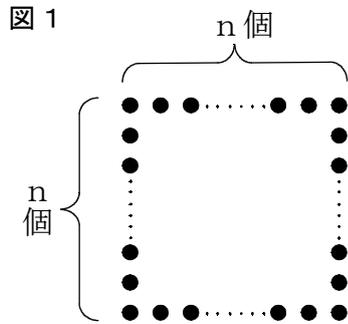


28 図1のように、1辺に n 個ずつ^{こいし}基石を並べて正方形の形をつくり、基石全部の個数を求めます。

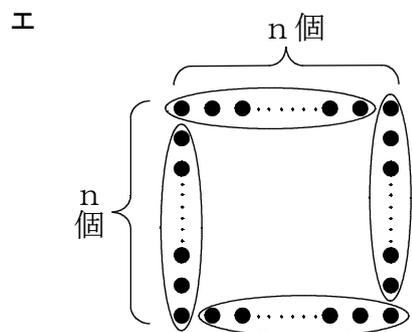
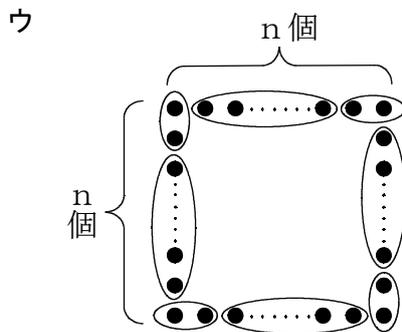
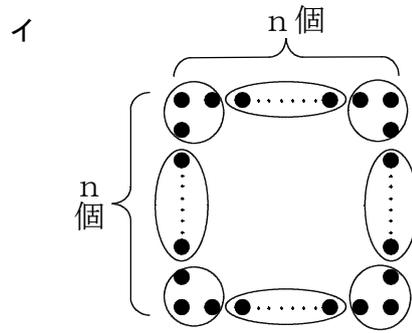
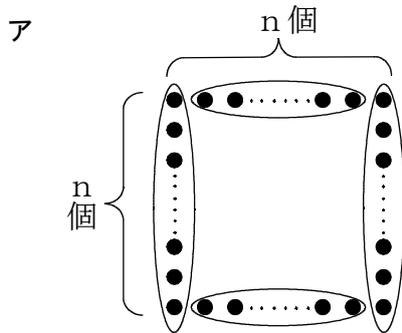


次の(1)～(3)の各問いに答えなさい。

(1) 1辺に5個ずつ基石を並べて正方形の形をつくります。このとき、基石全部の個数を求めなさい。

個

(2) 図1で、基石のまとまりを考えて、ある囲み方をすると、基石全部の個数は、 $4(n-1)$ という式で求めることができます。その囲み方が、下のアからエまでの中にあります。正しいものを1つ選びなさい。



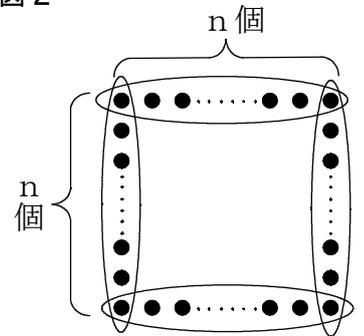
- (3) 図2のような囲み方をすると、基石全部の個数は、 $4n - 4$ という式で求めることができます。基石全部の個数を求める式が $4n - 4$ になる理由は、次のように説明できます。

説明

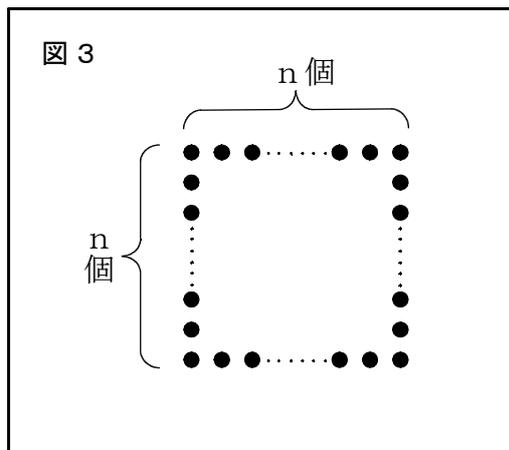
正方形の辺ごとにすべての基石を囲んでいるので、1つのまとまりの個数は n 個である。同じまとまりが4つあるので、このまとまりで数えた基石の個数は $4n$ 個になる。このとき、各頂点の基石を2回数えているので、基石全部の個数は $4n$ 個より4個少ない。

したがって、基石全部の個数を求める式は、 $4n - 4$ になる。

図2



基石全部の個数が、 $4(n-2)+4$ という式で求めることができる基石の囲み方を図3に記入しなさい。また、基石全部の個数を求める式が $4(n-2)+4$ になる理由について、下の説明を完成しなさい。



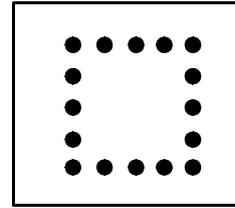
説明

したがって、基石全部の個数を求める式は、 $4(n-2)+4$ になる。

28 (参考：H28 中2春ステップアップテスト[5])

(1) 16 (個)

【説明】問題の意味を理解し、図をかいて基石の数を数えたり、(2)(3)のように、辺ごとに基石を囲み計算で求めたりすることが考えられる。また、 $5 \times 5 - 3 \times 3$ で求めることも考えられる。

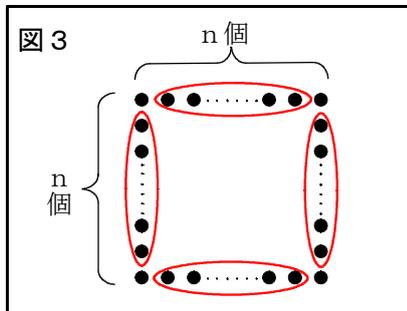


※授業等で用いる際は、できるだけ多くの考え方をさせたい。

(2) **エ**

【説明】式 $4(n-1) = 4 \times (n-1)$ から、 $(n-1)$ の4倍であることを読み取り、1辺あたりに n 個並んでいて、1個を除いて囲んでいるもの。

(3) **例**



説明

例

正方形の辺ごとに頂点の基石を除いて囲んでいるので、1つのまとまりの個数は $(n-2)$ 個である。

同じまとまりが4つあるので、このまとまりで数えた基石の個数は $4(n-2)$ 個になる。このとき、各頂点の基石を除いて数えているので、基石全部の個数は $4(n-2)$ 個より4個多い。

したがって、基石全部の個数を求める式は、 $4(n-2)+4$ になる。

【説明】(2)や(3)の図2と説明から、同様に式 $4(n-2)+4$ から、1辺あたり4角を除く $(n-2)$ 個を囲む。(上の解答例の説明の通り)