

- 解答上の注意
- ・各問いの図形は正確とは限らない。
 - ・ $\sqrt{\quad}$ で表された数はおよその値になおさないこと。
 - ・分母に $\sqrt{\quad}$ をふくまない形にすること。
 - ・円周率は π として計算すること。

1 次の問いに答えなさい。

(1) $\frac{x-y+3}{5} - \frac{1}{3}\left(\frac{x-1}{2} - y+1\right)$ を計算しなさい。

(2) $\left(-\frac{2}{3}x^2y\right)^3 \div \left(-\frac{8}{9}xy\right)^2 \times \left(-\frac{5}{12}x^3y^4\right)$ を計算しなさい。

(3) $3x^3 - 3x^2 - 12xy^2 + 6xy$ を因数分解しなさい。

(4) $a = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}}$, $b = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{2}}$ のとき, $a^2 - b^2 + ab$ の値を求めなさい。

2 次の空欄にあてはまる数を答えなさい。

[1] 次のような2つの x, y の連立方程式があります。

$$\begin{cases} ax+by=4 \\ 3x+2y=8 \end{cases} \dots\dots ① \qquad \begin{cases} x+y=5 \\ ax+by=5 \end{cases} \dots\dots ②$$

①の解 x, y の値にそれぞれ1を加えた数値が②の解 x, y になっています。

(1) ①の解 x, y の値は、 $x = \boxed{\text{ア}}$, $y = \boxed{\text{イ}}$ です。

(2) a, b の値は、 $a = \boxed{\text{ウ}}$, $b = \boxed{\text{エ}}$ です。

[2] ある学校の2年前の生徒数は200人でした。昨年度の生徒数は2年前に比べて $x\%$ 減少し、今年度は昨年度に比べて $4x\%$ 増加しました。ただし、 $0 < x < 25$ とします。

(1) 今年度の生徒数を x を用いて表すと $\left(200 + \boxed{\text{オ}}x - \frac{\boxed{\text{カ}}}{25}x^2\right)$ 人です。

(2) 今年度の生徒数が228人のとき、 x の値は $x = \boxed{\text{キ}}$ です。

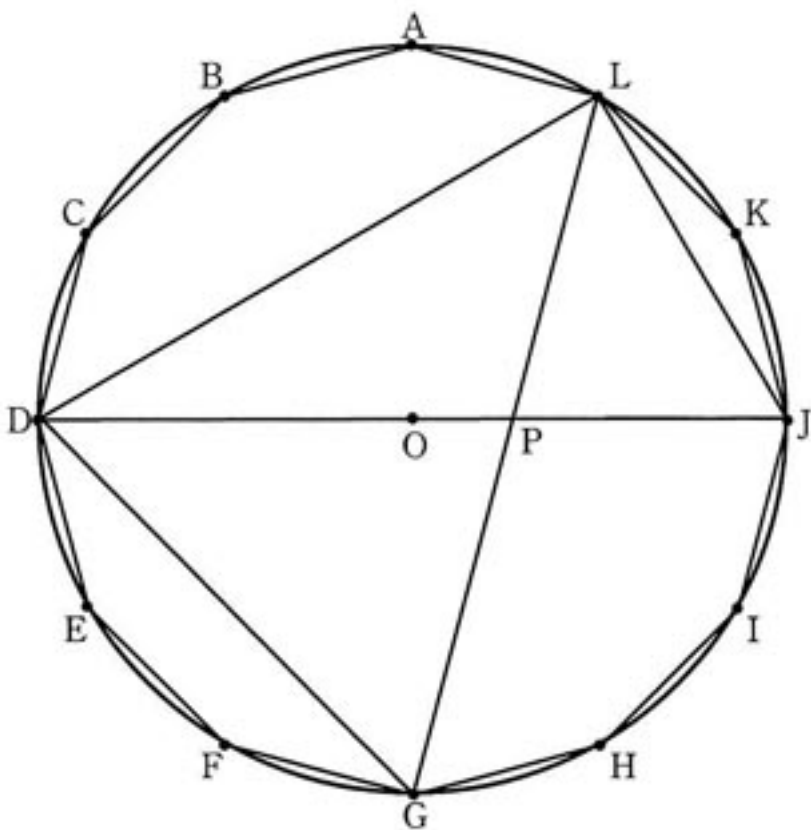
3 1 から 9 までの番号が 1 つずつ書かれた 9 個の球が袋に入っています。
この袋の中から球を 1 個取り出し、取り出した球はもとさずに、続けてもう
1 個取り出します。最初に取り出した球の番号を x 、後から取り出した球の
番号を y とします。

