

2019年度

豊島岡女子学園高等学校

入学試験問題

数 学

注意事項

1. 合図があるまで、この冊子を開いてはいけません。
2. 問題は①～⑥，3 ページから 10 ページまであります。
合図があったら確認してください。
3. 解答は、すべて指示に従って解答欄に記入してください。

解答上の注意

1. 円周率は特に断りのない限り π を用いること。
2. 分母に根号を含むものは、分母を有理化してから答えること。
3. 比を答えるものは、最も簡単な自然数の比で答えること。

計算用紙

① 次の各問いに答えなさい。

(1) $x - \frac{1}{3}y - \frac{x-3y}{4}$ を計算しなさい。

(2) $x=3\sqrt{2}-2\sqrt{3}$, $y=3\sqrt{2}+2\sqrt{3}$ のとき, x^2-xy+y^2 の値を求めなさい。

(3) x^2-4y^2-6x+9 を因数分解しなさい。

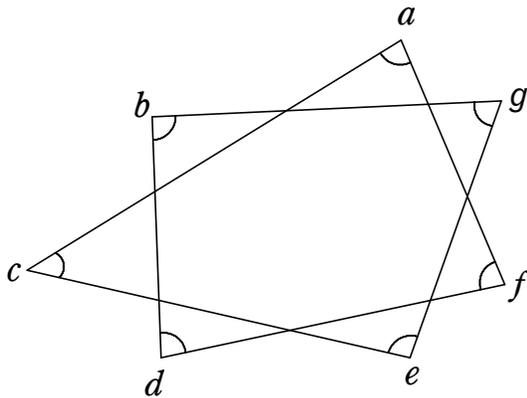
(4) $\sqrt{2019+n}$ が自然数となるような最小の自然数 n を求めなさい。

② 次の各問いに答えなさい。

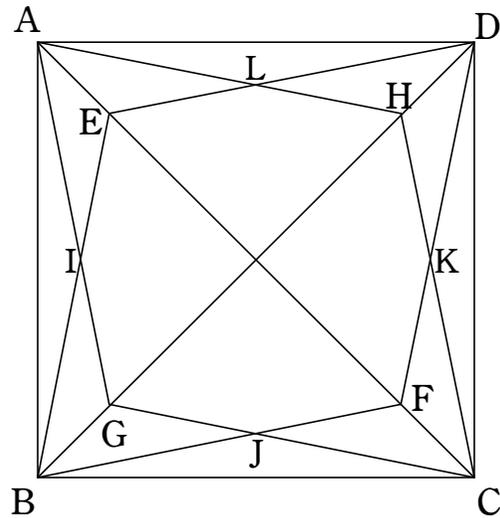
- (1) ①, ①, ②, ③ と書かれたカードがそれぞれ 1 枚ずつあります。
これらを全て並べてできる 4 けたの自然数は全部で何個ありますか。

- (2) x についての 2 次方程式 $x^2 - (2a + 1)x - 3a^2 + 2 = 0$ が, $x = 2$ を解にもつような定数 a の値を求めなさい。

- (3) 下の図において, $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g$ は何度ですか。



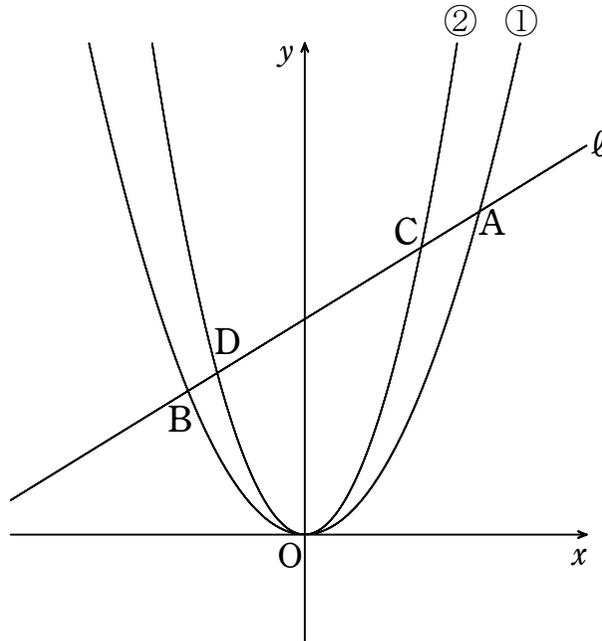
- (4) 下の図において、四角形 $ABCD$ は1辺の長さが 6cm の正方形で、
 $AE : EF : FC = 1 : 4 : 1$ となる点を E, F , $BG : GH : HD = 1 : 4 : 1$ となる点を G, H とし、
 AG と BE , BF と CG , CH と DF , DE と AH の交点をそれぞれ I, J, K, L とします。このとき、八角形 $EIGJFKHL$ の周の長さを求めなさい。



