 9 문제 ② 10 문제 ③ 11 문제

④ 12 문제 ⑤ 13 문제

해설

맞힌 문제 수를 x개, 틀린 문제 수를 y개라고 하면

$$\begin{cases} x+y=15 & \cdots(1) \\ 4x-y=30 & \cdots(2) \end{cases}$$

$(1)+(2)$를 하면 $5x=45$

$\therefore x=9,\ y=6$

14. 집에서 공원까지의 거리는 5km 이다. 영수는 시속 4km 로 가다가 중간에 시속 3km 로 걸어갔다. 집에서 공원까지 가는 데 모두 1 시간 30 분 걸렸다면 영수가 시속 4km 로 간 거리는?

① 1km ② 1.5km ③ 2km

④ 2.5km ⑤ 3km

해설

시속 4km 로 간 거리를 $x$km, 시속 3km 로 간 거리를 $y$km 라 하면

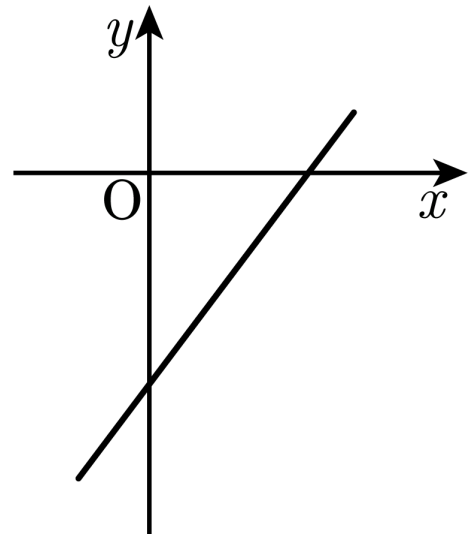
$$\begin{cases} x+y=5 & \cdots(1) \\ \dfrac{x}{4}+\dfrac{y}{3}=\dfrac{3}{2} & \cdots(2) \end{cases}$$

(2) 의 양변에 12 를 곱하면 $3x+4y=18 \cdots(3)$

$(1)\times 4-(3)$ 하면 $x=2$

따라서 시속 4km 로 간 거리는 2km 이다.

15. 일차방정식 $ax - by - 6 = 0$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, a 와 b 의 부호는?



① $a > 0,\ b < 0$ ② $a < 0,\ b < 0$

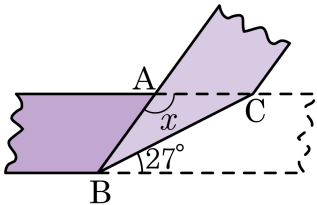
③ $a < 0,\ b > 0$ ④ $a > 0,\ b > 0$

⑤ $a = 0,\ b = 0$

해설

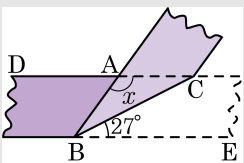
그래프가 오른쪽 위를 향하므로 (기울기) > 0 이고, (y절편) < 0 이다. $ax - by - 6 = 0$ 을 y 에 관해 정리하면 $by = ax - 6$, $y = \frac{a}{b}x - \frac{6}{b}$ 이다. (기울기) > 0 , (y절편) < 0 이므로 $-\frac{6}{b} < 0,\ b > 0$ 이다. $\frac{a}{b} > 0,\ b > 0$ 이므로 $a > 0$ 이다.

16. 다음 그림과 같이 직사각형 모양의 종이를 접었을 때, $\angle BAC$의 크기는?



