

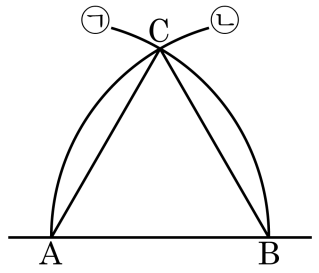
1. 다음 작도에 대한 설명 중 옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① 길이를 잴 때 자를 사용한다.
- ② 선분을 연장할 때 눈금이 없는 자를 사용한다.
- ③ 원을 그릴 때는 컴퍼스를 사용한다.
- ④ 두 선분의 길이를 비교할 때는 컴퍼스를 사용한다.
- ⑤ 두 점을 잇는 선분을 그릴 때 컴퍼스를 사용한다.

해설

- ① 작도에서는 눈금 있는 자를 사용할 수 없으므로 길이를 잴 수 없다.
- ⑤ 두 점을 잇는 선분을 그릴 때는 눈금이 없는 자를 사용한다.

2. 다음 그림은 선분 AB 를 한 변으로 하는 정삼각형을 작도한 것이다. 점 C 를 작도하기 위해서 사용되는 도구는?

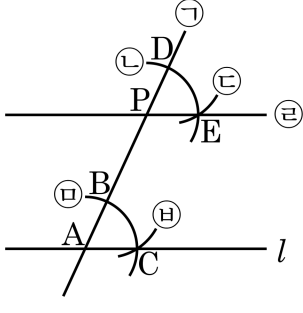


- ① 눈금 있는 자 ② 지우개 ③ 각도기
④ 삼각자 ⑤ 컴퍼스

해설

길이가 같은 선분을 작도할 때에는 컴퍼스가 이용된다.

3. 다음 그림은 직선 l 에 평행하며 점 P를 지나는 직선을 작도한 것이다. 작도하는 순서를 차례로 나열하면?

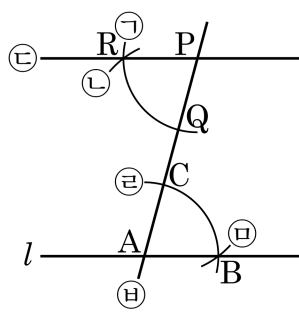


- ① ㉠-㉡-㉢-㉤-㉥-㉦ ② ㉠-㉡-㉥-㉦-㉤-㉢
 ③ ㉠-㉥-㉡-㉦-㉢-㉤ ④ ㉠-㉥-㉡-㉢-㉦-㉤
 ⑤ ㉠-㉥-㉤-㉦-㉢-㉡

해설

- 1) 점 P를 지나는 직선을 그으면 직선 l 과의 교점A가 생긴다.
 - 2) 교점 A를 중심으로 하는 원을 그리고 교점을 B, C라 한다.
 - 3) 점 P를 중심으로 하고 2)에서 그린 원과 반지름이 같은 원을 그리고 교점을 D라 한다.
 - 4) 점 B를 중심으로 $\overline{BC}$ 를 반지름으로 하는 원을 그린다.
 - 5) 점 D를 중심으로 4)의 원과 반지름이 같은 원을 그린 뒤, 3)의 원과의 교점을 E라 한다.
 - 6) 점 P와 점E를 잇는다.
- ∴ ㉠-㉥-㉡-㉦-㉢-㉤이다.

4. 다음 그림은 점 P 를 지나고 직선 l 에 평행한 직선을 작도한 것이다. 그 과정을 바르게 나열한 것은?

