

6. 二次関数と動点に関する問題

【問1】

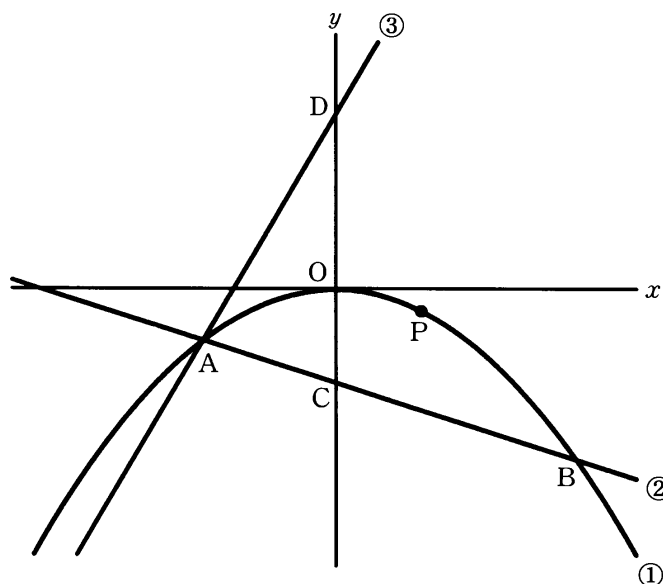
図で、放物線①は $y = -\frac{1}{9}x^2$ のグラフであり、点Pはこの放物線上を動いている。放物線①と直線②の交点をA, Bとし、それぞれのx座標は-3, 6である。直線③は点Aを通り、切片は4である。直線②, ③とy軸との交点をそれぞれC, Dとする。次の(1)~(4)に答えなさい。ただし、座標軸の単位の長さを1 cmとする。

(青森県 2002 年度)

(1) 点Bのy座標を求めなさい。

(2) 直線③の式を求めなさい。

(3) 線分ABの長さを求めなさい。



(4) $\triangle OAC$ と $\triangle OPD$ の面積比が $2:1$ のとき、点Pの座標をすべて求めなさい。

(1)	
(2)	
(3)	cm
(4)	

【問2】

図 I の長方形 ABCD において、辺 AD の中点を E とする。点 P は E を出発して、毎秒 1 cm の速さで辺上を動き、頂点 A, B を通って頂点 C に到着したところで停止する。

図 II は、P が E を出発してから x 秒後の三角形 EPC の面積を y cm² として、P が A に到着するまでの x と y の関係をグラフに表したものである。次の(1)~(4)の問いに答えなさい。

(群馬県 2002 年度)

- (1) P が A から B を通り C に到着するまでの x と y の関係を表すグラフを、解答欄の図にかきなさい。

図 I

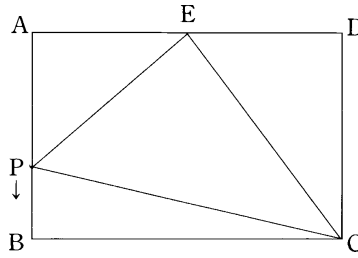
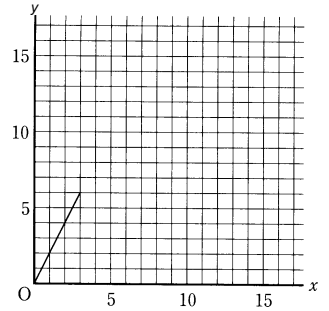


図 II



- (2) $y=7$ となるときの x の値を、すべて求めなさい。

- (3) 三角形 EPC が二等辺三角形となるときの y の値を、すべて求めなさい。

- (4) P が AB 上にあつて、三角形 EPC の周の長さが最小となるときの x の値を求めなさい。

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

【問3】

図1のように直角をはさむ2辺の長さが4cmの、合同な2つの直角二等辺三角形 $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ がある。4つの頂点B, C, F, Eは直線 ℓ 上にあつて2つの頂点C, Fは重なっている。この $\triangle ABC$ を頂点Cが頂点Eに重なるまで、直線 ℓ に沿って矢印の向きに移動させる。図2は、2つの三角形が一部分重なった状態を表し、辺ACとDFの交点をHとしたものである。2点F, Cの距離を x cmとし、次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

(新潟県 2002 年度)

図1

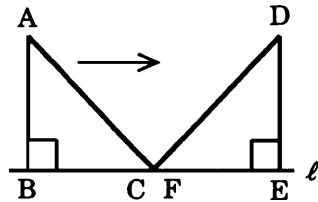
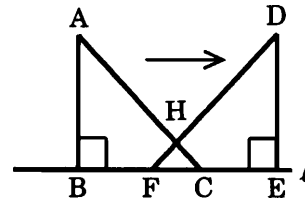


図2



(1) $x=1$ のとき、線分 FH の長さを求めなさい。

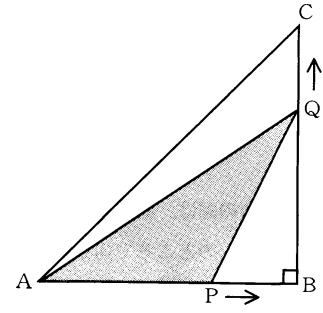
(2) $0 \leq x \leq 4$ のとき、重なっている部分の面積を y cm^2 とする。このとき、 x と y の関係を式で表し、解答用紙の の中に書きなさい。また、その関数のグラフをかきなさい。

(3) $0 < x \leq 4$ のとき、2点 A, F を直線で結び、 $\triangle AFH$ をつくる。この三角形の面積が $\triangle ABC$ の面積の $\frac{3}{8}$ となるとき、 x の値を求めなさい。

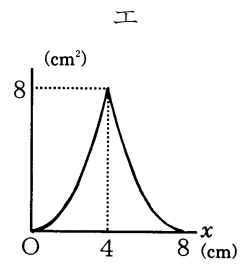
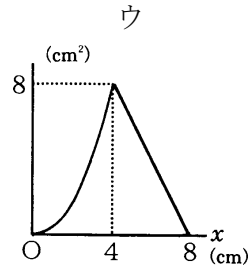
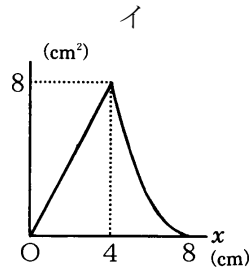
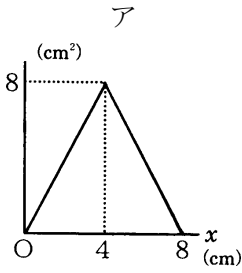
(1)	cm																																								
(2)	式																																								
	y (cm^2) <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> </table> x (cm)	7					6					5					4					3					2					1					0	0	1	2	3
7																																									
6																																									
5																																									
4																																									
3																																									
2																																									
1																																									
0	0	1	2	3	4																																				
(3)	$x=$																																								

【問4】

図のように、 $AB=BC=4\text{ cm}$ の直角二等辺三角形がある。点 P は A をスタートし、辺 AB , BC 上を、 B を通って C まで、一定の速さで動く。点 Q は、点 P と同時に B をスタートし、辺 BC 上を C まで、点 P と同じ速さで動く。このとき、点 P が動いた長さ $x\text{ cm}$ と $\triangle APQ$ の面積 $y\text{ cm}^2$ の関係を表すグラフはどれか。下のア～エから1つ選んで記号で答えなさい。ただし、曲線は放物線の一部とする。



(富山県 2002 年度)



【問5】

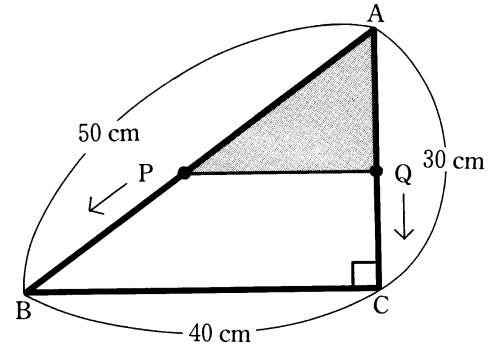
図のような、 $AB=50\text{ cm}$ 、 $BC=40\text{ cm}$ 、 $CA=30\text{ cm}$ の直角三角形 ABC がある。点 P 、 Q が同時に A を出発して、 P は分速 5 cm で $\triangle ABC$ の辺上を B を通って C まで動き、 Q は分速 3 cm で辺 AC 上を C まで動く。ただし、 Q は C で止まってその後は動かないものとする。 P 、 Q が A を出発して x 分後の $\triangle APQ$ の面積を $y\text{ cm}^2$ とする。次の(1)~(4)の問いに答えなさい。

(岐阜県 2002 年度)

(1) $0 \leq x \leq 10$ のとき、

(ア) PQ の長さを x を用いて表しなさい。

(イ) x と y との関係を式で表しなさい。



(2) P 、 Q が A を出発してから 14 分後の $\triangle APQ$ の面積を求めなさい。

(3) x と y との関係を表すグラフをかきなさい。 ($0 \leq x \leq 18$)

(4) $\triangle APQ$ の面積が 150 cm^2 以上であるのは、 P 、 Q が A を出発して何分後から何分後までであるかを求めなさい。

(1)	(ア)	cm
	(イ)	$y =$
(2)		cm^2
(3)		
(4)	分後から	分後まで

【問6】

図1のように、点 O を原点とする座標平面上に3点 $A(6, 0)$, $B(6, 4)$, $C(0, 4)$ がある。いま、点 P は、 A を出発し、 AB , BC 上を C まで毎秒 1cm の速さで動くものとする。また、 y 軸の正の方向に OP を一辺とする正方形 $OPQR$ をつくる。ただし、座標軸の単位の長さは 1cm とする。このとき、後の(1)~(4)の問いに答えなさい。

(滋賀県 2002 年度)

(1) 点 P が A を動き始めてから、3秒後の点 P の座標を求めなさい。

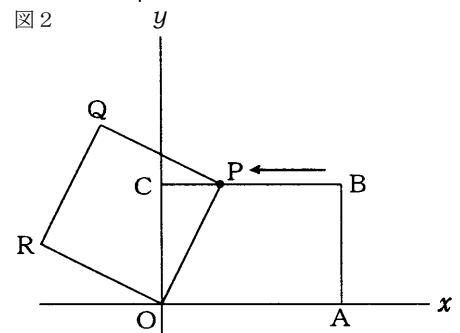
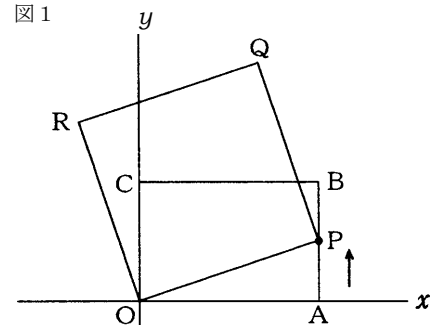
(2) 点 P が B の位置にあるとき、2点 O , Q を通る直線の式を求めなさい。

(3) 図2のように、点 P が B から C まで動くとき、点 R の座標を (x, y) とする。
 x と y の関係のグラフを図3に表しなさい。

(4) 図2のように点 P が BC 上にあるとき、次の①, ②の問いに答えなさい。

① 点 P が A を動き始めてから、 t 秒後の PB の長さを t を用いて表しなさい。

② 正方形 $OPQR$ と四角形 $OABP$ の面積が等しくなるのは、点 P が A を動き始めてから、何秒後か。求めなさい。



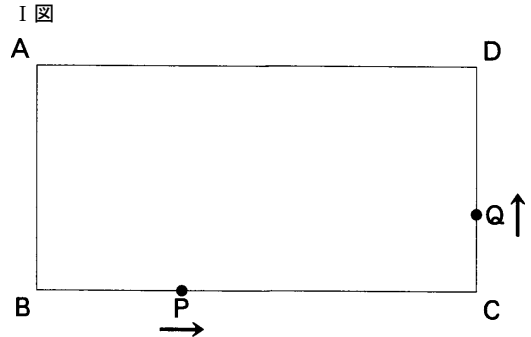
(1)	(,)	
(2)		
(3)		
(4)	①	cm
	②	秒後

【問7】

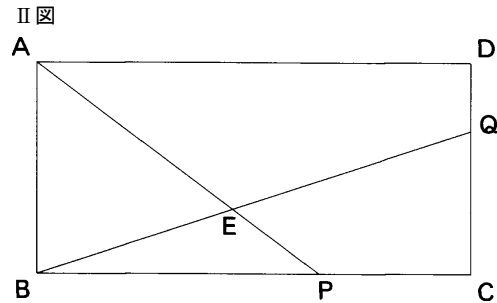
I 図のように、 $AB=3\text{ cm}$ 、 $BC=6\text{ cm}$ の長方形 $ABCD$ がある。点 P は、 B から出発して毎秒 1 cm の速さで、辺 BC 上を C まで進む。また、点 Q は、点 P が出発すると同時に、 C から出発して毎秒 0.5 cm の速さで、辺 CD 上を D まで進む。このとき、次の問い(1)・(2)に答えよ。

(京都府 2002 年度)

- (1) 点 P が、 B を出発してから x 秒後の $\triangle ABP$ の面積を $y\text{ cm}^2$ とするとき、 x と y の関係をグラフに表せ。ただし、 x の変域は、 $0 \leq x \leq 6$ とする。



- (2) II 図のように、線分 AP 、 BQ の交点を E とするとき、点 P 、 Q が、それぞれ B 、 C を出発してから4秒後の $\triangle EBP$ の面積と長方形 $ABCD$ の面積の比を最も簡単な整数の比で答えよ。



(1)	
(2)	:

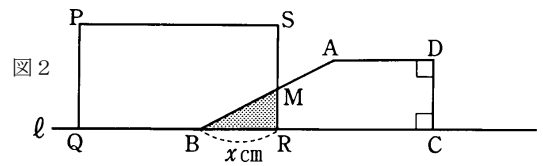
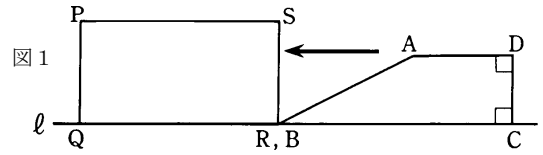
【問8】

図1で、四角形 ABCD は $BC=7\text{ cm}$, $CD=2\text{ cm}$, $DA=3\text{ cm}$, $\angle C=\angle D=90^\circ$ の台形であり、四角形 PQRS は $PQ=3\text{ cm}$, $PS=6\text{ cm}$ の長方形である。また、頂点 B, C, Q, R は直線 ℓ 上にあり、B と R は重なっている。いま、この台形を直線 ℓ にそって矢印の向きに、頂点 B が頂点 Q に重なるまで移動させる。図2は、この途中のようすを表している。台形 ABCD の周のうち辺 BC, CD を除いた部分と辺 SR との交点を M とし、各問いに答えよ。

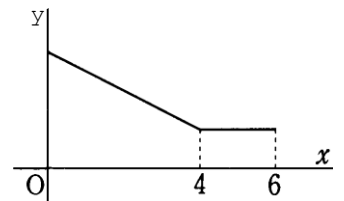
(奈良県 2002 年度)

(1) 線分 BR の長さが $x\text{ cm}$ のときの、台形 ABCD と長方形 PQRS の重なった部分の面積を $y\text{ cm}^2$ とする。

- ① $x=4$ のときの y の値を求めよ。
- ② x の変域が $0 \leq x \leq 4$ のとき、 y を x の式で表し、そのグラフをかけ。
- ③ x の変域が $4 \leq x \leq 6$ のとき、 y を x の式で表せ。



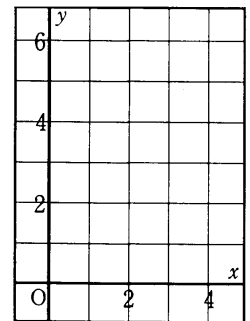
(2) 右のグラフは、線分 BR の長さが $x\text{ cm}$ のときの、ある線分の長さを $y\text{ cm}$ として、 x と y の関係を表したものである。ある線分とはどの線分か。次のア～オから1つ選び、その記号を書け。ただし、 $x=0$ のときは、点 M は頂点 R の位置にあるものとする。



ア BQ イ MA ウ MR エ MS オ CR

(3) 3点 S, A, C が一直線上にあるときの線分 BR の長さを求めよ。

(1)	①	$y =$
	②	式 $y =$
	③	$y =$
(2)		
(3)	cm	



【問9】

図の①は、関数 $y=ax^2$ のグラフである。②は、①上の点 $A(4, 8)$ と y 軸上の点 $B(0, 4)$ を通る直線である。このとき、次の各問いに答えなさい。ただし、原点 O と点 $(1, 0)$ 、点 $(0, 1)$ との距離をそれぞれ 1 cm とする。

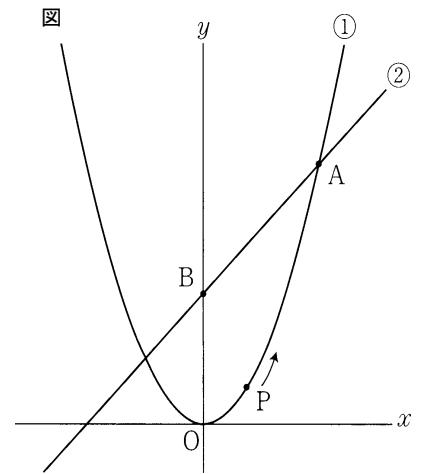
(鳥取県 2002 年度)

問1. a の値を求めなさい。

問2. 点 P は、原点 O を出発して、①のグラフ上を矢印の方向に進むものとする。

- (1) ①の関数について x の値が 0 から t まで増加するときの変化の割合を、 t を用いて表しなさい。

- (2) 直線 OP が直線②と平行になるとき、点 P の x 座標を求めなさい。



問3. x 軸を軸として、 $\triangle OAB$ を1回転させてできる立体の体積を求めなさい。ただし、円周率は π とする。

問1	$a=$	
問2	(1)	
	(2)	$x=$
問3	cm^3	

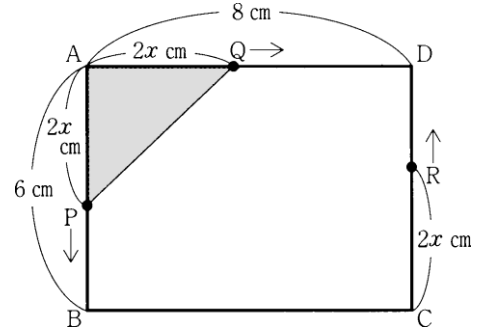
【問 10】

AB=6 cm, AD=8 cm の長方形 ABCD がある。点 P は辺 AB 上を A から B に向かって動き、点 Q は辺 AD 上を A から D に向かって、また点 R も辺 CD 上を C から D に向かって動く。3点 P, Q, R は同時に出発して、すべて毎秒 2 cm の速さで動き、点 P が B に達したときに同時に停止するものとする。図1～3は、3点 P, Q, R が出発してから x 秒後のようすであり、 $AP=AQ=CR=2x$ cm である。次の問1～問3に答えなさい。

(島根県 2002 年度)

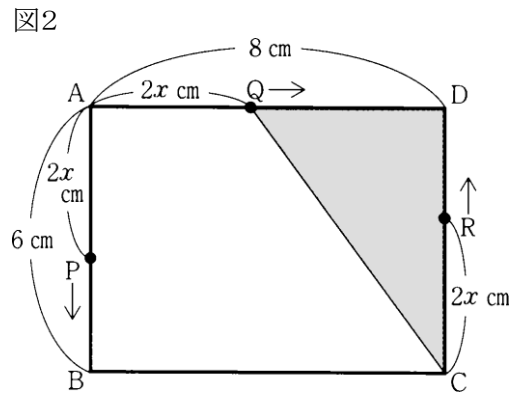
問1. 図1で、 $\triangle APQ$ の面積を y cm^2 とする。次の1～3に答えなさい。 図1

1. 3点 P, Q, R が停止するのは、出発してから何秒後か、答えなさい。
2. y を x の式で表しなさい。
3. x と y の関係をグラフに表しなさい。



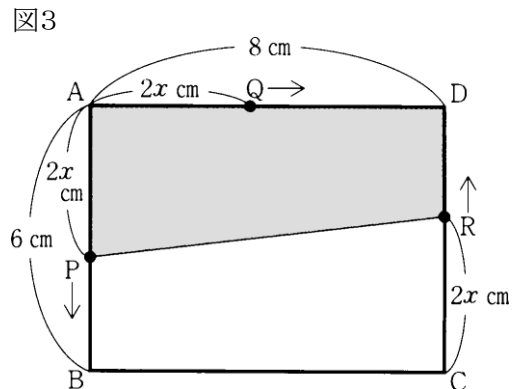
問2. 図2で、 $\triangle CDQ$ の面積を y cm^2 とする。次の1～3に答えなさい。

