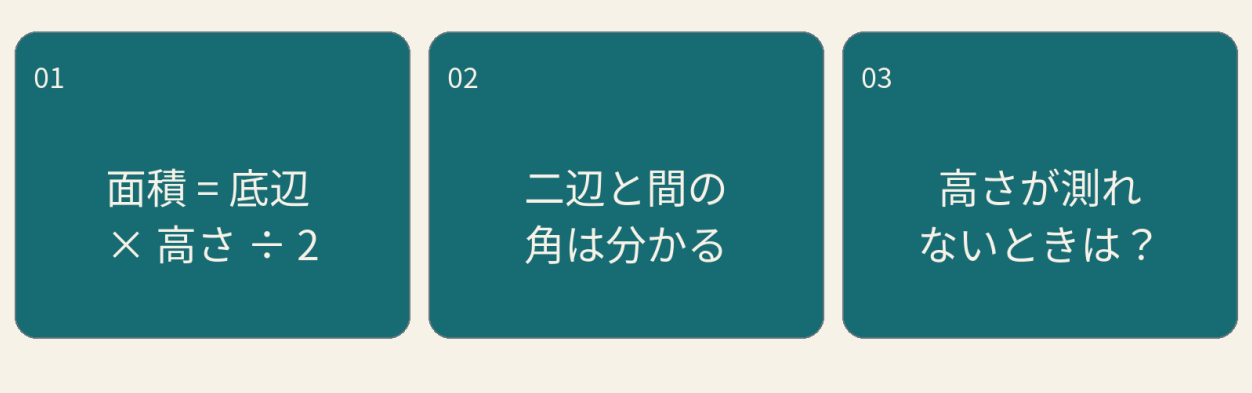
問いと図で確かめる

三角形の面積

条件と数値は図・表示の記録にそろえています。問題、解答、続く理由を対応させて確かめます。

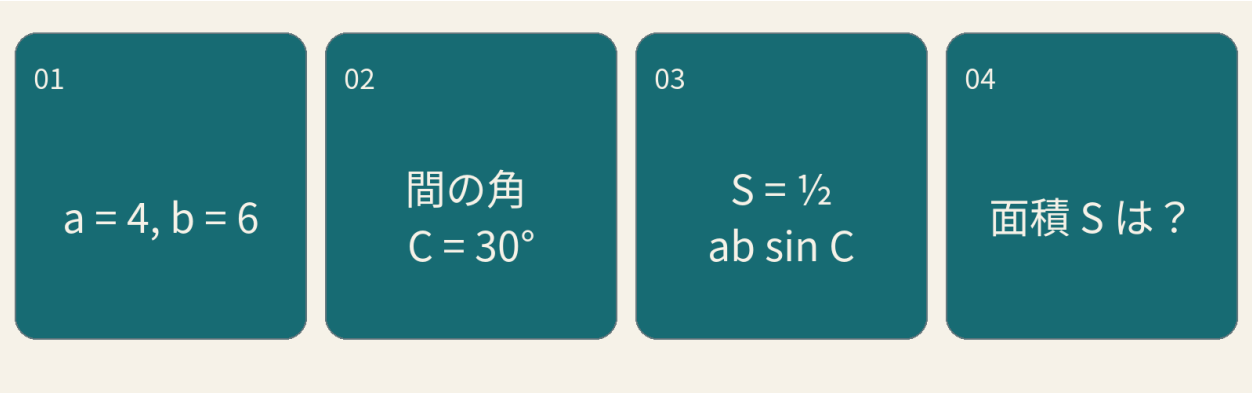
問題 1

高さが分からなくても面積を求められる？。面積＝底辺 × 高さ ÷ 2。二辺と間の角は分かる。高さが測れないときは？



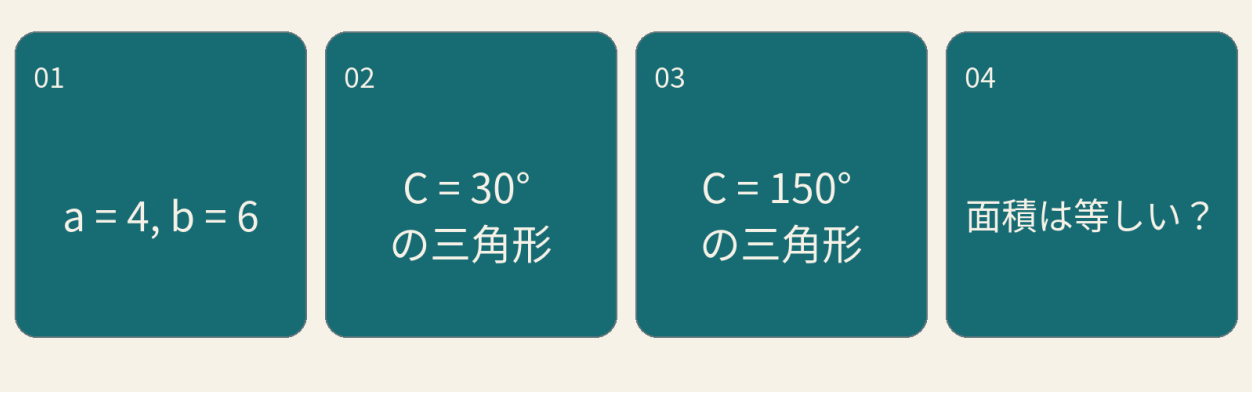
問題 2

二辺4,6、間の角30°の三角形の面積を求めよう。a = 4, b = 6。間の角 C = 30°。S = ½ ab sin C。面積 S は？



問題 3

同じ二辺で間の角30°と150°、面積は等しい？。a = 4, b = 6。C = 30° の三角形。C = 150° の三角形



解答と理由

三角形の面積

問題 1 の解答

2辺とその間の角が分かれば、高さをsinで表して面積を求められます。

2辺をa,b、挟角をθとするとS=(1/2)ab sinθです。図で高さb sinθを作り、底辺×高さ÷2へつなげます。

角 C	sin C	高さ（b=6）	面積（a=4）
30°	1/2	3	6
90°	1	6	12
150°	1/2	3	6

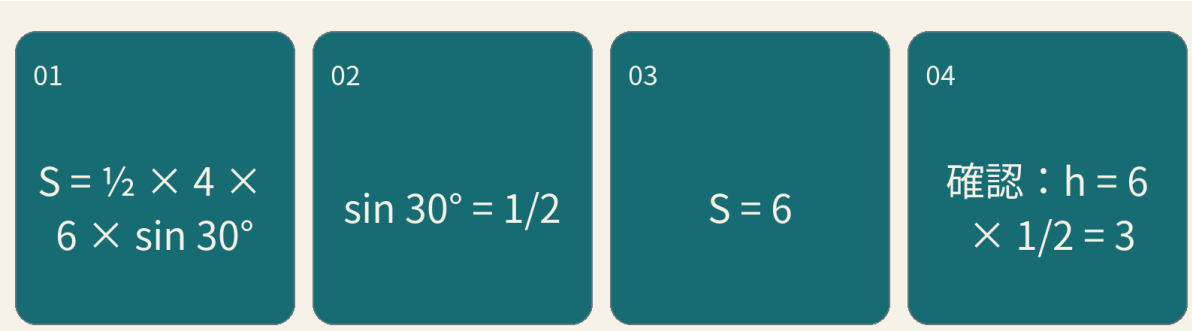
30° と 150° は同じ面積

最大は 90° のとき

問題 2 の解答

S = ½ × 4 × 6 × sin 30°。sin 30° = 1/2。S = 6。確認：h = 6 × 1/2 = 3。高さを使っても同じ6

S = ½ × 4 × 6 × sin 30°。sin 30° = 1/2。S = 6。確認：h = 6 × 1/2 = 3。高さを使っても同じ6



問題 3 の解答

30° と 150° は同じ面積。最大は 90° のとき。S = ½ab sinC で比較

30° と 150° は同じ面積。最大は 90° のとき。S = ½ab sinC で比較

角 C	sin C	高さ（b=6）	面積（a=4）
30°	1/2	3	6
90°	1	6	12
150°	1/2	3	6

30° と 150° は同じ面積

最大は 90° のとき

要点と解説をつなぐ

三角形の面積

記号を決める

記号を決める。a = 辺CBの長さ。b = 辺CAの長さ。C = 頂点Cの角（a と b の間）。0° < C < 180°。
三角形ABCの記号

高さを作る直角三角形

高さを作る直角三角形。底辺：辺CB（長さ a）。高さ h：A から直線CB への垂線。斜辺 b の
