

1. 일차방정식 $5x - 2y + k = 0$ 의 그래프 위에 점 $(1, 6)$ 이 있을 때, 상수 k 의 값은?

① 3

② 4

③ 6

④ 7

⑤ 9

해설

$5x - 2y + k = 0$ 에 $(1, 6)$ 을 대입하면 $5 \times 1 - 2 \times 6 + k = 0$

$\therefore k = 7$

2. x, y 에 관한 일차방정식 $\begin{cases} ax - y - 3 = 0 \\ 2x + y - b = 0 \end{cases}$ 의 그래프에서 두 직선의

해가 무수히 많을 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

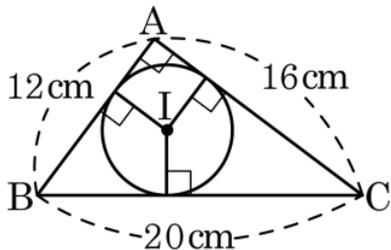
▷ 정답 : 1

해설

$$\frac{a}{2} = \frac{-1}{1} = \frac{-3}{-b} \text{ 이므로}$$

$$a = -2, b = -3 \quad \therefore a - b = (-2) - (-3) = 1$$

3. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 의 넓이가 96cm^2 일 때, 내접원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 4 cm

해설

내접원의 중심을 I 라고 하면, $\triangle ABI$, $\triangle IBC$, $\triangle ICA$ 의 높이는 내접원의 반지름과 같다. 내접원의 반지름을 x 라 하면 $\frac{1}{2}(12 +$

$$16 + 20)x = 96\text{cm}^2$$

$$\therefore x = 4\text{cm}$$

4. 일차함수 $f(x) = -x + 2$ 에 대하여 $f(0) + f(4)$ 의 값은?

① -4

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 4

해설

$$f(0) = 2, f(4) = -4 + 2 = -2$$

$$\therefore f(0) + f(4) = 0$$

5. 일차함수 $y = 3x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2 만큼 평행 이동하였더니 점 $(a, 2a)$ 를 지난다고 한다. 이때, a 의 값을 구하여라

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$y = 3x - 2$ 에 $(a, 2a)$ 를 대입하면

$$2a = 3a - 2 \therefore a = 2$$

6. 일차함수 $y = 5x - 10$ 의 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

y 절편은 -10 , x 절편은 2 이므로

$$(\text{삼각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 10 \times 2 = 10$$

7. $ab < 0$, $abc > 0$ 일 때, 일차함수 $y = \frac{a}{b}x + c$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 말하여라.

▶ 답: 사분면

▷ 정답: 제 1 사분면

해설

$ab < 0$ 이므로 $\frac{a}{b} < 0$ 이고, $ab < 0$, $abc > 0$ 이므로 $c < 0$ 이다.

$y = \frac{a}{b}x + c$ 의 그래프는 기울기와 y 절편이 음수인 그래프이다.

8. 기울기가 3 이고, 한 점 $(6, -3)$ 을 지나는 직선의 방정식을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $y = 3x - 21$

해설

$y = 3x + b$ 에 $(6, -3)$ 을 대입한다.

$$-3 = 18 + b \Rightarrow b = -21$$

$$\therefore y = 3x - 21$$

9. 두 점 $(3, a)$, $(5, 2a + 7)$ 을 지나는 직선이 y 축에 수직일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -7

해설

y 축에 수직 = x 축에 평행 : y 좌표가 일정하다.

$$a = 2a + 7$$

$$\therefore a = -7$$

10. 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

$$x + 2y = 8$$

$$-) x - y = -1$$

$$3y = 9$$

$$y = 3$$

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

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

11. 두 일차함수 $y = ax + 1, y = \frac{1}{5}x + b$ 의 그래프가 점 $(-10, -4)$ 에서 만날 때, 일차함수 $y = bx + a$ 의 x 절편을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{4}$

해설

두 곡선 $y = ax + 1, y = \frac{1}{5}x + b$ 가 점 $(-10, -4)$

를 지나므로 $-4 = -10a + 1 \therefore a = \frac{1}{2}$

$-4 = -2 + b \therefore b = -2$

$\therefore y = -2x + \frac{1}{2}$

x 절편 : $0 = -2x + \frac{1}{2}, 2x = \frac{1}{2} \therefore x = \frac{1}{4}$

13. 다음 사각형 ABCD 중에서 평행사변형인 것은?