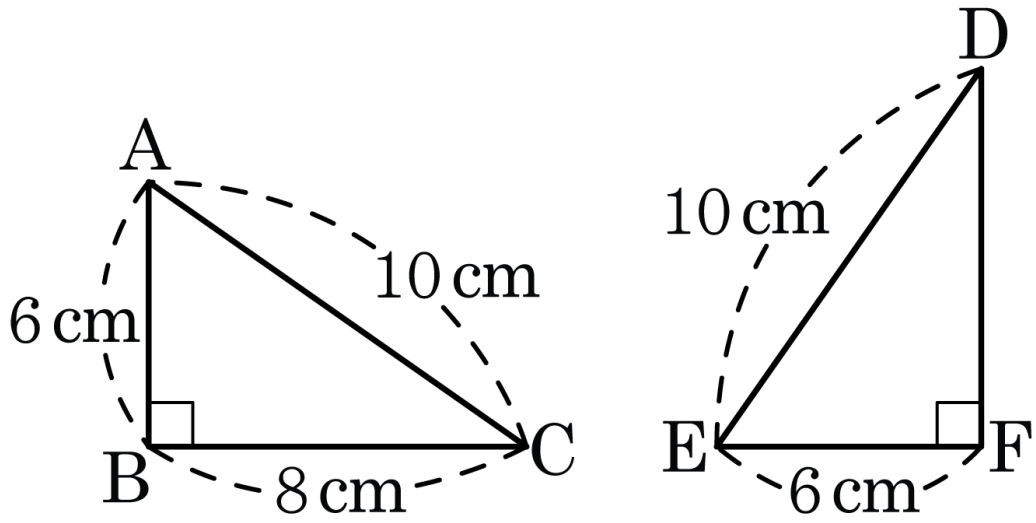
① 120° ② 122° ③ 124° ④ 126° ⑤ 128°

해설



$\angle CBE = \angle ABC = 27°$ (종이 접은 각)
$\angle CBE = \angle ACB = 27°$ (엇각)
따라서 $\triangle ABC$는 밑각의 크기가 27°이고, $\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변삼각형이다.
$\therefore \angle BAC = 180° - (27° \times 2) = 126°$

17. 두 직각삼각형 ABC, DEF 가 다음 그림과 같을 때, $\overline{DF}$ 의 길이는?



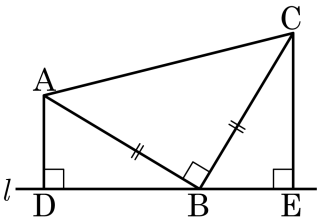
① 6cm ② 7cm ③ 8cm ④ 9cm ⑤ 10cm

해설

$\triangle CAB, \triangle DEF$ 는 RHS 합동

$\therefore \overline{DF} = \overline{CB} = 8cm$

18. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90°$ 이고 $\overline{AB} = \overline{CB}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 의 꼭짓점 A, C 에서 점 B 를 지나는 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하자. 다음은 $\overline{AD} = \overline{BE}$ 임을 증명하는 과정이다. ㉠~㉤ 중 옳지 않은 것을 기호로 써라.



△ADB 와 △BEC 에서
$\angle ADB = $ ㉠$\angle BEC = 90°$ $\cdots$ ⓐ
$\overline{AB} = $ ㉡$\overline{CB}$ $\cdots$ ⓑ
$\angle ABC = 90°$ 이므로 $\angle ABD + \angle CBE = 90°$
또, △ADB 에서 ㉢$\angle ABD + \angle BAD = 90°$
㉣ $\therefore \angle BAD = \angle BCE$ $\cdots$ ⓒ
ⓐ, ⓑ, ⓒ 에 의하여
△ADB ≡ BEC(㉤RHA 합동)

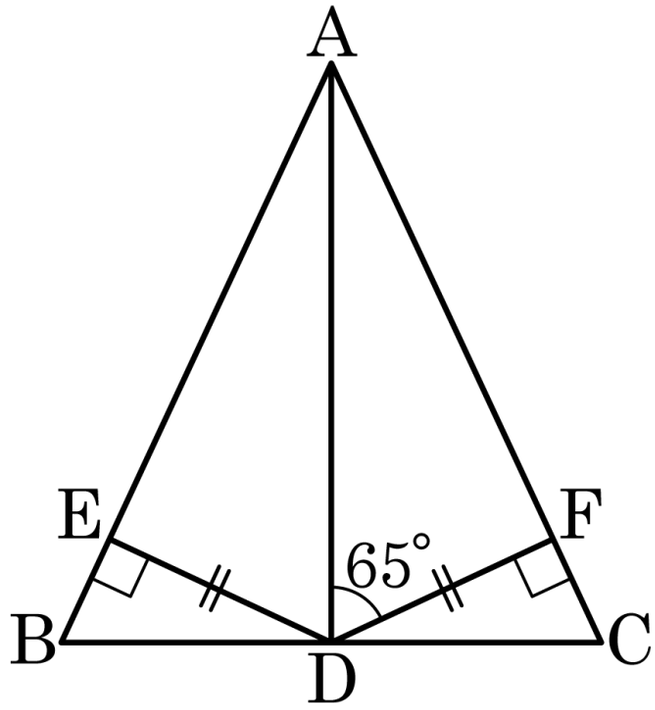
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

△ADB 와 △BEC 에서
$\angle ADB = $ ㉠$\angle BEC = 90°$ $\cdots$ ⓐ
$\overline{AB} = $ ㉡$\overline{CB}$ $\cdots$ ⓑ
$\angle ABC = 90°$ 이므로 $\angle ABD + \angle CBE = 90°$
또, △ADB 에서 ㉢$\angle ABD + \angle BAD = 90°$
㉣ $\therefore \angle BAD = \angle CBE$ $\cdots$ ⓒ
ⓐ, ⓑ, ⓒ 에 의하여
△ADB ≡ BEC(㉤RHA 합동)

19. 다음 $\triangle ABC$에서 $\overline{DE} = \overline{DF}$이고 $\angle AED = \angle AFD = 90°$이다. $\angle ADF = 65°$일 때, $\angle BAC$의 크기는?



