

1. 일차방정식 $x - ay = -6$ 의 한 해는 $(3, 3)$ 이고, 또 다른 해는 $(b, 4)$ 일 때, a, b 의 값은?

① $a = -6, b = -3$

② $a = -3, b = 6$

③ $a = 3, b = -3$

④ $a = 3, b = 6$

⑤ $a = 6, b = 3$

해설

$x - ay = -6$ 에 $(3, 3)$ 을 대입하면

$$3 - 3a = -6$$

$$-3a = -9$$

$$a = 3$$

그러므로 일차방정식은 $x - 3y = -6$ 이고,

이 일차방정식에 $(b, 4)$ 를 대입하면

$$b - 12 = -6$$

$$b = 6$$

$$\therefore a = 3, b = 6$$

2. 두 직선의 방정식 $\begin{cases} x + ay = 3 \\ 3x - y = b \end{cases}$ 가 모두 점 $(0, 3)$ 을 지날때, $a + b$ 의 값은?

① -2

② 2

③ 0

④ 4

⑤ -4

해설

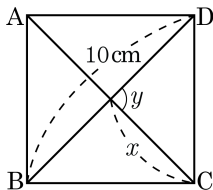
$(0, 3)$ 을 두 식에 각각 대입 하면

$$3a = 3, -3 = b$$

$$\therefore a = 1, b = -3$$

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

3. 다음 그림의 정사각형 ABCD에서 x, y 를 차례로 나열한 것은?



① 5cm, 45°

② 10cm, 45°

③ 5cm, 90°

④ 10cm, 90°

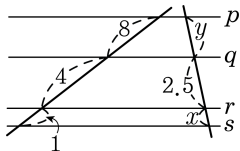
⑤ 15cm, 90°

해설

$$\overline{BD} = \overline{AC} = 10(\text{cm}), x = \frac{\overline{AC}}{2} = 5(\text{cm})$$

$$\angle y = 180^\circ - 45^\circ - 45^\circ = 90^\circ$$

4. 다음 그림에서 네 직선 p, q, r, s 가 평행일 때,
 x, y 의 값으로 알맞은 것은?



- ① $x = \frac{5}{8}, y = 2$ ② $x = \frac{5}{8}, y = 3$
③ $x = \frac{5}{8}, y = 4$ ④ $x = \frac{5}{8}, y = 5$
⑤ $x = \frac{5}{8}, y = 6$

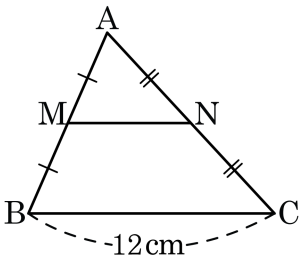
해설

$$x : 2.5 = 1 : 4$$

$$4x = \frac{5}{2}, x = \frac{5}{8}$$

$$2.5 : y = 4 : 8, y = 5$$

5. 다음 그림에서 점 M, N 은 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이고 $\overline{BC} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{MN}$ 의 길이는?



- ① 6cm ② 7cm ③ 8cm ④ 9cm ⑤ 10cm

해설

삼각형의 중점연결 정리에 의해 $\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 12 = 6(\text{cm})$

6. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 물을 부어서 높이의 $\frac{2}{3}$ 만큼 채웠다고 할 때, 물이 채워진 부분의 원뿔의 높이를 알맞게 구한 것은?

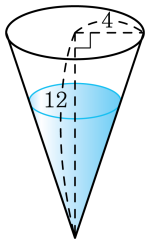
① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10



해설

$$12 \times \frac{2}{3} = 8$$

7. 다음 중에서 교점의 좌표가 (1, 5) 인 직선끼리 짝지은 것은?

