



◇ 「콘텐츠산업 진흥법 시행령」 제33조에 의한 표시

1) 제작연월일 : 2016-10-25

2) 제작자 : 교육지대(주)

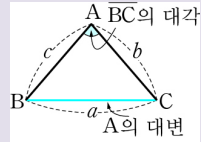
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇ 「콘텐츠산업 진흥법」 외에도 「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

계산시 참고사항

1. 삼각형

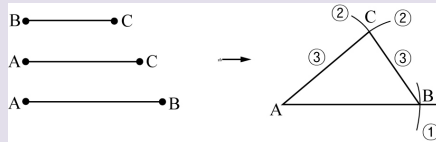
- 삼각형 ABC: 한 직선 위에 있지 않은 세 점 A, B, C를 연결한 세 선분 AB, BC, CA로 이루어진 도형 ⇨ 기호: $\triangle ABC$
- 대변: 한 각과 마주 보는 변
- 대각: 한 변과 마주 보는 각



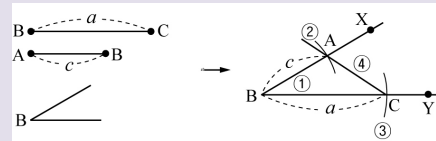
2. 삼각형의 작도

: 다음과 같은 조건 중 하나가 주어지면 삼각형은 단 하나로 작도 될 수 있다.

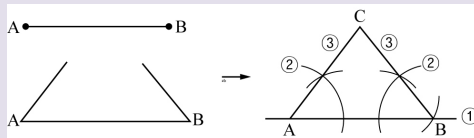
- 세 변의 길이가 주어질 때: '삼각형의 두 변의 길이의 합은 나머지 한 변의 길이보다 크다.'는 성질을 이용하여 작도한다.



- 두 변의 길이와 그 끼인 각의 크기가 주어질 때



- 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기가 주어질 때



참고

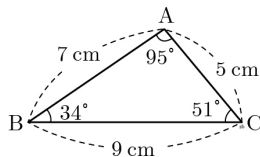
- 삼각형의 세 변의 길이 사이의 관계: 삼각형의 두 변의 길이의 합은 나머지 한 변의 길이보다 크다.

- 세 변의 길이가 주어질 때 삼각형의 성립 조건: (가장 긴 변의 길이) < (나머지 두 변의 길이의 합)

- 한 변의 길이와 그 양 끝각이 아닌 다른 두 각의 크기가 주어진 경우는 삼각형의 내각의 크기의 합이 180° 임을 이용하여 나머지 한 각의 크기를 구한다.

삼각형

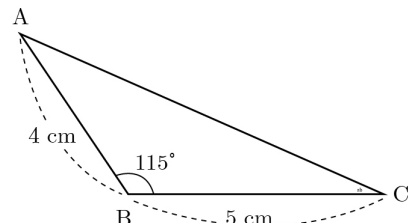
■ 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 다음을 구하여라.



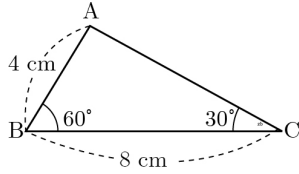
- $\angle A$ 의 대변의 길이
- $\angle C$ 의 대변의 길이
- 변 AC의 대각의 크기
- 변 BC의 대각의 크기

■ 다음 물음에 답하여라.

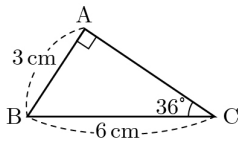
- $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 대변의 길이를 x cm, 변 AC의 대각의 크기를 y° 라 할 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.



6. 다음 삼각형 ABC에서 $\angle A$ 의 대변의 길이를 a cm, 변 AC의 대각의 크기를 b° 라고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

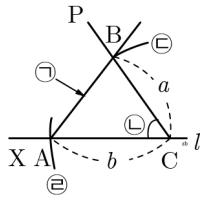


7. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 대변의 길이를 a cm, \overline{AC} 의 대각의 크기를 b° 라고 할 때, $\frac{b}{a}$ 의 값을 구하여라.