1. 点 Q が A を出発して2秒後の、 y の値を求めなさい。
2. y は x の一次関数となる。 y を x の式で表しなさい。
3. 点 A, B, C, D および P, Q, R のうちの3点を頂点とする直角三角形で、面積が x の一次関数となるものを、 $\triangle CDQ$ 以外で1つ答えなさい。



問3. 図3で、台形 APRD の面積を y cm^2 とするとき、 x と y はどのような関係にあるか。次のア～エから1つ選んで記号で答えなさい。

- ア y は x に比例する。
- イ y は x に反比例する。
- ウ y は x が変化しても一定である。
- エ y は x の2乗に比例する。




問1	1	秒後
	2	
	3	<div style="text-align: center;"> y (cm²) </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> x (秒) </div>
問2	1	
	2	
	3	△
問3		

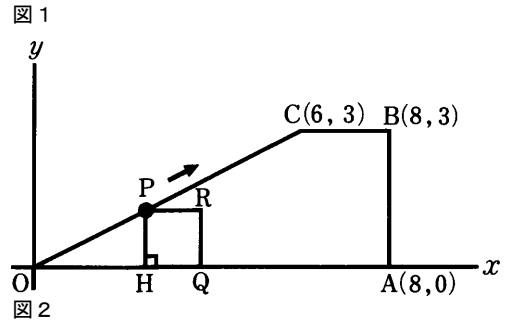
【問 12】

図1のように、点 $O(0, 0)$, $A(8, 0)$, $B(8, 3)$, $C(6, 3)$ を頂点とする台形 $OABC$ がある。点 P は辺 OC , CB 上を点 O から点 B まで動く点である。点 P から辺 OA に垂線をひき、その交点を H とし、線分 PH を1辺とする正方形 $PHQR$ を、直線 PH について点 O と反対側につくる。このとき、次の問いに答えなさい。

(愛媛県 2002 年度)

1. 直線 OC の式を求めよ。

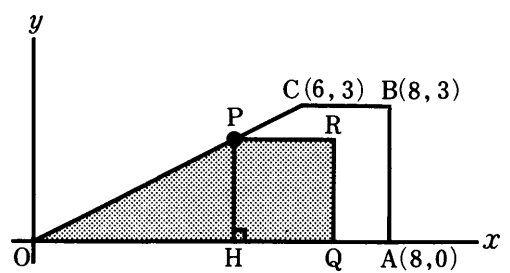
2. 点 P の x 座標を t とするとき、台形 $OABC$ を直線 PH で分けたときの点 O をふくむ方の図形に、正方形 $PHQR$ をくっつけた図形の面積(図2の  をつけた台形の面積)を S とする。ただし、 $t=0$ のとき、 $S=0$ とする。



(1) 次のそれぞれの場合について、 S を t の式で表し、そのグラフをかけ。

ア $0 \leq t \leq 6$ のとき

イ $6 \leq t \leq 8$ のとき



(2) 面積 S が 12 となるときの t の値を求めよ。

1		
2	(1)	ア $S=$
	(2)	イ $S=$

【問 14】

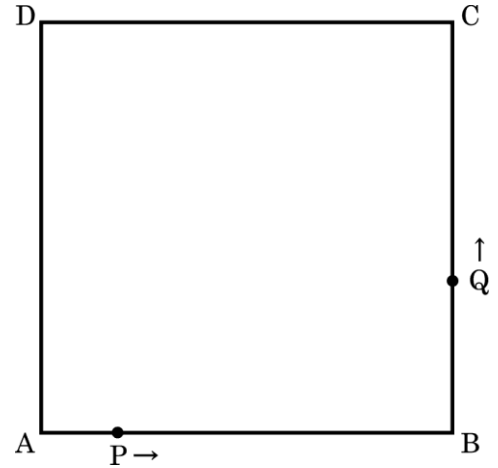
図は1辺の長さが 6 cm の正方形 ABCD である。2点 P, Q はそれぞれ辺上を動く点であり、2点は同時に動き始め、P は、A を出発して毎秒 1 cm の速さで A→B→C の順に進み D に向かい、Q は、B を出発して毎秒 2 cm の速さで B→C→D→A→D の順に進み C に向かう。そして P, Q が初めて出合ったとき停止するものとする。P, Q が出発してから x 秒後の三角形 APQ の面積を y cm² とするとき、次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

(群馬県 2003 年度)

(1) P, Q が出発してから停止するまでの、

- ① x の変域を求めなさい。
- ② x と y との関係を表すグラフをかきなさい。

(2) $y=9$ となるときの x の値を、すべて求めなさい。



(3) P が動き始めてから停止するまでに、三角形 APQ が直角三角形となるときの値がある。これらの直角三角形のうちで、面積が最小である直角三角形の y の値を求めなさい。

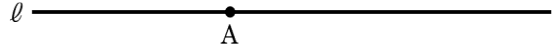
	①	$\leq x \leq$
(1)	②	
(2)		
(3)		

【問 15】

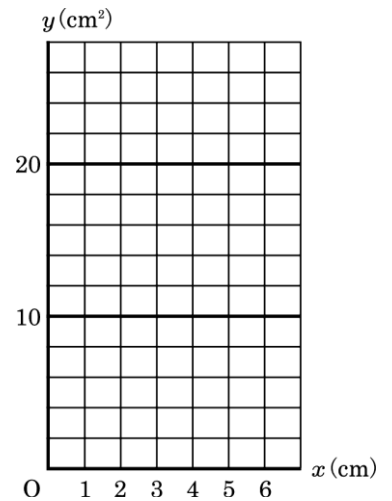
図のように、点 A を通る直線 ℓ がある。いま、A を通り、左上から右下へひかれる2つの直線 m 、 n を考える。 m は ℓ と 45° の角度で交わり、 n は ℓ と 30° の角度で交わるとして、次の問いに答えなさい。

(富山県 2003 年度)

A を出発し、 ℓ 上を右へ動いていく点 P があり、P を通り ℓ に垂直な直線と m との交点を Q とする。直線 PQ の右側に、PQ を1辺とする正方形 PQRS をつくる。



- ① $AP = x \text{ cm}$ のときの四角形 AQRS の面積を $y \text{ cm}^2$ とする。このとき、 x と y の関係をグラフに表したい。
 $x = 0$ のとき $y = 0$ として、 $0 \leq x \leq 4$ の範囲でグラフをかきなさい。



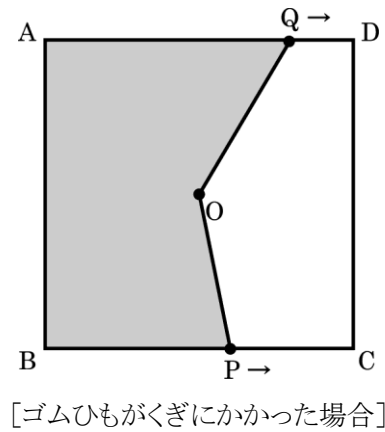
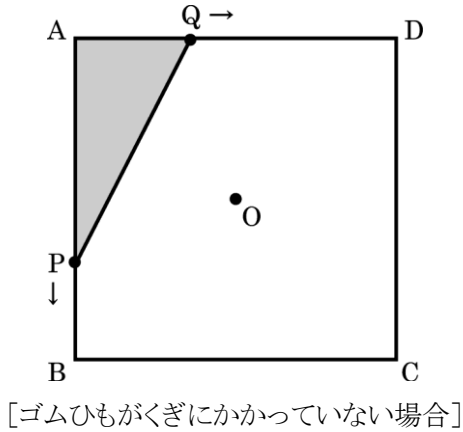
- ② 直線 n と辺 QR との交点を B とする。 $\triangle SAB$ の面積が 125 cm^2 のとき SB を1辺とする正方形の面積を求めなさい。

①	
②	cm^2

【問 16】

1辺の長さが2の正方形 ABCD がある。2点 P, Q は頂点 A から同時にスタートし, P は B を通り C へ毎秒2の速さで, Q は D へ毎秒1の速さで, この正方形の辺上を動く。P と Q はゴムひもで結ばれていて, つねに, ぴんと張られているものとする。また, この正方形の対角線の交点 O には, くぎが出ていて, ゴムひもは越えられない。スタートしてから x 秒後までにゴムひもの通過した部分の面積を y とするとき, 次の各問いに答えなさい。ただし, くぎとゴムひもの太さは考えないものとする。

(長野県 2003 年度)



- (1) $0 \leq x \leq 1$ のとき, y を x の式で表しなさい。
- (2) 点 P が頂点 B を通り過ぎてから, ゴムひもがくぎに触れるまでの間の y を x の式で表しなさい。ただし, 変域は書かなくてよい。
- (3) ゴムひもがくぎに触れるのは, スタートしてから何秒後か求めなさい。
- (4) $0 \leq x \leq 2$ のとき, x と y の関係をグラフに表しなさい。

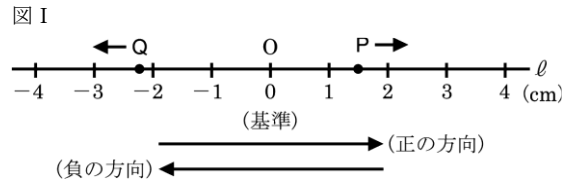
(1)	$y =$	
(2)	$y =$	
(3)		秒後
(4)		

【問 17】

図 I において、 ℓ は直線であり、 O は ℓ 上の点である。P は、 O を出発し、 ℓ 上を毎秒 0.5 cm の速さで向きを変え
ることなく移動する点である。Q は、点 P が移動し始めてから 1 秒後に O を出発し、 ℓ 上を毎秒 $a \text{ cm}$ の速さで点 P と
反対の方向に移動する点である。 O を基準とし、点 P の移動する方向を正の方向とする。 a は $0 < a < 3$ をみたす定
数であるとして、次の問いに答えなさい。

(大阪府 後期 2003 年度)

- (1) 点 P が移動し始めてから x 秒後には、点 P は O から何 cm 離れた地点にありますか。 $x \geq 0$ として、 x を用いて表しなさい。



- (2) $a=2$ の場合、点 P が移動し始めてから 2 秒後の点 Q の位置は -2 cm の地点である。次の表は、 $a=2$ の場合
について、点 P が移動し始めてから x 秒後の点 Q の位置が $y \text{ cm}$ の地点であるとして、 x と y との関係を示した
表の一部である。(ア)~(ウ)にあてはまる数をそれぞれ求めなさい。

x	1	2	3	...	(イ)	...	21	...
y	0	-2	(ア)	...	-12	...	(ウ)	...

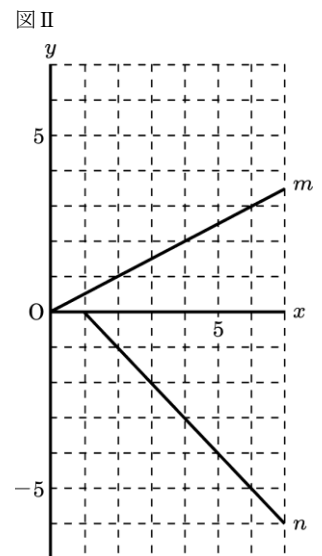
- (3) R を、点 P が移動し始めてから 3 秒後に O を出発し、 ℓ 上を毎秒 3 cm の速さで移動する点とする。点 R は最初
負の方向に移動し、点 Q に追いついた後ただちに向きを変え、正の方向に移動するものとする。

- ① $a=1$ の場合を考える。図 II において、 m は、点 P が移動し始めてから x 秒後の点 P の位置が $y \text{ cm}$ の地点
であるとし、 $x \geq 0$ として、 x と y との関係を表すグラフである。 n は、点 P が移動し始めてから x 秒後の点 Q の
位置が $y \text{ cm}$ の地点であるとし、 $x \geq 1$ として、 x と y との関係を表すグラフである。

- ㉞ 点 P が移動し始めてから x 秒後の点 R の位置が $y \text{ cm}$ の地点である
とする。点 R が移動し始めてから点 P に追いつくまでの x と y との関
係を表すグラフを解答欄の図中にかき加えなさい。

- ㉟ 点 R が点 P に追いついたときの 2 点 P, Q 間の距離を求めなさい。

- ② 点 P が移動し始めてから 10 秒後に点 R は点 P に追いついた。このときの a
の値を求めなさい。求め方も書くこと。

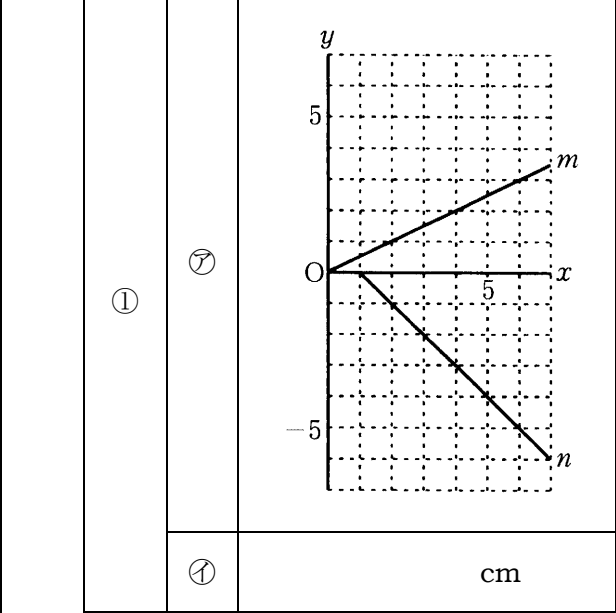


(1) cm

(2) (ア)

(イ)

(ウ)



(3) 求め方

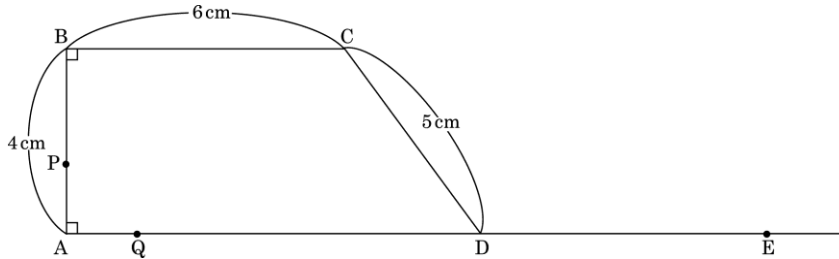
②

$a =$

【問 18】

図のように、 $AD \parallel BC$, $\angle A = \angle B = 90^\circ$, $AB = 4 \text{ cm}$, $BC = 6 \text{ cm}$, $CD = 5 \text{ cm}$ の台形 $ABCD$ がある。また、辺 AD の延長線上に点 E を $AE = 15 \text{ cm}$ となるようにとる。2点 P, Q は A を同時に出発し、それぞれ毎秒 1 cm の速さで、点 P は A から B, C を通過して D まで台形の辺上を、点 Q は A から D を通過して E まで半直線 AE 上を動く。また2点 P, Q が A を出発してから x 秒後の $\triangle APQ$ の面積を $y \text{ cm}^2$ とする。ただし、 $0 \leq x \leq 15$ とする。このとき、次の問1～問4に答えなさい。

(和歌山県 2003年度)



問1. AD の長さを求めなさい。

問2. 点 P が辺 AB 上にあるとき次の(ア)～(ウ)にあてはまる数または x の式を求めなさい。

点 P が辺 AB 上にあるとき、 x の変域は $0 \leq x \leq$ (ア)である。

また、 $AP =$ (イ), $AQ =$ (イ) だから $\triangle APQ$ の面積 y は $y = \frac{1}{2} \times AQ \times AP =$ (ウ)

問3. 点 P が辺 BC 上にあるとき、次の(1), (2)に答えなさい。

(1) x の変域を求めなさい。

(2) $\triangle APQ$ の面積 y を x の式で表しなさい。

問4. 2点 P, Q が A を出発してから 12 秒後の $\triangle APQ$ の面積を求めなさい。

問1	cm		
問2	(ア)	(イ)	(ウ)
問3	(1)		
	(2)		
問4	cm ²		

【問 19】

図1のように半直線 OA , OB が垂直に交わっている。さらに半直線 OA , OB 上にそれぞれ点 C , 点 E をとり, 長方形 $OCDE$ をつくる。2点 P , Q は点 O を同時に出発し, 点 P は A に向かって毎秒 3 cm の速さで動き, 点 Q は B に向かって毎秒 1 cm の速さで動く。また, 点 R は2点 P , Q が点 O を出発するのと同時に D を出発して, 辺 DC 上を C まで動く。図1は3点 P , Q , R が同時に出発してから x 秒後のようすである。次の問1, 問2に答えなさい。

(島根県 2003 年度)

問1. $\triangle OPQ$ について次の1, 2に答えなさい。

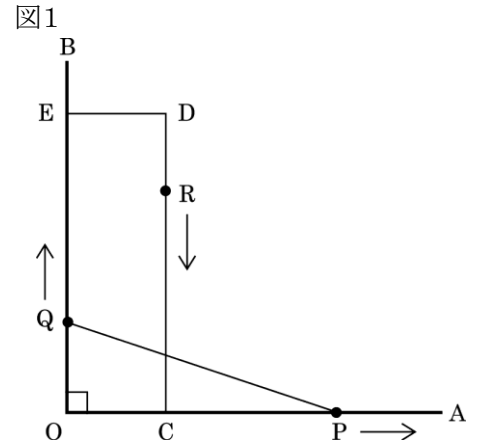
1. 2点 P , Q が点 O を同時に出発してから2秒後の $\triangle OPQ$ の面積を求めなさい。

2. 2点 P , Q が点 O を同時に出発してから x 秒後の $\triangle OPQ$ の面積を $y \text{ cm}^2$ とするとき, 次の(1)~(3)に答えなさい。

(1) y を x の式で表しなさい。

(2) x と y の関係をグラフに表しなさい。

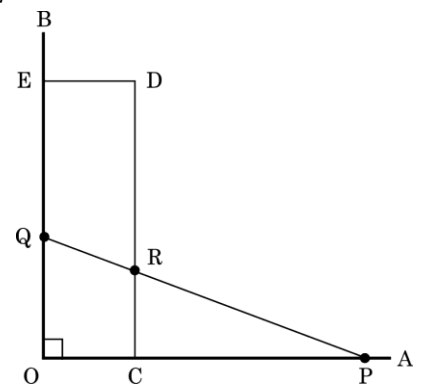
(3) (1)の関数について, x の値が 0 から 2 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。



問2. $OC=3 \text{ cm}$, $OE=9 \text{ cm}$ で, 点 R は毎秒 1 cm の速さで動くとき, 次の1, 2に答えなさい。

1. 点 R が点 C に達するまでの, x 秒後の線分 CR の長さを求めなさい。ただし, $0 < x < 9$ とする。

2. 図2のように, 3点 P , Q , R が一直線上に並ぶのは出発してから何秒後か, 求めなさい。



問1	1	cm ²	
	2	(1)	
		(2)	
		(3)	
問2	1	cm	
	2	秒後	

【問 20】

まゆみさんは、三角定規とものさしを動かしていたときに、重なった部分の図形の面積の変化に興味をもち、次の

の中のことについて調べることにした。

図1のように、平面上で、 $AB=4\text{ cm}$ 、 $BC=10\text{ cm}$ の長方形 $ABCD$ を固定し、 $EF=FG=10\text{ cm}$ 、 $\angle EFG=90^\circ$ の直角二等辺三角形 EFG を、直線 ℓ にそって矢印(\Rightarrow)の方向に毎秒 1 cm の速さで動かす。

点 G が点 B の位置にきたときから x 秒後の、直角二等辺三角形 EFG と長方形 $ABCD$ の重なった部分の図形の面積を $y\text{ cm}^2$ とする。下の図2は、動かしている途中のようすを表しており、斜線部分が、直角二等辺三角形 EFG と長方形 $ABCD$ の重なった部分の図形を示している。

点 G が点 B から点 C まで動くときの、 x と y の関係について調べる。

図1

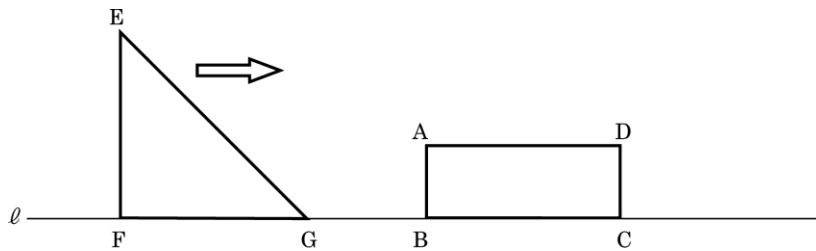
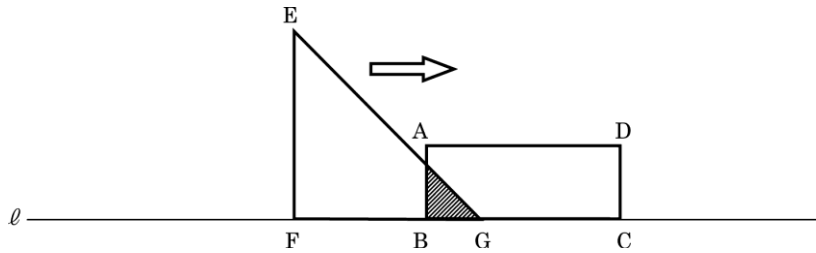