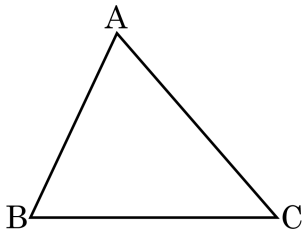


- ① C-H-T-E-D-L ② H-C-E-T-L-D
- ③ H-T-L-E-D-C ④ H-D-E-L-T-C
- ⑤ H-E-T-D-L-C

해설

- ① 점 P와 직선 l 을 지나는 직선을 그으면 직선 l 에 교점이 A가 생긴다.
 - ② 점 A를 중심으로 원을 그리고 그 교점을 B, C이라 한다.
 - ③ 점 P를 중심으로 ②에서의 원과 반지름이 같은 원을 그리고 그 교점을 Q, R라 한다.
 - ④ 점 B를 중심으로 반지름이 $\overline{BC}$ 인 원을 그린다.
 - ⑤ 점 Q를 중심으로 ④의 원과 반지름이 같은 원을 그리고, ③에서 그린 원과의 교점을 R이라 한다.
 - ⑥ 점 P와 점 R을 잇는다.
- ∴ $\textcircled{\text{A}}-\textcircled{\text{B}}-\textcircled{\text{C}}-\textcircled{\text{D}}-\textcircled{\text{E}}$

5. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에 대하여 ☐안에 알맞은 것으로 짝지어진 것은?



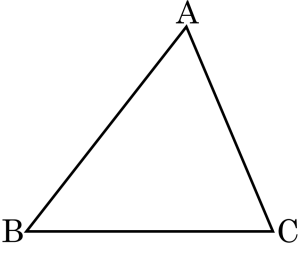
$\angle A$ 의 대변은 ☐이고, $\overline{AC}$ 의 대각은 ☐이다.

- ① $\overline{AB}$, $\angle B$
- ② $\overline{BC}$, $\angle A$
- ③ $\overline{BC}$, $\angle B$
- ④ $\overline{AC}$, $\angle C$
- ⑤ $\overline{AC}$, $\angle A$

해설

대변 : 한 각과 마주 보는 변, 대각 : 한 변과 마주 보는 각

6. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$, $\angle A$, $\angle B$ 의 값이 주어졌을 때, 작도 하는 순서로 옳지 않은 것은?

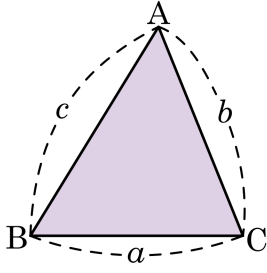


- ① $\angle A \rightarrow \angle B \rightarrow \overline{AB}$ ② $\angle A \rightarrow \overline{AB} \rightarrow \angle B$
 ③ $\angle B \rightarrow \overline{AB} \rightarrow \angle A$ ④ $\overline{AB} \rightarrow \angle A \rightarrow \angle B$
 ⑤ $\overline{AB} \rightarrow \angle B \rightarrow \angle A$

해설

한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어졌으므로 먼저 $\overline{AB}$ 를 그리고, 양 끝각 $\angle A$, $\angle B$ 를 그리거나, $\angle A$ 또는 $\angle B$ 중 한 각을 먼저 그리고 $\overline{AB}$ 를 그린 다음 나머지 한 각을 그리면 된다.

7. $\triangle ABC$ 를 작도하려고 한다. [보기] 와 같이 주어졌을 때, 작도할 수 있는 것을 모두 골라라.



보기

- ㉠ $\overline{a} \quad \overline{b} \quad \overline{c}$
 ㉡ $\overline{a} \quad \overline{b}$ B $\angle$
 ㉢ $\overline{c}$ A $\angle$ B $\angle$
 ㉤ A $\angle$ B $\angle$ C $\angle$

① ㉠, ㉢

② ㉠, ㉡

③ ㉡

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉢, ㉤

해설

삼각형은 세 변의 길이가 주어질 때와 두 변의 길이와 그 끼인 각의 크기가 주어질 때, 한 변의 길이와 그 양 끝 각의 크기가 주어질 때 작도할 수 있다.

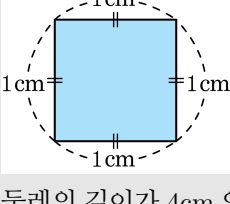
8. 다음 도형 중 서로 합동인 것끼리 바르게 짝지어진 것은?

