

1. 일차함수 $y = 5x + 3$ 의 x 절편, y 절편을 차례로 나열한 것으로 옳은 것은?

① $-\frac{1}{5}, 4$ ② $-\frac{2}{5}, 5$ ③ $-\frac{2}{5}, 4$ ④ $-\frac{3}{5}, 3$ ⑤ $-\frac{3}{5}, 2$

해설

$y = ax + b$ 일 때,

(x 절편) $= -\frac{b}{a}, x = -\frac{3}{5}$

(y 절편) $= b, y = 3$ 이다.

2. 세 점 A(6, 12), B(4, 7), C(a, -8) 가 일직선 위에 있을 때, a 의 값을 구하면?

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

기울기가 같으므로

$$\frac{12-7}{6-4} = \frac{7-(-8)}{4-a}$$

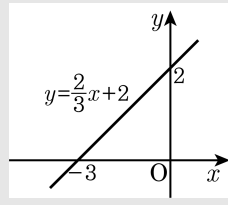
$$\frac{5}{2} = \frac{15}{4-a} \quad \therefore a = -2$$

3. 일차함수 $y = \frac{2}{3}x + 2$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

- ① 제 1사분면 ② 제 2사분면 ③ 제 3사분면

- ④ 제 4사분면 ⑤ 없다.

해설



4. 일차방정식 $x + by + c = 0$ 의 그래프의 x 절편이 -4 이고, y 절편이 2 일 때, $b + c$ 의 값은?

① -2

② 0

③ 2

④ 4

⑤ 8

해설

$x + by + c = 0$ 에 $(-4, 0), (0, 2)$ 를 대입하면,

$-4 + c = 0, c = 4,$

$2b + 4 = 0, b = -2$

$b + c = -2 + 4 = 2$

5. 세 변의 길이가 각각 $x - 14$, x , $x + 4$ 인 삼각형이 직각삼각형일 때, 빗변의 길이는?

① 6 ② 10 ③ 22 ④ 30 ⑤ 34

해설

가장 긴 변이 $x + 4$ 이므로 $(x + 4)^2 = x^2 + (x - 14)^2$

$$x^2 + 8x + 16 = x^2 + x^2 - 28x + 196$$

$$x^2 - 36x + 180 = 0$$

$$(x - 30)(x - 6) = 0$$

$$\therefore x = 30 \text{ 또는 } x = 6$$

그런데 $x - 14 > 0$ 에서 $x > 14$ 이므로 $x = 30$ 이다.

따라서 빗변의 길이는 $x + 4 = 34$

6. 다음 일차함수 중 그 그래프가 x 축과 가장 가까운 것은?

① $y = -4x$

② $y = 2x$

③ $y = \frac{1}{2}x$

④ $y = -\frac{1}{3}x$

⑤ $y = x$

해설

기울기의 절댓값이 클수록 y 축과 가깝다.

반대로 x 축과 가까우려면 기울기의 절댓값이 작으면 된다.

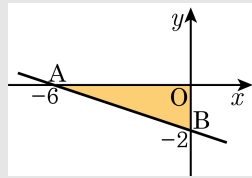
보기 중 기울기의 절댓값이 가장 작은 함수는 ④이다.

7. 일차함수 $y = -\frac{1}{3}x - 2$ 의 그래프가 x 축, y 축과 만나는 점이 각각 A, B 이고, 원점을 O 라고 할 때, $\triangle AOB$ 의 넓이는?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$y = -\frac{1}{3}x - 2$ 에서 x 절편은 $0 = -\frac{1}{3}x - 2$, $x = -6$ 이고 y 절편은 -2 이다.



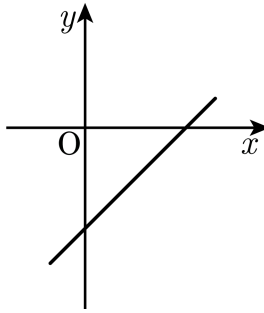
따라서 $\triangle AOB$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6 \times 2 = 6$ 이다.