図2



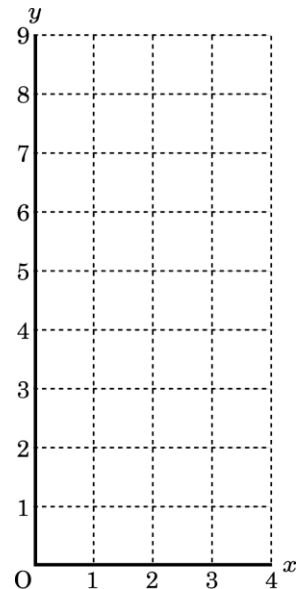
上の の中の x と y の関係について、次の(1)、(3)は の中であてはまる最も簡単な数、または式を記入し、(2)はグラフをかけ。

(福岡県 2003 年度)

(1) $x=3$ のとき、 $y=$ である。

(2) x の変域が $0 \leq x \leq 4$ のとき、 x と y の関係を表すグラフを右の図にかけ。

(3) x の変域が $4 \leq x \leq 10$ のとき、 y を x の式で表すと、 $y=$ ($4 \leq x \leq 10$) である。



【問 21】

図1のように、直線 ℓ 上に2点A, Bがあり、 $AB=50$ cmである。点Pは、直線 ℓ 上を左から右へ動く点であり、点Aを出発してから10秒後に点Bを通過し、その後は毎秒10 cmの速さで動く。点Pが点Aを出発してから x 秒間に進む距離を y cmとすると、 $0 \leq x \leq 10$ のとき、 y は x の2乗に比例し、 x と y の関係は $y=ax^2$ で表される。また、 $x \geq 10$ のときは、 y は x の1次関数である。このような点Pの動きを示すグラフは図2のようになった。このとき、次の問いに答えなさい。

(長崎県 2003 年度)

問1. a の値を求めよ。

問2. $x \geq 10$ のとき、 y を x の式で表せ。

問3. 点Qは、直線 ℓ 上を左から右へ動く点であり、点Aから点Bまでは毎秒 b cmの一定の速さで動き、点Bから先は毎秒4 cmの速さで動く。点Qは、点Pが点Aを出発してから3秒後に点Aを出発し、その1秒後に点Pに追いつき、点Bを通り過ぎた後に点Pに追いつかれた。このとき次の(1), (2)に答えよ。

(1) b の値を求めよ。

(2) 点Qが点Pに追いつかれたのは、点Aから何 cm 進んだ位置か。

図 1

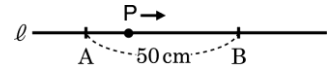
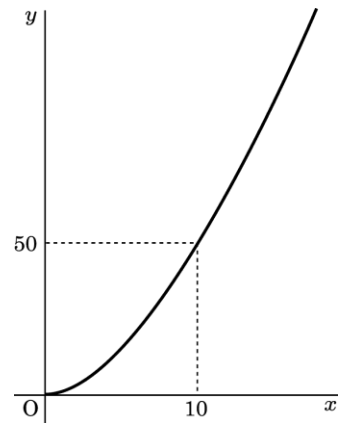


図 2



問1	$a=$	
問2	$y=$	
問3	(1)	$b=$
	(2)	cm

【問 22】

図1は、直角をはさむ2辺の長さがそれぞれ 4 cm の△ABC と、直角をはさむ2辺の長さがそれぞれ 8 cm の△DEF を示したものである。頂点 B, C, F, E は直線 ℓ 上にあり、頂点 C, F は重なっている。図1の状態から、△DEF を固定し、△ABC を直線 ℓ にそって矢印(→)の方向に毎秒 1 cm の速さで頂点 C が頂点 E に重なるまで移動させる。図2はその途中のようすを表したものである。△ABC を移動させ始めてから、 x 秒後の△ABC と△DEF の重なった部分の面積を y cm² とする。このとき、次の1～4の問いに答えなさい。

(鹿児島県 2003 年度)

1. 頂点 B が頂点 F に重なるのは△ABC を移動させ始めてから何秒後か。 図1

2. $x=2$ のときの y の値を求めよ。

3. x の変域が $0 \leq x \leq 4$ のとき、 y を x の式で表せ。また、このときの x と y の関係を表すグラフをかけ。

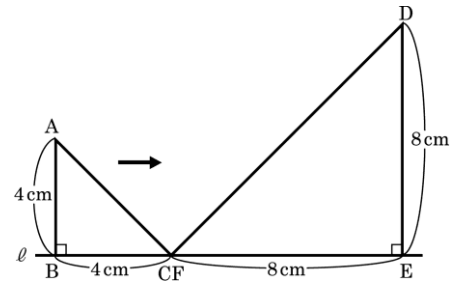
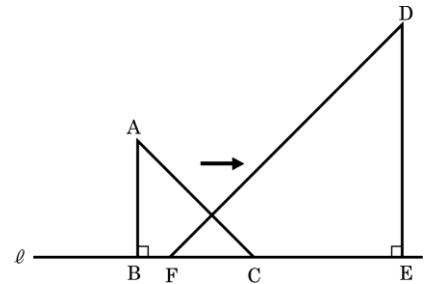


図2

4. x の変域が $4 < x \leq 8$ のとき、 $y=7$ となる x の値を求めよ。なお、 x についての方程式と計算過程も書くこと。



1	秒後	
2		
3	式	$y =$

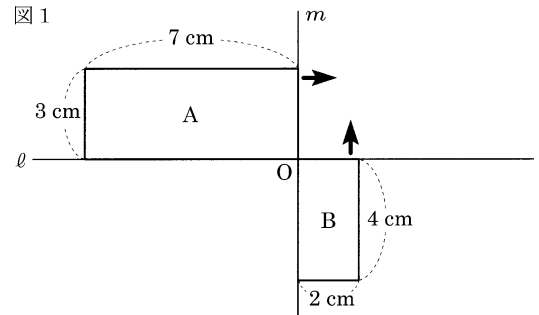
4	式と計算	
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <p>答</p> </div>		

【問 23】

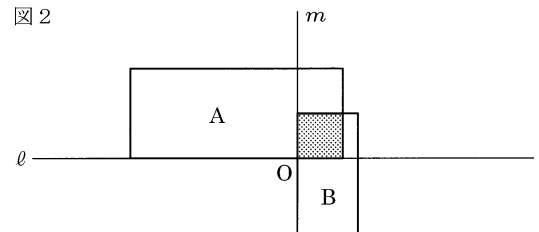
図1のように、平面上の点 O で垂直に交わる2本の直線 ℓ , m と、縦 3 cm、横 7 cm の長方形 A、縦 4 cm、横 2 cm の長方形 B がある。いま、図1の状態から、A は ℓ に沿って右に、B は m に沿って上に、それぞれ毎秒 1 cm の速さで同時に動き始め、図2のような状態を経て、A、B が図3の状態になるまで移動する。動き始めてから x 秒後に A と B が重なった部分の面積を y cm² とする。このとき、次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

(福島県 2005 年度)

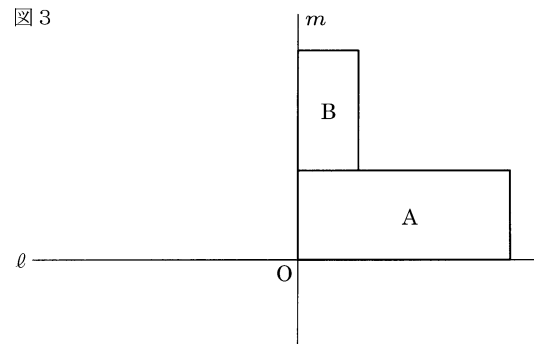
(1) $0 \leq x \leq 2$ のとき y を x の式で表しなさい。



(2) 動き始めてから図3の状態になるまでの間で、 y の値が一定であるような x の変域を求めなさい。



(3) 動き始めてから図3の状態になるまでの x と y の関係を表すグラフをかきなさい。



(1)	$y =$
(2)	

(3)	

【問 24】

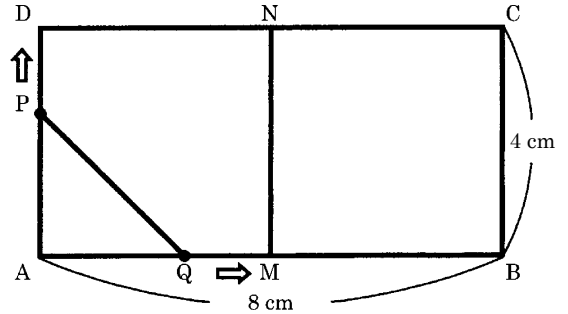
図のような、 $AB=8\text{ cm}$, $BC=4\text{ cm}$ の長方形 $ABCD$ があり、2点 M , N はそれぞれ辺 AB , CD の midpointである。

点 P は A を出発し、正方形 $ADNM$ の辺上を $A \rightarrow D \rightarrow N \rightarrow M \rightarrow A$ の順に毎秒 1 cm の速さで進み、 A に着いたら停止する。また、点 Q は点 P が出発すると同時に A を出発し、長方形 $ABCD$ の辺上を $A \rightarrow M \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow N$ の順に毎秒 1 cm の速さで進み、 N に着いたら停止する。このとき、次の1, 2の問いに答えなさい。

(栃木県 2005 年度)

1. 3点 A , P , Q をそれぞれ直線で結び、その直線で囲まれた図形を T とする。2点 P , Q が A を出発してから x 秒後の図形 T の面積を $y\text{ cm}^2$ として、次の(1), (2), (3)の問いに答えなさい。

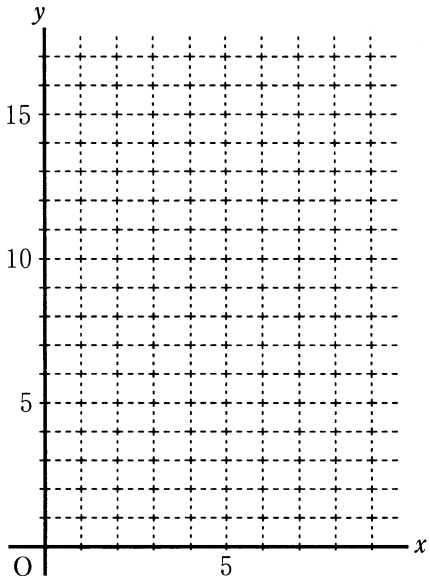
(1) 点 P が A を出発してから2秒後の図形 T の面積を求めなさい。



(2) 点 P が A を出発してから N に着くまでの x と y の関係を表すグラフをかきなさい。

(3) 点 P が辺 MA 上にあり、図形 T の面積が 5 cm^2 になるのは、点 P が A を出発してから何秒後か。ただし、途中の計算も書くこと。

2. 点 P が A を出発してから A にもどるまでの間で、3点 A , P , Q が一直線上に並ぶのは点 P が A を出発してから何秒後か。

1	(1)	cm^2
	(2)	
	(3)	<p>途中の計算</p> <p style="text-align: right;">答 秒後</p>
2		秒後

【問 25】

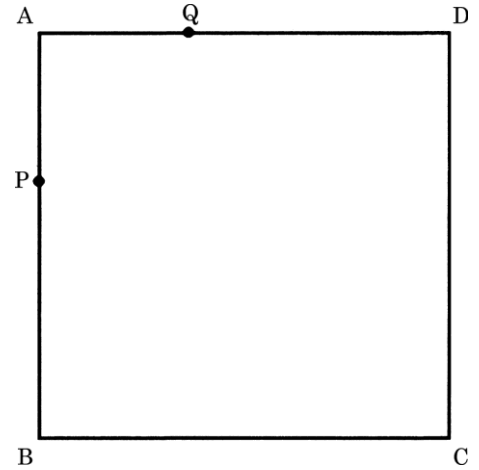
図のように、1辺の長さが 3 cm の正方形 ABCD がある。点 P は頂点 A を出発し、毎秒 1cm の速さで辺 AB 上を頂点 B の方向に移動し、頂点 B に到達したら、同じ速さで辺 BA 上を移動し、頂点 A までもどる。また、点 Q は点 P と同時に頂点 A を出発し、点 P と同じ速さで辺 AD, DC 上を通過して頂点 C まで移動する。このとき、2点 P, Q は途中止まることなく移動するものとする。点 P, Q が頂点 A を出発してから x 秒後の 3点 A, P, Q を結んでできる $\triangle APQ$ の面積を $y \text{ cm}^2$ とするとき、次の(1)~(3)の問いに答えなさい。ただし、点 P が頂点 A にあるときは $y=0$ とする。

(新潟県 2005 年度)

(1) 次の①, ②について、 y を x の式で表しなさい。

① $0 \leq x \leq 3$ のとき

② $3 \leq x \leq 6$ のとき



(2) $0 \leq x \leq 6$ のときの x と y の関係を表すグラフをかきなさい。

(3) 点 P, Q が頂点 A を出発してから6秒後までの間で、 $\triangle APQ$ の面積が 2 cm^2 以上になるのは何秒間か求めなさい。

(1)	①	
	②	
(2)	<div style="text-align: center;"> $(\text{cm}^2)y$ x 0 1 2 3 4 5 6 (秒) </div>	
(3)	秒間	

【問 26】

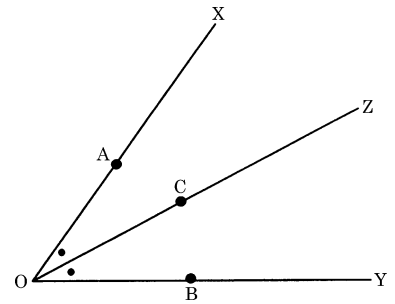
図で、 $\angle XOY = 60^\circ$ ，半直線 OZ は $\angle XOY$ の二等分線である。点 A, B, C は、点 O を同時に出発して、それぞれ OX, OY, OZ 上を動く点である。このとき、次の問いに答えなさい。

(富山県 2005 年度)

(1) 点 A, B, C がそれぞれ毎秒 1cm で動くとき、

① 線分 AB と OC が垂直であることを説明しなさい。

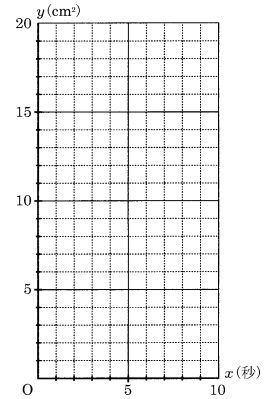
② 点 A, O, B, C を結んで四角形をつくる。四角形 $AOBC$ の各辺の中点を結んでできる四角形は、どのような四角形になるか、下のア～エの中から最も適切なものを選び、その記号を書きなさい。



ア 正方形 イ ひし形 ウ 長方形 エ 平行四辺形

③ x 秒後の四角形 $AOBC$ の面積を $y \text{ cm}^2$ とするとき x と y の関係をグラフにかきなさい。

(2) 点 A が毎秒 1cm ， B が毎秒 2cm ， C が毎秒 3cm で動いている。また、点 D は、 A, B, C と同時に O を出発し、 OY 上を、四角形 $AOBC$ の面積と $\triangle AOD$ の面積が等しくなるように、一定の速さで動いている。このとき、 D の速さは毎秒何 cm か求めなさい。



(1)	①		
	②		
	③		
(2)	毎秒	cm	

【問 27】

図のような、1辺が 4 cm の正方形 ABCD があり、辺 AD の中点を M とする。点 P は、A を出発して A→B→C→B→A の順に AC 間を何回も往復する。また、点 Q は最初 M の位置にあり、P が出発した2秒後に M を出発して D まで動き、D で2秒間停止したあと M に戻る。M で2秒間停止したあと、再び M を出発し、同じ動きをくり返ししながら MD 上を何回も往復する。ただし、点 P、Q の動く速度は毎秒 1 cm とする。点 P が A を出発してから x 秒後の $\triangle APQ$ の面積を y cm² とするとき、次の問いに答えよ。

(福井県 2005 年度)

(1) 点 P が A を出発してから3秒後の $\triangle APQ$ の面積を求めよ。

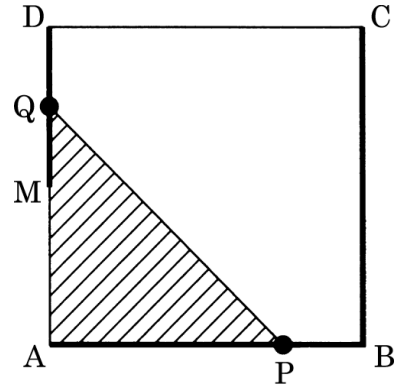
(2) 次の各場合について、 y を表す式をつくれ。

ア $0 \leq x \leq 2$ のとき

イ $2 \leq x \leq 4$ のとき

ウ $4 \leq x \leq 6$ のとき

エ $6 \leq x \leq 8$ のとき



(3) (2)で求めたア～エの各場合について、 x と y の関係をグラフに表せ。

(4) 点 P が A を出発してから 50 秒後の $\triangle APQ$ の面積を求めよ。また、求め方を説明せよ。

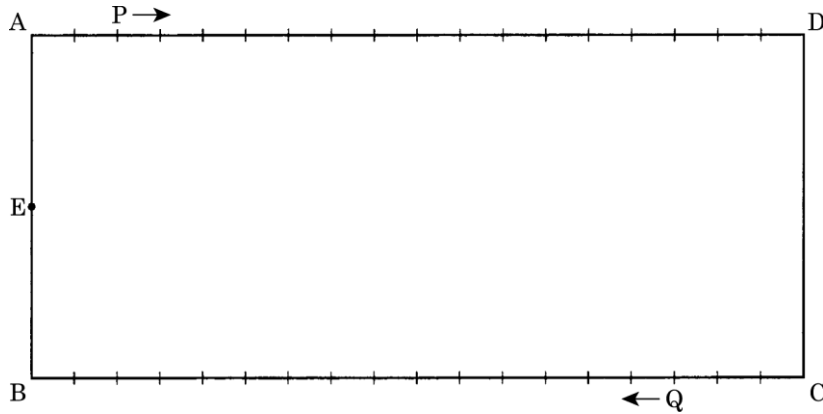
(1)	cm^2	
(2)	ア	$y =$
	イ	$y =$
	ウ	$y =$
	エ	$y =$
(3)		
(4)	$\triangle APQ$ の面積 cm^2	
	説明	

【問 28】

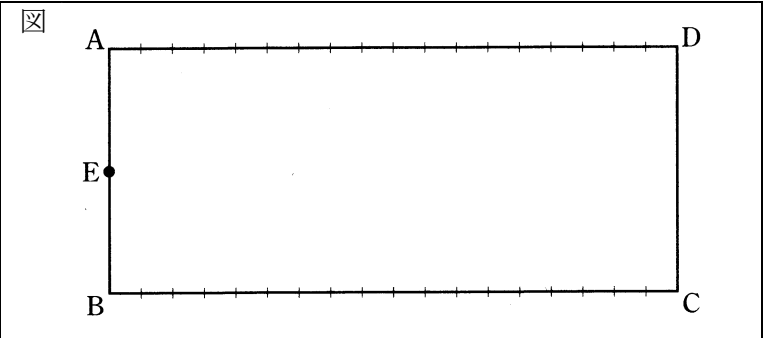
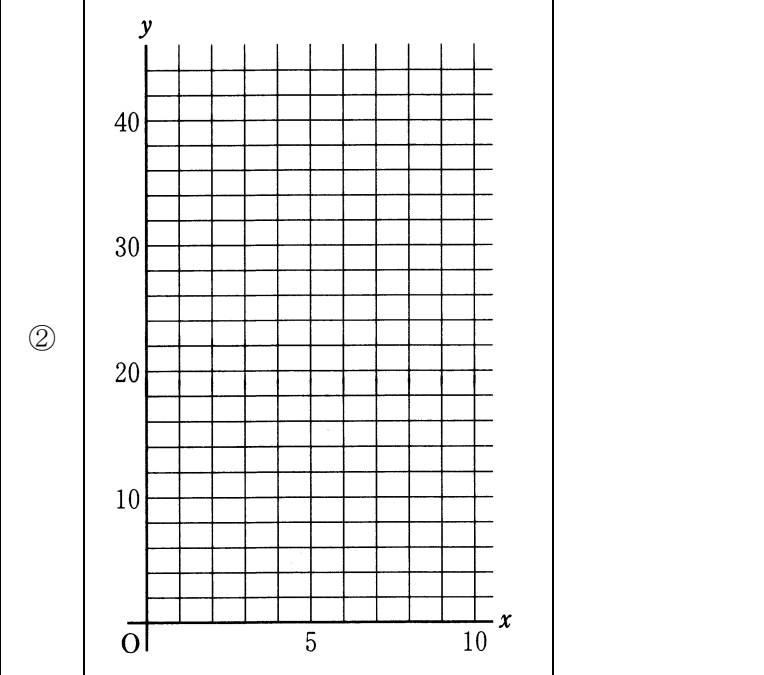
図のように、 $AB=8\text{cm}$ 、 $AD=18\text{cm}$ の長方形 $ABCD$ があり、点 E は辺 AB の中点である。また、2点 P 、 Q は同時に出発し、次の条件(ア)、(イ)で動く。このとき、下の各問いに答えなさい。ただし、辺 AD 、 BC 上の1目もりは 1cm とする。

