

1. 일차함수  $y = \frac{3}{4}x + 5$  과 평행하고, 일차함수  $y = 2x - \frac{1}{3}$  과  $y$  축 위에서 만나는 일차함수의 식은?

①  $y = \frac{3}{4}x - \frac{1}{3}$

②  $y = \frac{3}{4}x + \frac{1}{3}$

③  $y = \frac{4}{3}x - \frac{1}{3}$

④  $y = \frac{4}{3}x + \frac{1}{3}$

⑤  $y = \frac{4}{3}x - 2$

해설

기울기가  $\frac{3}{4}$ ,  $y$  절편이  $-\frac{1}{3}$  인 그래프이다.

2. 직선  $y = \frac{1}{3}x - 7$ 을  $y$ 축 방향으로  $-2$ 만큼 평행이동시키면 어떤 직선과 일치하는가?

①  $y = \frac{1}{3}x - 5$

②  $y = \frac{1}{3}x - 7$

③  $y = \frac{1}{3}x - 9$

④  $y = \frac{1}{3}x + 5$

⑤  $y = \frac{1}{3}x + 7$

해설

$$y = \frac{1}{3}x - 7 + (-2) = \frac{1}{3}x - 9$$

3. 1L의 휘발유로 자동차가 달릴 수 있는 거리를 연비라고 한다. 연비가 15km인 자동차에 휘발유 60L를 넣고 출발하여  $x$ km를 달린 후에 남은 휘발유의 양을  $y$ L라고 한다면 남은 휘발유의 양이 15L일 때, 이 자동차가 달린 거리는?

① 3km

② 225km

③ 675km

④ 750km

⑤ 900km

#### 해설

1km를 달렸을 때 사용하는 휘발유의 양은  $\frac{1}{15}$ L이고,

남은 휘발유의 양이  $y$ L이므로

$$y = 60 - \frac{1}{15}x$$

$$y = 15 \text{ 이므로 } x = 675(\text{km})$$

4. 직선  $3x - 4y + 12 = 0$  위에 있지 않은 점의 개수는?

보기

㉠  $(0, 3)$

㉡  $(5, 1)$

㉢  $\left(2, \frac{9}{2}\right)$

㉤  $(-4, 0)$

㉥  $\left(\frac{4}{3}, -4\right)$

㉦  $\left(1, \frac{15}{4}\right)$

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

해설

보기의 각 점의 좌표를 대입하여 참이 되지 않는 것을 찾으면 ㉡, ㉥으로 2 개이다.

5. 연립방정식  $\begin{cases} 3x + 6y = 4 \\ x + ay = 5 \end{cases}$  의 해가 한 쌍일 때,  $a$  의 값이 될 수 없는 것은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

### 해설

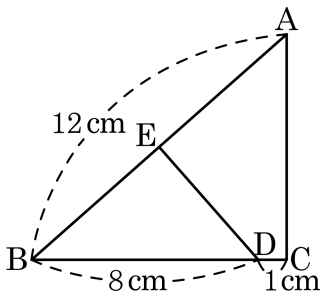
연립방정식의 해가 한 쌍이라는 것은 두 직선의 기울기가 다르다는 것이다. 따라서 기울기가 같은 것을 찾는다.

②  $a = 2$  이면  $\begin{cases} 3x + 6y = 4 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$  가 된다. 따라서  $\frac{3}{1} = \frac{6}{2} = 3$

이므로 기울기가 같다.

따라서 2 는  $a$  의 값이 될 수 없다.

6. 다음 그림의  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AE} = \overline{BE} = \overline{DE}$ 인 점 D, E를 정하고  $\overline{AB} = 12$ ,  $\overline{BD} = 8$ ,  $\overline{CD} = 1$ 일 때,  $\overline{AC}$ 의 길이를 구하면?