삼각형의 작도

8. 두 변의 길이 a, b 와 그 끼인 각 $\angle C$ 의 크기가 주어졌을 때, $\triangle ABC$ 를 다음 그림과 같이 작도하려고 한다. 작도 과정을 순서대로 써라.



- ㉠ \overline{AB} 를 그려 $\triangle ABC$ 를 완성한다.

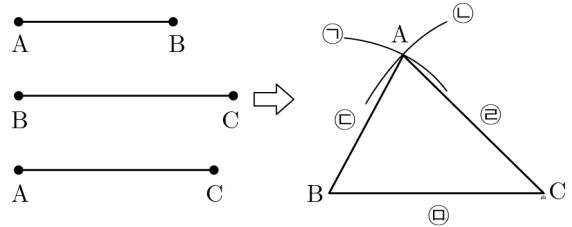
㉡ $\angle C$ 와 크기가 같은 $\angle PCX$ 를 작도한다.

㉢ 점 C를 중심으로 하고 반지름의 길이가 a 인 원을 그려 \overrightarrow{CP} 와의 교점을 B라 한다.

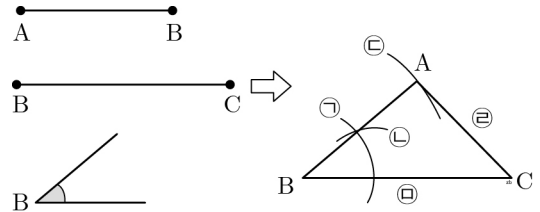
㉣ 점 C를 중심으로 하고 반지름의 길이가 b 인 원을 그려 \overrightarrow{CX} 와의 교점을 A라 한다.

- 다음은 주어진 조건으로 $\triangle ABC$ 를 작도한 것이다. 작도 순서를 구하여라.

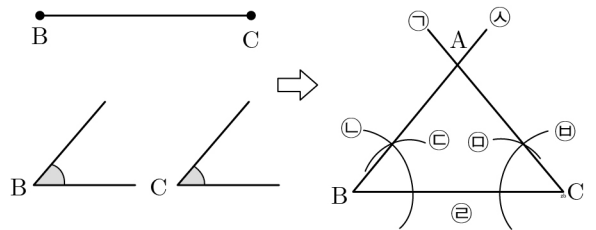
9.



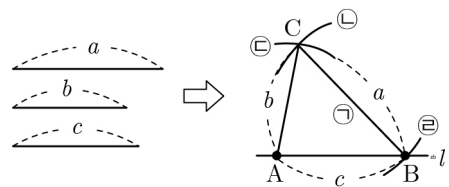
10.



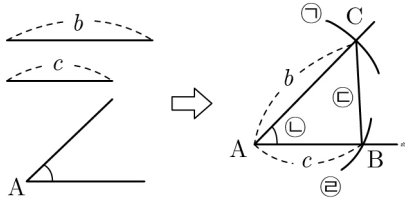
11.



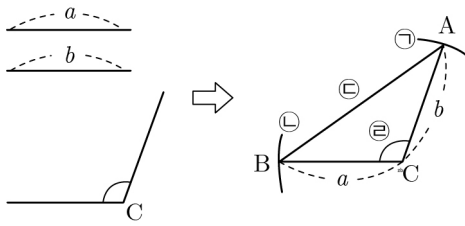
12.



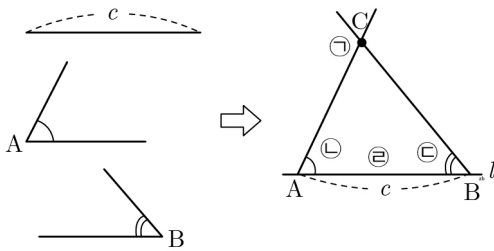
13.



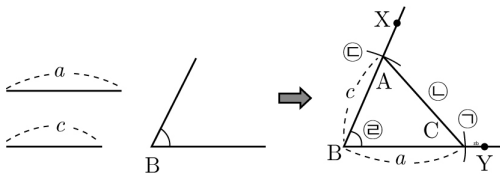
14.



