

【全体を通した出題意図】

方程式、因数分解、平方根、二次関数、図形など、中学校数学(小学校算数も含む)の主要分野について基礎的な知識・技能が定着しているかを幅広く確認するとともに、問題の条件を正確に読み取り、複数の知識を適切に活用しながら、限られた時間の中で正確かつ効率的に問題を解決する力を測る。

1. 方程式

一次方程式・二次方程式について、式の展開や整理を正確に行い、基本的な計算手順を用いて解を求める力を確認する。

2. 因数分解

式の共通部分に着目し、適切に因数分解する力を確認する。式の構造を捉え、効率的に処理する力を測る。

3. 平方根

平方根を含む数を適切に簡単化し、同類項としてまとめる力を確認する。平方根の基本的な性質と計算技能の定着度を測る。

4. 二次関数と直線

二次関数と一次関数の交点を、連立方程式を用いて求める力を確認する。また、求めた座標を利用して三角形の面積を求めることで、関数と図形に関する知識を組み合わせ問題解決する力を測る。

5. 二次関数の変化

二次関数 $y=ax^2$ における x と y の変化の関係を理解し、与えられた条件から比例定数 a を求める力を確認する。

6. 立体の体積

直方体と円柱の体積を求める公式を理解し、水の体積が移し替えても変わらないことを利用して未知の高さを求める力を確認する。文章から必要な条件を読み取り、立式する力も測る。

7. 立体と比

立方体の個数と、縦・横・高さの個数の比を関連付けて考える力を確認する。比の情報と立体の構成を組み合わせ、実際の直方体の寸法を導く力を測る。

8. 相似

平行線によって生じる三角形の相似関係を見だし、対応する辺の比を利用して未知の値を求める力を確認する。

9. 円と接線

円の接線の性質や中心との位置関係を理解し、与えられた角度から未知の角度を論理的に導く力を確認する。

10. 円周角

直径に対する円周角や円周角の性質を理解し、それらを用いて未知の角度を求める力を確認する。