- ㉠ 한 변의 길이가 2cm 인 정삼각형
- ㉡ 한 변의 길이가 2cm 인 정사각형
- ㉢ 둘레의 길이가 4cm 인 정사각형
- ㉤ 둘레의 길이가 6cm 인 삼각형
- ㉥ 넓이가 1cm² 인 정사각형

- ① ㉠-㉡
- ② ㉠-㉤
- ③ ㉡-㉢
- ④ ㉡-㉥
- ⑤ ㉢-㉥

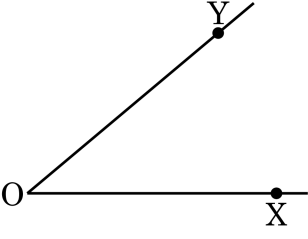
해설

⑤



둘레의 길이가 4cm 인 정사각형의 한 변의 길이는 1cm , 넓이가 1cm² 인 정사각형의 한 변의 길이는 1cm 이므로 ㉢과 ㉥은 합동이다.

9. 다음 $\angle XOY$ 와 크기가 같은 각을 작도하는 과정이다. ㉠, ㉡에 들어갈 알맞은 말을 차례대로 써 넣어라.



- (㉠) 적당한 반직선 $O'X'$ 를 그린다.
- (㉡) 점 O 를 중심으로 하는 적당한 원을 그려서 ㉠, $\overline{OY}$ 와의 교점을 각각 A, B 라고 한다.
- (㉢) 점 O' 를 중심으로 하여 (㉡)에서 그린 원과 반지름의 길이가 같은 원을 그린 다음 $\overline{O'X'}$ 와의 교점을 A' 이라고 한다.
- (㉣) 점 A' 를 중심으로 하고 ㉡을 반지름으로 하는 원을 그려 (㉢)에서 그린 원과의 교점을 B' 라고 한다.
- (㉤) 점 O' 와 B' 를 이어 반직선 $O'Y'$ 을 그으면 된다.

▶ 답 :

▶ 답 :

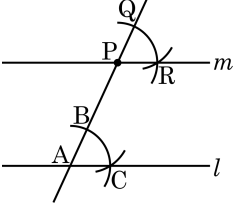
▷ 정답 : $\overline{OX}$

▷ 정답 : $\overline{AB}$

해설

적당한 반직선 $O'X'$ 를 그린다.
점 O 를 중심으로 하는 적당한 원을 그려서 $\overline{OX}$, $\overline{OY}$ 와의 교점을 각각 A, B 라고 한다.
점 O' 를 중심으로 하여 앞에서 그린 원과 반지름의 길적당한 반직선 $O'X'$ 를 그린다.
점 O 를 중심으로 하는 적당한 원을 그려서 $\overline{OX}$, $\overline{OY}$ 와의 교점을 각각 A, B 라고 한다.
점 O' 를 중심으로 하여 앞에서 그린 원과 반지름의 길이가 같은 원을 그린 다음 $\overline{O'X'}$ 와의 교점을 A' 이라고 한다.
점 A' 를 중심으로 하고 $\overline{AB}$ 를 반지름으로 하는 원을 그려 앞에서 그린 원과의 교점을 B' 라고 한다.
점 O' 와 B' 를 이어 반직선 $O'Y'$ 를 그으면 된다.

10. 다음 그림은 직선 l 위에 있지 않은 한 점 P 를 지나고 직선 l 과 평행한 직선 m 을 작도한 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{PQ} = \overline{PR}$

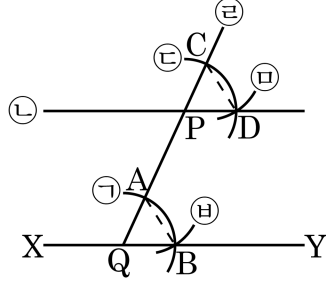
② $\overline{AC} = \overline{AB}$
- ③ $\overrightarrow{AC} // \overrightarrow{PR}$

④ $\overline{AC} = \overline{BC}$
- ⑤ $\angle BAC = \angle QPR$

해설

- ④ $\overline{AC} = \overline{AB}$ 이다.

11. 다음 그림은 직선 XY 밖의 한 점 P 를 지나고, 직선 XY 에 평행한 직선을 작도한 것이다. $\overline{AB}$ 와 길이가 같은 선분을 골라라.