① $35°$ ② $40°$ ③ $45°$ ④ $50°$ ⑤ $55°$

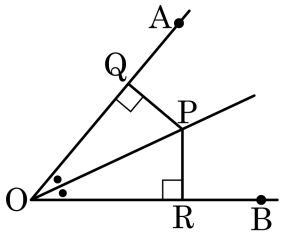
해설

$\triangle ADE \equiv \triangle ADF$(RHS 합동)

$\angle DAF = 180° - (90° + 65°) = 25° = \angle EAD$

$\therefore \angle BAC = 25° \times 2 = 50°$

20. 다음 그림은 「한 점 P 에서 두 변 OA, OB 에 내린 수선의 발을 각각 Q, R 라 할 때, $\overline{PQ} = \overline{PR}$ 이면 $\overline{OP}$ 는 $\angle AOB$ 의 이등분선이다.」를 보이기 위해 그린 것이다. 다음 중 필요한 조건이 아닌 것은?



① $\overline{PQ} = \overline{PR}$

② $\overline{OP}$ 는 공통

③ $\angle PQO = \angle PRO$

④ $\angle QOP = \angle ROP$

⑤ $\triangle POQ \equiv \triangle POR$

해설

④는 옳다는 것을 보여야 할 대상이므로 필요한 조건이 아니다.
$\triangle QPO$ 와 $\triangle RPO$ 에서
i) $\overline{OP}$ 는 공통 (②)
ii) $\overline{PQ} = \overline{PR}$ (가정) (①)
iii) $\angle PQO = \angle PRO = 90°$ (가정) (③)
i), ii), iii) 에 의해 $\triangle QPO \equiv \triangle RPO$ (RHS 합동) (⑤) 이다.
합동인 도형의 대응각은 같으므로
$\angle QOP = \angle ROP$ 이므로 $\overline{OP}$ 는 $\angle AOB$ 의 이등분선이다.

21. 연립방정식 $\begin{cases} 2x : 1 = y : 6 \\ 3x - 4y = 45 \end{cases}$ 을 가감법으로 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -1$

▷ 정답 : $y = -12$

해설

$\begin{cases} 2x : 1 = y : 6 & \cdots ㉠ \\ 3x - 4y = 45 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 에서 ㉠을 정리하면

$\begin{cases} 12x - y = 0 & \cdots ㉠ \\ 3x - 4y = 45 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 이다.

y 를 소거하기 위해 $4 \times ㉠ - ㉡$을 하면 $x = -1$ 이고, $x = -1$을 대입하면 $y = -12$ 이다.

22. 연립방정식 $\begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{1}{4}y = 3 & \cdots ㉠ \\ 0.3x + 0.2y = -0.3 & \cdots ㉡ \end{cases}$ 의 해로 알맞은 것은?

① $x = -6,\ y = -3$

② $x = -3,\ y = 6$

③ $x = 6,\ y = 3$

④ $x = -3,\ y = -6$

⑤ $x = 3,\ y = -6$

해설

㉠ $\times 4$, ㉡ $\times 10$ 을 하면

$$\begin{cases} 2x - y = 12 \\ 3x + 2y = -3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{array}{r} 4x-2y=24 \\ +)\ 3x+2y=-3 \\ \hline 7x \quad\ =21 \end{array}$$

$\therefore x = 3$

$x = 3$ 을 $2x - y = 12$ 에 대입하면 $6 - y = 12$

$\therefore\ y = -6$

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

▶ 답 : 세

▷ 정답 : 40세

해설

현재 아버지의 나이 : x , 아들의 나이 : y

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

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

$\therefore \; x=40,\ y=14$

24. 수연이는 집에서 출발하여 5km 떨어진 친구네 집에 가는 데, 자전거를 타고 시속 12km 로 달리다가 도중에 시속 4km 로 걸어서 35 분만에 도착하였다. 수연이가 걸어서 간 거리를 구하여라.

▶ 답 : _____ km

▷ 정답 : 1 km

해설

걸어간 거리 : x km

자전거를 탄 거리 : y km

$$\begin{cases} x+y=5 \cdots ① \\ \dfrac{x}{4}+\dfrac{y}{12}=\dfrac{35}{60} \cdots ② \end{cases}$$

② $\times 12$: $3x+y=7 \quad \cdots ③$

③ $-$ ① : $2x=2, \quad x=1(\text{km})$

$y=4(\text{km})$

25. 10% 의 소금물에 물을 섞어서 8% 의 소금물 500g 을 만들려고 한다. 이 때, 10% 의 소금물의 양을 구하여라.

▶ 답 : g

▷ 정답 : 400 g

해설

10% 소금물 xg , 물 yg

$$\begin{cases} x+y=500 \\ \frac{10}{100}\times x=\frac{8}{100}\times 500 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+y=500 \\ x=400 \end{cases}$$