① $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\text{cm}$, $\overline{CD} = 5\text{cm}$

② $\angle A = 100^\circ$, $\angle B = 80^\circ$, $\angle C = 8^\circ$

③ $\overline{OA} = 4\text{cm}$, $\overline{OB} = 6\text{cm}$, $\overline{OC} = 6\text{cm}$, $\overline{OD} = 4\text{cm}$ (단, 점 O
는 두 대각선의 교점)

④ $\overline{AB} \perp \overline{AD}$, $\overline{BC} \perp \overline{CD}$

⑤ $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{DC} = 3\text{cm}$

해설

평행사변형은 한 쌍이 평행하고 그 변의 길이가 같다.

즉, $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AB} = \overline{DC}$

14. 다음에서 y 를 x 의 함수로 나타낼 수 없는 것은?

- ① 가로 길이 3cm, 세로 길이가 x cm인 직사각형의 넓이는 y cm²이다.
- ② x 시간은 y 분이다.
- ③ 자연수 x 의 약수 y 이다.
- ④ 반지름의 길이가 x cm인 원의 둘레의 길이는 y cm이다.
- ⑤ 길이가 10m인 테이프를 x m 사용하고 남은 테이프의 길이는 y m이다.

해설

두 변수 x, y 에 대해 x 의 값이 하나로 결정될 때, y 의 값이 하나로 결정되는 것을 함수라 한다.

① $y = 3x$ (함수)

② $y = 60x$ (함수)

1시간은 60분, x 시간이면 $60x$ (분)

③ 예를 들어 $x = 2$ 에 대응하는 $y = 1, 2$ 의 2개이므로 함수가 아니다.

④ $y = 3.14 \times x$

$\therefore y = 6.28x$ (함수)

⑤ $y = 10 - x$ (함수)

15. 다음의 일차함수 중 x 절편과 y 절편의 합이 2인 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $y = -x + 1$

㉡ $y = 2x - 1$

㉢ $y = 2x + 2$

㉣ $y = \frac{1}{2}x - 2$

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉢

③ ㉠, ㉣

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

㉠ x 절편 : 1, y 절편 : 1

㉡ x 절편 : $\frac{1}{2}$, y 절편 : -1

㉢ x 절편 : -1, y 절편 : 2

㉣ x 절편 : 4, y 절편 : -2

16. 일차함수 $y = \frac{1}{2}x + 1$ 의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

① 기울기는 $-\frac{1}{2}$ 이다.

② x 절편은 2이다.

③ y 절편은 1 이다.

④ 원점을 지나는 직선이다.

⑤ $y = -\frac{1}{2}x$ 를 y 축 방향으로 1만큼 평행 이동한 것이다.

해설

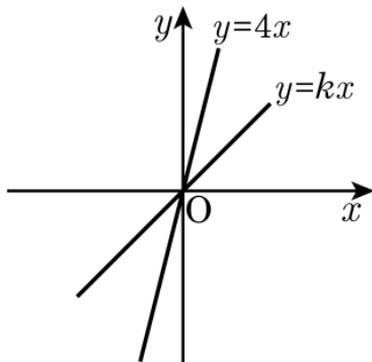
① 기울기는 $\frac{1}{2}$ 이다.

② x 절편은 -2 이다.

④ 원점을 지나지 않는다.

⑤ $y = \frac{1}{2}x$ 를 y 축 방향으로 1만큼 평행 이동한 것이다.

17. 다음 그림과 같이 $y = kx$ 의 그래프가 x 축과 $y = 4x$ 의 그래프 사이에 있기 위한 k 의 값의 범위는?



- ① $0 \leq k < 1$ ② $0 < k \leq 3$ ③ $0 \leq k < 4$
④ $0 < k < 4$ ⑤ $0 < k < 5$

해설

기울기에 따라 직선의 경사가 변하고 기울기의 절댓값이 작을수록 x 축과 가까워지므로 $y = kx$ 의 그래프가 x 축과 $y = 4x$ 의 그래프 사이에 있기 위해서는 $0 < k < 4$ 이어야 한다.

18. 다음 중 $y = -\frac{3}{2}x + 3$ 과 y 축 위에서 만나거나, $y = -2x + 1$ 과 평행한 일차함수의 개수는?

- ㉠ $y = -2x$ ㉡ $y = -\frac{1}{2}x + 3$ ㉢ $y = 2x - 3$
 ㉣ $y = -2x + 3$ ㉤ $y = -\frac{3}{2}x - 1$

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$y = -2x + 1$ 의 그래프와 평행하려면 기울기가 같아야 하고,
 $y = \frac{3}{2}x + 3$ 과는 y 축 위에서 만나려면 y 절편이 같아야 한다.