③ ある文房具店では、ノートを販売しています。次の各問いに答えなさい。

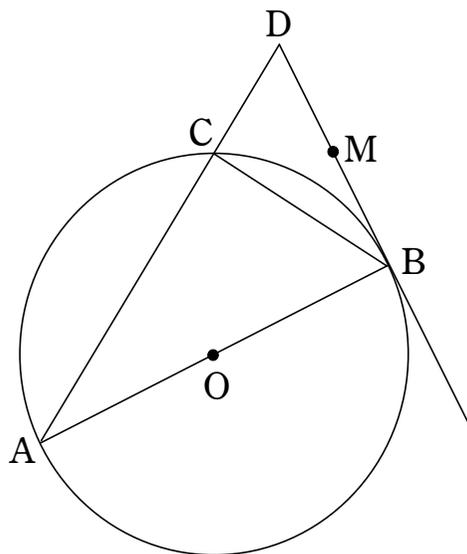
- (1) ある日の開店前に、ノート A とノート B をともに同じ冊数用意しました。売れた冊数は開店前のノート A とノート B の合計冊数の 3 割で、ノート A は 160 冊、ノート B は 120 冊売れ残りました。このとき、この日の開店前に用意したノート A の冊数を求めなさい。
- (2) ノート C を 2 日間販売しました。1 日目は開店前の $t\%$ が売れ、2 日目は 1 日目の残りの $t\%$ が売れ、2 日間で売れた冊数は 1 日目の開店前の冊数の 19% でした。このとき、 t の値を求めなさい。
ただし、 $0 < t < 100$ とします。

- 4 下の図のように、傾き 1 の直線 l は関数 $y=x^2 \dots$ ① のグラフと 2 点 A, B で交わり、関数 $y=2x^2 \dots$ ② のグラフと 2 点 C, D で交わっています。点 C の x 座標は a 、点 A の x 座標は $a+1$ です。このとき、次の各問いに答えなさい。ただし、 $a > 0$ とします。



- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 3 つの三角形の面積の比
 $(\triangle OBD \text{ の面積}) : (\triangle ODC \text{ の面積}) : (\triangle OCA \text{ の面積})$ を求めなさい。
- (3) ① のグラフ上の B から A までの間に点 P を、 $\triangle OPD$ の面積が、 $\triangle OBD$ の面積と $\triangle OAC$ の面積の和 と等しくなるようにとるとき、点 P の x 座標を求めなさい。

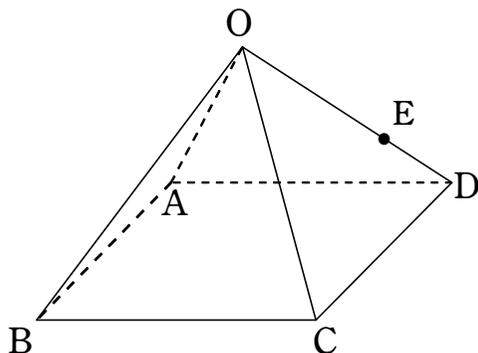
- 5 下の図のように、線分 AB を直径、点 O を中心とする円に $\triangle ABC$ が内接しています。半直線 AC と点 B における円 O の接線との交点を D とし、線分 DB の中点を M とします。円 O の半径が 3cm 、 $AD=8\text{cm}$ のとき、次の各問いに答えなさい。



- (1) CD の長さを求めなさい。
- (2) CM の長さを求めなさい。
- (3) 3点 O , B , C を通る円の半径を求めなさい。

計算用紙

- ⑥ 下の図のように、すべての辺の長さが 6cm である四角錐 $O-ABCD$ があり、辺 OD 上に、 $OE=4\text{cm}$ となる点 E をとります。このとき、次の各問いに答えなさい。



(1) 四角錐 $O-ABCD$ の高さを求めなさい。

(2) 3点 B , C , E を通る平面でこの四角錐を切りました。このとき、頂点 D を含む方の立体の体積を求めなさい。

計算用紙

数学解答用紙

※の欄には何も記入しないこと。

1	(1)	(2)	(3)	(4)
				$n =$

2	(1)	(2)	(3)	(4)
	個	$a =$	度	cm

※

3	(1)	(2)
	冊	$t =$

※

4	(1)	(2)	(3)
	$a =$: : : :	

5	(1)	(2)	(3)
	cm	cm	cm

6	(1)	(2)
	cm	cm^3

受験番号		氏名		得点	※

数学解答用紙

※の欄には何も記入しないこと。

1	(1)	(2)	(3)	(4)
	$\frac{9x + 5y}{12}$	54	$(x + 2y - 3)(x - 2y - 3)$	$n = 6$

2	(1)	(2)	(3)	(4)
	12 個	$a = \frac{2}{3}, -2$	540 度	$\frac{16\sqrt{26}}{5}$ cm

※
各5点×8問
=40点

3	(1)	(2)
	200 冊	$t = 10$

※
各6点×10問
=60点

4	(1)	(2)	(3)
	$a = 2$	1 : 7 : 2	$\frac{-3 + \sqrt{33}}{2}$

5	(1)	(2)	(3)
	$\frac{7}{2}$ cm	$\sqrt{7}$ cm	2 cm

6	(1)	(2)
	$3\sqrt{2}$ cm	$16\sqrt{2}$ cm ³

受験番号		氏名	豊島岡女子学園高等学校	得点	※
------	--	----	-------------	----	---