(長野県 2005年度)

- (ア) 点 P は、点 A を出発し、毎秒 2cm の速さで辺 AD 上を動き、点 D に到着した後は動かない。
(イ) 点 Q は、点 C を出発し、毎秒 3cm の速さで辺 CB 上を動き、点 B に到着した後は動かない。



- (1) 出発してから2秒後の点 P 、 Q の位置を示し、 $\triangle PEQ$ を図にかきなさい。(P、Qの記号も書き入れなさい。)また、そのときの $\triangle PEQ$ の面積を求めなさい。
- (2) 出発してから x 秒後の $\triangle PEQ$ の面積を $y\text{ cm}^2$ とする。
- ① $0 \leq x \leq 6$ のとき、 y を x の式で表しなさい。
- ② $0 \leq x \leq 9$ のとき、 x と y の関係を表すグラフをかきなさい。
- (3) $\triangle PEQ$ が $EP=EQ$ の二等辺三角形になるとき、その面積を求めなさい。

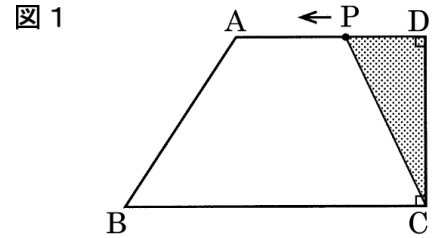
(1)		
	面積 cm^2	
(2)	①	$y =$
	②	
(3)	面積 cm^2	

【問 29】

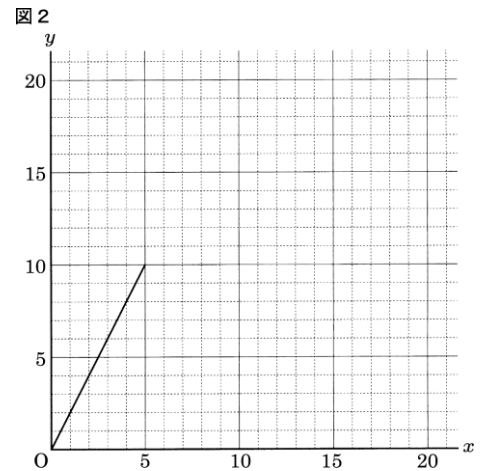
図1のように、 $BC=8\text{cm}$ 、 $\angle C=\angle D=90^\circ$ の台形 $ABCD$ がある。点 P は D を出発して、毎秒 1cm の速さで、台形の辺上を A 、 B を通って C まで動く。点 P が D を出発してから x 秒後の $\triangle CDP$ の面積を $y \text{ cm}^2$ とする。点 P が D を出発して5秒後に A を通過した。図2は、点 P が D を出発してから5秒間の x と y の関係を表すグラフである。次の問いに答えなさい。

(兵庫県 2005 年度)

(1) 辺 CD の長さを求めなさい。



(2) 点 P が辺 AB 、 BC 上を動くとき、 x と y の関係を表すグラフを解答欄にかきなさい。



(3) $\triangle CDP$ の面積が、台形 $ABCD$ の面積の $\frac{1}{2}$ になるのは、点 P が D を出発してから何秒後か、すべて求めなさい。

(1)	cm
(2)	
(3)	秒後

【問 30】

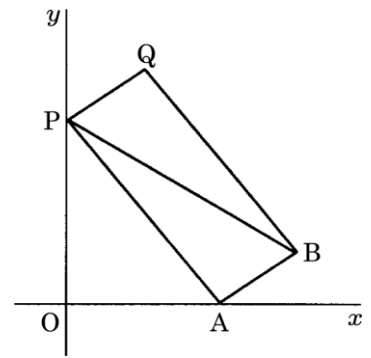
図で、点 O は原点、2点 A, B の座標は、それぞれ $(6, 0), (9, 2)$ である。また、点 P は y 軸上を動く点で、その y 座標は正の数である。線分 AB, AP を2辺とする平行四辺形 $ABQP$ をつくるとき、各問いに答えよ。

(奈良県 2005 年度)

(1) 点 P の座標が $(0, 8)$ のとき、次の①, ②の問いに答えよ。

① 線分 BP の長さを求めよ。

② 2点 B, Q を通る直線の式を求めよ。



(2) 四角形 $OABP$ の面積と平行四辺形 $ABQP$ の面積が等しくなるとき、点 P の y 座標を求めよ。

(1)	①	
	②	
(2)		

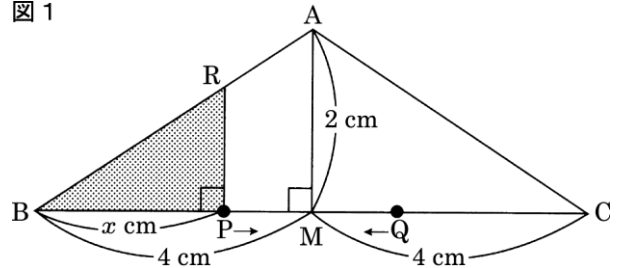
【問 31】

AB=AC である二等辺三角形 ABC の底辺 BC の中点を M とし、BM=CM=4cm、AM=2cm とする。点 P は線分 BM、MA 上を B から A まで動き、点 Q は辺 BC 上を C から B まで動く。2点 P、Q はそれぞれ B、C を同時に出發して、ともに毎秒 1cm の速さで動くものとする。図1～図3は2点 P、Q が出發してから x 秒後のようすである。次の問1～問3に答えなさい。

(島根県 2005 年度)

問1. $0 \leq x \leq 4$ のとき、点 P は線分 BM 上にある。図1のように、 $BP \perp PR$ となるよう辺 AB 上に点 R をとり、 $\triangle BPR$ の面積を $y \text{ cm}^2$ とする。次の1～3に答えなさい。

図 1



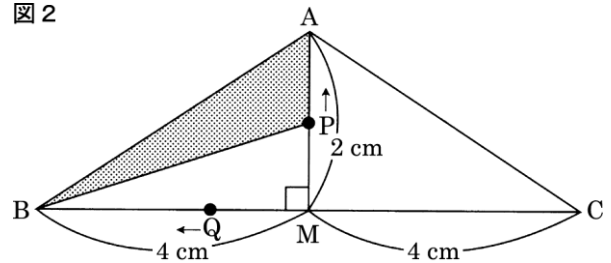
1. 点 P が B を出發してから2秒後の y の値を求めなさい。

2. y を x の式で表しなさい。

3. x の変域を $0 \leq x \leq 4$ とするとき、 x と y の関係をグラフに表しなさい。

問2. $4 \leq x \leq 6$ のとき、点 P は線分 AM 上にある。図2で、 $\triangle ABP$ の面積を $y \text{ cm}^2$ とするとき、次の1、2に答えなさい。

図 2

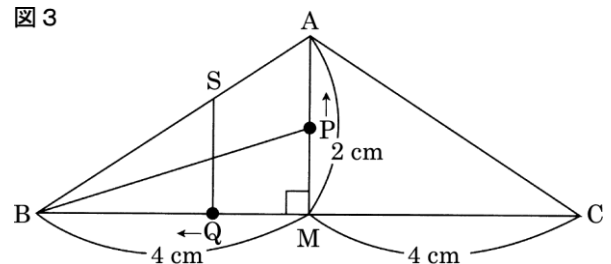


1. 線分 PM の長さを x を用いて表しなさい。

2. y を x の式で表しなさい。

問3. $4 \leq x \leq 6$ のとき、図3のように、 $BQ \perp QS$ となるよう辺 AB 上に点 S をとり、 $\triangle ABP$ の面積の2倍が $\triangle BQS$ の面積と等しくなるときの x の値を求めなさい。

図 3



問1	1	
	2	
	3	
問2	1	cm
	2	
問3		

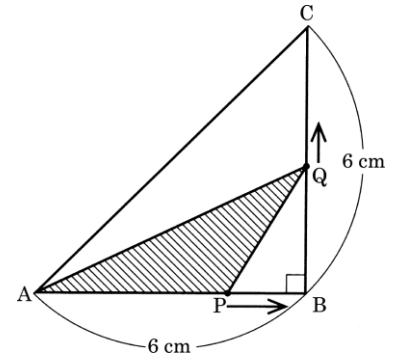
【問 32】

図の△ABCは、AB=BC=6 cm の直角二等辺三角形である。点 P は A を出発し、毎秒 3 cm の速さで辺 AB、BC 上を C まで動き、C に到着したら停止する。また、点 Q は点 P と同時に B を出発し、毎秒 2 cm の速さで辺 BC 上を C まで動き、C に到着したら停止する。2点 P、Q が出発してから x 秒後の△APQ の面積を y cm² とするとき、次の1～4の問いに答えなさい。

(鹿児島県 2005 年度)

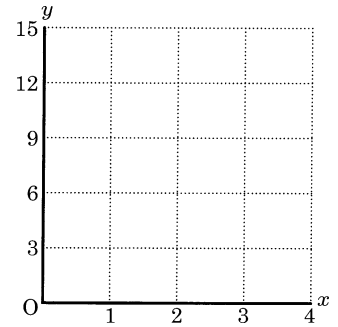
1. 2秒後の PQ の長さは何 cm か。

2. x の変域が $0 \leq x \leq 2$ のとき、y を x の式で表せ。



3. 下の表は、x と y の対応を表している。ア、イにあてはまる数を求めよ。また、x の変域が $0 \leq x \leq 4$ のとき、x と y の関係を表すグラフをかけ。

x	0	2	3	4
y	0	ア	イ	0



4. 2点 P、Q が出発してから t 秒後に△APQ の面積が△ABC の面積の $\frac{1}{3}$ になった。このとき t の値をすべて求めよ。

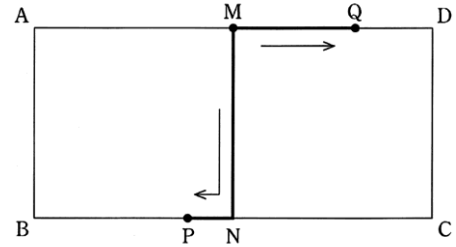
1	cm		
2	y =		
3	ア		イ
4	t =		

【問 33】

図のように、 $AB=8\text{ cm}$, $BC=16\text{ cm}$ の長方形 $ABCD$ がある。辺 AD の中点を M とし、点 M から辺 BC に垂線をひき、辺 BC との交点を N とする。2 点 P , Q は点 M を同時に出発し、点 P は線分 MN , NB 上を秒速 2 cm で点 B まで動き、点 Q は線分 MD 上を秒速 1 cm で点 D まで動く。このとき、次の 1, 2 の問いに答えなさい。

(茨城県 2007 年度)

問1. 線分 PQ の長さが $3\sqrt{5}\text{ cm}$ となるのは、出発してから何秒後か求めなさい。



問2. 点 P が線分 NB 上にあるとき、 $\triangle ABP$ の面積と $\triangle MPQ$ の面積の比が $1:2$ になるのは、出発してから何秒後か求めなさい。

問1	秒後
問2	秒後

【問 34】

図のように、 $AB=6\text{cm}$ 、 $AC=4\text{cm}$ 、 $\angle CAB=90^\circ$ の直角三角形 ABC がある。点 P 、 Q は頂点 A を同時に出発し、 P は AB 上を、 Q は AC 上を、ともに毎秒 1cm の速さで、それぞれ矢印の向きに動き、点 P 、 Q は、それぞれ頂点 B 、 C に到着したら止まるものとする。点 P 、 Q が頂点 A を出発してから x 秒後の 3 点 A 、 P 、 Q を結んでできる $\triangle APQ$ の面積を $y \text{ cm}^2$ とするとき、次の 1～3 の問いに答えなさい。ただし、点 P 、 Q が頂点 A にあるときは $y=0$ とする。

(新潟県 2007 年度)

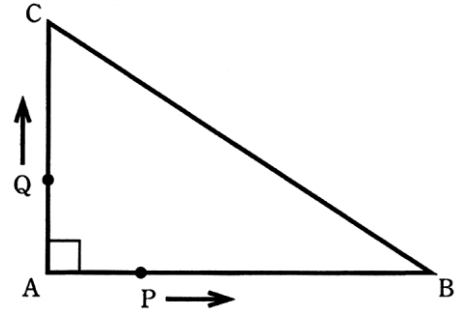
問1. 3 秒後の $\triangle APQ$ の面積を答えなさい。

問2. 次の(1)、(2)について、 y を x の式で表しなさい。

(1) $0 \leq x \leq 4$ のとき

(2) $4 \leq x \leq 6$ のとき

問3. $0 \leq x \leq 6$ のとき、 x と y の関係を表すグラフをかきなさい。



問1	cm^2	
問2	(1)	
	(2)	
問3		

【問 35】

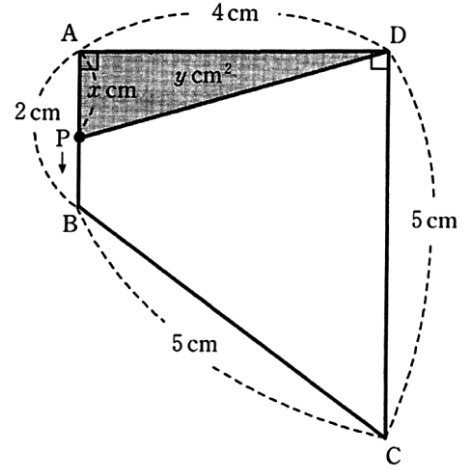
図のように、 $AB=2\text{cm}$, $BC=5\text{cm}$, $CD=5\text{cm}$, $DA=4\text{cm}$, $\angle A=\angle D=90^\circ$ の四角形 $ABCD$ がある。点 P は、四角形 $ABCD$ の辺上を点 A から B , C を通って D まで動く。点 P が点 A から $x\text{ cm}$ 動いたときの $\triangle APD$ の面積を $y\text{ cm}^2$ とするとき、次の問に答えなさい。

(富山県 2007 年度)

問1. 点 P が辺 AB 上を動くとき、 y を x の式で表しなさい。

問2. 点 P が四角形 $ABCD$ の辺上を点 A から B , C を通って D まで動くときの、 $\triangle APD$ の面積の変化のようすを表すグラフをかきなさい。

問3. $\triangle APD$ の面積が四角形 $ABCD$ の面積の $\frac{1}{2}$ になるときの x の値をすべて求めなさい。



問1	$y =$
問2	
問3	

【問 36】

図 1 のような台形 ABCD があり、 $\angle A = \angle B = 90^\circ$ 、 $AB = AD = 6\text{cm}$ である。点 P は辺 AB 上を動く点で、A を出発し毎秒 1 cm の速さで B まで進み、同じ速さで A にもどってくる。点 Q は辺 AD 上を動く点で、点 P と同時に A を出発し毎秒 1 cm の速さで D まで進み、D で止まる。下の各問いに答えなさい。

(長野県 2007 年度)

問1. 点 P が A を出発してから 4 秒後の $\triangle APQ$ の面積を求めなさい。

問2. 点 P が A を出発してから x 秒後の $\triangle APQ$ の面積を $y\text{ cm}^2$ とする。

(1) $0 \leq x \leq 6$ のとき、 y を x の式で表しなさい。

(2) $6 \leq x \leq 12$ のとき、 y を x の式で表しなさい。

(3) $0 \leq x \leq 12$ のとき、 x と y の関係を表すグラフをかきなさい。

(4) 図 2 は、点 P が A を出発してからの時間と $\triangle PBC$ の面積の関係を表したグラフである。

① BC の長さを求めなさい。

② $6 \leq x \leq 12$ のとき、 $\triangle PBC$ と $\triangle APQ$ の面積が等しくなる x の値を求めなさい。

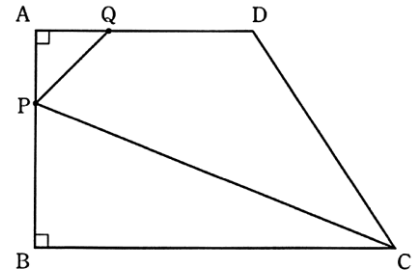


図 1

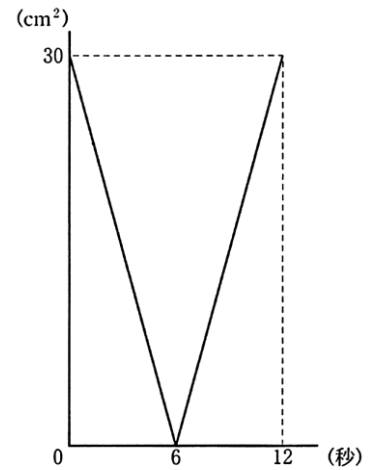


図 2

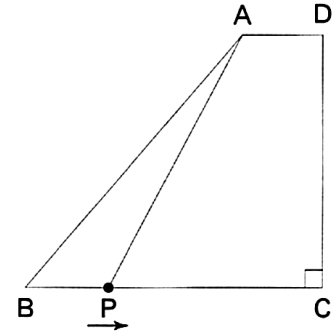
問1	cm^2	
問2	(1)	$y =$
	(2)	$y =$
	(3)	<div style="text-align: center;"> y x </div>
	(4)	①
②		$x =$

【問 37】

図のように、 $AD \parallel BC$ 、 $\angle BCD = 90^\circ$ 、 $AB = 5 \text{ cm}$ 、 $CD = 4 \text{ cm}$ 、 $DA = 1 \text{ cm}$ の台形 $ABCD$ がある。いま、点 P は台形 $ABCD$ の辺上を、点 B から出発して毎秒 1 cm の速さで点 C を通って点 D まで進むものとする。点 P が点 B を出発してから x 秒後の $\triangle PAB$ の面積を $y \text{ cm}^2$ とする。このとき、次の問い1・2に答えよ。

(京都府 2007 年度)

問1. BC の長さを求めよ。また、点 P が辺 CD 上にあるとき、 y を x の式で表せ。



問2. 点 P が点 B を出発して点 D に着くまでの x と y の関係を表すグラフを答案用紙の図にかけ。ただし、点 P が点 B にあるときは、 $y = 0$ とする。

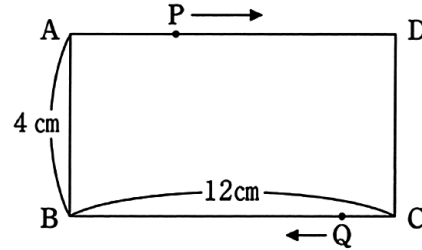
問1	BC =	cm	$y =$
問2	<div style="text-align: center;"> </div>		

【問 38】

図 1 のように、 $AB=4\text{ cm}$ 、 $BC=12\text{ cm}$ の長方形 $ABCD$ がある。2 点 P 、 Q はそれぞれ点 A 、 C を同時に出発し、 P は AD 上を毎秒 2 cm の速さで、 Q は CB 上を毎秒 1 cm の速さで往復するものとする。図 2 は、 P が A を出発して x 秒後の A からの距離を $y\text{ cm}$ として、 x の変域が $0 \leq x \leq 24$ の範囲における x 、 y の関係を表すグラフをかいたものである。図 3 は、図 2 に、 Q が C を出発して x 秒後の B からの距離を $y\text{ cm}$ として、 x 、 y の関係を表すグラフをかき入れたものである。 x の変域を $0 \leq x \leq 24$ として、次の問 1～問 4 に答えなさい。

