

「あなたならどう切る?～角度を計算して、かべ板の設計図を完成させよう～」

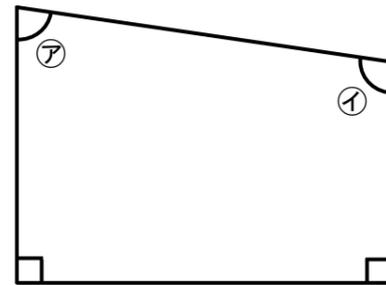
あなたはお父さんと一緒に、次の休日に犬小屋を作ります。

お父さん:「**図1**のような犬小屋にするつもりだよ。
屋根の角度に合わせて、『かべ板』を切らないといけないな。」
あな た:「屋根の角度は、何度にするの?
それに合わせて、**図2**の㊶や㊷の角度を計算しておくよ。」
お父さん:「屋根は、水平面に対して15°にする予定だよ。
まずはその予定で、『かべ板』の設計図をかいてくれるかな。」

図1 犬小屋の完成イメージ



図2 図1の犬小屋の「かべ板」



【あなたのミッション1】

屋根の角度を、水平面に対して15°にするとき、㊶と㊷の角度は何度ですか。計算で求めましょう。

あなたは、設計図をかく前に、自分でも屋根について調べました。すると、屋根が1枚だけでは雨漏りをする可能性があることが分かり、**図3**のように長さのちがう2つの屋根を組み合わせる改善案を思いつきました。

さらに調べると、短いほうの屋根の角度によって、「費用」や「雨漏りのリスク」が変わることも分かり、その関係を表にまとめました。**図4**は、改善案にもとづいた「かべ板」の設計図です。

図3 2つの屋根を組み合わせた犬小屋

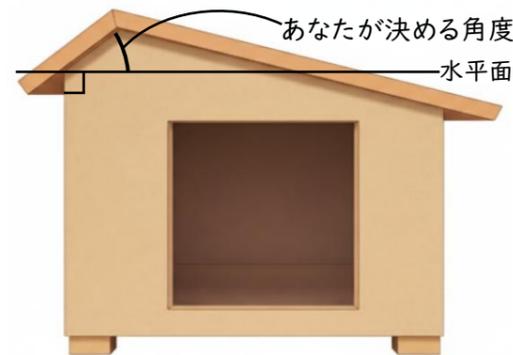


図4 図3の犬小屋の「かべ板」

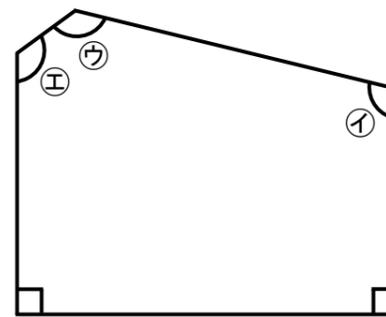


表 屋根の角度と費用と雨漏りのリスクの関係

角の大きさ (水平面に対して)	屋根の 費用	雨漏りの リスク
3°以上 15°未満	安い	高い
15°以上 30°未満	ふつう	ふつう
30°以上 45°未満	高い	低い

【あなたのミッション2】

長いほうの屋根の角度は15°のままにします。短いほうの屋根の角度を、表を参考にあなたが決め、なぜその角度にしたのか、「費用」や「リスク」にふれながら、理由を書きましょう。

また、お父さんは2つの屋根を組み合わせるために、㊸の角度を事前に知りたいそうです。あなたが決めた角度の場合、㊸の角度は何度ですか。お父さんが「この角度でまちがいないね!」と納得するように、算数で学習したことを使って説明しましょう。

5年 組 番 氏名

課題解決のための目標

1. 正確に計算!「計算の達人」

【できた】屋根の角度が、かべ板のどこの角の大きさに関係するか考えて、角度を計算した。

【できた】図形の性質やきまりを使って、正確に角度を求めた。

2. 分かりやすく説明!「説明の達人」

【できた】屋根の費用と雨漏りのリスクを考えて理由を書いた。図形の性質やきまりを根拠に、説明した。

【よくできた】1つ1つの角の大きさが、なぜその角度になるのか分かるように説明を書いた。

3. ミスを逃さない!「見直しの達人」

【できた】最後まで解き終えた後に、計算ミスや単位の書きもらしなどがなかったか確かめた。

【よくできた】別の計算も試して、自分の計算が正しいか確かめた。

【あなたのミッション1】

屋根の角度を、水平面に対して15°にするとき、㊶と㊷の角度は何度ですか。計算で求めましょう。

【あなたのミッション2】

長いほうの屋根の角度は15°のままにします。短いほうの屋根の角度を、表を参考にあなたが決め、なぜその角度にしたのか、「費用」や「リスク」にふれながら、理由を書きましょう。

また、お父さんは2つの屋根を組み合わせるために、㊸の角度を事前に知りたいそうです。あなたが決めた角度の場合、㊸の角度は何度ですか。お父さんが「この角度でまちがいないね!」と納得するように、算数で学習したことを使って説明しましょう。

○ループリックを用いた教員用の評価基準例

	図形の性質の理解と計算	数値に基づいた論理的な説明	解決方法の検証・見直し
A	(Bに加え)ミッション2において、五角形の内角の和が 540° であることを用いて、㊦の角度を正確に算出している。	(Bに加え)1つ1つの角の大きさが、その角度になる理由を言葉や式で説明している。	角度を算出する際に、内角だけでなく、外角を使って計算して、算出した角度が正しいか確認するなど、見直しの跡が紙面に見える。
B	ミッション1において、四角形の内角の和が 360° であることを用いて、㊦と㊧の角度を正確に算出している。	屋根の費用と雨漏りのリスクの関係を基に、自分で決めた角度の理由を書いている。さらに、五角形の内角の和が 540° であることを根拠にして、㊦の角度の説明をしている。	解き終えた後、計算の誤りや単位の書き漏らしがないかを見直している。
C	角度を正確に算出することができない。	説明ができない。または主観的な説明になっている。	見直した形跡が全く見られない。

B 評価模範解答例

【ミッション1】

㊦の角の大きさ

$$90 + 15 = 105 \quad \text{答え: } 105^\circ$$

㊧の角の大きさ

$$105 + 90 + 90 = 285$$

$$360 - 285 = 75 \quad \text{答え: } 75^\circ$$

【ミッション2】

<屋根の角度を 30° 以上にする場合>

雨漏りのリスクを少しでも減らしたいから、短いほうの屋根の角度は、 35° にする。

㊦の角の大きさは、

$$90 + 35 = 125^\circ$$

㊧の角の大きさは、 105°

五角形の角の和は、

$$180 \times 3 = 540^\circ$$

㊦の角の大きさは、

$$540 - (90 + 90 + 125 + 105) = 130^\circ \quad \text{となる。}$$