



「納得!土の量シミュレーション〜何し^{じたく}がちょうどいい?〜」

理科の授業で植物の成長について学習したあなたは、自宅でも「インゲンマメを育ててみたい」と考えました。そこで、お父さんとホームセンターへ土を買いに行きましたが、どの土を買うか決められずに迷っています。



お父さん

土が余るともったいないし、置く場所にも^{こま}困るな…。
とりあえず、一番小さい40Lの土にしておくか?



あなた

うーん、でもインゲンマメを育てるには、土の深さが20cm以上必要だって聞いたことがあるよ。
40Lの土だと、そこまで深さが足りないんじゃないかな…。



お父さん

プランターで植物を育てる時は、水やりのスペースを空けるために土の高さはプランターの縁から^{ふち}2cm以上低くしないといけないらしいぞ。それも考えて決めないとな。

ホームセンターには、**図1**のような40L、45L、50Lの3種類の土が売っています。また、**図2**は家にあるプランターのサイズです。

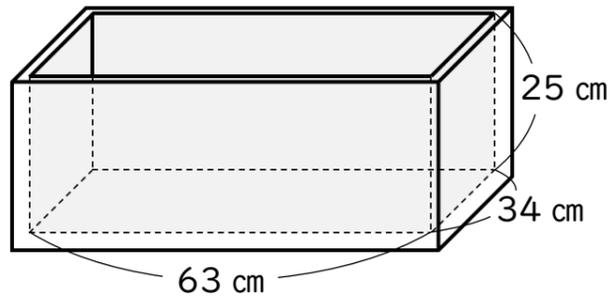
【あなたのミッション】

あなたはどのサイズの土を選びますか。お父さんが「なるほど、そのサイズが必要だね!」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。

図1 3種類の土



図2 プランターの内寸^{ないすん}



課題解決のための目標

1. 正しく計算!「容積の達人」

【できた】インゲンマメを育てるのにふさわしい土の高さで、プランターの容積を正確に計算した。

【できた】計算した答えを、土の量と比べられる単位(Lなど)で表した。

【よくできた】さまざまな土の高さで、プランターの容積がどうなるか試した。

2. バッチリ説明!「説得の達人」

【できた】「余る・足りない」がはっきり分かるように書いた。

【よくできた】「計算した数字」を使って、お父さんに伝えるように理由を書いた。

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】必要な土の量が合っているか、2通りの方法で計算して確かめた。

【あなたのミッション】

あなたはどのサイズの土を選びますか。お父さんが「なるほど、そのサイズが必要だね!」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。

Grid area for writing the mission solution.

5年 組 番 氏名

○ループリックを用いた教員用の評価基準例

	容積の計算・単位の変換	数値に基づいた論理的な説明	解決方法の検証・見直し
A	20 cm以上 23 cm以下の土の高さで複数のシミュレーションを行い、直方体の体積の公式を用いてそれぞれの正確な容積を算出している。さらに、その容積をLに正しく換算している。	「土の高さを 23 cmにすると、土の量が 49.266Lになるから、50Lでは 0.734L余る」や、「土の高さを 21 cmにすると、土の量が 44.982L になるから、45L が最も無駄がない」のように、不足分や余分の数値を具体的に示し、購入すべきサイズの適切さを論理的に説明している。	必要な土の量を計算する際に、「 $34 \times 63 \times 25 - 34 \times 63 \times 2$ 」と「 $34 \times 63 \times 23$ 」の2通りの方法で計算して計算が合うか確認するなど、見直しの跡が紙面に見える。
B	20 cm以上 23 cm以下の土の高さで1つのシミュレーションを行い、直方体の体積の公式を用いて正確な容積を算出している。さらに、その容積をLに正しく換算している。	計算結果と父の予想(40L)を比較し、「40Lでは足りない」という結論と、購入すべきサイズを導き出している。	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	直方体の体積の公式の活用に誤りがある。または、単位の変換に誤りがある。	数値だけを示し、説明が書かれていない。	見直した形跡が全く見られない。

B 評価模範解答例

<土の高さを2cm低くすると考えた場合>

プランターに入れる土の容積は、土の高さを2cm低くすると

$$34 \times 63 \times 23 = 49266 \text{ cm}^3$$

1L=1000 cm^3 だから

$$49266 \text{ cm}^3 = 49.266\text{L}$$

である。

つまり、40L の土や 45L の土では足りないことから、50L の土を買う必要がある。

<土の高さを4cm低くすると考えた場合>

プランターに入れる土の容積は、土の高さを4cm低くすると

$$34 \times 63 \times 21 = 44982 \text{ cm}^3。$$

1L=1000 cm^3 だから

$$44982 \text{ cm}^3 = 44.982\text{L}$$

である。

つまり、40L の土では足りず、50L の土ではたくさん余ってしまうことから、45L の土を買う必要がある。