

1. 자음 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ과 모음 ㅏ, ㅑ, ㅓ, ㅕ가 있다. 자음 1개와 모음 1개를 짝지어 만들 수 있는 글자는 모두 몇 가지인지 구하여라.

▶ 답 :      가지

▷ 정답 : 16      가지

해설

$$4 \times 4 = 16 \text{ (가지)}$$

2. 한국, 중국, 일본, 미국 대표의 네 명의 육상 선수가 달리는 트랙을 정하려고 한다. 트랙을 정하는 경우의 수는?

① 12 가지

② 16 가지

③ 20 가지

④ 24 가지

⑤ 28 가지

#### 해설

네 명의 육상 선수를 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로  
4 명을 일렬로 세우는 경우의 수는  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$  (가지)이다.

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

① 2가지

② 5가지

③ 6가지

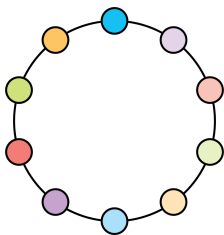
④ 8가지

⑤ 9가지

해설

$$2 \times 3 = 6 \text{ (가지)}$$

4. 다음 그림과 같이 원 위에 서로 다른 10개의 점이 있다. 이 중 3개의 점으로 이루어지는 삼각형의 경우의 수는?



- ① 30가지                      ② 60가지  
③ 120가지                    ④ 360가지  
⑤ 720가지

#### 해설

서로 다른 10개의 점 중에서 3개를 뽑아서 나열하는 경우의 수

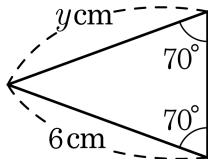
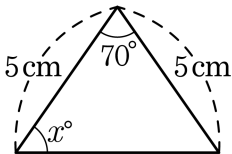
$$: 10 \times 9 \times 8 = 720 \text{ (가지)}$$

세 점을 고르는 것은 순서와 상관 없으므로

$3 \times 2 \times 1 = 6$  으로 나누어 준다.

$$\frac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2 \times 1} = 120 \text{ (가지)}$$

5. 다음 그림에서  $x + y$ 가 속한 범위는?



① 61 ~ 65

② 66 ~ 70

③ 71 ~ 75

④ 76 ~ 80

⑤ 81 ~ 85

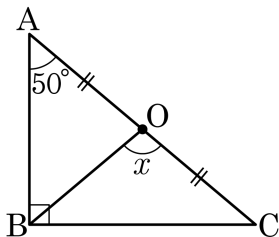
해설

두 삼각형은 모두 이등변삼각형이므로

$$\angle x = 55^\circ, y = 6(\text{cm})$$

$$\therefore x + y = 55 + 6 = 61$$

6. 다음 그림과 같이  $\angle B$  가 직각인 직각삼각형 ABC 의 빗변 AC 의 중점을 O 라고 할 때,  $\angle BAC = 50^\circ$  이다.  $\angle x$  의 크기는?



①  $60^\circ$

②  $70^\circ$

③  $80^\circ$

④  $90^\circ$

⑤  $100^\circ$

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로  $\overline{AO} = \overline{CO} = \overline{BO}$  이다.  
 $\overline{AO} = \overline{BO}$  이므로  $\triangle OAB$  는 이등변삼각형이다.

$\angle OAB = 50^\circ$  이고,  $\angle OAB = \angle OBA$

따라서  $\angle OBA = 50^\circ$  이다.

$$x = 50^\circ + 50^\circ = 100^\circ$$

7. 1에서 20까지의 수가 각각 적혀 있는 20장의 카드가 있다. 이 중에서 한 장의 카드를 뽑을 때, 16의 약수가 나오는 경우의 수를  $a$ , 5의 배수가 나오는 경우의 수를  $b$ 라고 할 때,  $a - b$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

16의 약수는 1, 2, 4, 8, 16이므로  $a = 5$ 이고, 1부터 20까지 수 중에서 5의 배수는 5, 10, 15, 20이므로  $b = 4$ 이다. 따라서  $a - b = 5 - 4 = 1$

8. 동전 다섯 개를 동시에 던질 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수를 구하면?