① $3x + y = 8, -x + y = 4$

② $2x + y = 10, x - y = 1$

③ $3x - 2y = 9, x + 4y = 17$

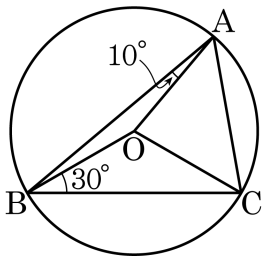
④ $x - y = -3, 3x - y = -5$

⑤ $3x + y = 5, x + 2y = 5$

해설

(1, 5)를 각각의 방정식에 대입하여 본다.

8. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle OAB = 10^\circ$, $\angle OBC = 30^\circ$, $\angle OAC$ 의 크기는?



① 40°

② 45°

③ 50°

④ 55°

⑤ 60°

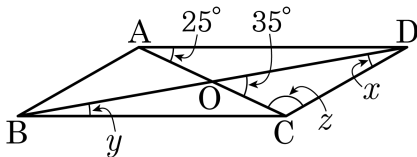
해설

$\angle OAB = \angle OBA$, $\angle OBC = \angle OCB$, $\angle OAC = \angle OCA$ 이므로

$\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90^\circ$

$\therefore \angle OAC = \angle OCA = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$

9. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle x - \angle y + \angle z$ 의 크기를 구하면?



① 105°

② 115°

③ 125°

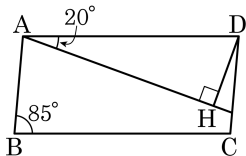
④ 135°

⑤ 145°

해설

$\angle COD = \angle OAD + \angle ADB$, $\angle ADB = 35^\circ - 25^\circ = 10^\circ$, $\angle ADB = \angle DBC = 10^\circ = y$ 이다. $\angle x + \angle z = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$ 이다.
따라서 $\angle x - \angle y + \angle z = 145^\circ - 10^\circ = 135^\circ$ 이다.

10. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\angle B = 85^\circ$, $\angle DAC = 20^\circ$ 이고 점 D 에서 대각선 AC 에 내린 수선의 발을 H 라 할 때, $\angle HDC$ 의 크기는?



① 75°

② 70°

③ 20°

④ 15°

⑤ 10°

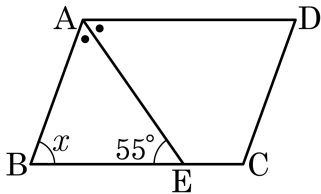
해설

$$\angle ADH = 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$$

$$\angle B = \angle D = 85^\circ$$

$$\therefore \angle HDC = 85^\circ - 70^\circ = 15^\circ$$

11. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 변 BC 와 만나는 점을 E 라 한다. 이때, $\square ABCD$ 가 평행사변형이 되도록 하는 $\angle x$ 의 크기는?



① 60°

② 70°

③ 80°

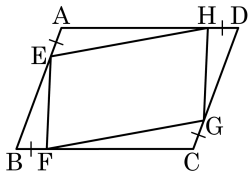
④ 90°

⑤ 100°

해설

평행선의 엇각의 성질에 의해 $\bullet = 55^\circ$,
삼각형의 내각의 합은 180° 이므로 $x = 70^\circ$ 이다.

12. $\square ABCD$ 가 평행사변형이고, $\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH}$ 일 때, $\square EFGH$ 도 평행사변형이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\triangle AEH \cong \triangle CGF$

② $\triangle DGH \cong \triangle BEF$

③ $\overline{EF} = \overline{HG}$

④ $\overline{EH} = \overline{AH}$

⑤ $\angle EFG = \angle EHG$

해설

$\triangle AEH \cong \triangle CGF$ (SAS 합동) 이므로 $\overline{EH} = \overline{FG}$

$\triangle DGH \cong \triangle BEF$ (SAS 합동) 이므로 $\overline{EF} = \overline{HG}$

따라서 $\square EFGH$ 는 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같은 평행사변형이다.

