

受験番号

※問題用紙3枚、解答用紙1枚。

※答えはすべて別紙解答用紙に書きなさい。

※円周率は π とします。

※根号の中の数はいできるだけ小さい正の整数にしない。また、分母の根号は有理化して答えなさい。

1 次の問いに答えなさい。

(1) $\frac{27}{2} \div \sqrt{3} - \sqrt{0.6} \times \sqrt{0.8}$ を計算しなさい。

(2) $-\frac{20}{3}a^2 \div \left(-\frac{2}{3}ab\right)^2 \times \frac{5}{3}b^3$ を計算しなさい。

(3) $\frac{3x-y}{4} - \frac{4x+7y}{3} - x - 3y$ を計算しなさい。

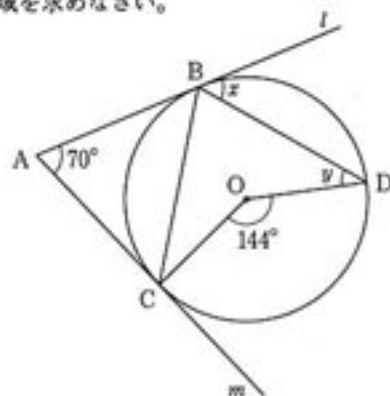
(4) x, y についての連立方程式 $\begin{cases} 0.75(x-2) - 1.5(y+2) = 6 \\ \frac{x}{2} - \frac{y-2}{3} = 1 \end{cases}$ を解きなさい。

(5) x についての2次方程式 $(2x+1)^2 - 20(2x+1) + 36 = 0$ を解きなさい。

2 次の問いに答えなさい。

(1) 関数 $y = -3x^2$ について、 x の変域が $-3 \leq x \leq 1$ であるとき、 y の変域を求めなさい。

(2) 右の図で、点Oは円の中心で、点Aから円に引いた接線 l, m と円との接点をそれぞれ点B, Cとします。図のように、点Dを円周上にとったとき、 $\angle x, \angle y$ の大きさを求めなさい。



(3) ① $x^2 - y^2 - 4x + 4$ を因数分解しなさい。

② $x = \sqrt{2} + \sqrt{3} + 3, y = \sqrt{2} - \sqrt{3} - 1$ のとき、 $x^2 - y^2 - 4x + 4$ の値を求めなさい。

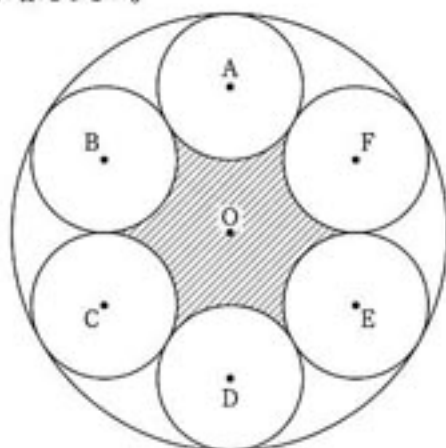
(4) ある学年で数学、英語についてそれぞれ「好きか、好きでないか」について調査しました。数学が好きな生徒は学年全体の $\frac{1}{3}$ 、英語が好きな生徒は学年全体の $\frac{2}{5}$ 、両方とも好きな生徒は数学が好きな生徒の $\frac{3}{10}$ であり、両方とも好きでない生徒は44人でした。数学、英語両方とも好きな生徒の人数を求めなさい。

(5) 3人で同時に1回じゃんけんをするとき、1人だけが勝つ確率を求めなさい。

- 3 (1) 十の位の数が5である3けたの自然数Aがあり、各位の数の和は18です。Aの百の位の数を一の位に、一の位の数を十の位に、十の位の数を百の位にして3桁の自然数Bをつくると、BはAより189小さくなります。自然数Aを求めなさい。
- (2) 原価800円の品物に原価の x 割の利益を見込んで定価をつけましたが、売れないので定価の x 割引きで売ったところ、品物1個あたり72円の損をしました。xの値を求めなさい。

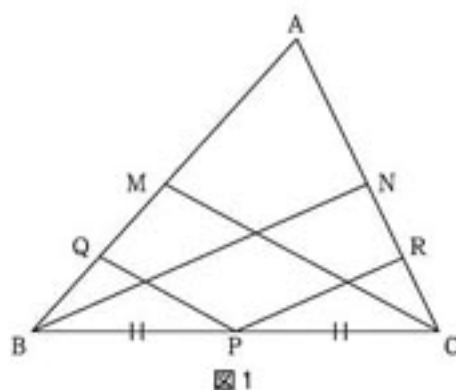
- 4 図のように、点Oを中心とする大きい円に、点A, B, C, D, E, Fを中心とする半径2cmの小さい円が6つ内接しています。小さい円は、さらに隣同士が接しています。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) $\angle AFD$ および $\angle AEB$ の大きさを求めなさい。
- (2) 大きい円の半径を求めなさい。
- (3) 六角形ABCDEFの面積を求めなさい。
- (4) 6つの小さい円で囲まれた図の斜線部分の周囲の長さを求めなさい。
- (5) 6つの小さい円で囲まれた図の斜線部分の面積を求めなさい。

