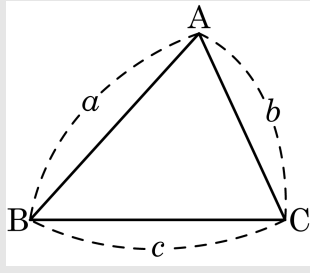


1. 삼각형 ABC에서 $\angle B < 90^\circ$ 이고 $\overline{BC} = a$, $\overline{AC} = b$, $\overline{AB} = c$ 일 때, 다음 중 항상 옳은 것은?

① $b^2 = a^2 + c^2$ ② $c^2 = a^2 + b^2$ ③ $a^2 = b^2 + c^2$

④ $b^2 - c^2 < a^2$ ⑤ $c^2 < a^2 + b^2$

해설



$b^2 < a^2 + c^2$ 이므로
 $b^2 - c^2 < a^2$

2. 삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = c, \overline{BC} = a, \overline{CA} = b$ (단, c 가 가장 긴 변) 이라 하자. $c^2 - a^2 > b^2$ 이 성립한다고 할 때, 다음 중 옳은 것은?
- ① $\angle C < 90^\circ$ 이고 $\triangle ABC$ 는 둔각삼각형이다.
 - ② $\angle C > 90^\circ$ 이고 $\triangle ABC$ 는 둔각삼각형이다.
 - ③ $\angle C < 90^\circ$ 이고 $\triangle ABC$ 는 예각삼각형이다.
 - ④ $\angle C > 90^\circ$ 이고 $\triangle ABC$ 는 예각삼각형이다.
 - ⑤ $\angle C = 90^\circ$ 이고 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이다.

해설

삼각형의 가장 긴 변의 대각의 크기에 따라 둔각삼각형, 직각삼각형, 예각삼각형인지 결정된다.
변 c 의 대각은 $\angle C$ 이고,
 c 가 가장 긴 변이므로
 $c^2 > a^2 + b^2$ 이 성립하게 되면
삼각형 ABC 는 둔각삼각형이고
이때, $\angle C > 90^\circ$ 이다.

3. 세 변의 길이가 각각 다음과 같을 때, 둔각삼각형인 것은?

① 3cm, 3cm, 4cm

② 3cm, 4cm, 5cm

③ 4cm, 4cm, 7cm

④ 5cm, 12cm, 13cm

⑤ 6cm, 8cm, 9cm

해설

세 변의 길이가 a, b, c ($a < b < c$) 일 때, $a^2 + b^2 < c^2$ 일 때 둔각삼각형이므로

③ $7^2 > 4^2 + 4^2$ 이다.

4. 세 변의 길이가 각각 $x-1, x, x+1$ 인 삼각형이 둔각삼각형이 되기 위한 x 의 값의 범위는?

① $1 < x < 2$

② $2 < x < 3$

③ $3 < x < 4$

④ $2 < x < 4$

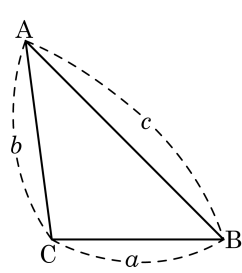
⑤ $4 < x < 6$

해설

변의 길이는 양수이므로 $x-1 > 0, x > 1$
작은 두 변의 합 > 나머지 한 변
 $x-1+x > x+1$ 에서 $x > 2$
둔각삼각형이므로,
 $(x+1)^2 > x^2 + (x-1)^2$ 에서
 $x^2 - 4x < 0, x(x-4) < 0$
 $x > 1$ 이므로 x 로 양변을 나누면 $x < 4$ 이다.
그러므로 공통된 범위는 $2 < x < 4$

5. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C > 90^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

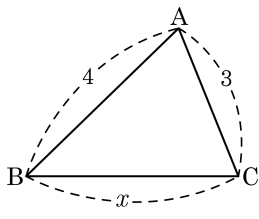
- ① $c^2 = a^2 + b^2$
- ② $b^2 > a^2 + c^2$
- ③ $a^2 < c^2 - b^2$
- ④ $c^2 < a^2 + b^2$
- ⑤ $b^2 < c^2 - a^2$



해설

$c^2 > a^2 + b^2$

6. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 가 예각 일 때, 자연수 x 는 모두 몇 개인가? (단, x 가 가장 긴 변이다.)



- ① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

해설

- i) 삼각형이 될 조건 : $4 < x < 4 + 3$
 $\therefore 4 < x < 7$
 ii) 예각일 조건 : $x^2 < 4^2 + 3^2 \quad \therefore x < 5$
 i), ii)에 의하여 $4 < x < 5 \quad \therefore$ 자연수 x 는 0개

7. $\angle A > 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A, \angle B, \angle C$ 의 대변의 길이를 각각 a, b, c 라 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

- ☒ ① $c > a - b$
- ☐ ② $a > c + b$
- ☐ ③ $c^2 > b^2 + a^2$
- ☒ ④ $b^2 < c^2 + a^2$
- ☐ ⑤ $a^2 < c^2 + b^2$

해설

- ①, ② 삼각형이 되려면
 $c > a - b, a < c + b$
- ③ $\angle C < 90^\circ$ 이므로 $c^2 < b^2 + a^2$
- ④ $\angle B < 90^\circ$ 이므로 $b^2 < c^2 + a^2$
- ⑤ $\angle A > 90^\circ$ 이므로 $a^2 > c^2 + b^2$

8. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} = a$, $\overline{CA} = b$, $\overline{AB} = c$ 라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?
- ① $a^2 > b^2 + c^2$ 이면 $\angle A > 90^\circ$ 이다.
 - ② $a - b < c < a + b$
 - ③ $c^2 > a^2 + b^2$ 이면 둔각삼각형이다.
 - ④ $b^2 < a^2 + c^2$ 이면 예각삼각형이다.
 - ⑤ $a^2 = b^2 + c^2$ 이면 직각삼각형이다.

해설

- ④ $\angle B$ 는 예각이라 할 수 있지만 예각삼각형은 세 각이 모두 예각이어야 한다. 즉 b 가 가장 긴 변이라는 조건이 있어야한다.

9. 세 변의 길이가 각각 a , $2a-1$, $2a+1$ 인 삼각형 ABC 가 둔각삼각형일 때, a 의 값의 범위를 결정하면?

① $2 < a < 4$

② $0 < a < 4$

③ $2 < a < 8$

④ $0 < a < 8$

⑤ $4 < a < 8$

해설

$x^2 > y^2 + z^2$ 이 성립하면 둔각삼각형이다.

a 는 삼각형의 한 변이므로 $a > 0$ 이고, $2a+1$ 이 가장 긴 변이다.

$$(2a+1)^2 > a^2 + (2a-1)^2$$

$$a^2 - 8a < 0, a(a-8) < 0$$

$a > 0$ 이므로 양변을 a 로 나누면 $a-8 < 0 \therefore a < 8$

또, 삼각형이 되려면 (가장 긴 변의 길이) $<$ (나머지 두 변 길이의 합) 이므로 $2a+1 < a+2a-1 \therefore a > 2$

따라서 $2 < a < 8$

10. 6, 7, 8, 9, 10 의 숫자가 적힌 5 장의 카드가 있다. 이 중에서 3 장을 뽑아 그것을 세 변의 길이로 하는 삼각형을 만들 때, 이 삼각형이 둔각삼각형이 될 확률은 ?

- ① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{9}$ ③ $\frac{1}{10}$ ④ $\frac{1}{11}$ ⑤ $\frac{1}{12}$

해설

전체 경우의 수는 $\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10$,

둔각삼각형이 되는 경우는 (6, 7, 10)

$\therefore$ (확률) = $\frac{1}{10}$