

1. 두 일차함수  $y = ax - 6$ ,  $y = -x + 6$  의 그래프의 교점이 일차함수  $y = 2x + 9$  의 그래프 위에 있을 때,  $a$  의 값을 구하면?

① -13      ② -7      ③ -1      ④ 1      ⑤ 7

해설

세 그래프가 한 점에서 만나므로 연립방정식

$$\begin{cases} y = -x + 6 & \dots \textcircled{1} \\ y = 2x + 9 & \dots \textcircled{2} \end{cases} \text{를 풀면}$$

해는  $x = -1$ ,  $y = 7$ 이고, 이를  $y = ax - 6$  에 대입하여 풀면

$$7 = -a - 6$$

$$\therefore a = -13$$

2. 세 직선  $x = 3$ ,  $y = 4$ ,  $x + y = a$ 가 한 점에서 만날 때, 상수  $a$ 의 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$x + y = a$  식에  $x = 3$ ,  $y = 4$ 를 대입하면  $a = 3 + 4 = 7$

3. 남학생 3명과 여학생 5명이 있다. 이 중에서 남학생과 여학생을 각각 한 명씩 뽑는 방법의 수는?

- ① 2가지                      ② 8가지                      ③ 15가지  
④ 24가지                      ⑤ 30가지

해설

남학생 1명을 뽑는 경우의 수 : 3가지  
여학생 1명을 뽑는 경우의 수 : 5가지  
∴  $3 \times 5 = 15$ (가지)

4. 어떤 야구팀에 투수가 2명, 포수가 3명이 있다. 감독이 선발 투수와 포수를 각각 한 명씩 선발하는 방법의 수는?
- ① 2가지

② 5가지

③ 6가지

④ 8가지

⑤ 9가지

해설

$2 \times 3 = 6$  (가지)



5. 다음 중 그 사건이 일어날 경우의 수가 가장 작은 것은?

- ① 주사위 한 개를 던질 때, 3 이하의 눈이 나온다.
- ② 주사위 두 개를 동시에 던질 때, 두 눈의 합이 2이다.
- ③ 두 사람이 가위, 바위, 보를 하여 비긴다.
- ④ 동전 두 개를 동시에 던질 때, 서로 다른 면이 나온다.
- ⑤ 동전 한 개와 주사위 한 개를 던질 때, 앞면과 짝수가 나온다.

해설

- ① 3 가지
- ② 1 가지
- ③ 3 가지
- ④ 2 가지
- ⑤ 3 가지

6. A,B,C 세 사람이 가위, 바위, 보를 할 때, 세 사람이 모두 서로 다른 것을 내는 경우의 수는?

- ① 6 가지                      ② 9 가지                      ③ 12 가지  
④ 21 가지                      ⑤ 27 가지

해설

A 가 낼 수 있는 경우는 3 가지, B 가 낼 수 있는 경우는 2 가지, C 가 낼 수 있는 경우는 1 가지이므로 경우의 수는  $3 \times 2 \times 1 = 6$  (가지)이다.

7. 일차방정식  $ax - (b - 1)y + 4 = 0$ 의 그래프가  $x$ 축에 수직이고, 제 2, 3 사분면을 지나기 위한 조건은?

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

해설

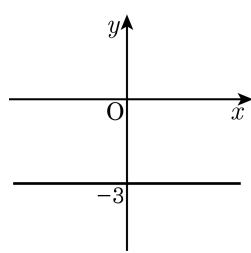
일차방정식  $ax - (b - 1)y + 4 = 0$ 의 그래프는  $x = k$  ( $k < 0$ )  
꼴이어야 하므로

$b - 1 = 0$ 에서  $b = 1$ 이고,  $\frac{-4}{a} < 0$ 에서  $a > 0$ 이다.

따라서  $a > 0, b = 1$ 이다.

8. 일차방정식  $ax + by - 12 = 0$  의 그래프가 다음과 같을 때,  $a + b$  의 값은?

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



해설

$$\text{i) } ax + by - 12 = 0 \Rightarrow y = -\frac{a}{b}x + \frac{12}{b}$$

ii) 그림에 있는 그래프의 식은  $y = -3$

따라서 i)과 ii)가 같아야 하므로

$$a = 0, b = -4$$

$$\therefore a + b = 0 + (-4) = -4$$



9. 네 방정식  $x = 0$ ,  $y = 1$ ,  $x + 1 = 0$ ,  $2y + 4 = 0$  의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① 1      ② 3      ③ 4      ④ 6      ⑤ 8

해설

네 방정식  $x = 0$ ,  $y = 1$ ,  $x + 1 = 0$ ,  $2y + 4 = 0$  의 그래프는  
가로의 길이가 1, 세로의 길이가 3 인 직사각형이므로  
직사각형의 넓이는  $1 \times 3 = 3$  이다.