따라서 $y = -2x + 1$ 와 평행한 함수는 ㉠, ㉣

$y = \frac{3}{2}x + 3$ 와 y 절편이 같은 함수는 ㉡, ㉤

이므로 ㉠, ㉡, ㉣ 3개다.

19. 두 점 $(2, -3)$, $(4, 1)$ 을 지나는 직선을 그래프로 하는 일차함수를 y 축의 방향으로 7만큼 평행이동하면 점 $(m, 2)$ 을 지난다. 이때, m 의 값은?

① 1

② 2

③ -2

④ 5

⑤ 7

해설

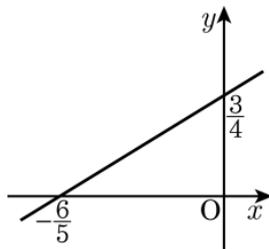
$$y + 3 = \frac{1 - (-3)}{4 - 2}(x - 2)$$

$$y = 2x - 7$$

y 축 방향으로 7만큼 평행이동하면 $y = 2x$ 이다.

점 $(m, 2)$ 를 대입하면, $2 = 2m \quad \therefore m = 1$

20. 다음 그래프는 $y = (1 - a)x + b + \frac{1}{2}$ 의 그래프이다. 이때, $2a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$(-\frac{6}{5}, 0), (0, \frac{3}{4})$ 을 지나는 함수 $\rightarrow y = \frac{5}{8}x + \frac{3}{4}$

$y = (1 - a)x + b + \frac{1}{2}$ 과 같으므로

$$1 - a = \frac{5}{8}, b + \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$$

$$a = \frac{3}{8}, b = \frac{1}{4}$$

$$\therefore 2a + b = \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = 1$$

21. 에어컨에서 5m 씩 멀어질 때마다 체감 온도가 1°C 씩 높아진다고 한다. 에어컨 바로 앞에서의 체감 온도가 15°C 일 때, 에어컨에서 42m 떨어진 곳에서의 체감 온도는?

① 18.2°C

② 23.4°C

③ 24.0°C

④ 28.6°C

⑤ 31.8°C

해설

5m 떨어질 때마다 1°C 씩 높아지므로 1m 떨어질 때 0.2°C 씩 높아진다.

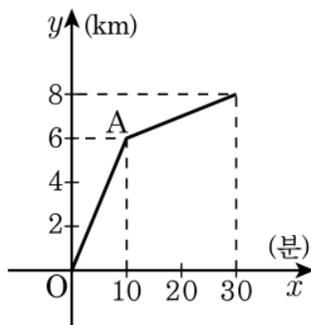
바로 앞에서의 체감 온도가 15°C 이므로

거리를 x , 체감 온도를 y 라 하면

x 와 y 의 관계식은 $y = 0.2x + 15$ 이므로

$x = 42$ 일 때, $y = 0.2 \times 42 + 15 = 23.4$ 이다.

22. 동생이 정오에 오토바이를 타고 집을 출발했다. A 지점에서 오토바이가 고장이 나서 그 후부터는 걸어서 갔다. 다음 그래프는 동생이 집을 출발한 후의 시간과 거리의 관계를 나타낸 것이다. 이 그래프를 보고 오토바이의 분속과 걸어간 분속은?



- ① 6km, 2km ② 0.6km, 0.8km ③ 6km, 0.1km
 ④ 0.6km, 0.1km ⑤ 0.6km, 2.4km

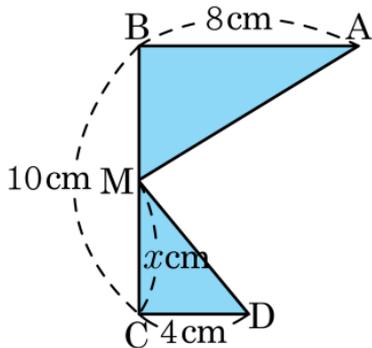
해설

속력 = $\frac{\text{거리}}{\text{시간}}$ 이므로 각각의 기울기를 구한다.

$$\text{오토바이} = \frac{6}{10} = 0.6$$

$$\text{걸음} = \frac{8-6}{30-10} = \frac{2}{20} = 0.1$$

23. 다음 그림에서 점 M 이 선분 BC 위를 움직이고 있다. $\overline{MC} = x\text{cm}$ 이고 $\triangle ABM$ 의 넓이와 $\triangle CDM$ 의 넓이의 합을 $y\text{cm}^2$ 라 할 때, x, y 의 관계식으로 나타내면? (단, $0 \leq x \leq 10$)