15.



16.



■ 삼각형의 세 변의 길이가 다음과 같이 주어질 때, 삼각형이 될 수 있는 것에는 ○표, 될 수 없는 것에는 ×표를 하여라.

17. 4cm, 5cm, 8cm

()

18. 2cm, 7cm, 9cm

()

19. 6cm, 15cm, 8cm

()

20. 7cm, 8cm, 3cm

()

■ 삼각형의 세 변의 길이가 다음과 같이 주어질 때, x 의 값의 범위를 구하여라.

21. 3, 5, x (단, $x > 5$)

22. 5, 8, x (단, $x > 8$)

23. 5, x , 11

24. 6, x , 10

25. x , 3, 7

26. 4, 7, x

27. 3, x , 7 (단, $x < 7$)

28. 5, x , 7 (단, $x < 7$)

29. x , $x+3$, $x+7$

30. $x-3$, x , $x+1$

■ 다음 물음에 답하여라.

31. 길이가 2cm, 3cm, 4cm, 5cm, 6cm 인 막대가 각각 하나씩 있다. 다섯 개의 막대 중에서 3개를 이용하여 만들 수 있는 삼각형의 개수를 구하여라.

32. 길이가 다음과 같은 4개의 막대가 있다. 이 중 3개를 선택하여 만들 수 있는 삼각형의 개수를 구하여라.

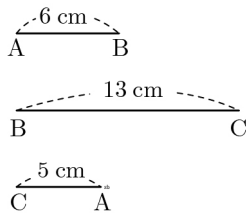
1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm

33. 길이가 각각 4, 5, 8, 11, 14인 5개의 선분 중에서 3개를 골라 삼각형을 만들 때, 서로 다른 삼각형의 개수를 구하여라.

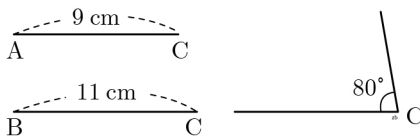
삼각형이 하나로 정해지는 조건

■ 다음 주어진 조건으로 $\triangle ABC$ 가 하나로 결정되면 ○표, 하나로 결정되지 않으면 ×표 하여라.

34. ()



35. ()



36. $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} = 1\text{cm}$, $\overline{CA} = 13\text{cm}$ ()
37. $\overline{AB} = 9\text{cm}$, $\overline{BC} = 7\text{cm}$, $\angle A = 30^\circ$ ()
38. $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\angle A = 50^\circ$, $\angle B = 105^\circ$ ()
39. $\angle A = 100^\circ$, $\angle B = 45^\circ$, $\angle C = 35^\circ$ ()
40. $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} = 9\text{cm}$, $\overline{CA} = 6\text{cm}$ ()
41. $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{BC} = 12\text{cm}$, $\angle C = 40^\circ$ ()
42. $\overline{AC} = 10\text{cm}$, $\angle A = 20^\circ$, $\angle B = 90^\circ$ ()
43. $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\angle A = 50^\circ$, $\angle B = 130^\circ$ ()
44. $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\text{cm}$, $\overline{CA} = 8\text{cm}$ ()
45. $\overline{AB} = 9\text{cm}$, $\overline{BC} = 7\text{cm}$, $\angle A = 53^\circ$ ()
46. $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{AC} = 5\text{cm}$, $\angle C = 30^\circ$ ()
47. $\overline{AC} = 7\text{cm}$, $\angle A = 49^\circ$, $\angle C = 38^\circ$ ()
48. $\angle A = 90^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 60^\circ$ ()
49. $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\angle A = 15^\circ$, $\angle B = 30^\circ$ ()

50. $\overline{AB}=3\text{cm}$, $\overline{BC}=2\text{cm}$, $\overline{CA}=4\text{cm}$ ()

51. $\overline{AB}=3\text{cm}$, $\overline{AC}=4\text{cm}$, $\angle C=40^\circ$ ()

52. $\overline{CA}=6\text{cm}$, $\angle A=30^\circ$, $\angle C=55^\circ$ ()