10. 다음 네 직선으로 둘러싸인 부분의 넓이가 48 일 때, 양수  $k$  의 값은?

$x = k, \ x = -k, \ y = 2, \ y = -6$

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

해설

가로의 길이가  $2k$  이고 세로의 길이가 8 인 직사각형의 넓이  $2k \times 8 = 48, \ k = 3$  이다.

11. 두 일차함수  $y = 5x + 8$  과  $y = 3x + a$  의 그래프의 교점의 좌표가  $(b, 3)$  일 때,  $a$  의 값은?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

해설

$y = 5x + 8$  에  $(b, 3)$ 을 대입하면

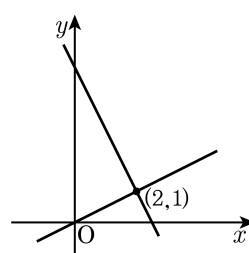
$3 = 5b + 8, b = -1,$

$y = 3x + a$  에  $(-1, 3)$ 을 대입하면

$3 = 3 \times (-1) + a, a = 6$

12. 일차방정식  $2x - ay - 5 = 0$  과  $bx - y - 2 = 0$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 기울기가  $a$  이고  $y$  절편이  $b$  인 직선의  $x$  절편은?

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



해설

두 그래프의 교점의 좌표가  $(2, 1)$  이므로 각각 대입하면

$$\begin{cases} 4 - a - 5 = 0 \\ 2b - 1 - 2 = 0 \end{cases}$$

$$\therefore a = -1, b = \frac{3}{2}$$

따라서  $y = -x + \frac{3}{2}$  의  $x$  절편은  $\frac{3}{2}$  이다.



13. 두 직선  $x - 2y = 5$ ,  $2x + 3y = -4$  의 교점과 점 (3, 2) 를 지나는 직선의 식을  $y = ax + b$  라 할 때,  $ab$  의 값을 구하면?

- ① -8      ② -6      ③ -4      ④ 2      ⑤ 6

해설

i )  $x - 2y = 5$  와  $2x + 3y = -4$  의 교점을 구한다.

$$\begin{array}{r} 2x - 4y = 10 \\ -) 2x + 3y = -4 \\ \hline -7y = 14 \end{array}$$

$\therefore y = -2, x = 1$

따라서 교점의 좌표는 (1, -2) 이다.

ii ) 교점 (1, -2) 와 점 (3, 2) 를 지나는 직선을 구한다.

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

$y = 2x + b$  에  $x = 3, y = 2$  를 대입하면  $b = -4$

$\therefore ab = 2 \times (-4) = -8$

14. 두 직선  $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 3x - 2y = 4 \end{cases}$  의 교점을 지나고,  $y$  축에 수직인 직선의 방정식은?

①  $x = 1$     ②  $y = 1$     ③  $x = 2$     ④  $y = 2$     ⑤  $x = 3$

해설

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

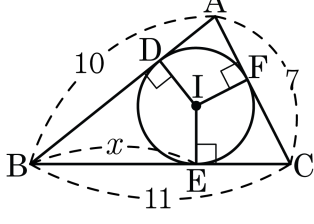
의 교점은 두 방정식의 해와 같으므로

$$x = 2, y = 1$$

$y$  축에 수직이므로  $x$  축에 평행하다.

$$\therefore y = 1$$

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

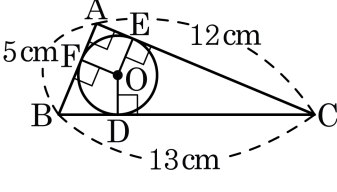


- ① 6      ② 5      ③ 8      ④ 9      ⑤ 7

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

16.  $\triangle ABC$  에서 점  $O$  는 내접원의 중심이고 각 변의 길이가 다음과 같이 주어져있다. 이때, 내접원의 반지름의 길이는?



- ① 0.5 cm                      ② 1 cm                      ③ 2 cm  
④ 2.5 cm                      ⑤ 3 cm

해설

$\triangle ABC$  에서 내접원의 반지름을  $r$ , 각 변의 길이를  $a, b, c$  라 하면  $\triangle ABC$  의 넓이는

$$\triangle ABC = \frac{1}{2}r(a + b + c)$$

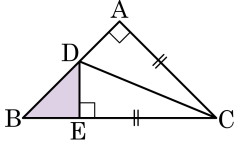
이때,  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 5 \times 12 = 30$  이므로  $\frac{1}{2}r(a + b + c) = 30$ ,

$$\frac{1}{2}r(5 + 12 + 13) = 30$$

따라서  $r = 2$  cm



17. 그림의  $\triangle ABC$ 는  $\angle A = 90^\circ$ 이고,  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 직각이등변삼각형이다.  $\overline{AC} = \overline{EC}$ ,  $\overline{BC} \perp \overline{DE}$ 이고  $\overline{AD} = 6\text{ cm}$ 일 때,  $\triangle DBE$ 의 넓이는?



