

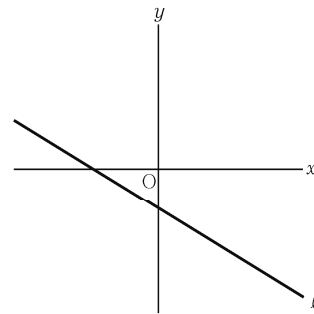
1 次の問いに答えなさい。

(1) $\frac{2a-4b}{5} - \frac{a-3b}{2}$ を計算しなさい。

(2) $(6\sqrt{5} - 7\sqrt{3})(2\sqrt{5} + \sqrt{3}) - (4 - \sqrt{15})^2$ を計算しなさい。

(3) a を 0 でない定数とする。 x の二次方程式 $ax^2 + 4x - 6a - 14 = 0$ の一つの解が $x = 2$ であるとき、 a の値を求めなさい。また、この方程式のもう一つの解を求めなさい。

(4) a を正の定数とし、 b, c を 0 でない定数とする。右図において、 ℓ は二元一次方程式 $ax + by = c$ のグラフを表す。次のア～エのうち、 b, c について述べた文として正しいものを一つ選び、記号を書きなさい。



- ア b は正の数であり、 c も正の数である。
 イ b は正の数であり、 c は負の数である。
 ウ b は負の数であり、 c は正の数である。
 エ b は負の数であり、 c も負の数である。

(5) 三つの箱 A, B, C がある。箱 A には数の書いてある 3 枚のカード 1, 2, 3 が入っており、箱 B には数の書いてある 3 枚のカード 2, 3, 4 が入っており、箱 C には数の書いてある 3 枚のカード 3, 4, 5 が入っている。A, B, C それぞれの箱から同時にカードを 1 枚ずつ取り出し、取り出した 3 枚のカードについて、次のきまりにしたがって得点を決めるとき、得点が 10 以上である確率はいくらですか。A, B, C それぞれの箱において、どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとして答えなさい。

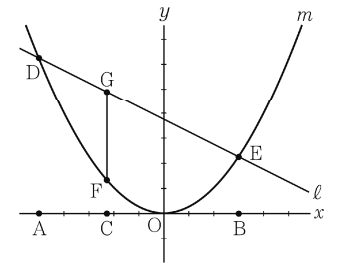
きまり

- 3 枚のカードに書いてある数がすべて同じときは、3 枚のカードに書いてある数の積を得点とする。
- 3 枚のカードに書いてある数がすべて異なるときは、3 枚のカードに書いてある数の和を得点とする。
- 3 枚のカードに書いてある数のうち、2 枚だけが同じ数のときは、得点は 0 とする。

(6) m を 2 けたの素数とし、 n を m の十の位の数と一の位の数とを入れかえてできる自然数とするとき、次の条件を満たす m, n の値の組をすべて求めなさい。

「 $m - n$ の値が、自然数の 2 乗で表される。」

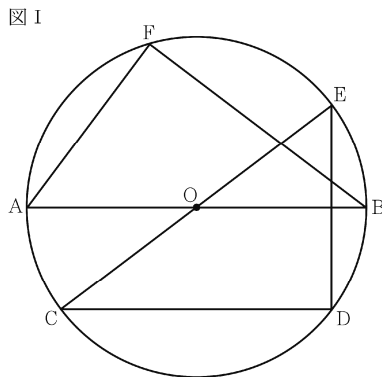
(7) 右図において、 m は $y = \frac{1}{4}x^2$ のグラフを表す。A, B は x 軸上の点であって、A の x 座標は -5 であり、B の x 座標は 3 である。C は、線分 AB 上の点であって、A, B と異なる点である。D, E, F は m 上の点であって、D の x 座標は A の x 座標と等しく、E の x 座標は B の x 座標と等しく、F の x 座標は C の x 座標と等しい。 ℓ は、2 点 D, E を通る直線である。G は ℓ 上の点であって、その x 座標は C の x 座標と等しい。G と F とを結ぶ。 $GF = \frac{1}{4} \times AC \times CB$ であることを証明しなさい。ただし、 x 軸の 1 目もりの長さや y 軸の 1 目もりの長さとは等しいものとする。