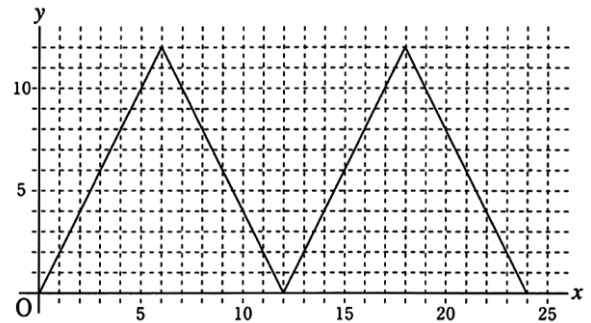
(和歌山県 2007 年度)

問 1. P 、 Q が出発してから 2 秒後の線分 PQ の長さを求めなさい。



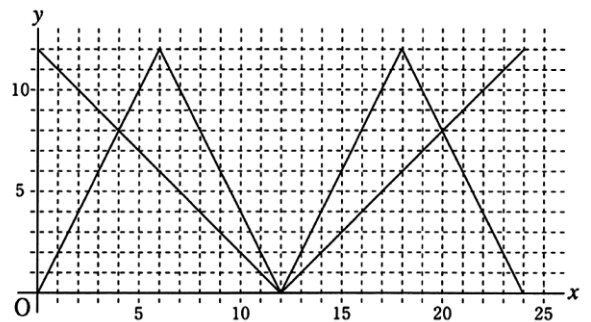
問 2. PQ が AB と重なるのは、 P 、 Q が出発してから何秒後か、求めなさい。

図 2



問 3. P 、 Q が出発してから、四角形 $ABQP$ の面積と四角形 $PQCD$ の面積の比がはじめて $5:3$ になるとき、線分 AP の長さ と 線分 BQ の長さの比を求め、最も簡単な整数の比で表しなさい。

図 3



問 4. 図 3 から、 $PQ \parallel AB$ (PQ と AB が重なるときを含まない。) となる回数を読みとれる。 Q の速さを変えることで、 $PQ \parallel AB$ となる回数を 3 回にしたい。 Q の速さを毎秒何 cm にすればよいか、1 つ答えなさい。

問 1	$PQ =$	cm
問 2		秒後
問 3	$AP:BQ =$:
問 4	Q の速さを毎秒 () cm にする	

【問 39】

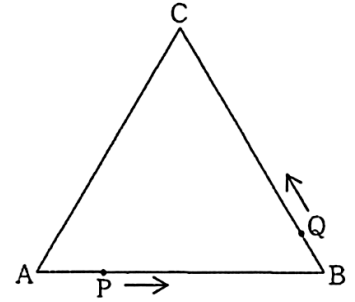
図において、三角形ABCは1辺の長さが12 cmの正三角形であり、2点P, Qは、それぞれ辺上を動く点である。点Pは、Aを出発して、B, Cを適ってAまで毎秒6 cmの速さで動く。点Qは、点PがAを出発するのと同時にBを出発して、Cを適ってAまで毎秒4 cmの速さで動く。2点P, Qが出発してからの時間を x 秒とするとき、次の1～3の問いに答えなさい。

(高知県 2007 年度)

問1. $0 < x < 2$ のとき、線分PBの長さを、 x の式で表せ。

問2. $x = 1$ のとき、三角形ABCの面積は、三角形PBQの面積の何倍か。

問3. $0 < x < 6$ のとき、線分PQが辺ABに平行となる x の値を求めよ。



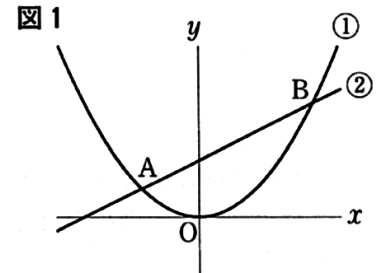
問1	cm
問2	倍
問3	$x =$

【問 40】

図 1 において、放物線①は原点を頂点とし、点 A(-2, 1)を通るグラフである。また、点 B は放物線①上の、 x 座標が 4 となる点であり、直線②は 2 点 A, B を通るグラフである。このとき、次の問いに答えなさい。

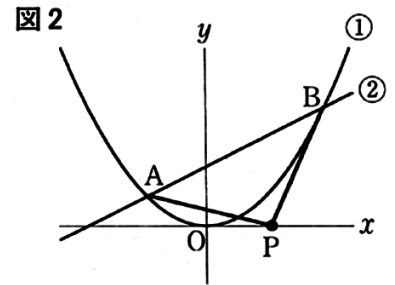
(愛媛県 2007 年度)

問1. 放物線①, 直線②の式を, それぞれ求めよ。



問2. 放物線①と直線②で囲まれた図形の周上にあつて、 x 座標, y 座標がともに整数である点の個数を求めよ。

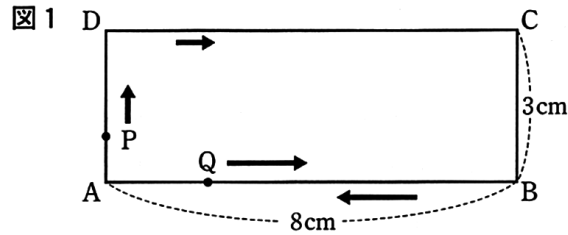
問3. 図 2 のように x 軸上を動く点を P とし, その x 座標を t とする。 t の変域が $-2 \leq t \leq 4$ のとき, $\triangle ABP$ の面積を S として, S を t の式で表し, そのグラフをかけ。



問1	放物線①	
	直線②	
問2		
問3	式	$S =$

【問 41】

図 1 のように長方形 ABCD があり、 $AB=8\text{ cm}$ 、 $BC=3\text{ cm}$ である。ここで、2 点 P、Q が点 A を同時に出発し、次の規則にしたがって動く。



規則

- ・点 P は点 A を出発し、毎秒 1 cm の速さで辺 AD、DC 上を点 C まで動き、点 C に到達したあとは動かないものとする。
- ・点 Q は点 A を出発し、毎秒 2 cm の速さで辺 AB 上を点 B まで動き、点 B に到達したあと 3 秒間だけ停止する。その後、点 B を出発し、毎秒 2 cm の速さで辺 AB 上を点 A まで動き、点 A に到達したあとは動かないものとする。

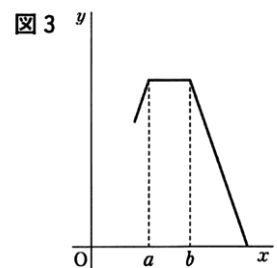
2 点 P、Q が点 A を同時に出発してから x 秒後の三角形 APQ の面積を $y\text{ cm}^2$ とする。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、 $x=0$ のとき $y=0$ とする。

(長崎県 2007 年度)

問1. $x=2$ のとき、 y の値を求めよ。

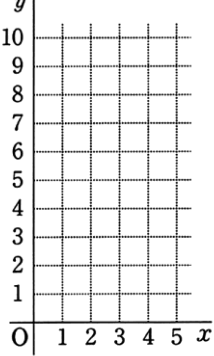
問2. 点 P が点 A から点 D まで動くときの x と y の関係を表すグラフを解答用紙の図 2 にかかけ。

問3. 点 P が点 D から点 C まで動くときの x と y の関係を表すグラフは図 3 のようになり、このグラフは、 x の値の範囲が $a \leq x \leq b$ のときだけ x 軸と平行になっている。このとき、 a 、 b の値をそれぞれ求めよ。



問4. 点 Q が点 B から点 A まで動くとき、 y を x の式で表せ。

問5. 三角形 APQ の面積が 7 cm^2 となるときの x の値をすべて求めよ。

問1	$y =$
問2	<p data-bbox="1161 192 1203 219">図 2</p> 
問3	$a =$, $b =$
問4	$y =$
問5	

【問 42】

図は、点 A を通る関数 $y=ax^2$ …①のグラフと、点 B を通る関数 $y=-\frac{1}{3}x^2$ …②のグラフを示したものである。

点 A の座標は(3, 9), 点 B の x 座標は-3, 点 O は原点である。このとき、次の1~3の問いに答えなさい。

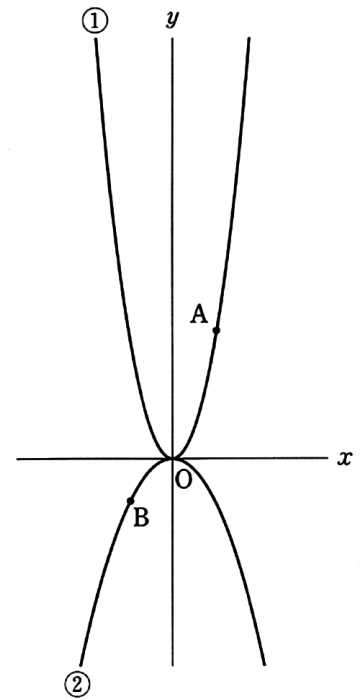
(鹿児島県 2007 年度)

問1. a の値を求めよ。

問2. 関数②について、 x の変域が $-6 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域を求めよ。

問3. 点 A を通り、直線 OB に平行な直線を ℓ とする。このとき、次の(1), (2)の問いに答えよ。

(1) 直線 ℓ の式を求めよ。



(2) 点 P は x 軸上を動く。P の x 座標を t とし、 $t > 3$ とする。P を通り、 y 軸に平行な直線が、関数①のグラフ、直線 ℓ 、関数②のグラフと交わる点をそれぞれ Q, R, S とする。このとき、 $QR=RS$ となるような t の値を求めよ。ただし、 t についての方程式と計算過程も書くこと。

問1	$a=$	
問2		
問3	(1)	
	(2)	方程式と計算過程

答 $t=$

【問 43】

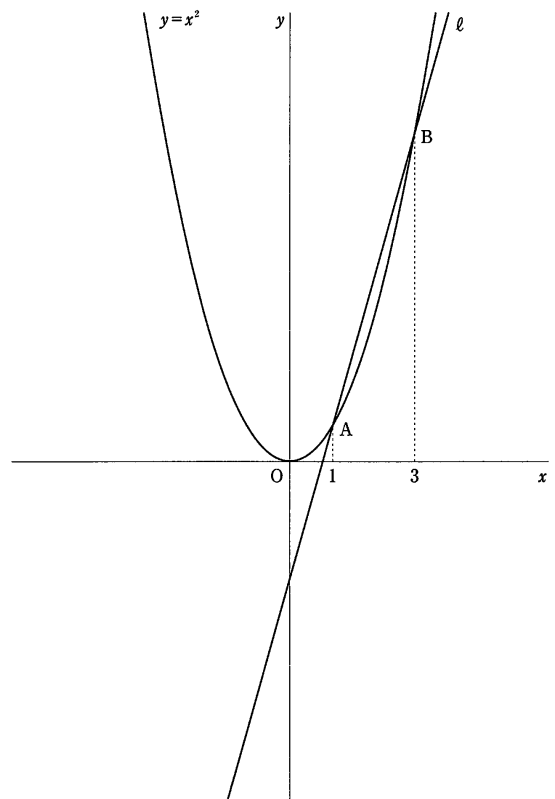
図のように、関数 $y=x^2$ のグラフと直線 ℓ が 2 点 A, B で交わっていて、A の x 座標は 1, B の x 座標は 3 です。このとき、次の問1～問3に答えなさい。

(岩手県 2008 年度)

問1. B の y 座標を求めなさい。

問2. 直線 ℓ の式を求めなさい。

問3. 関数 $y=x^2$ のグラフ上を動く点 P と、直線 ℓ 上を動く点 Q があります。P と Q の x 座標が等しく、 $PQ=8$ であるとき、P の x 座標を求めなさい。



問1	
問2	
問3	

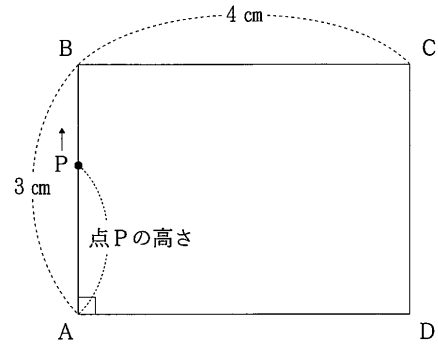
【問 44】

図 I のような、 $AB=3$ cm、 $BC=4$ cm の長方形 ABCD があります。点 P は A を出発し、毎秒 1 cm の速さで、辺 AB 上を A から B に、辺 BC 上を B から C に、辺 CD 上を C から D に向かって動きます。点 P はそれぞれの辺上をもどることなく動き、D に着いたときに止まります。このときの点 P と辺 AD との距離を、点 P の高さとしています。ただし、点 P が A、D 上にあるときは、点 P の高さを 0 cm とします。図 II は、点 P が A を出発してから D に着くまでの、時間と点 P の高さとの関係を表したグラフです。あとの問1～問3に答えなさい。

(宮城県 2008 年度)

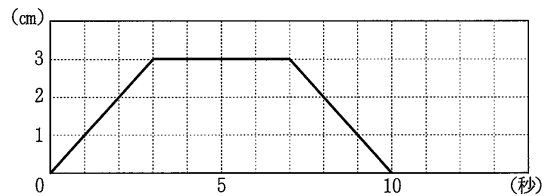
問1. 点 P が A を出発してから 8 秒後の点 P の高さは何 cm ですか。

図 I



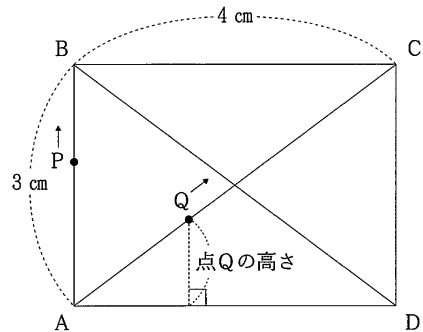
問2. 点 P が A を出発してから x 秒後の点 P の高さを y cm とします。点 P が辺 CD 上を動くとき、 y を x の式で表しなさい。

図 II



問3. 図 III は、図 I において、対角線 AC と DB をひいたものです。点 Q は A を出発し、毎秒 1 cm の速さで、対角線 AC 上を A から C に、辺 CD 上を C から D に、対角線 DB 上を D から B に向かって動きます。点 Q はそれぞれの対角線と辺上をもどることなく動き、B に着いたときに止まります。このときの点 Q と辺 AD との距離を、点 Q の高さとしています。ただし、点 Q が A、D 上にあるときは、点 Q の高さを 0 cm とします。2 つの点 P、Q が A を同時に出発するとき、あとの(1)～(3)の問いに答えなさい。

図 III



(1) 点 Q が対角線 AC 上を動くとき、点 Q の高さは 1 秒間に何 cm ずつ増えますか。

(2) 点 Q が A を出発してから B に着くまでの、時間と点 Q の高さとの関係を表すグラフを、解答用紙の図にかき入れなさい。

(3) 点 Q が対角線 DB 上を動くとき、2 つの点 P、Q が同時に同じ高さになるのは、2 つの点 P、Q が A を出発してから何秒後ですか。

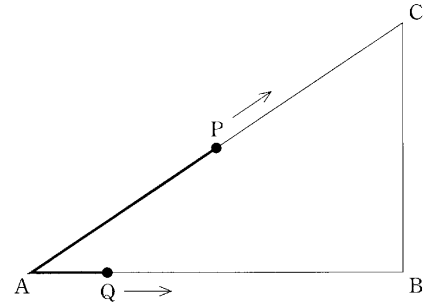
問1	cm	
問2		
問3	(1)	cm
	(2)	
	(3)	秒後

【問 45】

図のように、 $AB=8$ cm、 $BC=6$ cm、 $\angle B=90^\circ$ の直角三角形 ABC がある。点 P は頂点 A を出発し、辺 AC 、 CB 、 BA 上を秒速 3 cm で動いて頂点 A まで戻る。また、点 Q は頂点 A を出発し、辺 AB 上を秒速 1 cm で頂点 B まで動く。2 点 P 、 Q は頂点 A を同時に出発する。このとき、次の問1、問2に答えなさい。

(茨城県 2008 年度)

問1. 2 点 P 、 Q が出会うのは、出発してから何秒後か求めなさい。



問2. 辺 AC と線分 QP が平行になるのは、出発してから何秒後か求めなさい。

問1	秒後
問2	秒後

【問 46】

図の直方体 $ABCD-EFGH$ は、 $AB=AD=3\text{ cm}$ 、 $AE=6\text{ cm}$ である。2 点 P 、 Q は同時に H を出発し、 P は毎秒 1 cm の速さで辺上を $H \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow B$ の順に動き、 Q は毎秒 1 cm の速さで辺上を $H \rightarrow G \rightarrow C \rightarrow B$ の順に動き、 P 、 Q は同時に B で停止する。 P 、 Q が出発してから x 秒後の四面体 $EHPQ$ の体積を $y\text{ cm}^3$ とするとき、次の問1～問3に答えなさい。

(群馬県 2008 年度)

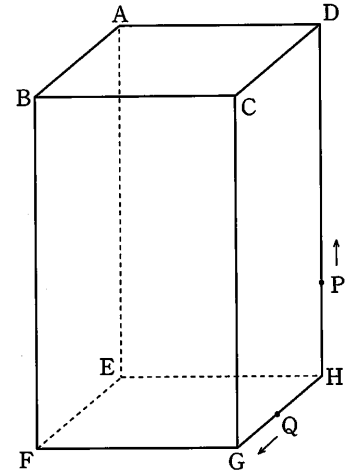
問1. $0 < x \leq 3$ のとき、 y を x の式で表しなさい。また、 $x=5$ のときの y の値を求めなさい。

問2. P 、 Q が出発してから停止するまでの間で、 x の値が変化しても、 y の値が一定となる場合がある。次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) y の値が一定となる x の値の範囲を求めなさい。

(2) y の値が一定となる理由を、 P 、 Q の位置に着目して説明しなさい。

問3. $x=10$ のときの y の値を求めなさい。



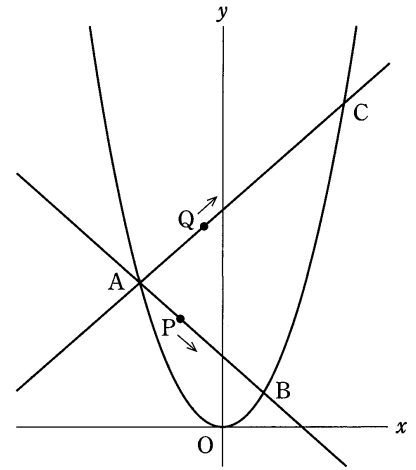
問1	$0 < x \leq 3$ のとき $y =$	$x = 5$ のとき $y =$
問2	(1)	$\leq x \leq$
	(2)	説明
問3		

【問 47】

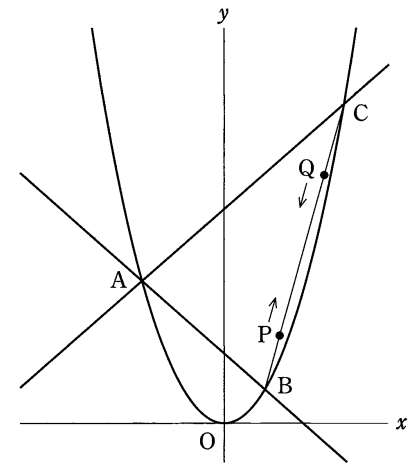
図で、曲線は関数 $y=x^2$ のグラフです。曲線上の点 $A(-2, 4)$ を通り、傾きが $-1, 1$ の直線と曲線との交点をそれぞれ B, C とします。点 P, Q は点 A を同時に出発して、点 P は線分 AB 上を、点 Q は線分 AC 上を、それぞれ一定の速さで進み、点 P は点 B に、点 Q は点 C に同時に到着しました。このとき、次の各問に答えなさい。

(埼玉県 2008 年度)

問1. 点 P が y 軸上にきたとき、点 Q の座標を求めなさい。



問2. 点 P, Q がそれぞれ点 B, C に同時に到着した後、点 P, Q は線分 BC 上をそれぞれの速さを変えずに進み、線分 BC 上の点 R で出会いました。このとき、 $\triangle ABR$ の面積を求めなさい。ただし、座標軸の単位の長さを 1 cm とします。