- ① 9 cm      ② 10 cm      ③ 11 cm      ④ 12 cm      ⑤ 13 cm

해설

$\triangle ABC$ 와  $\triangle DBE$ 에서

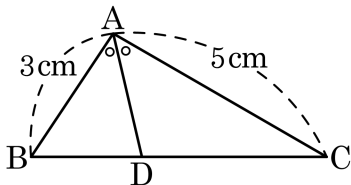
$\overline{BC} : \overline{BE} = 9 : 6 = 3 : 2$ ,  $\overline{AB} : \overline{DB} = 12 : 8 = 3 : 2$ ,  $\angle B$ 는 공통

$\triangle ABC \sim \triangle DBE$  (SAS 닮음)

$$3 : 2 = \overline{AC} : 6$$

$$\therefore \overline{AC} = 9(\text{cm})$$

7. 다음 그림에서  $\overline{AD}$  는  $\angle A$  의 이등분선이다.  $\triangle ACD$  의 넓이는  $30\text{cm}^2$  이다.  $\triangle ABC$  의 넓이는?



①  $18\text{cm}^2$

②  $30\text{cm}^2$

③  $38\text{cm}^2$

④  $45\text{cm}^2$

⑤  $48\text{cm}^2$

해설

$\overline{AD}$  는  $\angle A$  의 이등분선이므로  $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 5$

$\triangle ABD$  와  $\triangle BDC$  에서 높이는 같고 밑변이  $3 : 5$  이므로  $\triangle ABD :$

$$30 = 3 : 5$$

$$\triangle ABD = 18\text{cm}^2$$

$$\therefore \triangle ABC = 30 + 18 = 48(\text{cm}^2)$$

8. 다음 중 사각형과 그 사각형의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형의 모양이 제대로 연결되지 않은 것은?

① 등변사다리꼴 - 마름모

② 평행사변형 - 평행사변형

③ 직사각형 - 마름모

④ 마름모 - 마름모

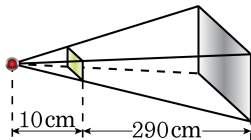
⑤ 정사각형 - 정사각형

해설

④ 마름모의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형은 직사각형이다.



9. 가로, 세로의 길이가 각각 3 cm, 2 cm 인 슬라이드 필름은 영사기 불빛으로부터 10 cm 떨어진 곳에 있고, 은막은 필름으로부터 290 cm 떨어진 곳에 있다. 이 때, 은막에 비친 영상의 넓이는?



①  $600 \text{ cm}^2$

②  $1200 \text{ cm}^2$

③  $2400 \text{ cm}^2$

④  $4800 \text{ cm}^2$

⑤  $5400 \text{ cm}^2$

### 해설

필름과 은막에 비친 영상은 서로 닮은 도형이고 그 닮음비는  $10 : 300 = 1 : 30$  이므로, 넓이의 비는  $1^2 : 30^2 = 1 : 900$  이다. 따라서 필름의 넓이가  $6 \text{ cm}^2$  이므로 은막에 비친 영상의 넓이는  $900 \times 6 = 5400 \text{ cm}^2$  이다.

10. 함수  $f(x) = 4x - 2m$ 에 대하여  $f(1) = 6$ 일 때,  $f(-2)$ 의 값은?

① 1

② -1

③ 6

④ -6

⑤ -12

해설

$$f(1) = 4 - 2m = 6, m = -1$$

$$f(x) = 4x + 2$$

$$f(-2) = 4 \times (-2) + 2 = -8 + 2 = -6$$

11. 일차함수  $f(x) = ax - b$ 에서  $f(5) = 7$ ,  $f(1) = -1$  일 때,  $\frac{2f(a) \times f(b)}{b}$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$7 = 5a - b, -1 = a - b$$

$$\therefore a = 2, b = 3$$

$$f(x) = 2x - 3$$

$$\therefore \frac{2f(a) \times f(b)}{b} = \frac{2 \times f(2) \times f(3)}{3} = \frac{2 \times 1 \times 3}{3} = 2$$

12. 좌표평면 위의 세 점  $(-5, 3)$ ,  $(1, 3)$ ,  $(3, a)$  가 한 직선 위에 있을 때, 상수  $a$  의 값과 직선의 방정식은?

①  $0, x = 0$

②  $3, x = 3$

③  $3, x = -3$

④  $3, y = 3$

⑤  $3, y = -3$

해설

$y$  값이 같으므로  $x$  축에 평행한 직선이다.

$$\therefore a = 3, y = 3$$

13. 두 직선  $2x+3y-3=0$ ,  $x-y+1=0$  의 교점을 지나고 직선  $2x-y=3$  과 평행인 직선의 방정식의  $x$  절편은?

