

1 次の計算をなさい。

(1) $8 \div (-4) - (-5)$ (2) $3a - 4b + 2(a + 3b)$ (3) $4\sqrt{3} - \sqrt{27}$
 (4) $\frac{1}{6} \times \left(-\frac{3}{2}\right)^2 - \frac{3}{4}$ (5) $18x^2y^3 \div (-3y)^2$

2 次の問いに答えなさい。

- (1) 二次方程式 $x^2 - x - 42 = 0$ を解きなさい。
 (2) 数の書いてある5枚のカード **1**, **2**, **3**, **4**, **5** が箱に入っている。この箱から2枚のカードを同時に取り出すとき、取り出した2枚のカードに書いてある数とともに奇数である確率はいくらかですか。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。
 (3) 次のア～オのうち、無理数であるものをすべて選び、記号を書きなさい。

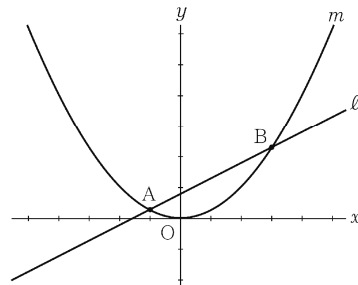
ア -0.9 イ $\frac{4}{3}$ ウ $\sqrt{3}$ エ $\sqrt{4}$ オ 円周率 π

- (4) Nさんは、充電式電池と乾電池を使用するときにかかる費用について考えている。次の文中の①〔 〕から適切なもの一つを選び、記号を書きなさい。また、②に入れるのに適している数を書きなさい。



充電式電池1本を1回充電するのにかかる電気代を0.2円であるとする、1本270円の充電式電池1本の代金と1台2700円の充電器1台の代金と充電式電池1本をa回充電するときの電気代とを合わせた金額は、①〔 ア $0.2a + 2970$ イ $270.2a + 2700$ ウ $2970a + 0.2$ 〕円であり、1本20円の乾電池 a本の代金 $20a$ 円と等しくなるのはaの値が ② のときである。

- (5) 右図において、mは $y = \frac{1}{4}x^2$ のグラフを表す。A、Bはm上の点であり、Aのx座標は-1、Bのx座標は3である。ℓは、2点A、Bを通る直線である。

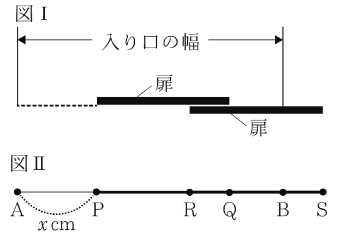


- ① Bのy座標を求めなさい。
 ② 直線ℓの式を求めなさい。

- 3 Mさんは、エレベーターの扉が開くようすを調べてみた。右の写真は、2枚の扉が同じ方向に移動して開くエレベーターの写真である。図Iは、エレベーターの扉のようすを表している。Mさんは、図II、図IIIのような模式図をかいて考えてみた。



図II、図IIIにおいて、線分ABの長さは、120 cmである。Pは、線分AB上においてA、Bと異なる点である。Qは、直線AB上においてPについてAと反対側にある点であり、線分PQの長さは60 cmである。Rは、線分AB上においてPR = RBとなる点である。Sは、直線AB上においてRについてAと反対側にある点であり、線分RSの長さは60 cmである。線分APの長さをx cmとし、そのときの線分ARの長さをy cmとする。



次の問いに答えなさい。

- (1) 図IIは、 $0 < x < 60$ のときの状態を示している。

Mさんは、xとyとの関係を調べてみた。

- ① 次の表は、Mさんがかいた表の一部である。表中の(ア)、(イ)に当てはまる数をそれぞれ書きなさい。

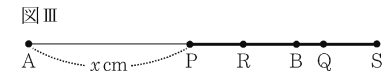
x	...	8	...	16	...	(イ)	...
y	...	64	...	(ア)	...	74	...

