

1 次の各問いに答えなさい。

(1)  $\left(-\frac{2}{9}\right)^2 \div \left(-\frac{2}{3}\right)^3 - \left(-\frac{1}{7}\right)^3 \times \{-5^3 - (-3^3)\}$  を計算しなさい。

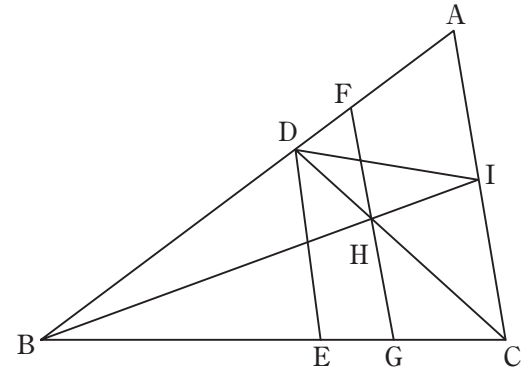
(2) 2次方程式  $(2x+3)^2 - x^2 = 0$  を解きなさい。

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

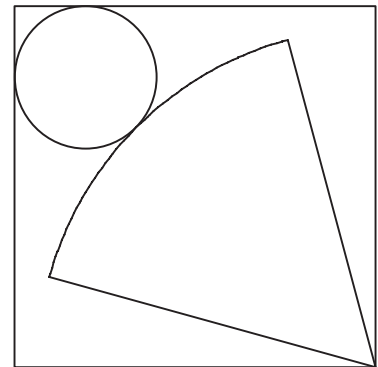
(4) 変化の割合と切片の和が5で、 $x = 4$  のとき  $y = 14$  となる1次関数を求めなさい。

(5) 0, 1, 2, 3, 4の5つの数字から3つの数字を並べてできる3桁の数のうち、偶数となる数の個数を求めなさい。

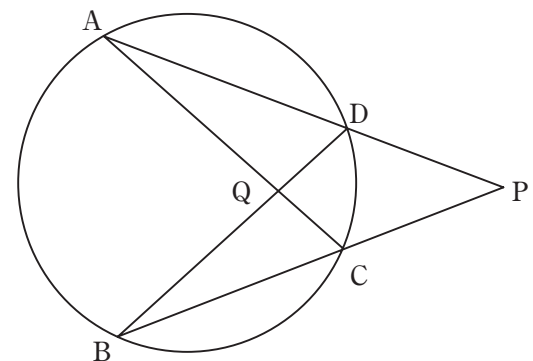
(6) 図のような三角形ABCがあり、線分AC, DE, FGは平行です。CDとFGの交点をHとし、BHとACの交点をIとします。BE = 3 cm, EG = 1 cm, GC = 2 cmのとき、三角形BDIと三角形BCIの面積比を求めなさい。



(7) 図のように円すいの展開図が、正方形の中にぴったりとおさまっています。この円すいの側面が中心角 $60^\circ$ 、半径12cmの扇形となるとき、この正方形の面積を求めなさい。ただし、円周率は $\pi$ とします。



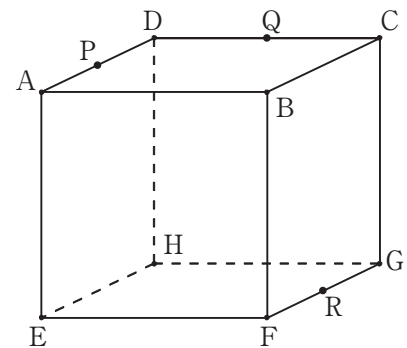
(8) 図のように円周上に点A, B, C, Dがあり、直線ADと直線BCの交点をPとし、直線ACと直線BDの交点をQとします。 $\angle CPD = 40^\circ$ ,  $\angle CQD = 80^\circ$  のとき、弧ABと弧CDの長さの比を求めなさい。



2 池を1周する2400mのコースをAさんは毎分60mで、Bさんは毎分50mで同じ向きに出発します。このコースには長さ300mの橋がかかっている、Aさんは橋を渡り終わった地点から毎分90mに、Bさんは橋を渡り始めた地点から毎分150mにそれぞれ速さを変えて、残りのコースを走り、AさんはBさんの3分後に出発地点に戻りました。このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 出発地点から橋の渡り口までは何mありますか。
- (2) BさんがAさんに追いついたのは、出発地点から何mの地点ですか。

3 図のような1辺2cmの立方体 $ABCD-EFGH$ があります。次のように立方体を切断したときにできる立体のうち、点Hを含む方の立体について、次の問いに答えなさい。ただし、点P, Q, Rはそれぞれ辺の中点とします。