問1	
問2	cm^2

【問 48】

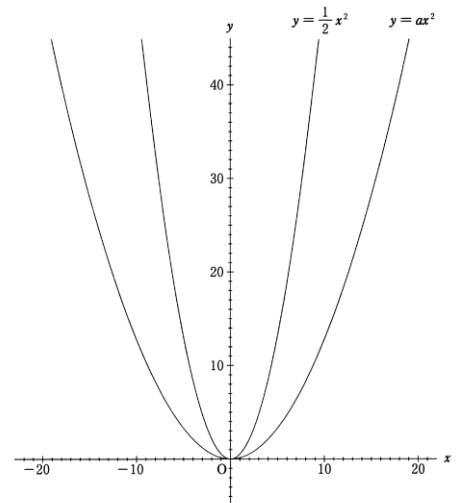
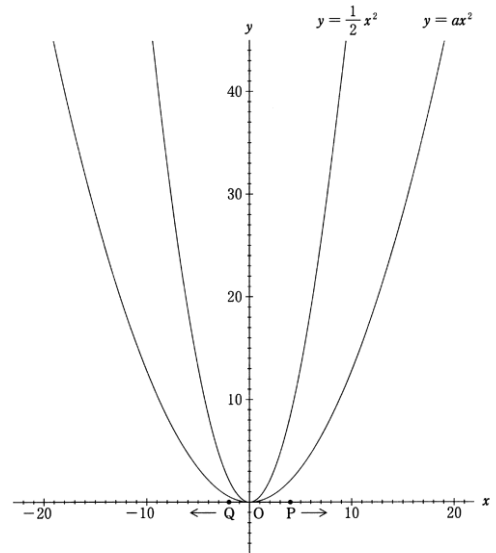
図のように関数 $y=ax^2$ と関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ のグラフがあり、 x 軸上を動く 2 点 P, Q がある。点 P と点 Q は原点 O を同時に出発して、点 P は正の方向に毎秒 2 cm、点 Q は負の方向に毎秒 1 cm の速さで動く。点 P を通り y 軸に平行な直線と $y=ax^2$ のグラフとの交点を A とし、点 Q を通り y 軸に平行な直線と $y=\frac{1}{2}x^2$ のグラフとの交点を B とする。点 P, Q が原点 O を出発して 2 秒後に、点 A の y 座標が 2 になった。このとき、次の問1～問3に答えなさい。ただし、原点 O から点 (1, 0) までの距離及び原点 O から点 (0, 1) までの距離をそれぞれ 1 cm とする。

(千葉県 2008 年度)

問1. a の値を求めなさい。

問2. 点 P, Q が原点 O を出発して 4 秒後の線分 AB の長さを求めなさい。

問3. 4 点 A, B, Q, P を結んで四角形を作る。点 P, Q が原点 O を出発して 4 秒後にできる四角形を S とするとき、4 秒後よりあとにできる四角形が、四角形 S と相似になるのは、点 P, Q が原点 O を出発して何秒後か求めなさい。

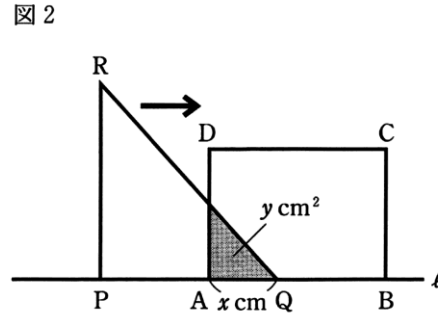
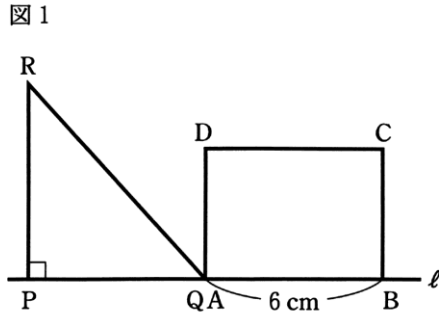


問1	$a=$
問2	cm
問3	秒後

【問 49】

図 1 のように、 $AB=6\text{ cm}$ の長方形 $ABCD$ と、 $\angle RPQ=90^\circ$ の直角三角形 PQR がある。4 つの頂点 A, B, P, Q は直線 ℓ 上にあり、2 つの頂点 A, Q は重なっている。図 2 のように、直角三角形 PQR を、直線 ℓ に沿って、頂点 Q が頂点 B に重なるまで、矢印の向きに移動させる。2 点 A, Q の距離を $x\text{ cm}$ としたとき、長方形 $ABCD$ と直角三角形 PQR の重なっている部分の面積を $y\text{ cm}^2$ とする。このとき、次の問 1、問 2 に答えなさい。ただし、頂点 A と頂点 Q が重なっているときは $y=0$ とする。

(新潟県 2008 年度)



問 1. 図 1 において、 $BC=4\text{ cm}$ 、 $PQ=6\text{ cm}$ 、 $PR=6\text{ cm}$ とするとき、次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

(1) $x=2$ 、 $x=5$ のときの y の値を、それぞれ答えなさい。

(2) 次の①、②について、 y を x の式で表しなさい。

① $0 \leq x \leq 4$ のとき

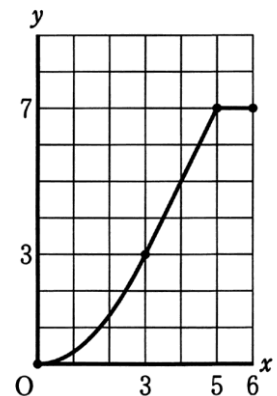
② $4 \leq x \leq 6$ のとき

(3) $0 \leq x \leq 6$ のとき、 x と y の関係を表すグラフをかきなさい。

問 2. 図 1 で、辺 BC 、 PQ 、 PR の長さを問 1 の場合と変えた長方形 $ABCD$ と直角三角形 PQR を、図 2 のように移動させる。グラフは、このときの x と y の関係を表したものである。このグラフは、 $0 \leq x \leq 3$ では放物線、 $3 \leq x \leq 5$ では直線、 $5 \leq x \leq 6$ では x 軸に平行な直線になっている。このとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) 辺 BC の長さを求めなさい。

(2) 直角三角形 PQR の面積を求めなさい。



問1	(1)	$x=2$ のとき $y=$, $x=5$ のとき $y=$	
	(2)	①	$y=$
		②	$y=$
	(3)		
問2	(1)	cm	
	(2)	cm ²	

【問 50】

図 5 の立体は、 $AB=AD=6\text{ cm}$ 、 $AE=10\text{ cm}$ の直方体である。このとき、次の問いに答えなさい。

(静岡県 2008 年度)

2 点 P 、 Q はそれぞれ頂点 A 、 G を同時に出発し、点 P は毎秒 1 cm の速さで辺 AB 上を、点 Q は毎秒 2 cm の速さで辺 GH 上を、くり返し往復する。

図 6 のグラフは、点 P が頂点 A を出発してから x 秒後の、点 P と平面 $AEHD$ との距離を $y\text{ cm}$ として、点 P が AB 間を 1 往復する間の、 x と y の関係を表したものである。

(1) 点 Q が頂点 G を出発してから x 秒後の、点 Q と平面 $AEHD$ との距離を $y\text{ cm}$ として、 x と y の関係を表すグラフを、図 6 にかきなさい。ただし、 x の変域を $0 \leq x \leq 12$ とする。

(2) 2 点 P 、 Q がそれぞれ頂点 A 、 G を同時に出発した後、線分 PQ が平面 $AEHD$ と 5 回目に平行になるのは、2 点 P 、 Q が出発してから何秒後か、答えなさい。

図 5

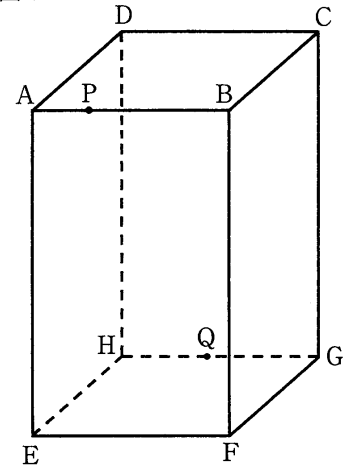
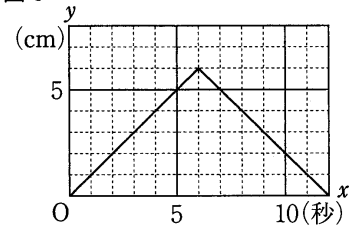


図 6



(1)	<p>図 6</p>
(2)	秒後

【問 51】

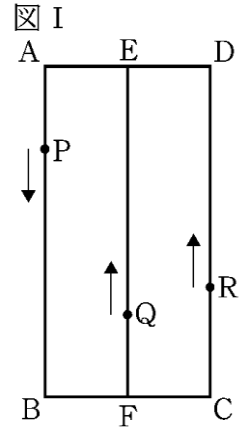
エスカレーターをモデルにした問題である。図 I , 図 II において, 四角形 ABCD は $AB=2000\text{cm}$, $AD=1000\text{cm}$ の長方形である。E は辺 AD の中点であり, F は辺 BC の中点である。E と F とを結ぶ。P は, A を出発し B に向かって辺 AB 上を毎秒 30 cm の速さで移動する点である。Q は, F を出発し E に向かって線分 FE 上を毎秒 30 cm の速さで移動する点である。R は, C を出発し D に向かって辺 CD 上を毎秒 40 cm の速さで移動する点である。3 点 P, Q, R は, それぞれ A, F, C を同時に出発する。3 点 P, Q, R がそれぞれ A, F, C を同時に出発してから x 秒後の 3 点 P, Q, R の位置について考える。ただし, $0 \leq x \leq 50$ とする。次の問いに答えなさい。

(大阪府 前期 2008 年度)

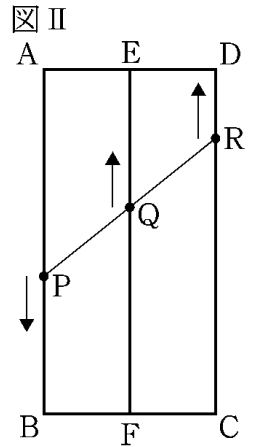
問1. 図 I において, P が A を出発してから x 秒後の線分 BP の長さを $y\text{ cm}$ とする。

- (1) 次の表は, x と y との関係を示した表の一部である。表中の(ア), (イ)にあてはまる数を書きなさい。

x	...	2	...	4	...	(イ)	...
y	...	1940	...	(ア)	...	1730	...

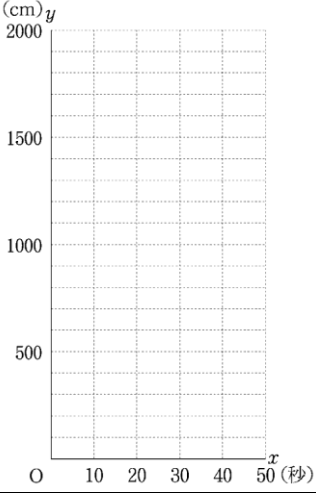


- (2) $0 \leq x \leq 50$ のときの x と y との関係を表すグラフを解答欄の図中にかきなさい。



問2. P と R とを結んでできる線分 PR が辺 BC と平行になるときの x の値を求めなさい。求め方も書くこと。

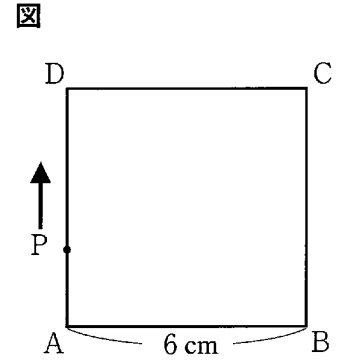
問3. 図 II は, 3 点 P, Q, R が一直線上に並んだ状態を示している。3 点 P, Q, R が一直線上に並ぶときの x の値を求めなさい。

問1	(1)	(ア)	(イ)
	(2)		
問2	<p>求め方</p> <p style="text-align: right;">xの値</p>		
	問3		

【問 52】

図のように、1 辺 6 cm の正方形 ABCD があり、点 P が正方形の辺上を(ア), (イ)のように動くものとする。

- (ア) 点 P は、頂点 A を出発してから、頂点 D, C を通り、頂点 B まで移動する。
- (イ) 点 P は、辺 AD 上では毎秒 3 cm, 辺 DC 上では毎秒 2 cm, 辺 CB 上では毎秒 1 cm の速さで移動する。



(鳥取県 2008 年度)

問1. x, y の関係を表すと次のようになる。次の ① ~ ⑤ にあてはまる数または式を答えなさい。

$0 \leq x \leq 2$ のとき, $y =$

$2 \leq x \leq$ のとき, $y =$

$\leq x \leq$ のとき, $y =$

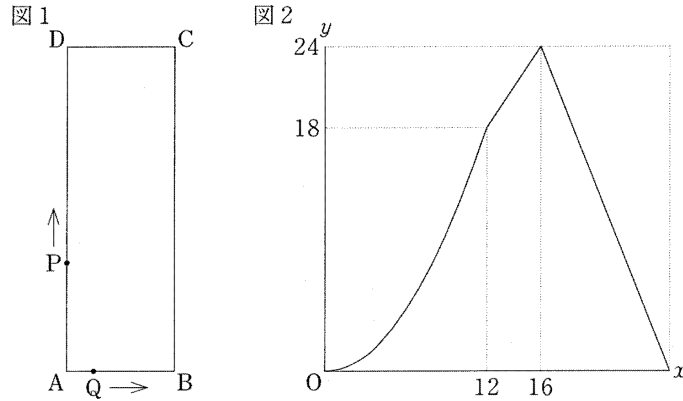
問2. $\triangle APB$ が二等辺三角形となるときの, x の値をすべて求めなさい。

問3. $y = 12$ となるときの, x の値をすべて求めなさい。

問1	①	
	②	
	③	$y =$
	④	$y =$
	⑤	$y =$
問2	$x =$	
問3	$x =$	

【問 54】

図 1 のように、 $AB=4\text{ cm}$ 、 $AD=12\text{ cm}$ の長方形 $ABCD$ があり、点 P 、点 Q は頂点 A を同時に出発し、点 P は毎秒 1 cm の速さで、点 Q は毎秒 $\frac{1}{4}\text{ cm}$ の速さで、長方形 $ABCD$ の边上を動く。点 P は、頂点 A を出発して、頂点 D 、頂点 C を通り、頂点 B へ向かって動く。点 Q は、頂点 A を出発して、頂点 B を通り、頂点 C へ向かって動く。点 P 、点 Q は、辺 BC 上で重なると止まる。図 2 は、点 P 、点 Q が頂点 A を同時に出発してから x 秒後の $\triangle PAQ$ の面積を $y\text{ cm}^2$ とするとき、点 P 、点 Q が頂点 A を同時に出発してから辺 BC 上で重なるまでの x と y の関係をグラフに表したものである。



次の問1～問3の の中にあてはまる最も簡単な数または式を記入せよ。

(福岡県 2008 年度)

問1. 点 P が、頂点 A を出発してから 8 秒後の $\triangle PAQ$ の面積は cm^2 である。

問2. x の変域が $12 \leq x \leq 16$ のとき、 y を x の式で表すと、 $y =$ ($12 \leq x \leq 16$) である。

問3. 点 P 、点 Q が辺 BC 上を動くとき、 $\triangle PAQ$ の面積が 18 cm^2 になるのは点 P 、点 Q が頂点 A を同時に出発してから 秒後 である。

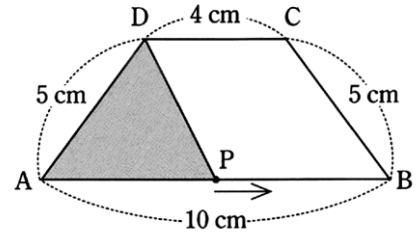
問1	
問2	
問3	

【問 55】

図のように、 $AB \parallel DC$ で高さが 4 cm の台形 $ABCD$ の辺上を動く点 P があり、点 A から出発し、 B, C を通って D まで動くものとする。また、点 P が点 A から $x \text{ cm}$ 動いたときの $\triangle APD$ の面積を $y \text{ cm}^2$ とする。次の(1)~(3)の問いに答えなさい。

(大分県 2008 年度)

(1) 点 P が辺 AB 上を動くとき、 y を x の式で表しなさい。ただし、 x の変域は書かなくてよい。



(2) 点 P が A から D まで動くときの $\triangle APD$ の面積の変化のようすをグラフに表しなさい。

(3) $\triangle APD$ の面積が、台形 $ABCD$ の面積の半分になるときの x の値をすべて求めなさい。

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

【問 56】

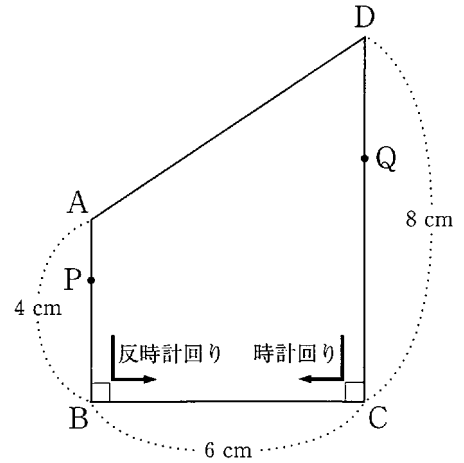
図のように、 $AB=4\text{ cm}$, $BC=6\text{ cm}$, $CD=8\text{ cm}$, $\angle B=\angle C=90^\circ$ の四角形 $ABCD$ がある。点 P は A を出発して毎秒 1 cm の速さで四角形 $ABCD$ の周上を反時計回りに動く。また、点 Q は P が A を出発するのと同時に D を出発し、毎秒 2 cm の速さで四角形 $ABCD$ の周上を時計回りに動く。 P, Q は出会ったところで停止するものとする。このとき、次の各問いに答えなさい。

(熊本県 2008 年度)

問1. P, Q が停止するのは、出発してから何秒後か答えなさい。

問2. P, Q が、それぞれ A, D を出発してから x 秒後の、 $\triangle APQ$ の面積を $y\text{ cm}^2$ とする。

(1) P が辺 AB 上を動くときの、 x と y の関係をグラフに表しなさい。



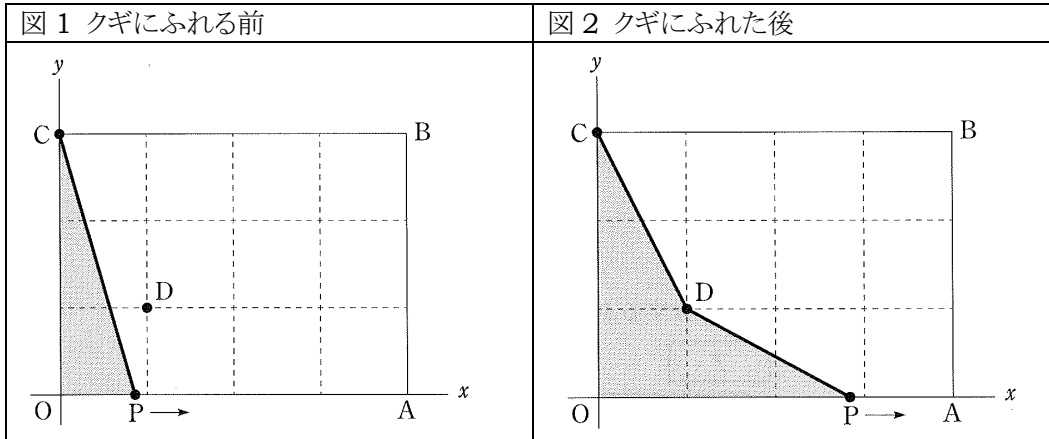
(2) P, Q が停止するまでに $y=6$ となる x の値が 2 つある。その 2 つの値を求めなさい。

問1	秒後	
問2	(1)	
	(2)	

【問 58】

図 1 のように、4 点 $A(4, 0)$, $B(4, 3)$, $C(0, 3)$, $D(1, 1)$ がある。点 P は原点 O を出発し、線分 OA , AB 上を秒速 1 cm で点 B まで動く。点 C と点 P はゴムひもで結ばれていて、ゴムひもは常にぴんと張られた状態になっている。また、点 D にはクギが出ていて、ゴムひもはクギにふれた後、図 2 のように、点 C と点 D , 点 D と点 P の間にぴんと張られた状態になる。このとき、次の問 1, 問 2 に答えなさい。ただし、ゴムひもやクギの太さは考えない。 O は原点、座標の目盛りの単位は cm とする。

(茨城県 2009 年度)



問 1. ゴムひもが点 D のクギに初めてふれるのは、点 P が原点 O を出発してから何秒後か求めなさい。

問 2. 点 P が原点 O を出発してから t 秒後までに、ゴムひもが動いた跡にできる図形の面積を $S\text{ cm}^2$ とする。点 P が線分 AB 上にあるとき、 S を t の式で表しなさい。

問 1	秒後
問 2	$S =$

【問 59】

図のような、五角形 ABCDE があり、 $AB=BC=DE=EA=5$ cm, $CD=8$ cm とする。点 P, Q は、頂点 A を同時に出発して、それぞれ五角形の辺上を矢印の方向に、毎秒 1 cm の速さで動くものとする。点 P, Q が、頂点 A を出発してから x 秒後の $\triangle APQ$ の面積を y cm² とするとき、次の問いに答えよ。

(福井県 2009 年度)