①  $-\frac{1}{2}$

②  $-1$

③  $\frac{1}{2}$

④  $\frac{1}{3}$

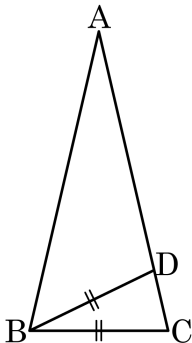
⑤  $\frac{1}{4}$

해설

두 직선  $2x+3y-3=0$ ,  $x-y+1=0$  의 교점은  $(0, 1)$  이고,  
 $2x-y=3 \rightarrow y=2x-3$  과 평행이므로 기울기가 같다. 따라서  
 $y=2x+b$  에  $x=0, y=1$  을 대입한다.  $1=2 \times 0 + b$ ,  $b=1$   
 $\therefore y=2x+1$

이 방정식의  $x$  절편은  $y=0$  일 때의  $x$  값이므로,  $x$  절편은  $-\frac{1}{2}$  이다.

14.  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 이등변삼각형  $ABC$  에서  $\overline{BC} = \overline{BD}$  이고  $\angle DBC = 26^\circ$  일 때,  $\angle A$  를 구하면?



①  $13^\circ$

②  $26^\circ$

③  $30^\circ$

④  $52^\circ$

⑤  $72^\circ$

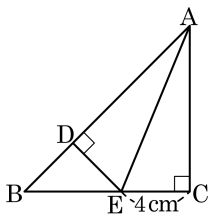
해설

$\triangle BCD$  에서  $\angle C = \angle BDC$  이고  $\angle C + \angle BDC + 26^\circ = 180^\circ$

$\triangle ABC$  에서  $\angle ABC = \angle C$  이고  $\angle ABC + \angle C + \angle A = 180^\circ$  이다.

이때,  $\angle C = \angle BDC = \angle ABC$  이므로  $\angle A = 26^\circ$

15. 다음 그림의  $\triangle ABC$  는  $\angle C = 90^\circ$ ,  $\overline{AC} = \overline{BC}$  인 직각이등변삼각형이다.  $\overline{AB}$  위에  $\overline{AC} = \overline{AD}$  인 점 D 를 잡고  $\overline{AB} \perp \overline{DE}$  가 되게 점 E 를  $\overline{BC}$  위에 잡는다.  $\overline{EC} = 4\text{cm}$  일 때,  $\overline{DB} + \overline{DE}$  의 길이는?



- ① 7cm      ② 7.5cm      ③ 8cm  
④ 8.5cm      ⑤ 9cm

### 해설

$\triangle ADE$  와  $\triangle ACE$  에서  $\angle ADE = \angle C = 90^\circ \dots \textcircled{㉠}$

$\overline{AE}$  는 공통  $\dots \textcircled{㉡}$   $\overline{AD} = \overline{AC} \dots \textcircled{㉢}$

$\textcircled{㉠}$ ,  $\textcircled{㉡}$ ,  $\textcircled{㉢}$  에 의해  $\triangle ADE \equiv \triangle ACE$  (RHS 합동)

$\therefore \overline{DE} = \overline{EC} = 4(\text{cm}) \dots \textcircled{㉣}$

$\overline{AC} = \overline{BC}$ ,  $\angle C = 90^\circ$  이므로

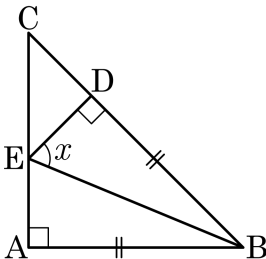
$\angle DBE = \angle DEB = 45^\circ$

$\therefore \overline{DB} = \overline{DE} \dots \textcircled{㉤}$

$\textcircled{㉣}$ ,  $\textcircled{㉤}$  에 의해  $\overline{DB} = \overline{DE} = 4(\text{cm})$

$\therefore \overline{DB} + \overline{DE} = 4 + 4 = 8(\text{cm})$

16. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 직각이등변삼각형 ABC 가 있다.  $\overline{AB} = \overline{DB}$  인 점 D 를 지나며  $\overline{AC}$  와 만나는 점을 E 라고 할 때,  $\angle x$  의 크기는?