53. $\angle A=45^\circ$, $\angle B=60^\circ$, $\angle C=75^\circ$ ()

54. $\overline{AB}=5\text{cm}$, $\overline{BC}=2\text{cm}$, $\overline{CA}=7\text{cm}$ ()

55. $\overline{AB}=14\text{cm}$, $\overline{BC}=8\text{cm}$, $\overline{AC}=6\text{cm}$ ()

56. $\overline{AB}=8\text{cm}$, $\overline{AC}=5\text{cm}$, $\angle A=80^\circ$ ()

57. $\overline{AB}=6\text{cm}$, $\overline{BC}=6\text{cm}$, $\angle C=45^\circ$ ()

■ $\triangle ABC$ 에서 다음과 같은 <조건>이 주어졌을 때, $\triangle ABC$ 가 하나로 결정되기 위해 더 필요한 조건을 모두 찾아 기호를 써라.

58. <조건> \overline{AB} , \overline{BC} 의 길이

- | | |
|------------------------|-------------------|
| ㉠ \overline{CA} 의 길이 | ㉡ $\angle A$ 의 크기 |
| ㉢ $\angle B$ 의 크기 | ㉣ $\angle C$ 의 크기 |

59. <조건> \overline{BC} 의 길이, $\angle C$ 의 크기

- | | |
|------------------------|------------------------|
| ㉠ \overline{AB} 의 길이 | ㉡ \overline{CA} 의 길이 |
| ㉢ $\angle A$ 의 크기 | ㉣ $\angle B$ 의 크기 |

60. <조건> \overline{AB} 의 길이, $\angle B$ 의 크기

- | | |
|------------------------|------------------------|
| ㉠ \overline{BC} 의 길이 | ㉡ \overline{CA} 의 길이 |
| ㉢ $\angle A$ 의 크기 | ㉣ $\angle C$ 의 크기 |

■ 다음과 같은 조건이 주어졌을 때 $\triangle ABC$ 가 하나로 정해지기 위해 더 필요한 조건을 구하여라.

61. \overline{AC} 의 길이, \overline{BC} 의 길이

62. $\angle A$ 의 크기, $\angle B$ 의 크기

63. \overline{AB} 의 길이와 \overline{BC} 의 길이가 주어졌을 때

64. \overline{AB} 의 길이와 $\angle B$ 의 크기가 주어졌을 때

65. \overline{BC} 의 길이와 $\angle B$ 의 크기가 주어졌을 때

■ 다음과 같은 조건이 주어졌을 때, 몇 개의 삼각형을 작도할 수 있는지 구하여라.