(1) x と y の積 xy が 2 の倍数となる確率を求めなさい。

(2) $\frac{y}{x}$ が整数となる確率を求めなさい。

(3) $\frac{y}{x} \geq \frac{1}{4}$ となる確率を求めなさい。

- 4 図のように、Oを中心とする半径10 cmの円に内接する正十二角形 ABCDEFGHIJKLがあります。対角線 DJと LGの交点をPとします。



- (1) 次の空欄をうめなさい。

$$\angle DLG = \boxed{\text{ア}}^\circ, \quad \angle LPJ = \boxed{\text{イ}}^\circ, \quad DL = \boxed{\text{ウ}} \text{ cm}, \quad DG = \boxed{\text{エ}} \text{ cm}$$

- (2) DPの長さは、PJの長さの何倍ですか。

- (3) $\triangle LDG$ の面積は、 $\triangle LPJ$ の面積の何倍ですか。

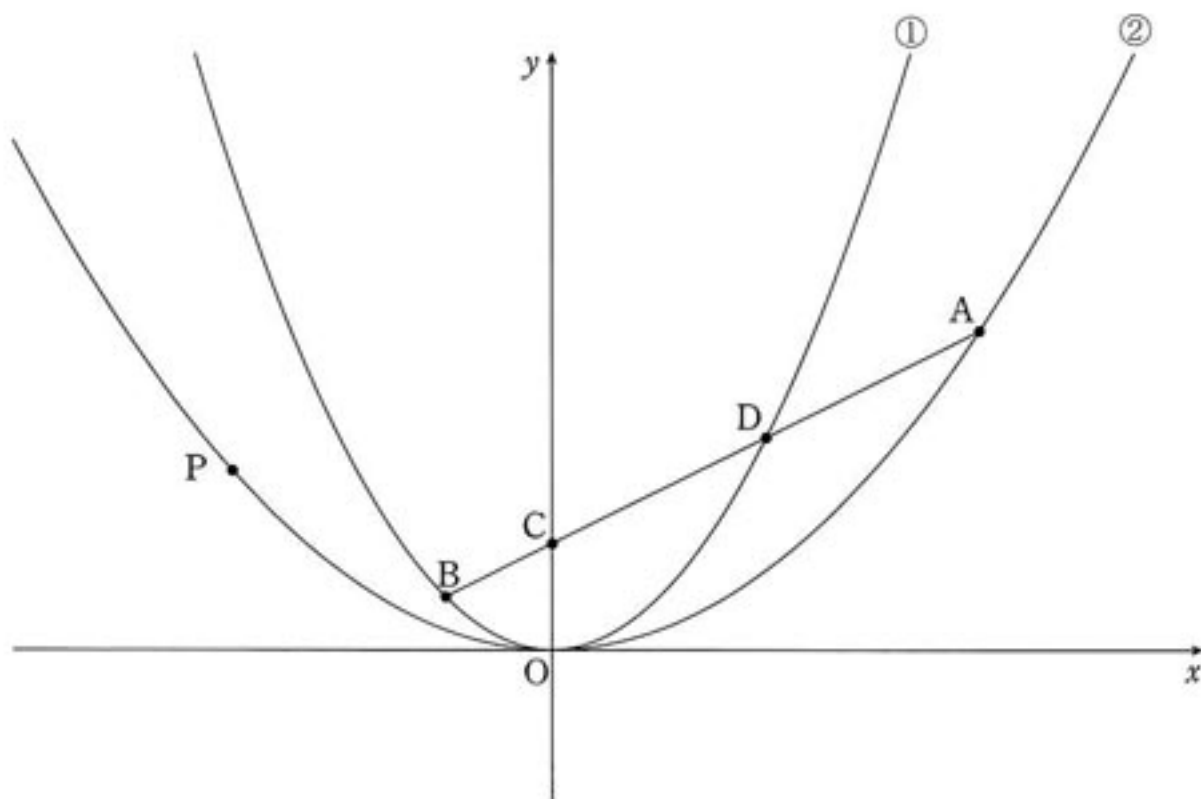
5 図のように、2つの放物線

$$y=2x^2 \quad \dots \dots \textcircled{1}$$

$$y=ax^2 \quad \dots \dots \textcircled{2}$$

があります。点Aは放物線②上の点でx座標は正です。また、点Bは放物線①上の点でx座標は-1です。線分ABとy軸との交点をCとし、線分ABと放物線①との交点のうち点Bと異なる点をDとします。

$AD : DC : CB = 2 : 2 : 1$ のとき、次の問いに答えなさい。



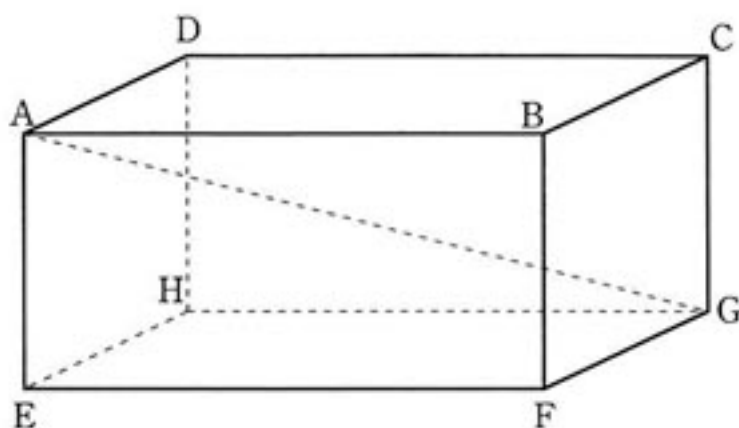
(1) $\triangle OBD$ の面積を求めなさい。

(2) a の値を求めなさい。

(3) $\triangle ADP$ と $\triangle OBD$ の面積が等しくなるように放物線②上に点Pをとります。このとき点Pのx座標を求めなさい。

