

1 次の各問いに答えなさい。

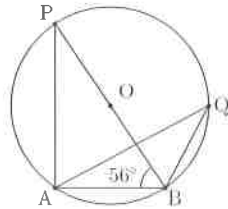
(1) 次の計算をしなさい。

(a)  $-2^4 \times \frac{3}{4} - (-5)$

(b)  $\sqrt{8} \left( \sqrt{32} - \frac{1}{\sqrt{2}} \right)$

(2) 2つの数  $a, b$  に対して、記号  $*$  を  $a * b = 2a^2 - 3ab + b^2 + 1$  と定める。  
このとき、 $(-1) * x = 13$  となる正の数  $x$  を求めなさい。

(3) 次の図のように、中心を  $O$  とする円を考える。 $\angle AQB$  の大きさを求めなさい。



(4) 4枚のコインを同時に投げるとき、2枚が表で2枚が裏となる確率を求めなさい。

(5)  $x + y + z = 7$  を満たす自然数  $x, y, z$  の組は全部で何通りあるかを求めなさい。

2 次の表は、あるクラスの生徒9人に対して行われた国語、数学のテスト（各20点満点）の得点をまとめたものである。

生徒	A	B	C	D	E	F	G	H	I
国語	18	18	15	18	15	$x$	12	17	16
数学	11	$y$	13	17	15	16	$z$	15	13

国語の得点の平均値は16点であり、数学の得点の平均値は15点であった。これについて、次の各問いに答えなさい。ただし、 $y, z$  は  $y \leq z$  を満たす0以上の整数とする。

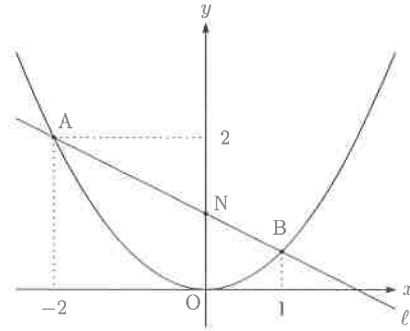
(1)  $x$  の値を求めなさい。

(2) 国語の得点の中央値を求めなさい。

(3)  $y + z$  の値を求めなさい。

(4) 数学の得点の最頻値がただ1つ存在するとき、 $y, z$  の値を求めなさい。

- 3 放物線  $y = ax^2$  と直線  $l$  が2点  $A, B$  で交わっている。点  $A, B$  の  $x$  座標はそれぞれ  $-2, 1$  で、点  $A$  の  $y$  座標は  $2$  である。また、直線  $l$  と  $y$  軸の交点を  $N$  とする。これについて、次の各問いに答えなさい。



- (1)  $a$  の値を求めなさい。
- (2) 点  $B$  の  $y$  座標の値を求めなさい。
- (3) 直線  $l$  の式を求めなさい。
- (4) 直線  $l$  と  $x$  軸との交点を  $C$  とする。このとき、 $\triangle CNO$  を  $x$  軸のまわりに1回転させたときの立体の体積を求めなさい。(ただし、円周率は  $\pi$  とする。)

- 4 A君とB君はじゃんけん得点を競い合うゲームを全部で40回行い、1回ごとに次のように得点を与える。

- (a) 勝った方に2点を与える。
- (b) 負けた方に-1点を与える。
- (c) あいこの場合は0点とし、点数を与えない。

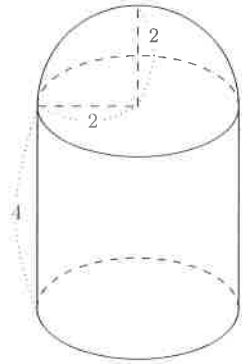
40回じゃんけんを行ったところ、A君の勝ち数はB君の勝ち数より8回多く、あいこの数はA君とB君の負け数を足した数の  $\frac{1}{3}$  であった。これについて、次の各問いに答えなさい。

- (1) A君の勝ち数を  $x$  回、B君の勝ち数を  $y$  回とするとき、 $x, y$  についての連立方程式を立てなさい。
- (2) A君の勝ち数、B君の勝ち数、あいこの数をそれぞれ求めなさい。
- (3) A君の得点を求めなさい。

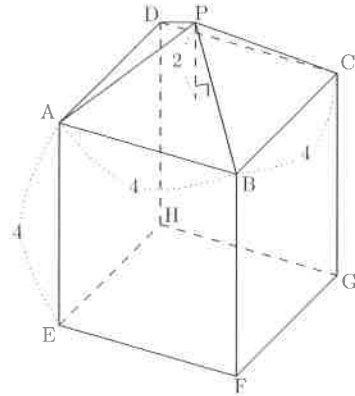
氏名

受験番号

- 5 半径2, 高さ4の円柱の上に半径2の半球を組み合わせた図形1と, 一辺が4の立方体の上に高さ2の正四角錐を組み合わせた図形2がある。これについて, 次の各問いに答えなさい。



図形1



図形2

- (1) 図形2において, ABとねじれの位置にある辺の本数を求めなさい。
- (2) 図形2の体積を求めなさい。
- (3) 図形1と図形2の体積の差を求めなさい。ただし, 差は大きい値から小さい値を引いたものとする。(ただし, 円周率は $\pi$ とする。)

(注)※は解答には全く関係ありません。

※

数学解答用紙

1	(1) (a)	(b)	(2) $x =$	※ <input type="text"/>
	(3)	(4)	(5) 通り	

2	(1) $x =$	(2)	(3) $y + z =$	※ <input type="text"/>
	(4) $y =$	$z =$		

3	(1) $a =$	(2)	(3)	(4)	※ <input type="text"/>
---	-----------	-----	-----	-----	------------------------

4	$\left. \begin{array}{l} \cdot \\ \cdot \end{array} \right\}$	(2)	A君の勝ち数 回	B君の勝ち数 回	あいこの数 回	※ <input type="text"/>
		(3)	点			

5	(1) 本	(2)	(3)	※ <input type="text"/>
---	-------	-----	-----	------------------------