- ② $10 \leq x \leq 50$ のときのxとyとの関係を表すグラフを解答欄の図中にかきなさい。

- ③ $0 < x < 60$ として、 $RQ = 15$ cmとなるときのxの値を求めなさい。

- (2) 図IIIは、 $60 < x < 120$ のときの状態を示している。

$60 < x < 120$ として、 $QS = 2BQ$ となるときのxの値を求めなさい。求め方も書くこと。

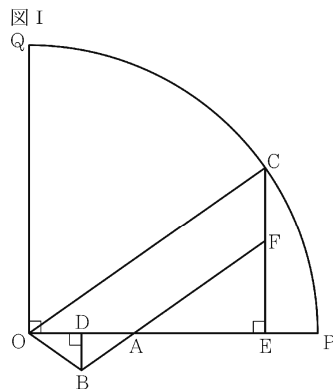


4 図 I, 図 II において, 図形 OPQ は, 中心角 $\angle POQ$ の大きさが 90° のおうぎ形であり, $OP = 9$ cm である。A は線分 OP 上にあって O, P と異なる点であり, B は直線 OP について Q と反対側にある点である。3 点 B, A, O を結んでできる $\triangle BAO$ は, $BO = BA = 2$ cm の二等辺三角形である。C は, O を通り直線 AB に平行な直線と \widehat{PQ} との交点である。D, E は, それぞれ B, C から直線 OP にひいた垂線と直線 OP との交点である。F は, 直線 AB と直線 CE との交点である。このとき, $AF = 5$ cm である。OE = x cm とし, $0 < x < 9$ とする。

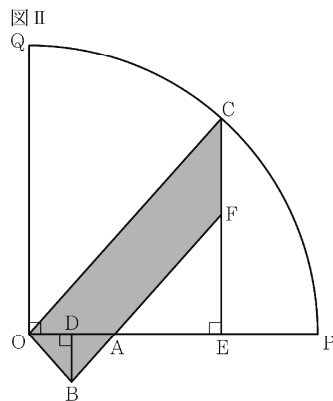
円周率を π として, 次の問いに答えなさい。答えが根号をふくむ形になる場合は, その形のままでよい。

(1) 図 I において,

- ① おうぎ形 OPQ の面積を求めなさい。
- ② $\triangle OBD \sim \triangle OCE$ であることを証明しなさい。
- ③ $OD = EP$ となるときの x の値を求めなさい。求め方も書くこと。必要に応じて解答欄の図を用いてもよい。



(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, 四角形 OBFC の面積を求めなさい。

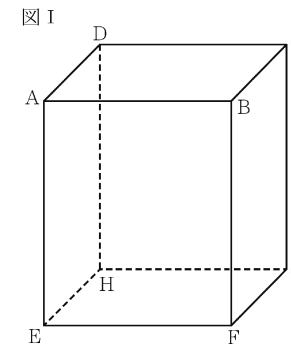


(5 は, 工業に関する学科・情報科学科のみ解答しなさい。)

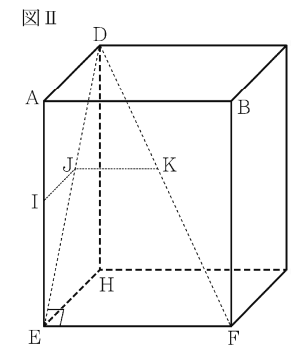
5 図 I, 図 II において, 立体 ABCD - EFGH は直方体である。次の問いに答えなさい。答えが根号をふくむ形になる場合は, その形のままでよい。

(1) 図 I において, 次のア〜カのうち, 面 BFGC と垂直な辺はどれですか。すべてを選び, 記号を書きなさい。

ア 辺 AB	イ 辺 AD	ウ 辺 AE
エ 辺 BF	オ 辺 FG	カ 辺 GH



(2) 図 II において, $AB = 5$ cm, $AD = 4$ cm, $AE = 6$ cm である。D と E, D と F とをそれぞれ結ぶ。I は辺 AE 上にあって, A, E と異なる点である。J は I を通り辺 AD に平行な直線と線分 DE との交点である。K は J を通り辺 EF に平行な直線と線分 DF との交点である。このとき, $\triangle DEF$ は $\angle DEF = 90^\circ$ の直角三角形である。AI = x cm とし, $0 < x < 6$ とする。



- ① $\triangle DEF$ の面積を求めなさい。
- ② $IJ = JK$ となるときの x の値を求めなさい。求め方も書くこと。

受検 番号	番
----------	---

得点	
----	--

平成 24 年度大阪府学力検査問題

数学解答用紙

1 点	(1) 〔点〕	
	(2) 〔点〕	
	(3) 〔点〕	
	(4) 〔点〕	
	(5) 〔点〕	

2 点	(1) 〔点〕		
	(2) 〔点〕		
	(3) 〔点〕		
	(4) 〔点〕	①	②
	(5) 〔点〕	①	② $y =$

3 点	(1) 〔点〕	①	(ア)	(イ)
	(2) 〔点〕	②		
③				
(2) (求め方)				
〔点〕				
x の値				

4 点	(1) 〔点〕	①	cm^2
	(2) 〔点〕	② (証明)	
③ (求め方)			
x の値			
〔点〕			
cm^2			

(5 は、工業に関する学科・情報科学科のみ解答しなさい。)

5 点	(1) 〔点〕		
	(2) 〔点〕	①	cm^2
② (求め方)			
x の値			