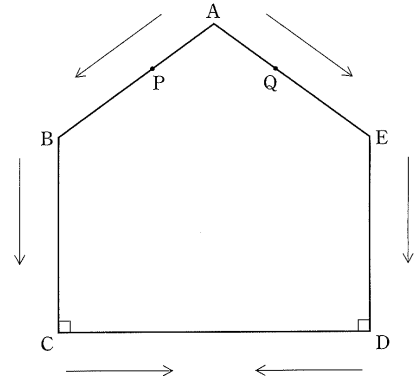
問1. 5 秒後の $\triangle APQ$ の面積を求めよ。

問2. 次の各場合について y を表す式をつくれ。

(1) $0 \leq x \leq 5$ のとき

(2) $5 \leq x \leq 10$ のとき

(3) $10 \leq x \leq 14$ のとき



問3. 問2で求めた(1)~(3)の各場合について、 x と y の関係をグラフに表せ。

問1	cm^2	
問2	(1)	$y =$
	(2)	$y =$
	(3)	$y =$
問3	<div style="text-align: center;"> y </div>	

【問 60】

問1. 図 1 のように、1 辺 3 cm の正方形 4 個でできた正方形 PQRS と、正方形 PQRS から 1 つの正方形を切り取った図形(あ)の 2 つの図形を、直線 ℓ 上に置く。図 2 のように、直線 ℓ にそって点 R が点 A を出発して点 B に重なるまで、正方形 PQRS を矢印の方向に動かす。AR の長さを x (cm)、2 つの図形の重なる部分の面積を y (cm^2) とする。

(長野県 2009 年度)

図 1

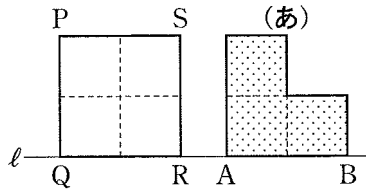
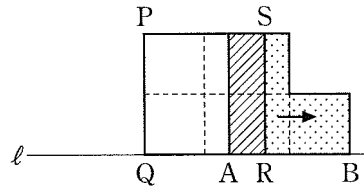
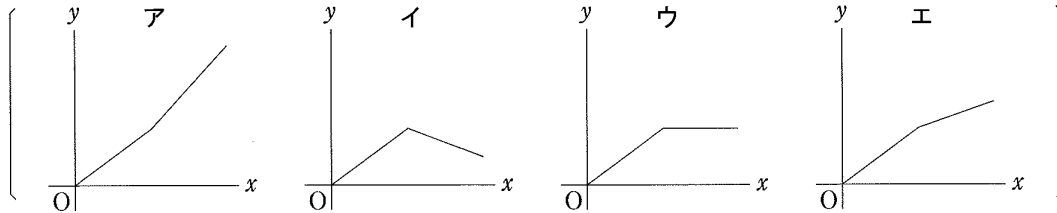


図 2



(1) $x=2$ のとき、 y の値を求めなさい。

(2) x と y の関係を表すグラフを、次のア～エから 1 つ選び、記号を書きなさい。



問2. 図 1 の正方形 PQRS から直角三角形を切り取った台形 TQRS が、図 3 のように直線 ℓ 上にある。図形カ～ケは、1 辺 3 cm の正方形 6 個でできた長方形のいくつかの部分を取り取った図形である。図形カ～ケから 1 つ選び、辺 AB が直線 ℓ 上にくるように置き、直線 ℓ にそって点 R が点 A を出発して点 B と重なるまで、台形 TQRS を矢印の方向に動かした。

図 3

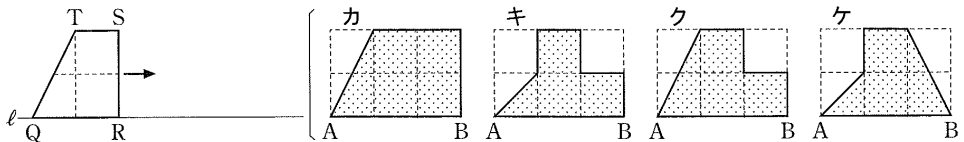
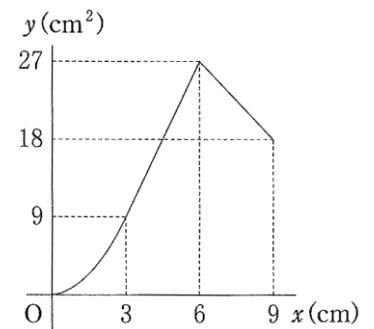


図 4 は、AR の長さ x (cm) と 2 つの図形の重なる部分の面積 y (cm^2) の関係を表したグラフである。 $0 \leq x \leq 3$ では原点を頂点とする放物線、 $3 \leq x \leq 6$ 、 $6 \leq x \leq 9$ ではそれぞれ直線となった。

図 4



(1) $3 \leq x \leq 6$ のとき、 y を x の式で表しなさい。

(2) 2 つの図形の重なる部分の面積が 5 cm^2 になるときの AR の長さを求めなさい。

(3) グラフをもとに直線 ℓ 上に置いた図形を上のカ～ケから 1 つ選び、記号を書きなさい。

問1	(1)	$y=$
	(2)	
問2	(1)	$y=$
	(2)	cm
	(3)	

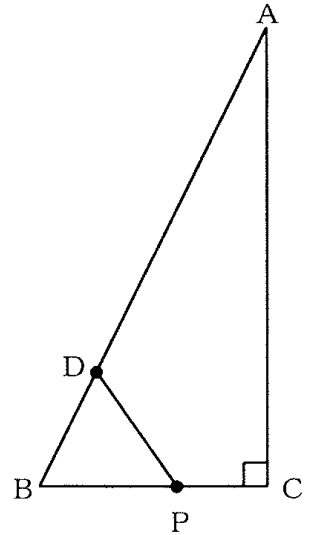
【問 61】

図で、 $\triangle ABC$ は $\angle ACB=90^\circ$ の直角三角形で、 $AC=16\text{ cm}$ 、 $BC=8\text{ cm}$ である。また、 D は辺 AB 上の点で、 $AD=\frac{3}{4}AB$ である。点 P は、頂点 B から出発して、毎秒 1 cm の速さで $\triangle ABC$ の辺上を頂点 C を通過して頂点 A まで移動する。点 P が頂点 B を出発してから x 秒後の $\triangle DBP$ の面積を $y\text{ cm}^2$ とすると、次の(1)、(2)の問いに答えよ。

(愛知県A 2009 年度)

(1) x の変域が $2 \leq x \leq 14$ のとき x 、 y の関係をグラフに表せ。

(2) $\triangle DBP$ の面積が 14 cm^2 以上となる時間は何秒間か。



(1)	
(2)	秒間

【問 62】

図のように、 $AC=6\text{ cm}$, $BC=8\text{ cm}$, $\angle C=90^\circ$ の直角三角形 ABC がある。点 P , Q は、点 C を同時に出発し、点 P は毎秒 1 cm の速さで辺 CA , AB 上を点 A を通って点 B まで動き、点 Q は毎秒 2 cm の速さで辺 CB 上を点 B まで動く。また、 P , Q どちらの点も点 B に到達したあとは動かないものとする。点 P , Q が点 C を出発してから、 x 秒後の $\triangle CPQ$ の面積を $y\text{ cm}^2$ とする。ただし、 $x=0$ のとき、 $y=0$ とする。このとき、次の問いに答えなさい。

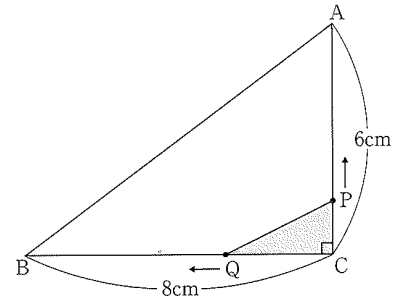
(愛媛県 2009 年度)

問1. 辺 AB の長さを求めよ。

問2. 次のそれぞれの場合について、 y を x の式で表し、そのグラフをかけ。

(1) $0 \leq x \leq 4$ のとき

(2) $4 \leq x \leq 6$ のとき



問3. $y=9$ となるときの x の値をすべて求めよ。

問1	cm	
問2	(1)	$y=$
	(2)	$y=$
問3	$x=$	

【問 63】

図 1 のような、縦 8 cm、横 6 cm の長方形 ABCD があり、2 点 P、Q が次の[規則]に従って長方形の辺上を進む。

規則

- 点 P は A を出発し、辺 AB 上を B まで毎秒 1 cm の速さで進み、B に着くと停止する。
- 点 Q は B を出発し、辺 BC、CD、DA 上を C、D を通って A まで、毎秒 2 cm の速さで進む。

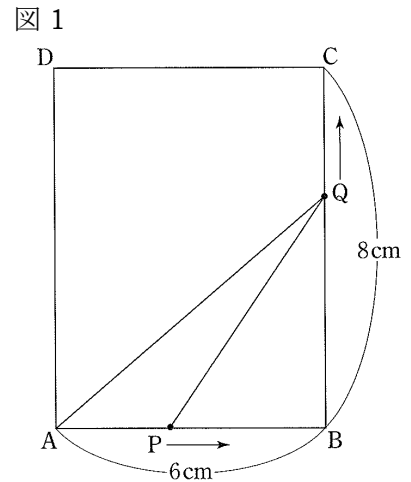
2 点 P、Q が同時に出発してから x 秒後の $\triangle APQ$ の面積を $y \text{ cm}^2$ とするとき、下の問 1～問 3 に答えなさい。
ただし、 $0 \leq x \leq 11$ とする。

(佐賀県 前期 2009 年度)

問 1. 次の(1), (2)に答えなさい。

- (1) $x=1$ のときの y の値を求めなさい。
- (2) $x=4$ のときの y の値を求めなさい。

問 2. 点 Q が辺 CD 上にあり、 $CQ=5 \text{ cm}$ のとき、 y の値を求めなさい。



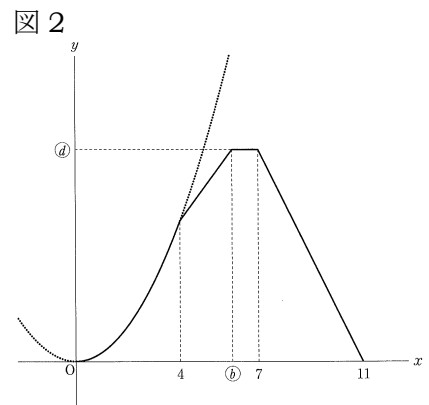
問 3. 点 Q が B を出発し、A に到着するまでの x, y の関係は次の [1]～[4] で表され、それをグラフに表したものが図 2 である。このとき、下の(1)～(3)に答えなさい。

[1] $0 \leq x \leq 4$ のとき、 x, y の関係を表す式は $y = \text{㉑}$ である。
 [2] $4 \leq x \leq \text{㉒}$ のとき、 x, y の関係を表す式は $y = \text{㉓}$ である。
 [3] $\text{㉔} \leq x \leq 7$ のとき、 y の値は一定であり、 $y = \text{㉕}$ である。
 [4] $7 \leq x \leq 11$ のとき、 x, y の関係を表す式は $y = \text{㉖}$ である。

(1) 上の [1]～[4] について、㉒, ㉔ にあてはまる数を書きなさい。また、㉑, ㉓, ㉖ にあてはまる式を x を使って表しなさい。

(2) [2] のとき、 $\triangle APQ$ が直角三角形になる x の値を求めなさい。

(3) $y=9$ となる x の値をすべて求めなさい。



問1	(1)		
	(2)		
問2			
問3	(1)	㉑	
		㉒	
		㉓	
		㉔	
		㉕	
	(2)		
	(3)		

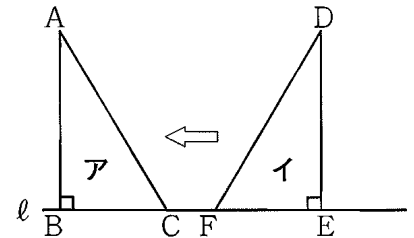
【問 64】

図1, 図2のア, イは, 合同な直角三角形であり, $AB=DE=8\text{ cm}$, $BC=EF=4\text{ cm}$, $\angle ABC=\angle DEF=90^\circ$ である。図1, 図2のように, B, C を直線 l 上におき, アを固定し, 次の操作 1, 操作 2 を行った。後の問1~問3に答えなさい。

(群馬県 2010 年度)

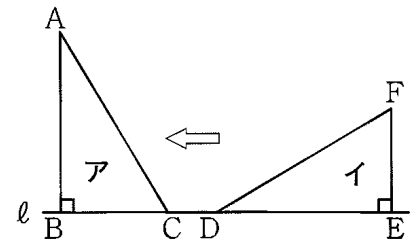
操作 1: 図1のように, E, F を l 上におき, イを l にそって矢印の向きに毎秒 1 cm の速さで動かし, F が B と重なったとき停止させる。

図1



操作 2: 図2のように, D, E を l 上におき, イを l にそって矢印の向きに毎秒 1 cm の速さで動かし, D が B と重なったとき停止させる。

図2

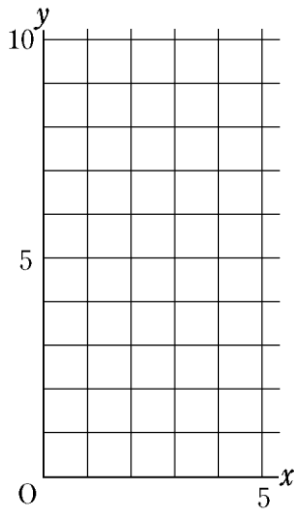


問1 操作 1 において, F が C と重なってから x 秒後のアとイの重なりの部分の面積を $y\text{ cm}^2$ とするとき, F が C と重なってから停止するまでの, x と y の関係を表すグラフをかきなさい。

問2 操作 2 において, D が C と重なってから x 秒後のアとイの重なりの部分の面積を $y\text{ cm}^2$ とするとき, D が C と重なってから停止するまでの y を, x の式で表しなさい。

問3 次の ① ~ ③ に適する式や数値を, それぞれ入れなさい。

問1と問2における x 秒後のアとイの重なりの部分の面積は, どちらも ① に比例し, x 秒後のそれぞれの重なりの部分の面積の比は, 最も簡単な整数比で表すと ② : ③ となる。

問1		
問2		
問3	①	
	②	
	③	

【問 67】

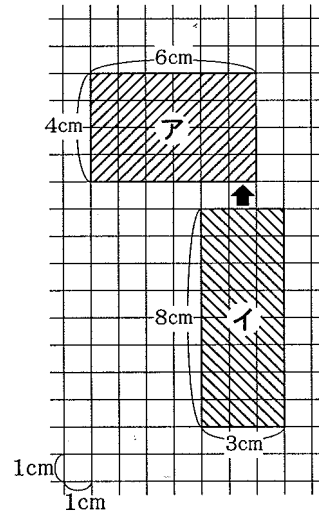
1 目もりが 1 cm の方眼紙の上で、一定の条件で長方形を動かしたとき、2 つの長方形の重なった部分の面積がどのように変化するか観察する。長方形を動かして始めてから x 秒後の重なった部分の面積を y cm² として、後の問1, 問2に答えなさい。

(滋賀県 2010 年度)

問1 図1のように、2 つの長方形を置いた状態から、長方形アは動かさないうで、長方形イを毎秒 1 cm の速さで上 (▲) の方向へ動かす。このとき、次の(1), (2)の問いに答えなさい。

- (1) y の値が最も大きくなるとき、その y の値を求めなさい。
- (2) $1 \leq x \leq 5$ のとき、 y を x の式で表しなさい。

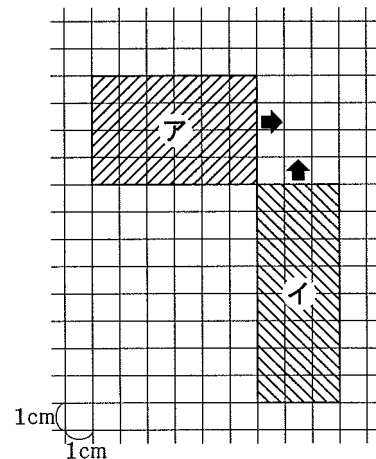
図1



問2 次に、問1と同じ長方形を、図2のように置いた状態から、長方形アは毎秒 0.5 cm の速さで右 (▶) の方向へ、長方形イは毎秒 1 cm の速さで上 (▲) の方向へ、同時に動かす。このとき、次の(1), (2)の問いに答えなさい。

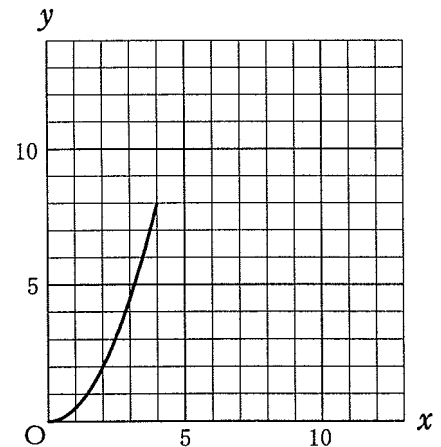
- (1) y の値がはじめて 5 となるときの、 x の値を求めなさい。

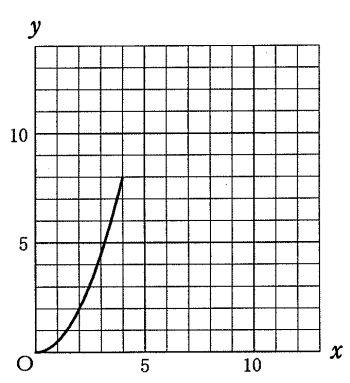
図2



- (2) 図3は、 $0 \leq x \leq 4$ のときの x と y の関係を表したグラフである。 $x > 4$ において、 $y = 0$ となるまでの x と y の関係をグラフに表しなさい。

図3



問1	(1)	$y =$
	(2)	
問2	(1)	$x =$
	(2)	

【問 68】

2つの直角二等辺三角形ABCとDEFがある。△ABCの直角をはさむ2辺の長さはそれぞれ6cmであり、△DEFの直角をはさむ2辺の長さはそれぞれ8cmである。辺ABと辺DEは同じ直線ℓ上にあり、図1のように、はじめは頂点Bと頂点Dが重なっている。このあと、△DEFを固定し、△ABCを直線ℓに沿って右向きに、頂点Bが頂点Eに重なるまで動かすものとする。

図1

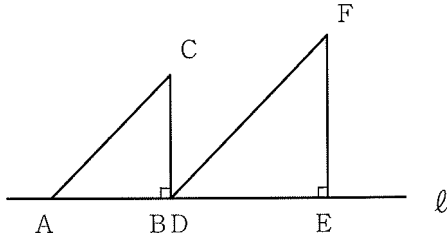
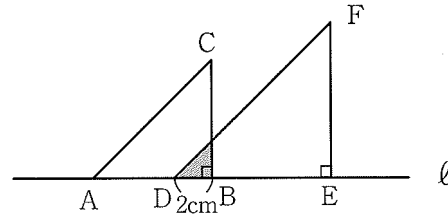


図2



このとき、次の各問いに答えなさい。

(鳥取県 2010 年度)

問1 図2は、△ABCが、図1の状態から右向きに2cm動いた状態である。このとき、次の(1)、(2)について答えなさい。

- (1) △ABCと△DEFが重なっている部分(図2で色のついている部分)の面積を求めなさい。
- (2) △ABCと△DEFのうち、重なっていない部分(図2で色のついていない部分)の面積の和を求めなさい。

問2 △ABCが図1の状態から右向きにxcm動いたとき、△ABCと△DEFが重なっている部分の面積をy cm²とする。xとyの関係について、次の①～④にあてはまる数または式を答えなさい。

$0 \leq x \leq$ ① のとき、 $y =$ ②

① $\leq x \leq$ ③ のとき、 $y =$ ④

問3 △ABCと△DEFのうち、重なっていない部分の面積の和が、重なっている部分の面積の8倍となるときの、DBの長さを求めなさい。

問1	(1)	cm ²
	(2)	cm ²
問2	①	
	②	
	③	
	④	
問3		cm

【問 69】

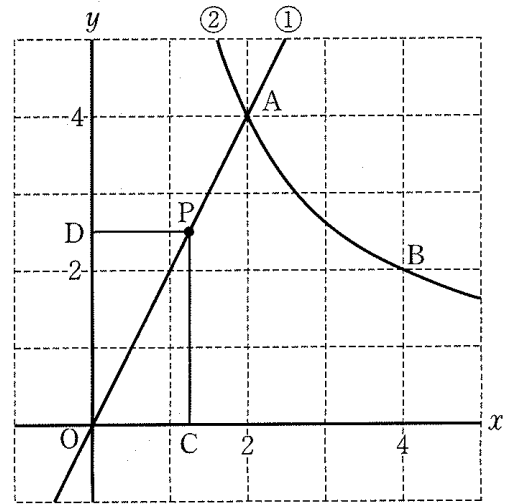
図において、直線①は比例の関係 $y=ax$ のグラフである。また、曲線②は、反比例の関係 $y=\frac{8}{x}$ で、 x が正の値をとるときのグラフである。①と②は点 $A(2, 4)$ で交わっており、また、②上の点 $(4, 2)$ を B とする。点 P は、原点 O を出発して直線①上を点 A まで動き、点 A からは曲線②上を点 B まで動く。点 P から x 軸、 y 軸にひいた垂線と x 軸、 y 軸との交点をそれぞれ C, D とし、点 P の x 座標を t 、長方形 $OCPD$ の面積を S とする。ただし、 $t=0$ のとき、 $S=0$ とする。このとき、次の問いに答えなさい。