ただし、点Pのx座標は負とします。

- 6 図のように、 $AB=2\text{ cm}$ ， $AD=AE=1\text{ cm}$ の直方体 $ABCD-EFGH$ があり、点 P が対角線 AG 上にあります。



- (1) $AP:PG=3:1$ となるとき、四角すい $P-EFGH$ の体積を求めなさい。
- (2) 線分 CP の長さが最小になるとき、線分 CP の長さを求めなさい。
- (3) 点 P が平面 CHF 上にあるとき、線分 CP の長さを求めなさい。

受験番号		名前	
------	--	----	--

合計点	
-----	--

20 点	1	(1)	$\frac{x+4y+13}{30}$ ⑤			4	(1)	ア	45 ②	イ	75 ⑦	20 点
		(2)	$\frac{5}{32}x^7y^5$ ⑥				(1)	ウ	$10\sqrt{3}$ ⑧	エ	$10\sqrt{2}$ ③	
		(3)	$3x(x+2y-1)(x-2y)$ ⑤				(2)	$\sqrt{3}$ 倍 ④				
		(4)	$1-2\sqrt{3}$ ⑤				(3)	$2+\sqrt{3}$ 倍 ④				
16 点	2	[1]	(1)	ア	2	イ	1	定答④	5	(1)	6 ⑤	15 点
		(2)	ウ	3	エ	-2	定答④	(2)		$a = \frac{3}{4}$ ⑤		
		[2]	(1)	オ	6	カ	2	定答④		(3)	$\frac{4-2\sqrt{34}}{3}$ ⑤	
		(2)	キ	5 ④			(1)	$\frac{1}{6}$ cm^3 ⑤				
14 点	3	(1)	$\frac{13}{18}$ ④			6	(2)	$\frac{\sqrt{30}}{6}$ cm ⑤	15 点			
		(2)	$\frac{7}{36}$ ⑤				(3)	1 cm ⑤				
		(3)	$\frac{11}{12}$ ⑤									