8. 다음은 일차함수 $2x - y + 4 = 0$ 의 그래프에 대한 설명이다. 옳은 것은?
- ① 점 $(-1, 4)$ 를 지난다.
 - ② $y = 2x + 11$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -3 만큼 평행이동한 것이다.
 - ③ x 의 값이 증가하면, y 의 값도 증가한다.
 - ④ x 절편은 2 이고, y 절편은 4 이다.
 - ⑤ 제2, 3, 4 사분면을 지난다.

해설

- ① 점 $(-1, 2)$ 를 지난다.
- ② $y = 2x + 11$ 의 그래프를 y 축 방향으로 -7 만큼 평행이동한 것이다.
- ④ x 절편은 -2 , y 절편은 4 이다.
- ⑤ 제 1, 2, 3 사분면을 지난다.

9. 다음 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프를 보고 a 와 b 의 부호를 각각 구하면?



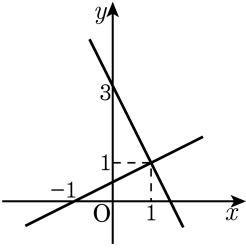
- ① $a > 0, b > 0$ ② $a > 0, b < 0$ ③ $a < 0, b > 0$
④ $a < 0, b < 0$ ⑤ $a = 0, b = 0$

해설

오른쪽 위를 향하므로 $a > 0$
 y 절편은 음수이므로 $b < 0$

10. 다음 그래프는 연립방정식 $\begin{cases} ax+y=3 \\ x-2by=-1 \end{cases}$ 의 그래프이다. $a+b$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5



해설

연립방정식에 교점 $(1, 1)$ 을 대입
 $ax+y=3, a+1=3, a=2,$
 $x-2by=-1, 1-2b=-1, b=1,$
 $a+b=2+1=3$

11. 두 직선의 방정식 $ax - y - 1 = 0$, $x - y + 2 = 0$ 의 교점의 x 좌표가 2일 때, 상수 a 의 값은?

① -2

② -1

③ 1

④ $\frac{3}{2}$

⑤ $\frac{5}{2}$

해설

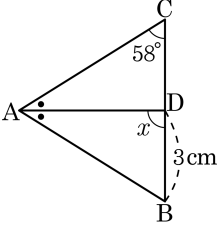
$x - y + 2 = 0$ 에 $x = 2$ 를 대입하면 $y = 4$ 이다.

교점의 좌표가 $(2, 4)$ 이므로 $2a - 4 - 1 = 0$

$$\therefore a = \frac{5}{2}$$

12. 다음 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이고 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이다.

그림을 보고 옳은 것을 모두 고른 것은?



- ㉠ $\overline{CD} = 3\text{cm}$
- ㉡ $\angle x = 90^\circ$
- ㉢ $\angle BAC = 32^\circ$
- ㉣ $\overline{AC} \perp \overline{BC}$

- ① ㉠, ㉡
- ② ㉡, ㉣
- ③ ㉢, ㉣
- ④ ㉠, ㉡, ㉣
- ⑤ ㉡, ㉢, ㉣, ㉣

해설

- ㉠ $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이므로 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$
 $\therefore \overline{BD} = \overline{CD} = 3\text{cm}$
- ㉡ $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 이므로 $\angle x = 90^\circ$
- ㉢ $\angle BAC = 180^\circ - 2 \times 58^\circ = 64^\circ$
- ㉣ $\overline{AC}$ 와 $\overline{BC}$ 사이의 각이 58° 이므로 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BC}$ 는 수직이 아니다.

13. 점 $(2, 4)$ 를 지나고, 일차함수 $y = 3x - 1$ 의 그래프에 평행한 직선을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = 3x - 2$

해설

$y = 3x - 1$ 과 평행하기 위해 두 직선은 기울기가 같고, 점 $(2, 4)$ 를 지나므로

$y = 3x + \square$ 에 $x = 2$, $y = 4$ 를 대입하면

$4 = 6 + \square$ 이므로 $\square = -2$ 이다.