① 5 가지

② 10 가지

③ 25 가지

④ 32 가지

⑤ 40 가지

해설

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32 \text{ (가지)}$$

9. 남자 4명, 여자 2명 중에서 2명의 대표를 뽑을 때, 적어도 한 명의 여자가 뽑히는 경우의 수는?

① 3가지

② 9가지

③ 15가지

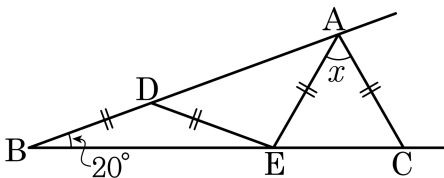
④ 21가지

⑤ 30가지

#### 해설

여학생이 적어도 한 명 이상 뽑히는 경우는 전체에서 남학생만 뽑히는 경우를 제외하면 된다. 6명 중에서 2명의 대표를 뽑을 때 경우의 수는  $\frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$ (가지) 이고, 남학생 4명 중에서 2명의 대표를 뽑는 경우의 수는  $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$ (가지) 이므로  $15 - 6 = 9$ (가지)이다.

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



▶ 답 :  $\quad \quad \quad ^\circ$

▷ 정답 :  $60^\circ$

### 해설

$\overline{DB} = \overline{DE}$ 이므로  $\angle B = \angle DEB = 20^\circ$

따라서  $\angle ADE = \angle B + \angle DEB = 20^\circ + 20^\circ = 40^\circ$ 이다.

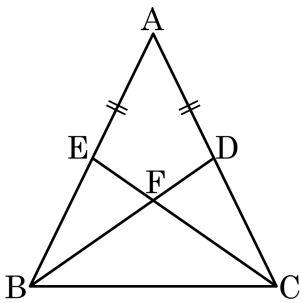
$\overline{DE} = \overline{AE}$ 이므로  $\angle ADE = \angle DAE = 40^\circ$

따라서  $\angle AEC = \angle B + \angle BAE = 20^\circ + 40^\circ = 60^\circ$ 이다.

$\overline{AE} = \overline{AC}$ 이므로  $\angle AEC = \angle ACE = 60^\circ$ 이다.

$$\begin{aligned}\therefore \angle EAC &= 180^\circ - (\angle AEC + \angle ACE) \\ &= 180^\circ - (60^\circ + 60^\circ) = 60^\circ\end{aligned}$$

11. 다음 그림과 같은 이등변삼각형  $ABC$  에서  $\overline{AD} = \overline{AE}$  일 때,  $\triangle FBC$  는 어떤 삼각형인지 구하여라.

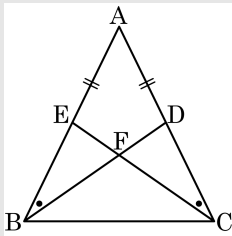


▶ 답 :

▷ 정답 : 이등변삼각형

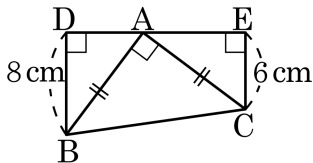
해설

다음 그림에서  $\triangle ADB \cong \triangle AEC$  (SAS 합동 :  $\overline{AD} = \overline{AE}$ ,  $\overline{AB} = \overline{AC}$ ,  $\angle A$  는 공통) 이므로  $\angle EBF = \angle DCF$  이다.



따라서  $\angle FBC = \angle FCB$  이므로  $\triangle FBC$  는 이등변삼각형이다

12. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인  $\triangle ABC$  에서  $\angle BAC = 90^\circ$  일 때,  $\overline{DE}$  의 길이를 구하여라.



답 :

cm



정답 : 14 cm

해설

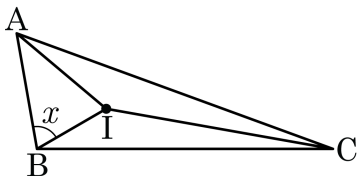
$\triangle DBA \cong \triangle EAC$  이므로

$$\overline{DA} = \overline{EA} = 6 \text{ cm}$$

$$\overline{AB} = \overline{AC} = 8 \text{ cm}$$

$$\therefore \overline{DE} = 6 + 8 = 14(\text{cm})$$

13. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 의 내심을 I라 하고  $\angle AIB : \angle BIC : \angle AIC = 5 : 6 : 7$ 일 때,  $\angle x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :  $\underline{\quad\quad}^{\circ}$

