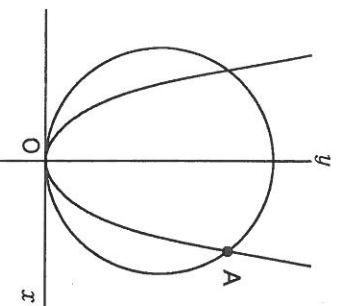


(2014年・H26年度入試問題)

18⑤

各5点×20個

③ 右の図のように、原点を通り y 軸上に中心を持つ円と、放物線 $y=ax^2$ が点 $A(4, 8)$ で交わっている。このとき、次の各問いに答えなさい。
 (1) a の値を求めなさい。



(2) 円の中心の座標を求めなさい。

⑤ $AB = 8\text{cm}$, $AD = 12\text{cm}$ の長方形 $ABCD$ がある。

図1のように、 AB を1辺とする正方形 $ABEF$ と、 EC を1辺とする正方形 $ECGH$ を作る。

図2のように、
 平面 $ABF \perp$ 平面 FBE
 平面 $CEG \perp$ 平面 HEG

となるように折り曲げ、頂点 A が来たところを A' 、頂点 C が来たところを C' とする。

2点 A' と C' は、もとの平面に対して同じ側にある。

このとき、次の各問いに答えなさい。

(1) 図2で、2点 A' 、 C' を結んでできる線分 $A'C'$ の長さを求めなさい。

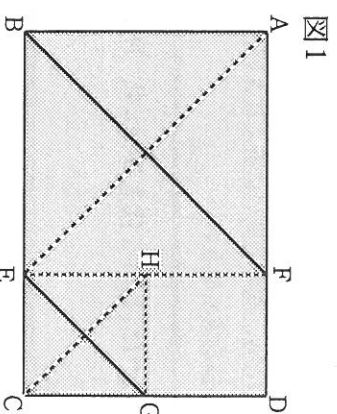


図1

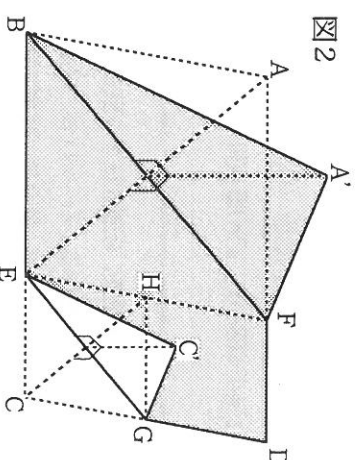


図2

④ 小さい正方形を、縦横 n 枚ずつ敷きつめて大きい正方形の数表を作る。右の図1は、縦横4枚ずつ敷きつめた数表であり、図2は、縦横5枚ずつ敷きつめた数表である。
 図1や図2のように、数表の左上の小さな正方形には1を記入し、矢印の向きにしたがって順に連続する自然数を記入していく。

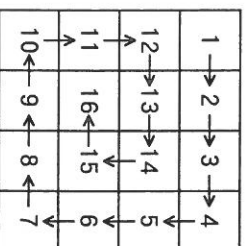


図1

そして、数表の対角線上の小さな正方形に記入された数を、小さい方から順に横1列に並べた数の列を考える。
 例えば、図1の場合の数の列は、
 1, 4, 7, 10, 13, 14, 15, 16

図2の場合の数の列は、

1, 5, 9, 13, 17, 19, 21, 23, 25

となる。このとき、次の各問いに答えなさい。

(1) 縦横9枚ずつ敷きつめたときにできる数の列について、大きい方から3番目の数を求めなさい。

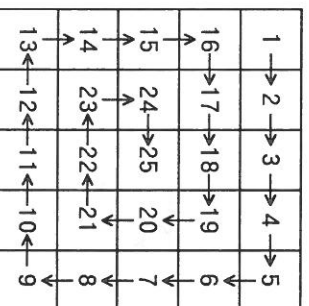


図2

(2) 縦横 n 枚ずつ敷きつめたときにできる数の列について、小さい方から4番目の数を n を用いて表しなさい。

(3) 縦横 n 枚ずつ敷きつめたときにできる数の列について、大きい方から順に4つの数をたすと 664 になった。このときの n の値を求めなさい。

(3) 図3のように、直線 BE と直線 FG の交点を O とすると、直線 $A'C'$ は点 O を通る。立体 $C'EG - A'BF$ の体積を求めなさい。

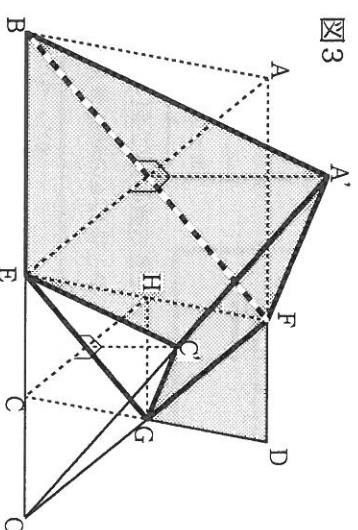


図3