$\therefore y = 3x - 2$

14. 다음 방정식들의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

$-4x = 4, \quad 3y = 0, \quad 3x - 2 = 10, \quad -\frac{1}{2}y + 6 = 0$

▶ 답 :

▷ 정답 : 60

해설

$-4x = 4, \quad x = -1$
 $3y = 0, \quad y = 0 \text{ (x축)}$
 $3x - 2 = 10, \quad 3x = 12, \quad x = 4$
 $-\frac{1}{2}y + 6 = 0, \quad -\frac{1}{2}y = -6, \quad y = 12$
(가로) $= 4 - (-1) = 5$
(세로) $= 12 - 0 = 12$
 $\therefore \text{(넓이)} = 5 \times 12 = 60$

15. 다음 두 직선이 한 점에서 만나는 것을 모두 고르면?

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \begin{cases} 3x + 2y = 1 \\ 3x + 2y = -1 \end{cases} & \textcircled{2} \begin{cases} y = 2x \\ y = -2x + 1 \end{cases} \\ \textcircled{3} \begin{cases} x - y = 3 \\ 2x - 2y = 6 \end{cases} & \textcircled{4} \begin{cases} 2x + y = 1 \\ 2x - y = 1 \end{cases} \\ \textcircled{5} \begin{cases} 2x + 3y = 3 \\ 4x + 6y = 6 \end{cases} & \end{array}$$

해설

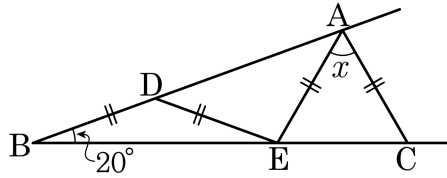
두 직선이 한 점에서 만나는 것은 두 직선의 기울기가 다르다는 것이다. 따라서 기울기가 다른 것을 찾는다.

따라서 ② $\begin{cases} y = 2x \\ y = -2x + 1 \end{cases}$ 은 $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ -2x - y = -1 \end{cases}$ 이므로 $\frac{2}{-2} \neq$

$\frac{-1}{-1}$ 가 되어 기울기가 다르다.

④ $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$ 에서 $\frac{2}{2} \neq \frac{1}{-1}$ 이므로 기울기가 다르다.

16. 다음 그림에서 $\overline{BD} = \overline{DE} = \overline{EA} = \overline{AC}$ 이고 $\angle B = 20^\circ$ 일 때, $\angle EAC$ 의 크기를 구하여라.



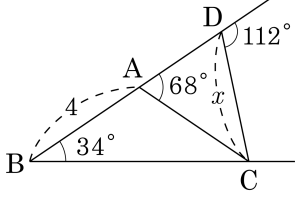
▶ 답: ○ —

▶ 정답 : 60°

해설

$$\begin{aligned} \overline{DB} &= \overline{DE} \text{이므로 } \angle B = \angle DEB = 20^\circ \\ \text{따라서 } \angle ADE &= \angle B + \angle DEB = 20^\circ + 20^\circ = 40^\circ \\ \overline{DE} &= \overline{AE} \text{이므로 } \angle ADE = \angle DAE = 40^\circ \\ \text{따라서 } \angle AEC &= \angle B + \angle BAE = 20^\circ + 20^\circ = 40^\circ \\ \overline{AE} &= \overline{AC} \text{이므로 } \angle AEC = \angle ACE = 60^\circ \\ \therefore \angle EAC &= 180^\circ - (\angle AEC + \angle ACE) \\ &= 180^\circ - (60^\circ + 60^\circ) = 60^\circ \end{aligned}$$

17. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

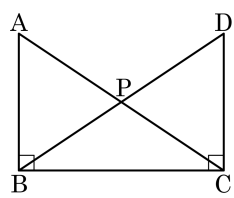
▷ 정답 : 4

해설

$\triangle ACD$ 에서 $\angle ADC = 180^\circ - 112^\circ = 68^\circ$
 $\triangle ACD$ 는 밑각이 같으므로 이등변삼각형이다.
 $\therefore \overline{AC} = \overline{CD} = x$