66. $\overline{AB}=8\text{cm}$, $\overline{AC}=6\text{cm}$, $\angle B=30^\circ$

67. $\angle A=40^\circ$, $\angle B=85^\circ$, $\angle C=55^\circ$

68. 두 변의 길이가 4cm, 6cm 이고 한 각의 크기가 30° 인 삼각형

정답 및 해설



- 1) 9cm
- 2) 7cm
- 3) 34°
- 4) 95°
- 5) 120
- 6) 68
 $\Rightarrow a=8, b=60 \quad \therefore a+b=68$
- 7) 9
 $\Rightarrow a=6, b=90-36=54$ 이므로 $\frac{b}{a}=\frac{54}{6}=9$
- 8) $\textcircled{L} \rightarrow \textcircled{C} \rightarrow \textcircled{B} \rightarrow \textcircled{A}$ 또는 $\textcircled{L} \rightarrow \textcircled{B} \rightarrow \textcircled{C} \rightarrow \textcircled{A}$
- 9) $\textcircled{B} \rightarrow \textcircled{A} \rightarrow \textcircled{L} \rightarrow \textcircled{C} \rightarrow \textcircled{B}$
- 10) $\textcircled{B} \rightarrow \textcircled{A} \rightarrow \textcircled{L} \rightarrow \textcircled{C} \rightarrow \textcircled{B}$
- 11) $\textcircled{B} \rightarrow \textcircled{L} \rightarrow \textcircled{C} \rightarrow \textcircled{B} \rightarrow \textcircled{A} \rightarrow \textcircled{B} \rightarrow \textcircled{A} \rightarrow \textcircled{C} \rightarrow \textcircled{B}$
- 12) $\textcircled{B} \rightarrow \textcircled{C} \rightarrow \textcircled{L} \rightarrow \textcircled{B}$
- 13) $\textcircled{L} \rightarrow \textcircled{B} \rightarrow \textcircled{C} \rightarrow \textcircled{L}$
- 14) $\textcircled{B} \rightarrow \textcircled{A} \rightarrow \textcircled{L} \rightarrow \textcircled{B}$
- 15) $\textcircled{B} \rightarrow \textcircled{L} \rightarrow \textcircled{C} \rightarrow \textcircled{B}$
- 16) $\textcircled{B} \rightarrow \textcircled{A} \rightarrow \textcircled{C} \rightarrow \textcircled{B}$
- 17) \bigcirc
 $\Rightarrow 4+5>8$ 이므로 삼각형이 될 수 있다.
- 18) \times
 $\Rightarrow 2+7=9$ 이므로 삼각형이 될 수 없다.
- 19) \times
 $\Rightarrow 6+8<15$ 이므로 삼각형이 될 수 없다.
- 20) \bigcirc
 $\Rightarrow 7+3>8$ 이므로 삼각형이 될 수 있다.
- 21) $5<x<8$
 \Rightarrow 가장 긴 변의 길이가 x 이므로 $x<3+5$
 이때, $x>5$ 이므로 $5<x<8$
- 22) $8<x<13$
 \Rightarrow 가장 긴 변의 길이가 x 이므로 $x<5+8$

이때, $x>8$ 이므로 $8<x<13$

- 23) $6<x<16$
 $\Rightarrow 11-5<x<5+11$
- 24) $4<x<16$
 \Rightarrow (i) 가장 긴 변의 길이가 10일 때
 $6+x>10 \quad \therefore x>4$
 (ii) 가장 긴 변의 길이가 x 일 때
 $6+10>x \quad \therefore x<16$
 (i), (ii)에서 $4<x<16$
- 25) $4<x<10$
 $\Rightarrow 7-3<x<3+7$
- 26) $3<x<11$
 $\Rightarrow 7-4<x<4+7$
- 27) $4<x<7$
 \Rightarrow 가장 긴 변의 길이가 7이므로
 $3+x>7 \quad \therefore x>4$
 이때, $x<7$ 이므로 $4<x<7$
- 28) $2<x<7$
 \Rightarrow 가장 긴 변의 길이가 7이므로
 $5+x>7 \quad \therefore x>2$
 이때, $x<7$ 이므로 $2<x<7$
- 29) $x>4$
 \Rightarrow 가장 긴 변의 길이가 $x+7$ 이므로
 $x+(x+3)>x+7 \quad \therefore x>4$
- 30) $x>4$
 \Rightarrow 가장 긴 변의 길이가 $x+1$ 이므로
 $(x-3)+x>x+1 \quad \therefore x>4$
- 31) 7개
 \Rightarrow 삼각형이 되려면 가장 긴 변이 다른 두 변 길이의 합 보다 작아야 한다.
 $(6, 5, 4), (6, 5, 3), (6, 5, 2), (6, 4, 3), (5, 4, 3),$
 $(5, 4, 2), (4, 3, 2)$
- 32) 1개
 \Rightarrow 삼각형이 되려면 가장 긴 변이 다른 두 변 길이의 합 보다 작아야 한다. $4<3+2$ 으로 2, 3, 4를 세 변으로 하는 삼각형 한 개를 만들 수 있다.
- 33) 6개
 \Rightarrow 삼각형이 되려면 가장 긴 변이 다른 두 변 길이의 합 보다 작아야 한다.
 $(14, 11, 8), (14, 11, 5), (14, 11, 4)$
 $(11, 8, 5), (11, 8, 4), (8, 5, 4)$
- 34) \times
 \Rightarrow 삼각형의 두 변의 길이의 합은 나머지 한 변의 길이보다

다 커야 삼각형이 하나로 결정된다.

