

中学校・数学

【 数と式 】

<定着が見られる内容>

- 正負の数の四則計算、文字式の計算や一元一次方程式を解くことは身につけている。
- 実生活の場面において、ある数量が正の数と負の数で表されることは理解している。
- 問題場面における考察の対象を明確に捉えることは概ね身につけている。

<課題が見られる内容>

- ◆数量の関係を文字式で表すことに課題がある。
- ◆事象を数学的に表現したり、数学的に表現された結果を事象に即して解釈したりすることを通して、事柄が成り立つ理由を筋道を立てて説明することに課題がある。

指導改善のポイント

- ☆数量関係を理解しやすくするために、問題を図案化する等の指導の工夫を行う。
- ☆式全体を考えるのではなく、式内の各数や各項が何を表しているのかを一つ一つ丁寧に考えさせる指導を行う。また、具体例で立式させ、それぞれの数が何を表しているのかを把握させ、文字式と比較しながら考えさせる指導をする。

【 図形 】

<定着が見られる内容>

- 平行移動した図形をかくことは概ね身につけている。
- 円錐が回転体としてどのように構成されるかは理解している。
- 命題の仮定と結論を区別し、与えられた命題の仮定を読み取ることは概ね身につけている。

<課題が見られる内容>

- ◆扇形の弧の長さを求めることに課題がある。
- ◆錯角の意味の理解に課題がある。
- ◆2つの図形の関係を回転移動に着目して捉え、数学的な表現を用いて説明することに課題がある。

指導改善のポイント

- ☆扇形を円の一部として捉え、弧の長さや面積がその中心角の大きさに比例することを確認する場面を設定し、扇形の弧の長さや面積を求めるように指導する。
- ☆2直線に1直線が交わる場合、「2直線の位置関係に関わらず、同位角や錯角は存在する」ことを確認する場面を設定して指導する。
- ☆回転移動を考える場合、対応する点、回転の中心の位置、回転の方向、回転角の大きさに着目させ、移動前と移動後の図形の関係について数学的に表現させる指導を行う。

【 関数 】

<定着が見られる内容>

- 与えられた比例の式について、 x の値に対する y の値を求めることは概ね身についている。
- 与えられた表やグラフから、必要な情報を適切に読み取ることは身についている。

<課題が見られる内容>

- ◆関数の意味や比例定数の意味の理解に課題がある。
- ◆事象を数学的に解釈し、問題解決の方法を数学的に説明することに課題がある。
- ◆数学的な表現を事象に即して解釈し、的確に処理することに課題がある。

指導改善のポイント

- ☆事象の中にある2つの数量の変化や対応の様子を調べ、それらの関係を見出す活動を通して、独立変数と従属変数との違いを意識して「…は…の関数である」という形で表現できるように指導する。また、比例定数を考える場合、見出した関係を式に表して考えさせる学習指導を充実する。
- ☆日常的な事象における2つの数量の変化の様子について予測したり、実際のデータの特徴を分析したりするなかで、事象を理想化・単純化する活動を取り入れたきめ細かな指導をする。
- ☆様々な問題を数学を活用して解決できるようにするために、問題解決の方法に焦点を当て、「用いるもの」とその「使い方」について考え、説明できるように指導する。

【 資料の活用 】

<定着が見られる内容>

- 簡単な場合について、確率を求めることは概ね身についている。
- 資料から必要な情報を適切に読み取ることは身についている。

<課題が見られる内容>

- ◆範囲の意味の理解に課題がある。
- ◆与えられた度数分布表について、ある階級の相対度数を求めることに課題がある。
- ◆資料の傾向を的確に捉え、判断の理由を数学的な表現を用いて説明することに課題がある。

指導改善のポイント

- ☆資料の散らばりの程度を捉える活動を行う場合、資料の最大値から最小値を引いた値を求めた上で、資料の範囲の意味を理解できるよう指導する。
- ☆ある階級の度数のその度数に占める割合を求めて、資料の傾向を読み取る活動を取り入れ、相対度数の必要性和意味について理解できるよう指導する。
- ☆資料の分布の様子を捉える場面を設定して相対度数を用いると、各階級ごとの比較が可能になったり、資料の分布の特徴を捉えやすくなったりすることを確認する場面を設定し指導する。

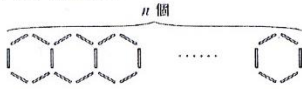
今後に向けて

- ⇒関数と資料の活用領域における課題が多くあり、基本的な用語の持つ意味について幾度も確認しながら丁寧に指導していくことが必要である。
- ⇒同じ知識を違う問題場面で何度も扱うような視点を持って授業を行うことが必要である。
- ⇒小中連携を更に深める中で、指導の系統性を確保するとともに、校種間の円滑な接続を図る。