$\triangle ABC$ 에서 $34^\circ + \angle ACB = 68^\circ$ 이므로
 $\angle ACB = 34^\circ$
 $\triangle ABC$ 는 밑각이 같으므로 이등변삼각형이다.
 $\therefore \overline{AC} = \overline{AB} = 4$
 $\therefore x = \overline{AB} = 4$

18. 다음 그림과 같은 두 직각삼각형에서 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 P라 할 때, $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AC} = \overline{DB}$ 이면 $\triangle PBC$ 는 어떤 삼각형인가?



- ① 정삼각형 ② 직각이등변삼각형
③ 이등변삼각형 ④ 직각삼각형
⑤ 예각삼각형

해설

 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DCB$ 에서
$$i) \overline{AC} = \overline{DB}$$

ii) $\angle ABC = \angle DCB = 90^\circ$

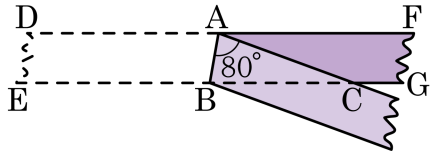
$$\vdots) \overline{AB} \quad \overline{BC}$$

iii) $AB = DC$

i), ii), iii) 에 의해 $\triangle ABC \equiv \triangle A'B'C'$

따라서 $\angle DBC = \angle ACB$

19. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이테이프를 접었다. $\angle BAC = 80^\circ$ 일 때, 다음 중 각의 크기가 $\angle BAC$ 와 다른 것을 모두 고르면?

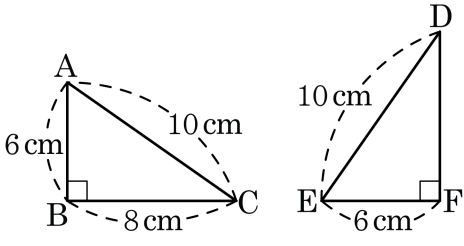


- ① $\angle DAB$ ② $\angle ABE$ ③ $\angle ABC$
④ $\angle ACB$ ⑤ $\angle CAF$

해설

- ① 종이 테이프를 접으면 $\angle BAC = \angle DAB = 80^\circ$
② $\angle ABE = 180^\circ - \angle ABC = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$
③ $\angle BAC = \angle ABC = 80^\circ$ (엇각)
④ $\triangle ABC$ 의 내각의 합은 180° 이므로
 $\angle ACB = 180^\circ - 80^\circ - 80^\circ = 20^\circ$
⑤ $\angle CAF = \angle ACB = 20^\circ$ (엇각)

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

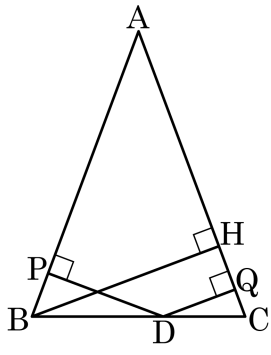


- ① 6cm ② 7cm ③ 8cm ④ 9cm ⑤ 10cm

해설

$\triangle CAB, \triangle DEF$ 는 RHS 합동
 $\therefore \overline{DF} = \overline{CB} = 8\text{cm}$

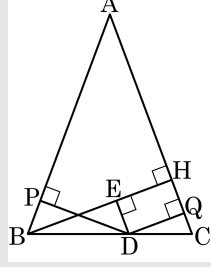
21. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다. $\overline{BC}$ 위의 한 점 D 에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 P, Q 라 할 때, $\overline{DP} = 8\text{cm}$, $\overline{DQ} = 5\text{cm}$ 이다. 꼭짓점 B 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