→ $6\text{cm} + 5\text{cm} < 13\text{cm}$ (×)

35) ○

36) ×

37) ×

⇒ 두 변의 길이가 주어진 경우에는 그 끼인각의 크기가 주어져야 삼각형이 하나로 결정된다.

38) ○

39) ×

⇒ 세 각의 크기가 주어진 삼각형은 모양은 같고 크기가 다른 삼각형을 무수히 많이 그릴 수 있다.

40) ○

41) ×

⇒ 두 변의 길이와 그 끼인 각이 아닌 다른 한 각의 크기가 주어졌으므로 삼각형이 하나로 정해지지 않는다.

42) ○

⇒ $\angle C = 180^\circ - (20^\circ + 90^\circ) = 70^\circ$ 이므로 삼각형이 하나로 정해진다

43) ×

⇒ $\angle A + \angle B = 180^\circ$ 이므로 삼각형이 될 수 없다.

44) ×

⇒ $3+5=8$ 이므로 삼각형이 될 수 없다.

45) ×

⇒ $\angle A$ 는 끼인 각이 아니므로 삼각형 ABC가 하나로 정해지지 않는다.

46) ○

47) ○

48) ×

⇒ 세 각의 크기가 주어진 삼각형은 무수히 많이 그릴 수 있다.

49) ○

⇒ 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기가 주어졌으므로 삼각형이 하나로 결정된다.

50) ○

⇒ 세 변의 길이가 주어졌고, $3+2>4$ 이므로 삼각형이 하나로 결정된다.

51) ×

⇒ 두 변의 길이가 주어졌으나 그 끼인 각이 한 각의 크기

가 주어졌으므로 삼각형이 하나로 결정되지 않는다.

52) ○

⇒ 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기가 주어졌으므로 삼각형이 하나로 결정된다.

53) ×

⇒ 세 각의 크기가 주어지면 모양은 같고 크기가 다른 삼각형이 무수히 많이 그려진다.

54) ×

⇒ 세 변의 길이가 주어졌으나 $5+2=7$ 이므로 삼각형이 만들어지지 않는다.

55) ×

⇒ $14\text{cm} = 8\text{cm} + 6\text{cm}$ 이므로 삼각형을 그릴 수 없다.

56) ○

57) ×

⇒ \overline{AB} 와 \overline{BC} 의 길이와 그 끼인각인 $\angle B$ 의 크기가 주어져야 한다.

58) ㉠, ㉡

⇒ ㉠ 세 변의 길이가 주어질 때

㉡ 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어질 때

59) ㉢, ㉣, ㉤

⇒ ㉢ 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어질 때

㉣ 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기가 주어질 때

㉤ 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기가 주어질 때

60) ㉠, ㉣, ㉤

⇒ ㉠ 두 변의 길이와 그 끼인각의 크기가 주어질 때

㉣ 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기가 주어질 때

㉤ 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기가 주어질 때

61) \overline{AB} 의 길이 또는 $\angle C$ 의 크기

62) \overline{AB} 의 길이 또는 \overline{BC} 의 길이 또는 \overline{AC} 의 길이

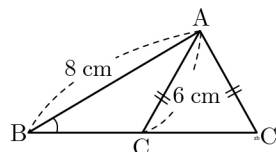
63) \overline{AC} 의 길이 또는 $\angle C$ 의 크기

64) \overline{BC} 의 길이 또는 $\angle A$ 또는 $\angle C$ 의 크기

65) $\angle A$ 또는 $\angle C$ 의 크기 또는 \overline{AB} 의 길이

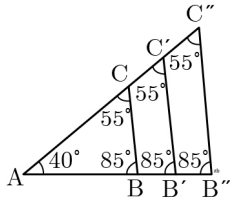
66) 2개

⇒ 다음 그림과 같이 두 개의 삼각형 $\triangle ABC$, $\triangle ABC'$ 을 그릴 수 있다.



67) 무수히 많다

⇒ 그림과 같이 무수히 많은 삼각형을 그릴 수 있다.



68) 4개