▷ 정답 :  $50^{\circ}$

### 해설

$\angle AIB : \angle BIC : \angle AIC = 5 : 6 : 7$ 이므로

$$\angle AIB = 360^{\circ} \times \frac{5}{5+6+7} = 100^{\circ},$$

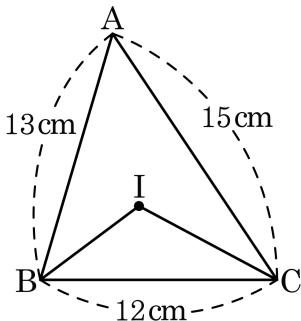
$$\angle BIC = 360^{\circ} \times \frac{6}{5+6+7} = 120^{\circ}, \angle AIC = 360^{\circ} \times \frac{7}{5+6+7} = 140^{\circ} \text{이다.}$$

점 I가 삼각형의 내심일 때,

$$\angle AIC = 140^{\circ} = 90^{\circ} + \frac{1}{2}\angle B \text{이므로}$$

$$\angle B = 100^{\circ}, \angle x = \frac{1}{2}\angle B = 50^{\circ} \text{이다.}$$

14. 다음  $\triangle ABC$ 의 넓이가  $80\text{ cm}^2$  일 때,  $\triangle IBC$ 의 넓이를 구하여라. (단, 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이다.)



▶ 답 :            $\text{cm}^2$           

▷ 정답 :  $24\text{ cm}^2$

해설

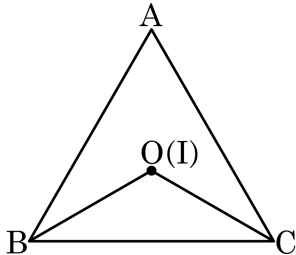
내심원의 반지름의 길이를  $r$ 라고 하면

$$\frac{1}{2} \times r \times (13 + 12 + 15) = 80$$

$$r = 4(\text{cm})$$

$$\therefore \triangle IBC = \frac{1}{2} \times 12 \times 4 = 24(\text{cm}^2)$$

15. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$  의 외심 O 와 내심 I 가 일치할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



①  $\angle ABO = \angle BCO$

②  $\overline{AB} = \overline{BC}$

③  $\angle BOC = 120^\circ$

④  $\angle A = 2\angle OCB$

⑤  $\angle OBC + \angle BAC = 100^\circ$

해설

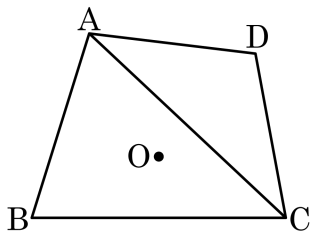
$\triangle ABC$  의 외심 O 와 내심 I 가 일치할 때는 삼각형이 정삼각형인 경우이므로

$\angle BAC = 60^\circ$  이다.

따라서  $\angle BOC = 2\angle A = 120^\circ$  이고,  $\triangle OBC$  는 이등변삼각형이므로  $\angle OBC = 30^\circ$  이다.

⑤  $\angle OBC + \angle BAC = 60^\circ + 30^\circ = 90^\circ$

16. 다음 그림에서 삼각형 ABC 와 ACD 의 외심은 점 O 로 같은 점이다.  
 $\angle ABC + \angle ADC$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

°

▶ 정답 : 180°

### 해설

$\angle ABC = x$ ,  $\angle ADC = y$  라 하면

점 O 가  $\triangle ABC$  의 외심이므로  $\triangle OAB$ ,  $\triangle OBC$ ,  $\triangle OCA$  는 모두  
 이등변삼각형

$$\angle OAB + \angle OCB = \angle OBA + \angle OBC = x$$

$$\therefore \angle AOC = 2x$$

점 O 가  $\triangle ACD$  의 외심이므로  $\triangle OAD$ ,  $\triangle ODC$  도 이등변삼각형

$$\angle OAD = \angle ODA, \angle ODC = \angle OCD$$

□AOCD 에서

$$\angle OAD + \angle ODA + \angle ODC + \angle OCD + \angle AOC = 360^\circ \text{ 이므로}$$

$$2(\angle ODA + \angle ODC) = 360^\circ - \angle AOC$$

$$2y = 360^\circ - 2x, x + y = 180^\circ$$

$$\therefore \angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$$