中2 数学「式の計算の応用」 解答・解説

練習プリント — すたぺんドリル

発展

1. **(n-2) + (n-1) + n + (n+1) + (n+2) = 5n。これは中央の数nの5倍。** 10点
連続する奇数個の整数の和は、必ず中央の数にその個数を乗じた値になる。

2. **(2n-1)+(2n+1)+(2n+3)=6n+3=3(2n+1) より3の倍数** 10点
連続する3つの奇数を2n-1, 2n+1, 2n+3とおく。和は(2n-1)+(2n+1)+(2n+3)=6n+3=3(2n+1)。2n+1は整数なので3の倍数。

3. **左上をnとすると、4つの数はn、n+1、n+7、n+8。合計 = 4n + 16 = 4(n + 4)。4つの数の合計は常に、左上の数に4を加えて4倍にした値。** 10点
カレンダーの2×2マスの合計は、4つの数が対称的に配置されているため、一定の規則がある。

4. **具体例：4 × 3 = 12（偶数）、6 × 5 = 30（偶数）など。一般的証明：偶数を2m、奇数を2k+1で表す。2m × (2k+1) = 2m(2k+1) = 2(m(2k+1))。2(整数)の形なので偶数。** 10点
具体例から規則性を観察し、その後一般的な証明で確認する方法は、説得力が高い。

5. **(d-7)+(d+7)+(d-1)+(d+1)=4d** 10点
上はd-7、下はd+7、左はd-1、右はd+1。合計=(d-7)+(d+7)+(d-1)+(d+1)=4d。よってdの4倍。

6. **6a＋6b＋6c＝6(a＋b＋c)　よって6の倍数** 10点
6の倍数を6a, 6b, 6cとおく。和は6a+6b+6c=6(a+b+c)。a+b+cは整数なので、和は6の倍数である。

7. **(10x+y)+(10y+x)=11x+11y=11(x+y) より11の倍数** 10点
十の位をx、一の位をyとすると元の数は10x+y、入れかえた数は10y+x。和は(10x+y)+(10y+x)=11x+11y=11(x+y)。x+yは整数なので11の倍数。

8. **イ. 未知数を定義し、条件を式で表現してから計算を進める** 10点
未知数を明確に定義し、与えられた条件を式で正確に表現することが、論理的で説得力のある証明の基本。

9. **ア. 左上の数を変数で表し、他の数をその変数で表現する** 10点
基準点（左上など）を変数で表現することで、配置全体の規則性が明確になる。

10. **ウ. 一度の証明で無限の場合を同時に説明すること** 10点
変数と式を使うことで、個別の計算ではなく、すべての場合を一般的に証明できることが、式による説明の最大の力。