① $y = -2x + 10$

② $y = 2x + 10$

③ $y = -2x + 30$

④ $y = 2x + 30$

⑤ $y = -2x + 40$

해설

$$y = \frac{1}{2} \times x \times 4 + \frac{1}{2} \times (10 - x) \times 8 = -2x + 40$$

$$y = -2x + 40 \quad (\text{단, } 0 \leq x \leq 10)$$

24. 직선 $3x - y + 12 = 0$ 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 직선 $y = ax$ 에 의하여 이등분된다고 한다. 이 때, 상수 a 의 값은?

① -4

② -3

③ -2

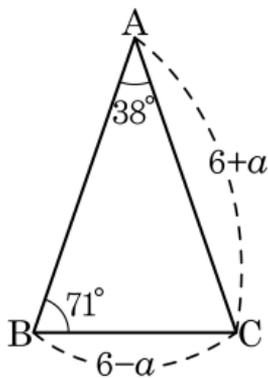
④ -1

⑤ 3

해설

x 절편 $(-4, 0)$, y 절편 $(0, 12)$ 의
중점 $(-2, 6)$ 을 지나면 $y = -3x$
 $\therefore a = -3$

25. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 38^\circ$, $\angle B = 71^\circ$ 이고, $\overline{AC} = 6 + a$, $\overline{BC} = 6 - a$ 일 때, \overline{AB} 를 a 에 관한 식으로 나타내면?



① $6 - a$

② 6

③ $6 + a$

④ $2a$

⑤ 12

해설

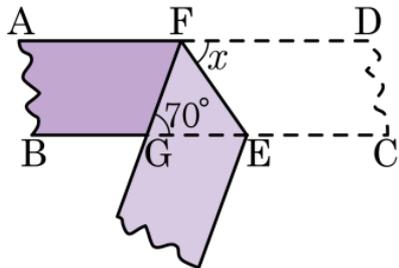
$\triangle ABC$ 에서

$$\angle C = 180^\circ - (38^\circ + 71^\circ) = 71^\circ$$

따라서 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형

$$\therefore \overline{AB} = \overline{AC} = 6 + a$$

26. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle FGE = 70^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 70°

② 65°

③ 60°

④ 55°

⑤ 50°

해설

종이 테이프를 접으면

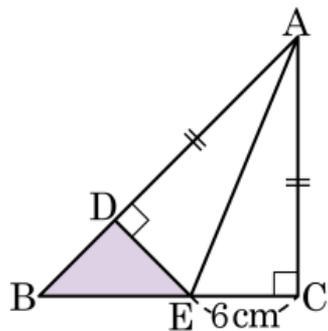
$\angle DFE = \angle EFG = \angle x$ 이고

$\angle DFE = \angle GEF = \angle x$ (엇각)

$\triangle EFG$ 의 내각의 합은 180° 이므로

$$\therefore \angle x = \frac{180^\circ - 70^\circ}{2} = 55^\circ$$

27. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형이다. 빗변 AB 위에 $\overline{AC} = \overline{AD}$ 가 되게 점 D 를 잡고, 점 D 를 지나며 \overline{AB} 에 수직인 직선과 \overline{BC} 와의 교점을 E 라 할 때, $\overline{EC} = 6\text{cm}$ 이다. $\triangle BDE$ 의 넓이는?



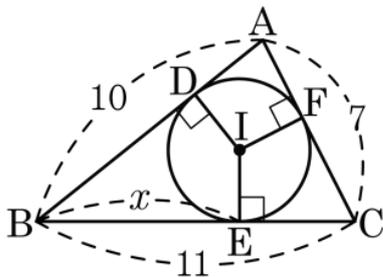
- ① 12cm^2 ② 14cm^2 ③ 16cm^2
 ④ 18cm^2 ⑤ 20cm^2

해설

$\triangle ADE \equiv \triangle ACE$ (RHS 합동) 이므로 $\overline{DE} = \overline{CE} = 6\text{cm}$,
 $\triangle BDE$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\overline{DE} = \overline{DB} = 6\text{cm}$

$$\therefore \triangle BDE = \frac{6 \times 6}{2} = 18(\text{cm}^2)$$

29. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. \overline{BE} 의 길이는?



