

平成 29 年度 城北高校入試問題

1 次の各問いに答えよ。

(1) $\left(\frac{a^2b^3}{2}\right)^3 \times \left(-\frac{2a^2b}{3}\right)^2 \div \frac{2a^8b^7}{27}$ を計算せよ。

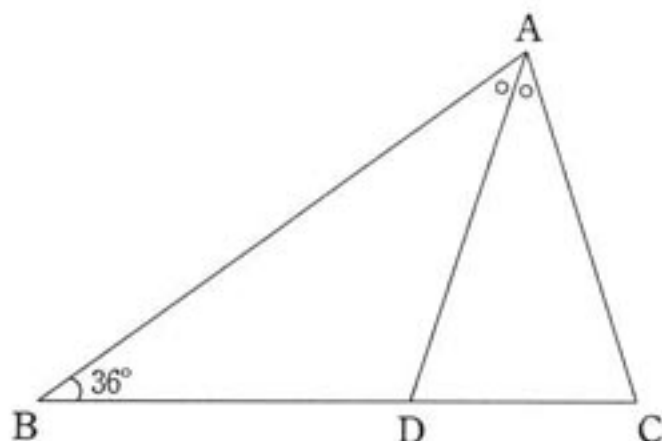
(2) 6つの文字 J, O, H, O, K, U を一列に並べるとき、
並べ方の総数を求めよ。

(3) $\sqrt{2017-n}$ が整数となる最小の正の整数 n の値を求めよ。

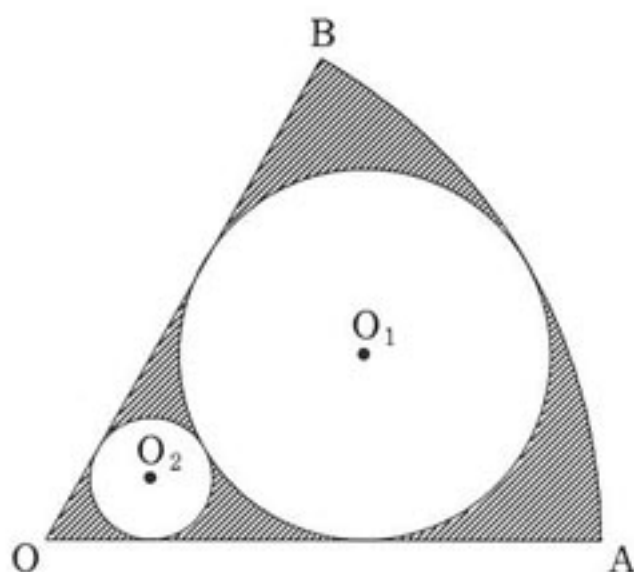
(4) $\begin{cases} \sqrt{7}x + \sqrt{5}y = 1 \\ \sqrt{5}x - \sqrt{7}y = 1 \end{cases}$ のとき、 $x^2 - y^2$ の値を求めよ。

2 次の各問いに答えよ。

- (1) 図のように、 $BA = BC$ 、 $\angle B = 36^\circ$ の二等辺三角形がある。
 $\angle A$ の二等分線と線分 BC との交点を D とすると、
 CD の長さが 1 となった。このとき、線分 AD の長さを求めよ。

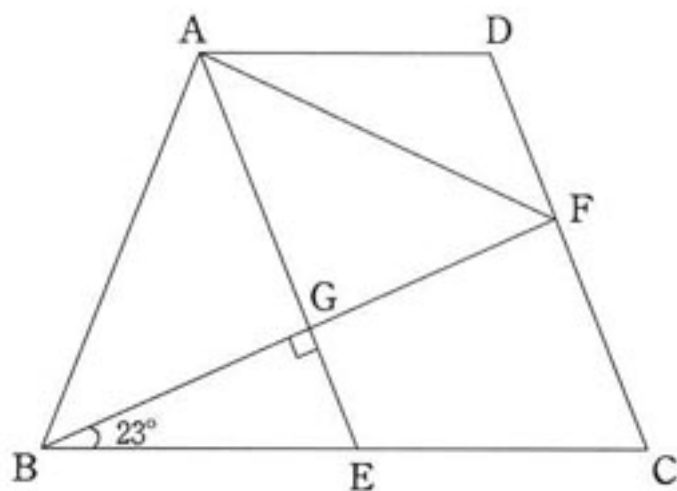


- (2) 図のように、半径 9 、中心角が 60° のおうぎ形 OAB がある。
線分 OA 、線分 OB および \widehat{AB} に接する円を円 O_1 、
線分 OA 、線分 OB および円 O_1 に接する円を円 O_2 とする。
このとき、斜線部分の面積を求めよ。