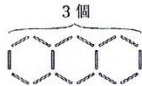
生徒が苦手とした問題

<活用に関する問題 数と式>

- ② 次の図のようにストローを並べて、六角形を n 個つくるのに必要なストローの本数を考えます。



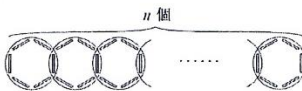
例えば、六角形を 3 個つくるのに必要なストローは 16 本です。



次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

- (1) 六角形を 5 個つくるのに必要なストローの本数を求めなさい。
- (2) 図 1 のようにストローを囲むと、六角形を n 個つくるのに必要なストローの本数は、次のように説明できます。

図 1



説明

ストローを図 1 のように囲むと、1 つの囲みにストローが 6 本ある。その囲みが n 個あるので、この囲みで数えたストローの本数は $6n$ 本になる。このとき、2 回数えているストローが \square 本あるので、必要なストローの本数は $6n$ 本より \square 本少ない。

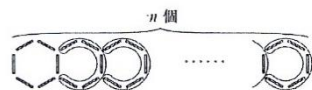
したがって、六角形を n 個つくるのに必要なストローの本数を表す式は、 $6n - (\square)$ になる。

上の説明の \square には、同じ式が当てはまります。

\square に当てはまる式を、 n を用いて表しなさい。

- (3) 図 2 のように囲み方を変えてみると、六角形を n 個つくるのに必要なストローの本数は、 $6 + 5(n - 1)$ という式で表すことができます。六角形を n 個つくるのに必要なストローの本数を表す式が $6 + 5(n - 1)$ になる理由について、下の説明を完成しなさい。

図 2



説明

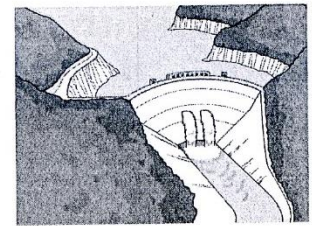
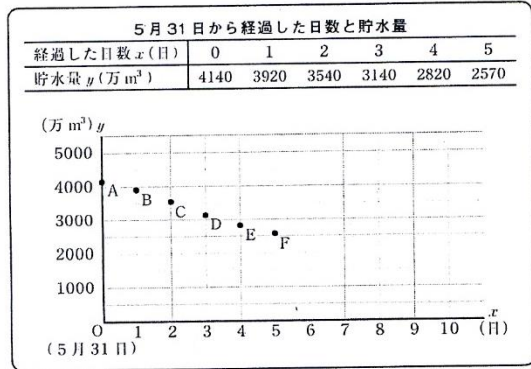
ストローを図 2 のように囲むと、

したがって、六角形を n 個つくるのに必要なストローの本数を表す式は、 $6 + 5(n - 1)$ になる。

<活用に関する問題 関数>

- ③ 康平さんは、ダムの貯水量が減ってきており、水不足の心配があることを新聞で知りました。そこで、新聞に載っていたダムについて、毎日の同時刻の貯水量を調べました。そして、5月31日から x 日後のダムの貯水量を y 万 m^3 として、次のように表にまとめ、下のグラフに表しました。

調べた結果



次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

- (1) 調べた結果のグラフにおいて、5月31日から4日経過したときに、貯水量が 2820 万 m^3 であったことを表す点はどれですか。点 A から点 F までのの中から記号を 1 つ書きなさい。
- (2) 康平さんは、このダムの貯水量が 1500 万 m^3 より少なくなると水不足への対策がとられることを知り、それがいつになるのかを予測することにしました。そこで、調べた結果のグラフにおいて、点 A から点 F までの点が一直線上にあるとし、貯水量がこのまま一定の割合で減少すると仮定して考えることにしました。このとき、貯水量が 1500 万 m^3 になるまでに 5月31日から経過した日数を求める方法を説明しなさい。ただし、実際に日数を求める必要はありません。

- (3) 康平さんは調べたことをきっかけに、水を大切にしようと思いました。そこで、家でできる節水の方法を調べて表にまとめ、それをもとに毎日の取り組みを決めました。



節水の方法と節水量

節水の方法	節水量
シャワーを流しっぱなしにしている時間を、短くする。	1分あたり 12L
歯磨きで、口をゆすぐときに、水を流しっぱなしにせずに、コップに水をためる。	1回あたり 5L

康平さんの取り組み

- シャワーを流しっぱなしにしている時間を、3分間から5分間くらい短くする。
- 1日2回の歯磨きで、2回ともコップに水をためる。

シャワーを流しっぱなしにしている時間を a 分間短くしたときの、1日あたりの節水量を b L とするとき、康平さんの取り組みによる1日あたりの節水量は、次の式で表すことができます。

$$b = 12a + 5 \times 2$$

康平さんの取り組みを行うとしたら、1日あたりの節水量がどのくらいになるかを、上の式をもとに考えます。

a の変域を $3 \leq a \leq 5$ とするとき、 b の変域を求めなさい。