13. 닮은 도형에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 닮음비란 닮은 도형에서 대응하는 변의 길이의 비이다.
- ② 모든 원은 항상 닮은 도형이다.
- ③ 닮음인 두 도형은 모양과 크기가 같다.
- ④ 닮음인 두 도형의 대응각의 크기가 같다.
- ⑤ 닮음인 두 입체도형에서 대응하는 면은 서로 닮은 도형이다.

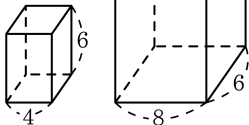
해설

한 도형을 일정한 비율로 확대 또는 축소를 하면 모양은 같지만 크기는 달라질 수 있다.

그러므로 두 닮은 도형에서 같은 것은 모양, 대응각의 크기, 대응하는 변의 길이의 비이다.

14. 다음 그림의 두 직육면체가 서로 닮은 도형일 때, 두 직육면체의 닮음의 비는?

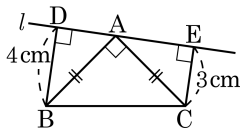
- ① 1 : 2 ② 1 : 4 ③ 3 : 4
④ 2 : 3 ⑤ 1 : 1



해설

두 입체도형의 닮음비는 대응하는 모서리의 길이의 비와 같으므로 닮음비는 $4 : 8 = 1 : 2$ 이다.

15. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각이등변삼각형 ABC 에서 꼭짓점 A 를 지나는 직선 l 위에 점 B, C 에서 각각 수선 $\overline{BD}$, $\overline{CE}$ 를 그은 것이다. $\overline{DE}$ 의 길이는?



① 4cm

② 5cm

③ 6cm

④ 7cm

⑤ 8cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CAE$ 에서 $\angle BDA = \angle AEC = 90^\circ$, $\overline{AB} = \overline{CA}$ 이고

$\triangle ABD$ 에서 $\angle DBA + \angle BAD = 90^\circ$ 이고

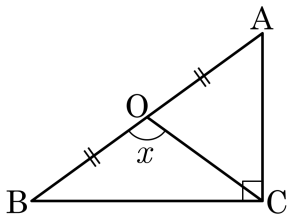
$\angle BAD + \angle CAE = 90^\circ$ 이므로 $\angle DBA = \angle CAE$

$\therefore \triangle ABD \cong \triangle CAE$ (RHA 합동)

$\overline{BD} = \overline{AE}$, $\overline{DA} = \overline{EC}$ 이므로

$\therefore \overline{DE} = \overline{DB} + \overline{EC} = 4 + 3 = 7(\text{cm})$

16. 다음 그림에서 점 O는 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 빗변의 중점이다. $\angle OCB : \angle OCA = 2 : 3$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



① 105°

② 106°

③ 107°

④ 108°

⑤ 109°

해설

직각삼각형의 빗변의 중점인 점 O는 외심이 되므로 $\overline{OB} = \overline{OA} = \overline{OC}$ 이다.

$\angle OCB : \angle OCA = 2 : 3$ 이므로

$$\angle OCB = \frac{2}{2+3} \times 90^\circ = \frac{2}{5} \times 90^\circ = 36^\circ$$

$$\angle OCA = \frac{3}{2+3} \times 90^\circ = \frac{3}{5} \times 90^\circ = 54^\circ$$

$\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이므로 ($\because \overline{OB} = \overline{OC}$) $\angle OBC = \angle OCB = 36^\circ$ 이고

삼각형 내각의 크기의 합이 180° 이므로 $\angle BOC = 180^\circ - 36^\circ - 36^\circ = 108^\circ$

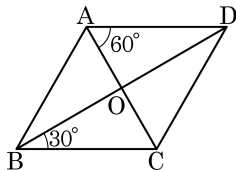
17. 민혁이는 친구들과 삼각형 모양의 종이를 가지고 최대한 큰 원으로
오려내려고 한다. 다음 중 틀린 말을 한 학생은 누구인가?