①  $60^\circ$

②  $62.5^\circ$

③  $65^\circ$

④  $67.5^\circ$

⑤  $70^\circ$

해설

$\triangle ABC$  가 이등변삼각형이므로,

$$\angle ABC = 45^\circ$$

$\triangle ABE \equiv \triangle DBE$  (RHS 합동) 이므로  $\overline{AE} = \overline{DE}$  이고,  $\overline{BE}$  는  $\angle ABC$  를 이등분한다.

$$\angle EBD = 45^\circ \times \frac{1}{2} = 22.5^\circ$$

$\triangle DBE$  에서

$$\therefore \angle x = 90^\circ - 22.5^\circ = 67.5^\circ$$



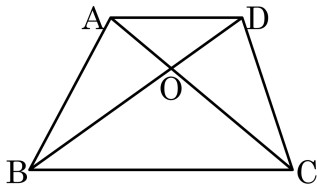
17. 다음 중 정사각형이 아닌 것을 모두 고르면?

- ① 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 마름모
- ② 한 내각이  $90^\circ$  인 등변사다리꼴
- ③ 두 대각선의 길이가 서로 같은 마름모
- ④ 두 대각선이 직교하는 직사각형
- ⑤ 두 대각선이 직교하는 평행사변형

해설

①, ⑤는 마름모

18. 다음 그림과 같이  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$  인 사다리꼴 ABCD에서  $\triangle AOB = 80\text{cm}^2$ ,  $2\overline{DO} = \overline{OB}$  일 때,  $\triangle DBC$  의 넓이는?



①  $180\text{cm}^2$

②  $200\text{cm}^2$

③  $220\text{cm}^2$

④  $240\text{cm}^2$

⑤  $260\text{cm}^2$

해설

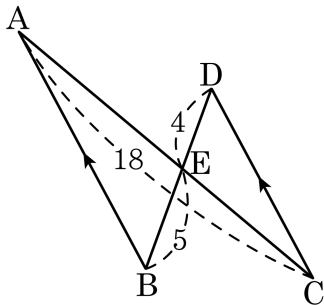
$$\triangle AOB = \triangle COD = 80\text{cm}^2$$

또,  $2\overline{DO} = \overline{OB}$  이므로

$$\therefore \triangle BOC = 160\text{cm}^2$$

$$\text{따라서 } \triangle DBC = \triangle COD + \triangle BOC = 80 + 160 = 240(\text{cm}^2)$$

19. 다음 그림에서  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$  이다.  $\overline{AC} = 18$ ,  $\overline{BE} = 5$ ,  $\overline{DE} = 4$  일 때,  $\overline{CE}$  의 길이는?



① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

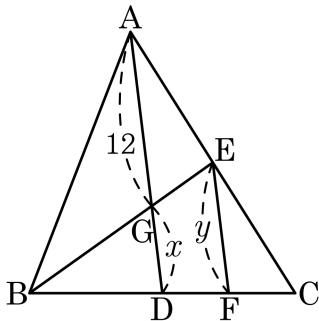
해설

$$\overline{BE} : \overline{DE} = \overline{AE} : \overline{CE}$$

$$5 : 4 = (18 - \overline{CE}) : \overline{CE}$$

$$\therefore \overline{CE} = 8$$

20. 다음 그림의  $\triangle ABC$ 에서 점  $G$ 는  $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때,  $x + y$ 의 값을 구하면?



- ① 15      ② 16      ③ 17      ④ 18      ⑤ 19

해설

점  $G$ 가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로  $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$  따라서

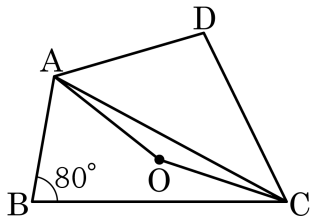
$$2 : 1 = 12 : y, \quad y = 6$$

$\triangle BDG \sim \triangle BFE$  (AA 닮음) 이고 닮음비는  $2 : 3$  이므로

$$2 : 3 = 6 : x, \quad x = 9$$

$$\therefore x + y = 15$$

21. 다음 그림에서 점 O는  $\triangle ABC$ 의 외심이고 동시에  $\triangle ACD$ 의 외심일 때,  $\angle D$ 의 크기는?