① 6

② 5

③ 8

④ 9

⑤ 7

해설

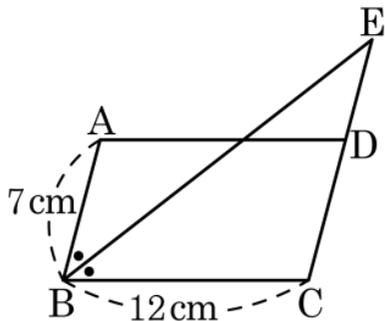
점 I가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

$\overline{BE} = x = \overline{BD}$ 이므로 $\overline{CE} = 11 - x = \overline{CF}$, $\overline{AD} = 10 - x = \overline{AF}$ 이다.

$$\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{CF} = 10 - x + 11 - x = 7$$

$$\therefore x = 7$$

30. 다음 그림에서 $\overline{AD} + \overline{DE}$ 의 길이는? (단, $\square ABCD$ 는 평행사변형이다.)



- ① 14 cm ② 15 cm ③ 17 cm ④ 19 cm ⑤ 36 cm

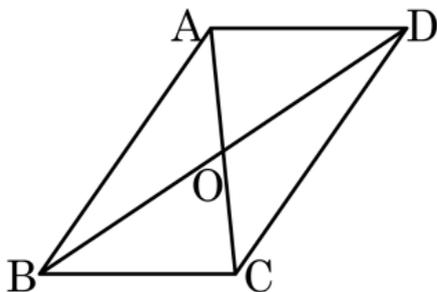
해설

$\angle ABE$ 와 $\angle BEC$ 는 엇각이므로 $\triangle BCE$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 $\overline{CE} = 12\text{ cm}$ 이다.

이때 $\overline{CD} = 7\text{ cm}$ 이므로 $\overline{DE} = 5\text{ cm}$ 이다.

따라서 $\overline{AD} + \overline{DE} = 12 + 5 = 17(\text{cm})$

31. 다음 평행사변형 ABCD에서 $\triangle AOD$ 의 둘레가 22 이고, $\overline{AC} = 10$, $\overline{BD} = 18$ 일 때, \overline{BC} 의 길이는 ?



① 5

② 6

③ 7

④ 8

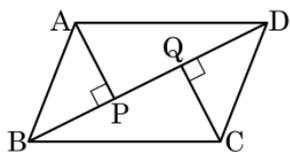
⑤ 9

해설

$\triangle AOD$ 의 둘레는 $\overline{AO} + \overline{DO} + \overline{AD} = 5 + 9 + \overline{AD} = 22$, $\overline{AD} = 8$ 이다.

$\therefore \overline{BC} = 8$

32. 평행사변형 ABCD 의 꼭짓점 A, C 에서 대각선 BD 에 내린 수선의 발을 각각 P, Q 라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\triangle ABP \cong \triangle CDQ$

② $\overline{AP} = \overline{PC}$

③ $\overline{AP} = \overline{CQ}$

④ $\overline{AP} \parallel \overline{CQ}$

⑤ $\overline{BQ} = \overline{DP}$

해설

$\triangle ABP$ 와 $\triangle CDQ$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{CD}, \angle APB = \angle CQD = 90^\circ$$

$$\angle ABP = \angle CDQ \text{ (엇각)}$$

$$\therefore \triangle ABP \cong \triangle CDQ \text{ (RHA 합동)}$$

$$\therefore \overline{AP} = \overline{CQ} \dots \dots \textcircled{1}$$

$$\text{또 } \overline{AP} \perp \overline{BD}, \overline{CQ} \perp \overline{BD} \text{ 이므로 } \overline{AP} \parallel \overline{CQ} \dots \dots \textcircled{2}$$

①, ②에서 한 쌍의 대변이 평행하고 길이가 같으므로 $\square APCQ$ 는 평행사변형이다.

따라서 $\overline{BP} = \overline{DQ}$ 이므로 $\overline{BQ} = \overline{BP} + \overline{PQ} = \overline{DQ} + \overline{PQ} = \overline{DP}$ 이다.

33. 평행사변형 ABCD 에 다음 조건을 추가할 때, 직사각형이 되지 않는 것은?

① $\angle A = \angle B$

② $\overline{AC} = \overline{BD}$

③ $\angle A = 90^\circ$

④ $\overline{AB} \perp \overline{BC}$

⑤ $\overline{AB} = \overline{BC}$

해설

평행사변형 ABCD 에 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 를 추가할 때, 마름모가 된다.