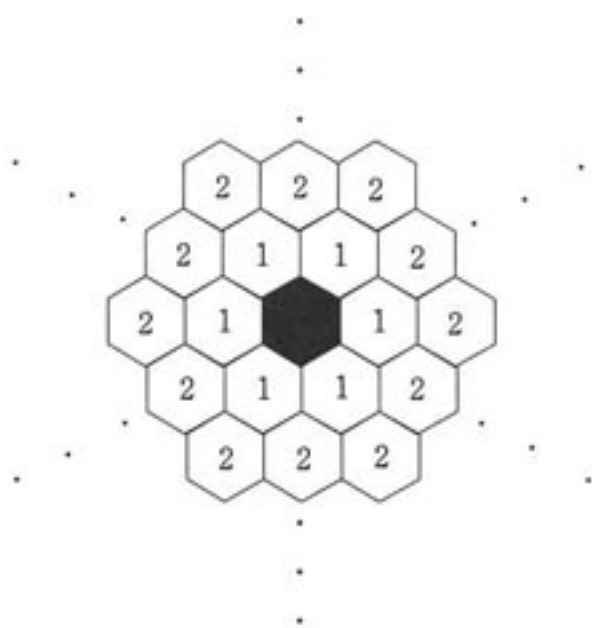
- (3) 図のように、 $AB=DC$ の等脚台形 $ABCD$ がある。
 $AD=BE=EC$, $\angle BGE=90^\circ$, $\angle CBF=23^\circ$ のとき、
 $\angle AFB = \boxed{\text{ア}}$ $^\circ$ であり、 $\angle DAF = \boxed{\text{イ}}$ $^\circ$ である。

$\boxed{\text{ア}}$, $\boxed{\text{イ}}$ にあてはまる数を求めよ。



- 3 下の図は、黒い正六角形のタイルの周りに、数字が書かれた正六角形のタイルをすき間なく配置したものである。ここで、 n と書かれたタイルを「第 n 層のタイル」と表すことにする。例えば、1と書かれた第1層のタイルは6枚、2と書かれた第2層のタイルは12枚ある。