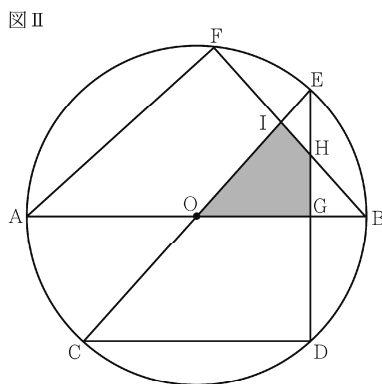
2 図 I, 図 II において, 円 O は, 点 O を中心とし線分 AB を直径とする円であり, $AB = 10$ cm である。C は, 円 O の周上の点であって, A, B と異なる点である。半周より短い弧 \widehat{AC} に対する中心角 $\angle AOC$ の大きさは, 0° より大きく, 60° より小さい。D は, C を通り線分 AB に平行な直線と円 O との交点のうち, C と異なる点である。E は, 直線 CO と円 O との交点のうち, C と異なる点である。F は半周より短い弧 \widehat{AE} 上にあつて A, E と異なる点であり, $\triangle ABF \cong \triangle ECD$ である。

次の問いに答えなさい。答えが根号をふくむ形になる場合は, その形のままでよい。

(1) 図 I において, 半周より短い弧 \widehat{AF} , \widehat{AC} について, $\widehat{AF} = 2\widehat{AC}$ であることを証明しなさい。



(2) 図 II において, G は線分 AB と線分 ED との交点であり, H は線分 ED と線分 FB との交点であり, I は線分 EC と線分 FB との交点である。

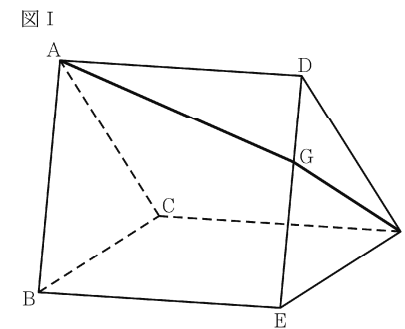


- ① $FB = x$ cm とするとき, 線分 GB の長さを x を用いて表しなさい。
- ② $EH = HG$ であるとき,
 - ㊦ 線分 OG の長さを求めなさい。
 - ㊧ 四角形 IOGH の面積を求めなさい。

3 図 I, 図 II において, 立体 $ABC-DEF$ は三角柱である。 $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ は合同な二等辺三角形であり, $AB = AC = 5$ cm, $BC = 4$ cm である。四角形 $ABED$, $ACFD$, $BEFC$ は長方形である。 $AD = BE = CF = x$ cm とする。

次の問いに答えなさい。答えが根号をふくむ形になる場合は, その形のままでよい。

(1) 図 I において, G は, 面 $ABED$, 面 DEF を通つて A から F まで移動するときの道りが最短となる経路が辺 DE を横切る位置を表す点である。



- ① 三角柱 $ABC-DEF$ の体積を x を用いて表しなさい。
- ② 線分 DG の長さが 2 cm であるときの x の値を求めなさい。

(2) 図 II は, $x = 6$ であるときの状態を示している。

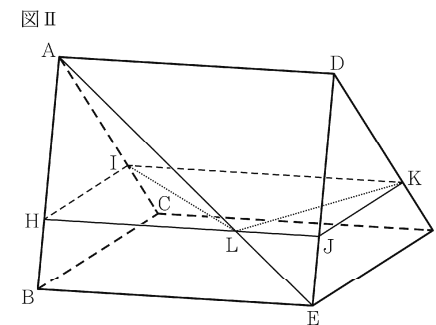


図 II において, H は, 辺 AB 上にあつて A, B と異なる点である。I は H を通り辺 BC に平行な直線と辺 AC との交点であり, J は H を通り辺 BE に平行な直線と辺 DE との交点である。このとき, $HJ = BE$ である。K は, 辺 DF 上にあつて $IK = HJ$ となる点である。このとき, 4 点 H, J, K, I は同じ平面上にあつて, この 4 点を結んでできる四角形 $HJKI$ は長方形である。A と E とを結ぶ。L は, 線分 AE と線分 HJ との交点である。L と I, L と K とをそれぞれ結ぶ。 $\angle ILK = 90^\circ$ であるときの線分 AH の長さを求めなさい。求め方も書くこと。

受検 番号	番
----------	---

得点	
----	--

(理数科・サイエンス創造科・文理学科)

平成 26 年度大阪府学力検査問題
数学 解答用紙

1	(1)	
	(2)	
	(3)	a の値
		もう一つの解 $x =$
	(4)	
	(5)	
	(6)	m, n の値の組
(7)	(証 明)	

採点者記入欄	
/	4
/	4
/	4
/	4
/	4
/	8
/	8
/	8
/	10
/	46

2	(1) (証 明)	
	(2) ①	cm
	② ㉗	cm
	③	cm ²

採点者記入欄	
/	10
/	4
/	8
/	8
/	30

3	(1) ①	cm ³
	②	
	(2) (求め方)	cm

採点者記入欄	
/	6
/	8
/	10
/	24