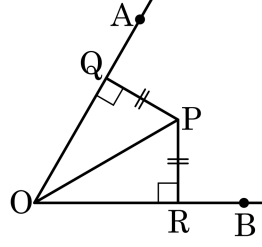
- ①  $10\text{ cm}^2$                       ②  $14\text{ cm}^2$                       ③  $18\text{ cm}^2$   
 ④  $22\text{ cm}^2$                       ⑤  $26\text{ cm}^2$

**해설**

$\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이므로  $\angle ABC = 45^\circ$ 이다.  
 따라서  $\triangle BED$ 도 직각이등변삼각형이다.  
 $\triangle ADC \equiv \triangle EDC$  (RHS 합동),  $\overline{AD} = \overline{DE}$ 이다. 따라서  $\overline{ED} = \overline{EB}$ 이다.  
 그러므로,  $\triangle BED$ 는 밑변  $6\text{ cm}$ , 높이  $6\text{ cm}$ 인 직각이등변삼각형이다.

따라서, 넓이는  $\frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 18\text{ (cm}^2\text{)}$ 이다.

18. 다음 그림과 같이  $\angle AOB$ 의 내부의 한 점 P에서 각 변에 수선을 그어 그 교점을 Q, R이라 하자.  $PQ = PR$ 이라면,  $\overline{OP}$ 는  $\angle AOB$ 의 이등분선임을 증명하는 과정에서  $\triangle QOP \cong \triangle ROP$ 임을 보이게 된다. 이 때 사용되는 삼각형의 합동 조건은?



- ① 두 변과 그 사이 끼인각이 같다.
- ② 한 변과 그 양끝각이 같다.
- ③ 세 변의 길이가 같다.
- ④ 직각삼각형의 빗변과 한 변의 길이가 각각 같다.
- ⑤ 직각삼각형의 빗변과 한 예각의 크기가 각각 같다.

해설

$\overline{OP}$ 는 공통이고  $PQ = PR$ 이므로, 빗변과 다른 한 변의 길이가 같은 RHS 합동이다.

19.  $\angle A = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = 3$ ,  $\overline{AC} = 4$ ,  $\overline{BC} = 5$  인 삼각형 ABC 의 외심을 O, 점 A 에서 변 BC 에 내린 수선의 발을 D 라 한다.  $\overline{CD} = a$  라 할 때, AOD 의 넓이를  $a$  를 사용하여 나타낸 것은?

①  $3 + 2a$

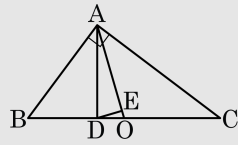
②  $3 + a$

③  $3 - \frac{a}{2}$

④  $\frac{2a}{5} - 3$

⑤  $\frac{6a}{5} - 3$

해설



점 D 에서  $\overline{AO}$  에 내린 수선의 발을 E 라 하면

점 O 는 직각삼각형 ABC 의 외심이므로

$$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = \frac{5}{2}$$

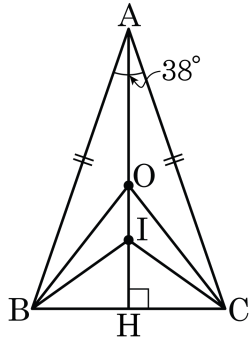
$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{AC} = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{AD} \text{ 에서 } \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = \frac{1}{2} \times 5 \times \overline{AD}$$

$$\therefore \overline{AD} = \frac{12}{5}$$

이때,  $\overline{CD} = a$  라 하면

$$\triangle AOD = \frac{1}{2} \times \left(a - \frac{5}{2}\right) \times \frac{12}{5} = \frac{6}{5}a - 3 \text{ 이다.}$$

20. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 이등변삼각형 ABC 에서 점 O 는 외심, 점 I 는 내심이고,  $\angle A = 38^\circ$  일 때,  $\angle OBI$  의 크기는?



- ①  $13^\circ$       ②  $\frac{29}{2}^\circ$       ③  $\frac{33}{2}^\circ$       ④  $16^\circ$       ⑤  $17^\circ$

해설

$$\angle BOC = 2 \times \angle BAC = 2 \times 38^\circ = 76^\circ$$

$$\therefore \angle OBC = 52^\circ$$

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle BAC = 109^\circ,$$

$$\angle IBH = \frac{1}{2} \times \angle ABC = \frac{71}{2}^\circ.$$

$$\angle x = \angle OBI = \angle OBC - \angle IBH = 52^\circ - \frac{71}{2}^\circ = \frac{33}{2}^\circ.$$