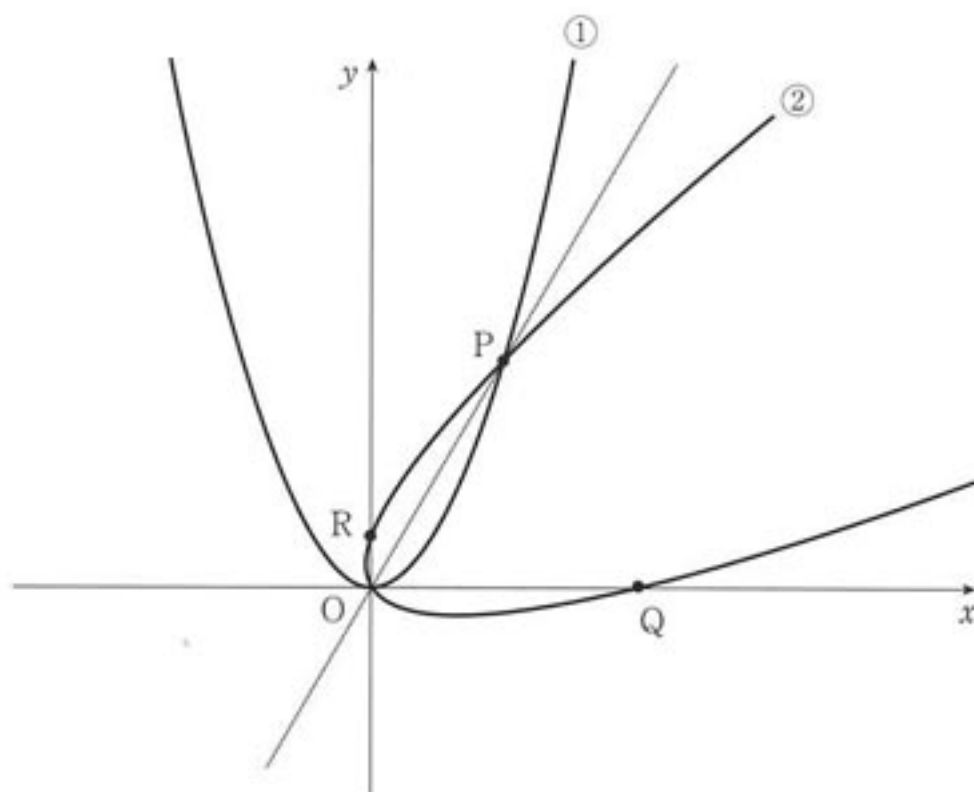
このとき、次の各問いに答えよ。



- (1) 第5層のタイルは何枚あるか求めよ。
- (2) 第 n 層のタイルに書かれた数字の合計が 384 になった。このとき、 n の値を求めよ。
- (3) 第 m 層のタイルに書かれた数字の合計と第 n 層のタイルに書かれた数字の合計の差が 234 となった。このとき、 m と n の組み合わせをすべて求めよ。ただし、 $m > n$ とする。

4 図のように、放物線①は $y=x^2$ 、放物線②は①のグラフを原点 O を中心に時計回りに 60° 回転したものである。

このとき、次の各点の座標を求めよ。ただし、 P 、 Q 、 R は原点とは異なる点である。

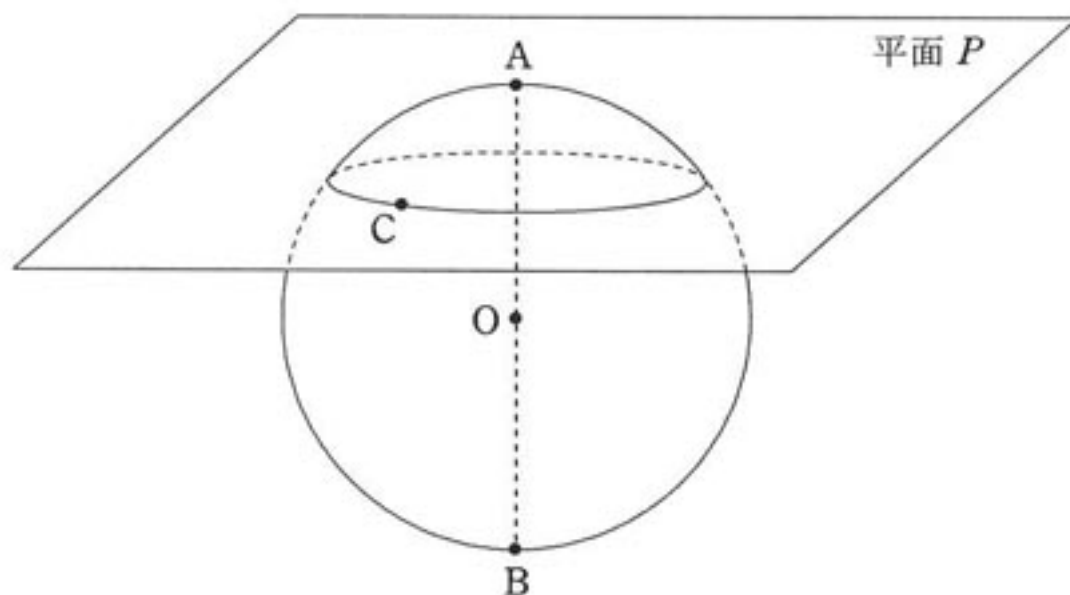


- (1) ①と②の交点 P
- (2) ②と x 軸の交点 Q
- (3) ②と y 軸の交点 R

- 5 半径 10, 中心 O の球を平面 P で切断したときの切断面を S とする。
ただし, 平面 P に垂直な球の直径を AB , S の円周上の点を C とする。
このとき, 次の各場合について S の面積を求めよ。

(1) $AC=10$ のとき

(2) $AC=4\sqrt{15}$ のとき



1	(1)	$\frac{3}{4}a^2b^4$	(2)	360	通り
	(3)	$n = 81$	(4)	$\frac{\sqrt{35}}{36}$	

2	(1)	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$	(2)	$\frac{7}{2}\pi$
	(3)	ア 44	イ 21	

3	(1)	30 枚	(2)	$n = 8$
	(3)	$(m, n) = (8, 5), (20, 19)$		

4	(1)	(2)	(3)
	P $(\sqrt{3}, 3)$	Q $(2\sqrt{3}, 0)$	R $(0, \frac{2}{3})$

5	(1)	75π	(2)	96π
---	-----	---------	-----	---------

受験番号		氏名	
------	--	----	--

得点		点
----	--	---