- ① 민호 : 삼각형 종이로 가장 큰 원을 만들려면 내심을
이용해야지.
- ② 지훈 : 그럼 먼저 삼각형의 세 내각의 이등분선을 그어야겠군.
- ③ 창교 : 그런 다음 세 내각의 이등분선이 만나는 한 점을
찾아야 해.
- ④ 지민 : 세 내각의 이등분선이 만나는 한 점을 원의 중심으로
하고 꼭짓점까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그려야해.
- ⑤ 장수 : 원의 반지름을 찾았으면 원을 그려야해.

해설

④ 세 내각의 이등분선이 만나는 한 점은 내심으로 원의 중심이
맞지만, 원의 반지름은 내심에서 한 변까지의 거리로 하여야
한다.

18. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle DAC = 60^\circ$, $\angle DBC = 30^\circ$ 일 때, $\angle BDC$ 의 크기는?



- ① 65° ② 20° ③ 25°
 ④ 30° ⑤ 45°

해설

$$\angle ADB = \angle DBC = 30^\circ$$

$$\angle AOD = 180^\circ - (60^\circ + 30^\circ) = 90^\circ$$

$\triangle AOD$ 와 $\triangle COD$ 에서

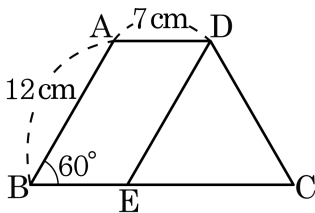
$$\angle AOD = \angle COD, \overline{AO} = \overline{CO}$$

$\overline{OD}$ 는 공통이므로

$\triangle AOD$ 와 $\triangle COD$ 는 SAS 합동이다.

$$\therefore \angle ADB = 30^\circ = \angle BDC$$

19. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{DE} = 12\text{cm}$
- ② $\overline{BC} = 19\text{cm}$
- ③ $\triangle DEC$ 는 정삼각형
- ④ $\triangle DEC$ 의 둘레의 길이는 21cm
- ⑤ $\square ABCD$ 의 둘레의 길이는 50cm

해설

$\angle B = \angle C = 60^\circ$, $\overline{AB} = \overline{DC} = \overline{DE} = 12\text{cm}$ 이므로 $\triangle DEC$ 는 이등변삼각형이다.

$\angle C = \angle DEC = 60^\circ$

따라서 $\triangle DEC$ 는 내각이 모두 60° 이므로 정삼각형이다. $\therefore \overline{EC} = 12(\text{cm})$

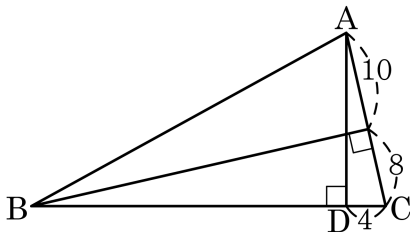
$\angle B = \angle DEC$ 이므로 $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 이고, $\overline{AB} = \overline{DE} = 12\text{cm}$ 이므로 $\square ABED$ 는 평행사변형이다.

$\overline{AD} = \overline{BE} = 7\text{cm}$

$\therefore \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 7 + 12 = 19$

따라서 $\square ABCD$ 둘레의 길이는 $7 + 12 \times 2 + 19 = 50(\text{cm})$ 이다.

20. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A, B에서 변 $\overline{BC}$, $\overline{AC}$ 에 각각 수선을 그었다. $\overline{BD}$ 의 길이를 구하면?



- ① 32 cm ② 33 cm ③ 34 cm ④ 35 cm ⑤ 36 cm

해설

$\triangle ADC \sim \triangle BEC$ (AA 닮음)

$$\overline{AC} : \overline{BC} = \overline{DC} : \overline{EC}$$

$$18 : (\overline{BD} + 4) = 4 : 8$$

$$4\overline{BD} + 16 = 144$$

$$4\overline{BD} = 128, \overline{BD} = 32$$