- ㉠ $\overline{CD}$ ㉡ $\overline{CP}$ ㉢ $\overline{CQ}$ ㉣ $\overline{BQ}$ ㉤ $\overline{DP}$

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

해설

$$\overline{AB} = \overline{CD}, \overline{AQ} = \overline{BQ} = \overline{CP} = \overline{DP}$$

12. 세 변의 길이가 $2a-3$, $2a$, $2a+5$ 인 삼각형을 작도하려고 한다. 이때, 삼각형을 작도할 수 있는 a 의 값의 범위를 구하면?

① $a > 0$

② $a > \frac{3}{2}$

③ $0 < a < 2$

④ $a > 4$

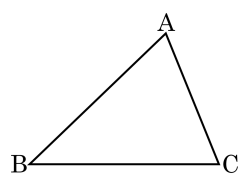
⑤ $0 < a < 4$

해설

$2a-3+2a > 2a+5$ 을 정리하면 $2a > 8 \therefore a > 4$

13. $\angle A$ 가 주어졌을 때, $\triangle ABC$ 가 하나로 결정되기 위해 더 필요한 조건이 아닌 것을 모두 고르면?

- ① $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ ② $\angle C$, $\overline{AC}$
③ $\angle B$, $\overline{BC}$ ④ $\angle B$, $\angle C$
⑤ $\overline{AB}$, $\overline{AC}$



해설

- ① $\angle A$ 는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 끼인각이 아니다.
④ 세 각의 크기가 주어져도 삼각형이 하나로 결정되지 않는다.

14. 다음 중 $\angle A$ 가 주어졌을 때, $\triangle ABC$ 가 하나로 결정되기 위해서 필요한 조건인 것은?

보기

$$\textcircled{7} \quad \angle B, \overline{BC}$$
$$\textcircled{\text{L}} \quad \angle C, \overline{AC}$$
$$\textcircled{\sqsubset} \quad \overline{AB}, \overline{BC}$$

② $\angle B, \angle C$

④ $\overline{AB}, \overline{AC}$

- ① 7, L, 0 ② L, C ③ L, 2, 0
- ④ C, 2 ⑤ 2, 0

해설

㉠ 변 $\overline{BC}$ 의 길이와 그 양 끝각 $\angle B$, $\angle C$ 의 크기
($\angle A$, $\angle B$ 의 크기를 알면 $\angle C$ 의 크기도 알 수 있다.)
㉡ 변 $\overline{AC}$ 의 길이와 그 양 끝각 $\angle A$, $\angle C$ 의 크기
㉢ 변 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 길이와 그 끼인각 $\angle A$ 의 크기

15. $\overline{AB}$ 와 $\angle A$ 를 알고 있을 때, 다음 조건이 더 주어졌을 때, 삼각형이 하나로 결정 되지 않는 것은?

① $\overline{BC}$, $\overline{CA}$

② $\angle B$

③ $\overline{AC}$

④ $\overline{BC}$

⑤ $\angle B$, $\angle C$

해설

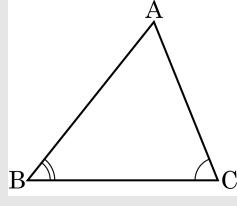
④ $\angle A$ 는 $\overline{AB}$ 와 $\overline{BC}$ 의 끼인각이 아니다.

16. $\overline{BC}$ 의 길이와 $\angle B$ 의 크기가 주어졌을 때, 한 가지 조건을 더 추가하여 $\triangle ABC$ 를 작도하려고 한다. 이 때, 더 필요한 조건만 모두 골라 놓은 것은?

- ① $\angle C$ ② $\overline{AB}, \overline{CA}, \angle C$ ③ $\overline{AB}$
 ④ $\overline{AB}, \overline{CA}$ ⑤ $\overline{AB}, \angle C$

해설

$\overline{AB}$ 의 길이가 주어지거나 $\angle C$ 의 크기가 주어지면 삼각형의 삼각형의 모양과 크기가 하나로 정해지는 경우에 해당되므로 $\triangle ABC$ 를 작도할 수 있다.



17. 다음은 $\angle XOY$ 와 크기가 같고 반직선 $\overrightarrow{PR}$ 을 한 변으로 하는 각을 작도하였을 때, $\triangle AOB \equiv \triangle CPD$ 임을 보인 것이다. (가), (나), (다), (라)에 알맞은 것으로 짝 지어진 것은?