直角三角形ができる。垂線で直角三角形を作る

高さを角で表す

高さを角で表す。sin C = 向かいの辺 ÷ 斜辺。sin C = h ÷ b。h = b sin C。高さを辺と角で表す

面積の公式

面積の公式。S = a × h ÷ 2。h = b sin C。S = ½ ab sin C。二辺と間の角で面積が決まる

使える条件

使える条件。C は a と b がはさむ角。別の角では高さにならない。a, b の単位をそろえる。式を使う
前の確認

底辺を替えても同じ

底辺を替えても同じ。底辺 CB → 高さ b sin C。底辺 CA → 高さ a sin C。どちらも S = ½ ab sin C。
底辺の選び方によらない

直角で確かめる

直角で確かめる。C = 90° → sin 90° = 1。S = ½ ab。直角三角形の式と一致。知っている場合で照合

sin30°を図で決める

sin30°を図で決める。正三角形を半分に切る。斜辺 2、30° の向かいの辺 1。sin 30° = 1/2。30°・60°・
90° の三角形

面積の意味で確かめる

面積の意味で確かめる。底辺 4、高さ 3。長方形 3 × 4 = 12。三角形はその半分 = 6。½ の付け忘れを
防ぐ

鈍角のとき

鈍角のとき。C > 90°（鈍角）。垂線の足は三角形の外。外側の角 = 180° − C。垂線の足が外に出る

鈍角でも同じ式

鈍角でも同じ式。h = b sin(180° − C)。sin(180° − C) = sin C。S = ½ ab sin C のまま。鈍角でも公式は同
じ

要点と解説をつなぐ

三角形の面積

角を変えると面積は？

角を変えると面積は？。a = 4, b = 6 で固定。C = 90° で最大 12。C → 0° や 180° で 0 に近づく。角だけを動かす

測れない高さの代わりに

測れない高さの代わりに。高さが測れない土地。二辺と間の角を測る。測定の精度も記録。現実の場面へ

三辺だけ分かるとき

三辺だけ分かるとき。三辺が分かる。余弦定理で cos C。sin C を求めて S = ½ ab sin C。二辺と間の角にそろえる

平行四辺形なら

平行四辺形なら。平行四辺形 = 同じ三角形 2つ。面積 = ab sin C。角がずれた長方形にも使える。三角形二つ分

固定する条件の確認

角θはa,bの挟角。。面積が正の三角形を考える。

角 C	sin C	高さ（b=6）	面積（a=4）
30°	1/2	3	6
90°	1	6	12
150°	1/2	3	6

30° と 150° は同じ面積

最大は 90° のとき