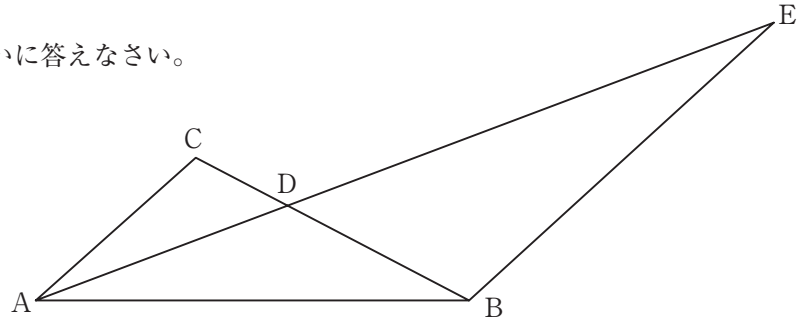


- (1) 3点P, Q, Eを通る平面で切断したとき、立体の体積を求めなさい。
- (2) 3点P, C, Rを通る平面で切断したとき、立体の体積を求めなさい。
- (3) 3点P, Q, Rを通る平面で切断したとき、立体の表面積を求めなさい。

4 図のように、 $AB=12\text{cm}$ ,  $AC=4\text{cm}$ である三角形 $ABC$ の $\angle A$ の二等分線と辺 $BC$ の交点を $D$ とします。次に点 $B$ を通り辺 $AC$ と平行な直線と、直線 $AD$ との交点を $E$ とします。

$AF=3\text{cm}$ となるように辺 $AB$ 上に点 $F$ をとるとき、次の問いに答えなさい。

(1)  $DF$ の長さを求めなさい。



(2)  $CF=\sqrt{7}\text{cm}$ であるとき、次の問いに答えなさい。

① 三角形 $ABE$ の面積を求めなさい。

② 三角形 $ACD$ の面積を求めなさい。

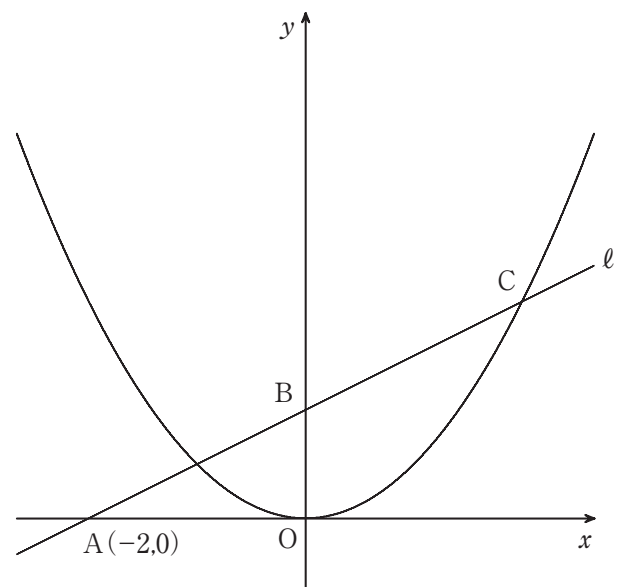
5 放物線 $y=ax^2$ と、点 $A(-2, 0)$ を通り傾き $\frac{1}{2}$ の直線 $l$ があります。直線 $l$ と $y$ 軸の交点を $B$ 、直線 $l$ と放物線の交点のうち、 $x$ 座標が正の点を $C$ とすると、3点 $A, B, C$ が等間隔に並びました。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、円周率は $\pi$ とします。

(1)  $a$ の値を求めよ。

(2) 三角形 $ACD$ の面積が三角形 $OBC$ の面積の6倍となるように $y$ 軸上に点 $D$ をとります。

このとき、点 $D$ の座標を求めなさい。

(3) 三角形 $OAC$ を $y$ 軸を中心に1回転させてできる立体の体積を求めなさい。



# 2010年度 数学

解答用紙

受験番号

高一本

1

(1)		(2)	
(3)		(4)	
(5)	個	(6)	:
(7)	cm <sup>2</sup>	(8)	:

2

(1)	m	(2)	m
-----	---	-----	---

3

(1)	cm <sup>3</sup>	(2)	cm <sup>3</sup>
(3)	cm <sup>2</sup>		

4

(1)	cm		
(2)	①	cm <sup>2</sup>	②
			cm <sup>2</sup>

5

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