$\triangle AOB$ 와 $\triangle CPD$ 에서
 $\overline{OA} =$ (가), $\overline{OB} =$ (나), $\overline{AB} =$ (다)
 $\therefore \triangle AOB \equiv \triangle CPD$ ((라) 합동)

- ① (가) $\overline{PD}$, (나) $\overline{PC}$, (다) $\overline{CD}$, (라) SAS
 ② (가) $\overline{PC}$, (나) $\overline{PD}$, (다) $\overline{OA}$, (라) SSS
 ③ (가) $\overline{OB}$, (나) $\overline{OA}$, (다) $\overline{CD}$, (라) ASA
 ④ (가) $\overline{AB}$, (나) $\overline{CD}$, (다) $\overline{PD}$, (라) SSS
 ⑤ (가) $\overline{PC}$, (나) $\overline{PD}$, (다) $\overline{CD}$, (라) SSS

해설

$\triangle AOB$ 와 $\triangle CPD$ 에서
 $\overline{OA} = \overline{PC}$, $\overline{OB} = \overline{PD}$, $\overline{AB} = \overline{CD}$
 $\therefore \triangle AOB \equiv \triangle CPD$ (SSS합동)

18. 삼각형의 세 변의 길이가 $x-3$, x , $x+2$ 일 때, x 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x > 5$

해설

$x-3+x > x+2$ 따라서 $x > 5$ 이다.

19. 삼각형의 세 변의 길이가 2 cm, 7 cm, x cm 일 때, x 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $5 < x < 9$

해설

(i) $2 + x > 7, x > 5$

(ii) $2 + 7 > x, x < 9$

$\therefore 5 < x < 9$

20. 세 변의 길이가 자연수이고 세 변의 길이의 합이 18 인 삼각형을 작도하려고 한다. 이때, 작도 가능한 이등변삼각형은 모두 몇 개인지 구하여라.

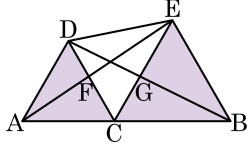
▶ 답: 개

▶ 정답: 4 개

해설

세 변의 길이를 각각 a, b, c 라고 하면,
 $a + b + c = 18$ 이고, $a + b > c, b + c > a, c + a > b$ 이다.
 이등변삼각형이므로 $a = b$ 라고 가정하면
 $2b + c = 18$
 이것을 만족하는 순서쌍 (a, b, c) 는 $(8, 8, 2), (7, 7, 4), (6, 6, 6),$
 $(5, 5, 8)$ 이므로 모두 4 개이다.

21. 다음 그림과 같이 선분 AB 위에 한 점 C를 잡아 $\overline{AC}$, $\overline{CB}$ 를 각각 한 변으로 하는 정삼각형 ACD, CBE를 만들었다. 다음 중 옳지 않은 것은?

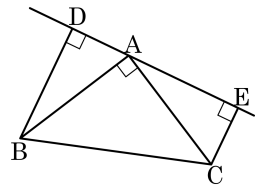


- ① $\angle ACE = \angle DCB$
 ② $\overline{AE} = \overline{DB}$
- ③ $\angle FAC = \angle GDC$
 ④ $\triangle AEC \cong \triangle DBC$
- ⑤ $\angle DFE = \angle FAC + \angle ACF$

해설

⑤ $\angle DFE = 180^\circ - (\angle FAC + \angle ACF)$

22. 다음 그림과 같이 직각이등변삼각형 ABC의 꼭짓점 B, C에서 꼭짓점 A를 지나는 직선에 내린 수선의 발을 각각 D, E라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?