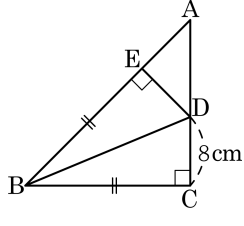
▶ 정답 : 13cm

해설



점 D 에서 $\overline{BH}$ 에 내린 수선의 발을 E 라고 하면
 $\triangle PBD \cong \triangle EDB$ (RHA 합동)
 $\therefore \overline{BH} = \overline{BE} + \overline{EH} = \overline{DP} + \overline{DQ} = 8 + 5 = 13(\text{cm})$

22. 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle C = 90^\circ$ 이고 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형이다. $\overline{BC} = \overline{BE}$, $\overline{AB} \perp \overline{DE}$ 이고 $\overline{CD} = 8\text{ cm}$ 일 때, $\triangle AED$ 의 넓이를 구하여라.



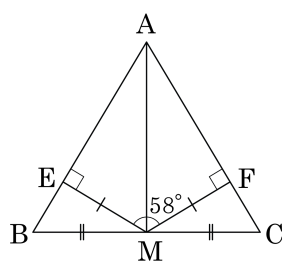
▶ 답 : cm^2

▶ 정답 : 32 cm^2

해설

$\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\angle BAC = 45^\circ$ 이다.
따라서 $\triangle AED$ 도 직각이등변삼각형이다.
 $\triangle EDB \equiv \triangle CDB$ (RHS 합동),
 $\overline{CD} = \overline{ED}$ 이므로 $\overline{ED} = \overline{EA}$ 이다.
그러므로 $\triangle AED$ 는 밑변 8 cm , 높이 8 cm 인 직각이등변삼각형이다.
따라서 넓이는 $\frac{1}{2} \times 8 \times 8 = 32\text{ (cm}^2\text{)}$ 이다.

23. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle AMF = 58^\circ$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

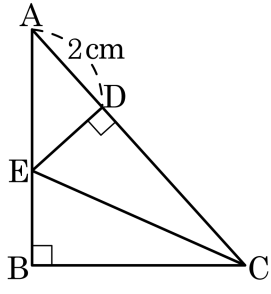
▷ 정답 : 64°

해설

$\triangle AME$ 와 $\triangle AMF$ 에서
 $\angle AEM = \angle AFM = 90^\circ$
 $\overline{AM}$ 는 공통
 $\overline{ME} = \overline{MF}$
 $\therefore \triangle AME \equiv \triangle AMF$ (RHS 합동)

$\triangle AMF$ 에서 $\angle MAF = 90^\circ - 58^\circ = 32^\circ$
 $\angle MAF = \angle MAE$ 이므로
 $\angle BAC = 2 \times 32^\circ = 64^\circ$

24. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = 2\text{cm}$ 이다. $\overline{EB}$ 의 길이를 구하여라.



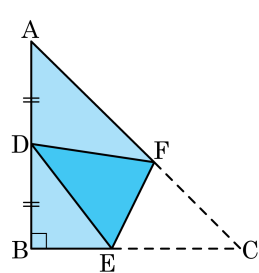
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2 cm

해설

$\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이므로
 $\angle A = 45^\circ$
 $\triangle AED$ 도 직각이등변삼각형이고
 $\triangle ECD \equiv \triangle ECB$ (RHS 합동) 이므로
 $\therefore \overline{EB} = \overline{ED} = \overline{AD} = 2\text{ (cm)}$

25. 다음 그림은 $\overline{AB} = \overline{BC} = 6\text{ cm}$ 인 직각이등변삼각형의 종이를 EF를 접는 선으로 하여 점 C가 $\overline{AB}$ 의 중점에 오도록 접은 것이다. $\overline{BE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{9}{4}\text{ cm}$

해설

$\overline{BE} = x\text{ cm}$ 라 두면 $\overline{EC} = \overline{DE} = (6 - x)\text{ cm}$ 이고 $\overline{BD} = 6 \div 2 = 3(\text{cm})$ 이다. $\triangle BDE$ 는 직각삼각형이므로 $(6 - x)^2 = x^2 + 3^2$ 이다.

따라서 $x = \frac{9}{4}$ 이다.