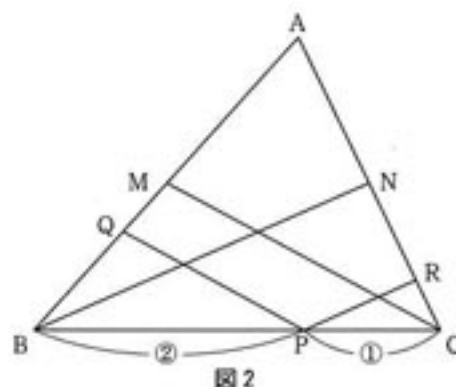


- 5 三角形ABCがあり、辺ABの中点をM、辺ACの中点をNとします。辺BC上に点Pをとり、点Pを通り、直線CMに平行な直線と辺ABとの交点をQ、点Pを通り、直線BNに平行な直線と辺ACとの交点をRとします。

- (1) 四角形MBCNの面積は、三角形ABCの面積の何倍か求めなさい。
- (2) 図1のように、点Pが辺BCの中点のとき、4つの直線CM, PQ, BN, PRで囲まれた四角形の面積は、三角形ABCの面積の何倍か求めなさい。

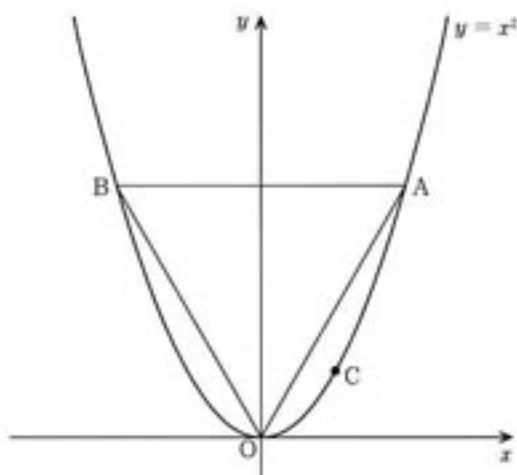


- (3) 図2のように、 $BP : PC = 2 : 1$ のとき、4つの直線CM, PQ, BN, PRで囲まれた四角形の面積は、三角形ABCの面積の何倍か求めなさい。



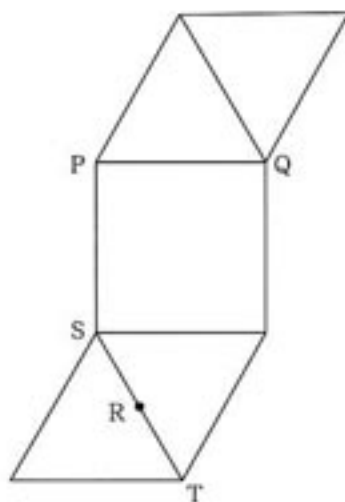
- 6 原点をOとし、図のように放物線 $y = x^2$ 上に3点A, B, Cがあります。 $\triangle OAB$ は正三角形で、 $\triangle ABC$ の面積は $\triangle OAB$ の面積の $\frac{2}{3}$ 倍です。ただし、点Cは放物線上の原点と点Aの間にあるものとします。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 直線OAの式を求めなさい。
- (2) 点Aの座標を求めなさい。
- (3) 点Cの座標を求めなさい。
- (4) $\triangle OCB$ の面積を求めなさい。
- (5) 直線OAと直線BCの交点をPとします。 $\frac{OP}{PA}$ の値を求めなさい。



- 7 右の図は、1辺の長さが4cmの正三角形4つと正方形1つからなる立体の展開図で、点Rは辺STの中点とします。この展開図を組み立ててできる立体について、次の問いに答えなさい。

- (1) 立体の表面積を求めなさい。
- (2) 立体の体積を求めなさい。
- (3) 組み立てた立体で、2点Q, Rを結ぶ線分の長さを求めなさい。
- (4) 立体を3点P, Q, Rを通る平面で切断するとき、切り口の面積を求めなさい。
- (5) (4)において切断された2つの立体のうち、小さい方の立体の体積を求めなさい。





1	(1) $\frac{41\sqrt{3}}{10}$	(2) $-25b$	(3) $\frac{-19x - 67y}{12}$
	(4) $x = -6, y = -10$	(5) $x = \frac{17}{2}, \frac{1}{2}$	

2	(1) $-27 \leq y \leq 0$	(2) $\angle x = 53$ 度	$\angle y = 37$ 度
	(3) ① $(x+y-2)(x-y-2)$	② $4\sqrt{6} + 4\sqrt{2}$	
	(4) 12 人	(5) $\frac{1}{3}$	

3	(1) 756	(2) $x = 3$
---	---------	-------------

4	(1) $\angle AFD = 90$ 度	$\angle AEB = 30$ 度	(2) 6 cm
	(3) $24\sqrt{3}$ cm ²	(4) 8π cm	(5) $24\sqrt{3} - 8\pi$ cm ²

5	(1) $\frac{3}{4}$ 倍	(2) $\frac{1}{6}$ 倍	(3) $\frac{4}{27}$ 倍
---	---------------------	---------------------	----------------------

6	(1) $y = \sqrt{3}x$	(2) A ($\sqrt{3}, 3$)	(3) C (1 , 1)
	(4) $\frac{3+\sqrt{3}}{2}$	(5) $\frac{1+\sqrt{3}}{4}$	

7	(1) $16\sqrt{3} + 16$ cm ²	(2) $\frac{32\sqrt{3}}{3}$ cm ³	(3) $2\sqrt{5}$ cm
	(4) $3\sqrt{11}$ cm ²	(5) $4\sqrt{2}$ cm ³	