①  $20^\circ$

②  $40^\circ$

③  $60^\circ$

④  $80^\circ$

⑤  $100^\circ$

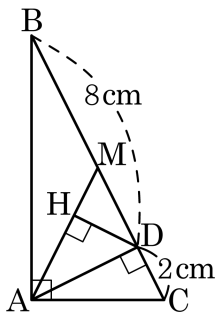
해설

$\angle AOC = 2 \times 80^\circ = 160^\circ$ 이므로

$$\angle ADC = \frac{1}{2}(360^\circ - 160^\circ) = 100^\circ$$

$\therefore \angle D = 100^\circ$

22. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인  $\triangle ABC$  에서 점 M 이 외심일 때,  $\overline{DH}$  의 길이는?



- ① 2      ②  $\frac{12}{5}$       ③  $\frac{14}{5}$       ④  $\frac{16}{5}$       ⑤  $\frac{18}{5}$

해설

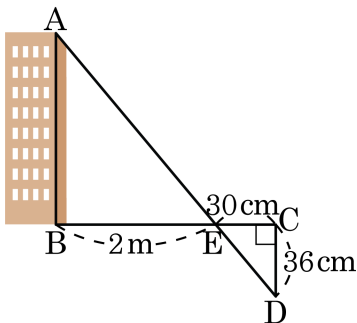
$\triangle ADB$  와  $\triangle CDA$  는 닮음이므로  $\overline{AD}^2 = 8 \times 2 = 16$  이다.  
따라서  $\overline{AD} = 4$  이다.

점 M 이 외심이므로  $\overline{AM} = 5$ ,  $\overline{MD} = 3$  이다.

$\triangle AMD$  의 넓이는  $\frac{1}{2} \times \overline{MD} \times \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$  이다.

$$6 = \frac{1}{2} \times 5 \times \overline{DH}, \therefore \overline{DH} = \frac{12}{5}$$

23. 건물의 높이를 알아보기 위해 측도를 그렸다. 측정한 결과가 다음 그림과 같을 때, 건물의 높이를 구하면?



① 1.8 m

② 2 m

③ 2.1 m

④ 2.3 m

⑤ 2.4 m

해설

건물의 높이를  $x$  라 하면,

$$x : 36 = 200 : 30$$

따라서 건물의 높이는 2.4 m이다.

24. 직선  $y = ax + b$  는 점  $(3, 6)$  을 지나고  $y = 3x - 9$ 와  $y$  축 위에서 만난다. 이때,  $a - b$  의 값은?



① 14

② 13

③ 12

④ 11

⑤ 10

해설

$y = 3x - 9$  와  $y$  축에서 만난다는 것은  $y$  절편이 같다는 뜻이다.  
그러므로  $y = ax - 9$ 이다.

$$6 = 3a - 9$$

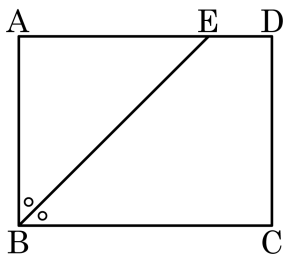
$$3a = 15$$

$$a = 5, b = -9$$

$$\therefore a - b = 5 - (-9) = 14$$



25. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서  $\angle B$  의 이등분선과  $\overline{AD}$  가 만나는 점을 E 라 할 때,  $\overline{AE} : \overline{ED} = 3 : 1$ ,  $\triangle ABE$  의 넓이는  $72\text{cm}^2$  이다. 이 때,  $\square EBCD$  의 넓이는?

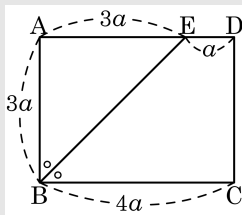


- ①  $120\text{cm}^2$                       ②  $128\text{cm}^2$                       ③  $132\text{cm}^2$   
 ④  $144\text{cm}^2$                       ⑤  $160\text{cm}^2$

해설

$\angle EBC = \angle BEA (\because \text{엇각})$

따라서  $\triangle ABE$  는 직각이등변삼각형이다. 다음 그림과 같이  $\overline{ED} = a$  라 하면  $\overline{AE} = 3a$  이므로



$$\triangle ABE = \frac{1}{2} \times 3a \times 3a = \frac{9}{2}a^2 = 72$$

$$\therefore a^2 = 16$$

$$\begin{aligned} \square EBCD &= \frac{1}{2} \times (\overline{BC} + \overline{ED}) \times \overline{CD} = \frac{1}{2} (4a + a) \times 3a = \frac{15}{2}a^2 \\ &= \frac{15}{2} \times 16 = 120(\text{cm}^2) \end{aligned}$$