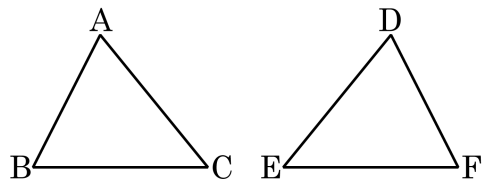
- ① $\overline{DB} \parallel \overline{EC}$ ② $\angle DAB = \angle ECA$
 ③ $\overline{BD} + \overline{CE} = \overline{DE}$ ④ $\triangle DBA \cong \triangle EAC$

⑤ $\angle BAD = \angle ABC = 45^\circ$

해설

$\triangle DBA$ 와 $\triangle EAC$ 에서
 $\angle DAB + \angle DBA = 90^\circ \dots\dots \textcircled{㉠}$
 $\angle DAB + \angle EAC = 90^\circ \dots\dots \textcircled{㉡}$
 $\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}$ 에서
 $\angle DBA = \angle EAC, \angle DAB = \angle ECA, \overline{AB} = \overline{CA}$
 $\therefore \triangle DBA \cong \triangle EAC (\text{ASA합동})$
 ⑤ $\angle BAD \neq \angle ABC$
 $\angle ABC = 45^\circ$

23. 다음 그림에서 $\angle B = \angle F$, $\angle C = \angle E$ 이다. 두 삼각형이 합동이기 위한 나머지 한 조건이 될 수 없는 것을 모두 고르면?

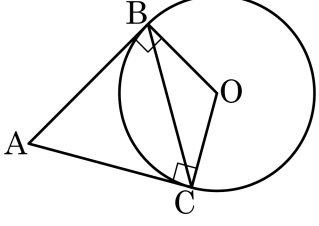


- ☒ ① $\angle B = \angle E$
- ☐ ② $\overline{BC} = \overline{FE}$
- ☐ ③ $\overline{AC} = \overline{DE}$
- ☒ ④ $\angle A = \angle D$
- ☐ ⑤ $\overline{AB} = \overline{DF}$

해설

두 삼각형이 합동이 될 조건은 두 각의 크기가 같으므로 그 두 각을 양 끝 각으로 하는 대응변의 길이가 같으면 된다.
이때 두 각의 크기가 같은 삼각형은 나머지 한 각의 크기도 같으므로 두 삼각형이 합동이기 위한 나머지 한 조건이 될 수 있는 것은 ②, ③, ⑤ 이다.

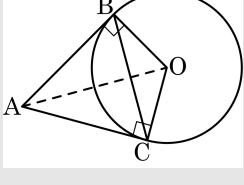
24. 정삼각형 ABC 와 반지름이 6 인 원 O 는 그림과 같이 두 점에서 만난다. $\angle ABO$ 와 $\angle ACO$ 의 크기가 90° 일 때, 선분 OB 와 선분 OC , 호 BC 로 둘러싸인 부채꼴의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

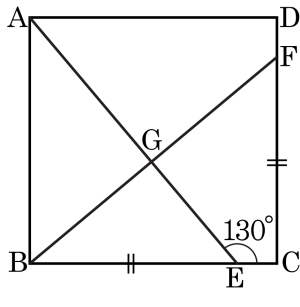
▷ 정답 : 12π

해설



$\triangle ABO$ 와 $\triangle ACO$
 $\overline{AO}$ 는 공통, $\angle ABO = \angle ACO = 90^\circ$, $\overline{OB} = \overline{OC}$
 따라서 $\triangle ABO \cong \triangle ACO$ (RHS 합동)
 $\angle BOC = 360^\circ - (60^\circ + 90^\circ \times 2) = 120^\circ$
 (부채꼴 BCO 의 넓이) $= 6 \times 6 \times \pi \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 12\pi$

25. 아래 그림은 정사각형 ABCD 에서 선분 BC 와 선분 CD 위에 $\overline{BE} = \overline{CF}$ 가 되도록 점 E 와 F 를 잡은 것이다. $\angle CEG = 130^\circ$ 일 때, $\angle AGB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 90°

해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle BCF$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{BC}, \overline{BE} = \overline{CF}, \angle ABE = \angle BCF = 90^\circ$$
$$\therefore \triangle ABE \equiv \triangle BCF \text{ (SAS 합동)}$$
 $\therefore \angle BEG = 180^\circ - \angle CEG = 50^\circ$ 이므로
$$\angle BEG = 180^\circ - \angle CEG = 50^\circ \text{ o} \text{ m} \text{ b}$$
$$\angle GBE = \angle B$$

$\triangle BEG$ 에서

$\angle BGE = 180^\circ - 50^\circ - 40^\circ = 90^\circ$

$$\angle BGE = 180^\circ - 50^\circ - 40^\circ =$$