(愛媛県 2010 年度)

問1 a の値を求めよ。

問2 次のそれぞれの場合について、 t と S の関係を式に表せ。また、 t と S の関係を表すグラフをかけ。

- (1) $0 \leq t \leq 2$ のとき
- (2) $2 \leq t \leq 4$ のとき



問3 $0 < t < 2$ のとき、直線 DP と②との交点を E とする。このとき、 $\triangle OPE$ の面積が $\frac{16}{9}$ となるような t の値を求めよ。

問1	$a =$	
問2	(1)	
	(2)	
問3	$t =$	

【問 70】

図1～図3のように、平面上に直角三角形 ABC と 4 点 P, Q, R, S および直線 l があり、 $\angle ACB=90^\circ$ 、 $BC=AC=4\text{ cm}$ で、辺 BC と 2 点 P, Q は直線 l 上にある。4 点 P, Q, R, S は、最初、図1のように、 $\angle SRQ=\angle RQP=90^\circ$ 、 $SR=RQ=2\text{ cm}$ 、 $PQ=8\text{ cm}$ をみたす点で、点 Q は頂点 B と重なっており、次の規則にしたがって動く。

規則

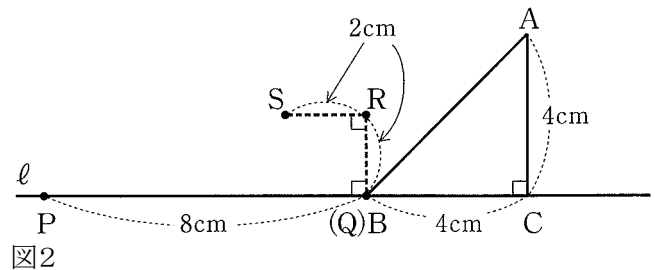
- 4 点 P, Q, R, S は、図1の位置から同時に動き始めて、図2のように、2 点 P, Q は直線 l 上を矢印 (→) の向きに 6 秒間動き、2 点 R, S は直線 l に平行に矢印 (→) の向きに 6 秒間動く。
- 点 P は毎秒 2 cm の速さで動き、3 点 Q, R, S は毎秒 1 cm の速さで動く。

ここで、図3のように、4 点 P, Q, R, S が動き始めてから x 秒後の、この 4 点を頂点とする四角形 $PQRS$ と直角三角形 ABC が重なった部分 (図3の斜線部分) の面積を $y\text{ cm}^2$ とする。このとき、次の問いに答えなさい。

(長崎県 2010 年度)

問1 $x=1$ のとき、 y の値を求めよ。

図1



問2 点 R が辺 AB 上に到達したときの x の値を a とする。次の (1)、(2) に答えよ。

(1) a の値を求めよ。

(2) $0 \leq x \leq a$ のとき、 y を x の式で表せ。

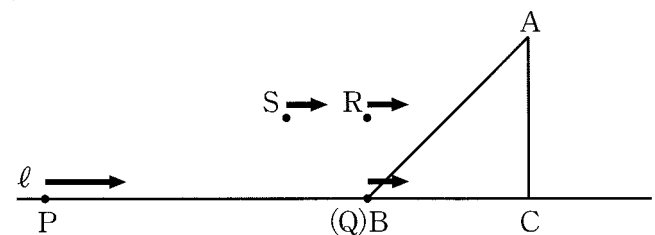


図3

問3 $x=4$ のときの、四角形 $PQRS$ と直角三角形 ABC が重なった部分を解答用紙の図4にかき入れ、斜線で示せ。ただし、図4の方眼の 1 目もりは 1 cm とする。

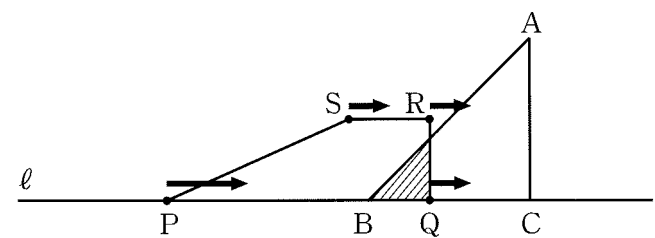
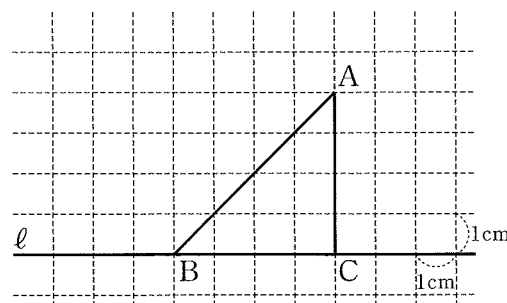


図4

問4 a を問2で求めた値とする。 $a \leq x \leq 4$ のとき、 y を x の式で表せ。



問5 $4 \leq x \leq 6$ のとき、 y を x の式で表せ。

問6 $y = \frac{3}{2}$ となるときの x の値をすべて求めよ。

問1	$y =$	
問2	(1)	$a =$
	(2)	$y =$
問3	図4	
問4	$y =$	
問5	$y =$	
問6		

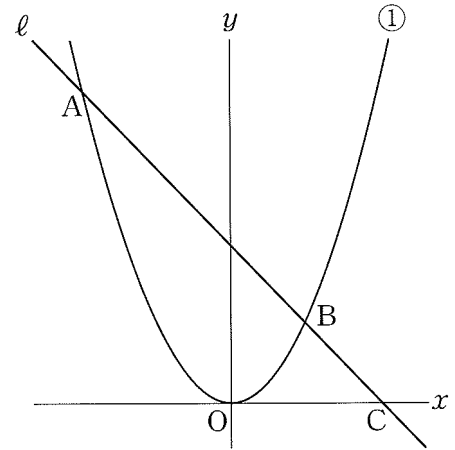
【問 71】

図は、関数 $y = \frac{1}{3}x^2 \dots \textcircled{1}$ のグラフと、このグラフ上の 2 点 A, B を通る直線 l を示したものであり、直線 l と x 軸との交点を C とする。2 点 A, B の x 座標はそれぞれ $-6, 3$ で、点 O は原点である。このとき、次の問 1～問 3 に答えなさい。

(鹿児島県 2010 年度)

問 1 点 A の y 座標はいくらか。

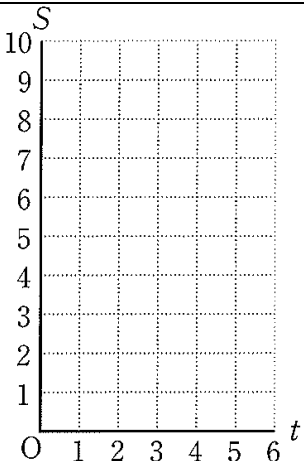
問 2 直線 l の傾きを求めよ。



問 3 点 P は点 O を出発して、毎秒 1 cm の速さで x 軸上を点 C まで動く。P を通り y 軸に平行な直線と関数 $\textcircled{1}$ のグラフ、直線 l との交点のうち、 y 座標が小さい方の点を Q とする。ただし、P を通り y 軸に平行な直線が点 B を通るときは、B を Q とする。また、Q を通り x 軸に平行な直線と y 軸との交点を R とする。このとき、次の (1), (2) の問いに答えよ。なお、座標の 1 目もりは 1 cm とする。

(1) 点 P が点 O を出発してから t 秒後の $\triangle OCR$ の面積を $S \text{ cm}^2$ とする。 t の変域が $0 \leq t \leq 6$ のとき、 t と S の関係を表すグラフをかけ。ただし、点 P が点 O, 点 C にあるときは、 $S=0$ とする。

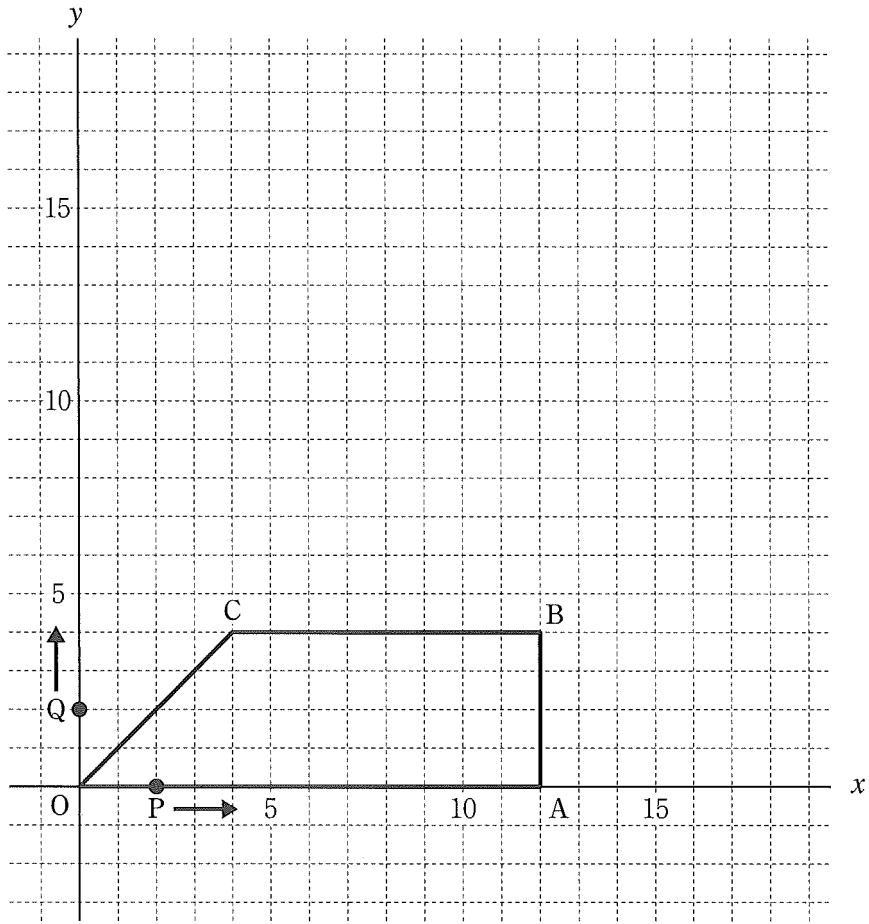
(2) 点 Q が直線 l 上にあり、 $\triangle OCR$ の面積が $\triangle CQR$ の面積より 2 cm^2 大きくなるのは、点 P が点 O を出発してから何秒後か。ただし、点 P が点 O を出発してから p 秒後のこととして、 p についての方程式と計算過程も書くこと。

問1		
問2		
問3	(1)	
	(2)	<p data-bbox="399 730 526 772">〔式と計算〕</p> <div data-bbox="386 772 823 1216" style="border: 1px solid black; height: 198px;"></div>

答 _____ 秒後

【問 72】

図のように、4点 $O(0, 0)$, $A(12, 0)$, $B(12, 4)$, $C(4, 4)$ を頂点とする台形 $OABC$ がある。2点 P, Q は原点 O を同時に出発し、 P は x 軸上を、 Q は y 軸上をそれぞれ矢印の向きに毎秒 1 cm の速さで動く。ただし、座標の 1 目もりを 1 cm とする。



次の問1～問3に答えなさい。

(和歌山県 2011 年度)

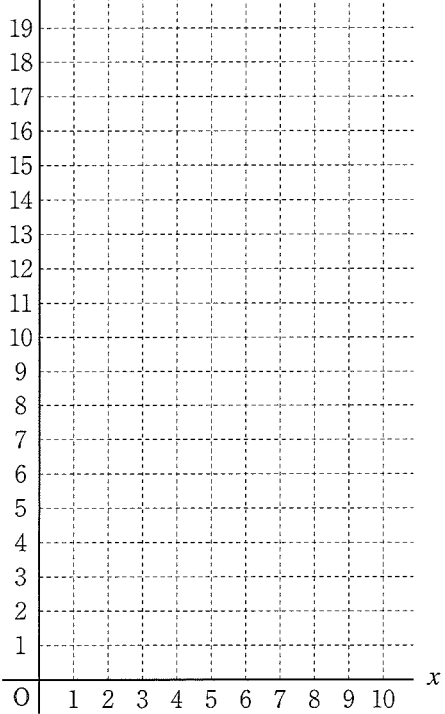
問1 3点 P, B, Q が一直線上に並ぶのは、2点 P, Q が原点 O を出発してから何秒後か、求めなさい。

問2 2点 P, Q が原点 O を出発してから x 秒後に、台形 $OABC$ を線分 PQ で分ける図形のうち、原点 O を含む図形の面積を $y\text{ cm}^2$ とする。ただし、 $x=0$ のとき、 $y=0$ とする。このとき、次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) x の変域が $0 \leq x \leq 8$ のとき、 y を x の式で表し、そのグラフをかきなさい。

(2) x の変域が $8 \leq x \leq 12$ のとき、 y を x の式で表しなさい。

問3 線分 PQ が台形 $OABC$ の面積を2等分するのは、2点 P, Q が原点 O を出発してから何秒後か、求めなさい。

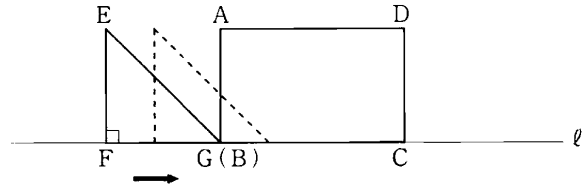
問1	秒後	
問2		[式]
	(1)	[グラフ] y 
	(2)	
問3	秒後	

【問 73】

図のように、 $AB=4\text{ cm}$ 、 $BC=6\text{ cm}$ の長方形 $ABCD$ と、 $EF=4\text{ cm}$ 、 $\angle EFG=90^\circ$ の直角二等辺三角形 EFG がある。辺 BC と辺 FG は直線 l 上にあり、2 つの頂点 B と G は重なっている。いま、この状態から、長方形 $ABCD$ を固定し、直角二等辺三角形 EFG を直線 l に沿って、頂点 C を通過するように、矢印の向きに毎秒 1 cm の速さで動かす。直角二等辺三角形 EFG を動かしはじめてから x 秒後に、長方形 $ABCD$ と直角二等辺三角形 EFG が重なる部分の面積を $y\text{ cm}^2$ とする。このとき、次の問1～問3に答えなさい。ただし、長方形 $ABCD$ と直角二等辺三角形 EFG と直線 l は同じ平面上にあるものとし、 $x=0$ のとき、 $y=0$ とする。

(高知県 前期 2011 年度)

問1 頂点 F が辺 BC 上にあるときの、 x の変域を求めよ。 図



問2 $x=3$ のときの y の値を求めよ。

問3 $y = \frac{15}{2}$ となる x の値をすべて求めよ。

問1	
問2	$y =$
問3	$x =$

【問 74】

四角形 ABCD と四角形 PQRS がある。四角形 ABCD は、 $AB=2\text{ cm}$ 、 $BC=7\text{ cm}$ 、 $DA=3\text{ cm}$ 、 $\angle ABC=\angle DAB=90^\circ$ の台形である。また、四角形 PQRS は、 $PQ=3\text{ cm}$ 、 $QR=9\text{ cm}$ の長方形である。図1のように平面上において、四角形 ABCD と四角形 PQRS が頂点 C と頂点 Q が重なるように直線 ℓ 上に並んでいる。四角形 PQRS を固定し、四角形 ABCD を直線 ℓ にそって、図2のように矢印 (→) の方向に毎秒 1 cm の速さで、頂点 C と頂点 R が重なるまで移動させる。その後ただちに、図3のように矢印 (←) の方向に毎秒 1 cm の速さで、点 D が辺 PQ 上に来るまで移動させる。図1の四角形 ABCD を矢印 (→) の方向に移動させ始めてから x 秒後の四角形 ABCD と四角形 PQRS の重なる部分 (斜線部分) の面積を $y\text{ cm}^2$ とする。

図1

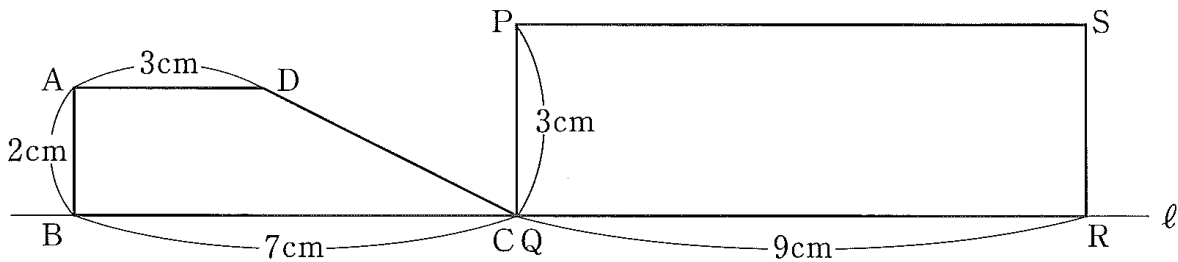


図2

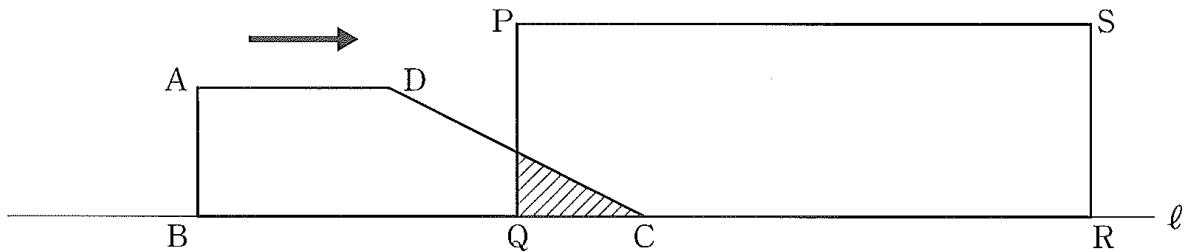
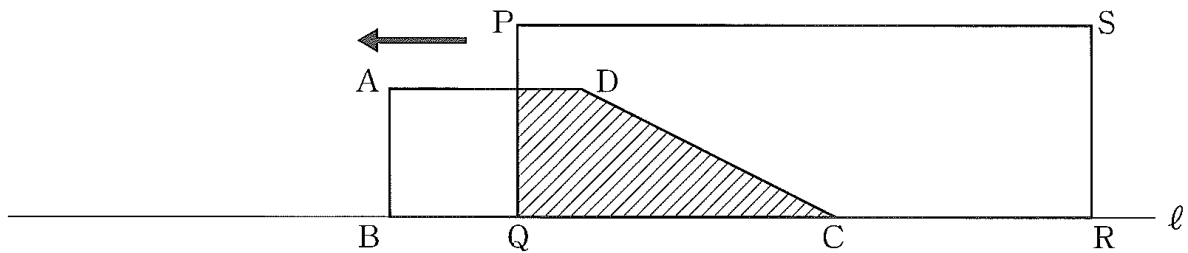


図3



このとき、あとの問1～問6に答えなさい。

(佐賀県 前期 2011 年度)

問1 頂点 C が頂点 R に重なるのは、図1の四角形 ABCD を矢印 (→) の方向に移動させ始めてから何秒後か、求めなさい。

問2 x の変域が $0 \leq x \leq 4$ のとき、次の(1)～(3)の各問いに答えなさい。

- (1) 辺 CD と辺 PQ の交点を H とすると、 x 、HQ の長さおよび面積 y の関係は次の[表]のようになった。[表]の中の a にあてはまる数を求めなさい。

[表]

x (秒)	0	1	2	3	4
HQ の長さ (cm)	0	$\frac{1}{2}$	1	a	2
面積 y (cm^2)	0	$\frac{1}{4}$	1

- (2) x, y の関係を式に表しなさい。
- (3) $y=3$ のときの x の値を求めなさい。

問3 x の変域が $4 \leq x \leq 7$ のとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

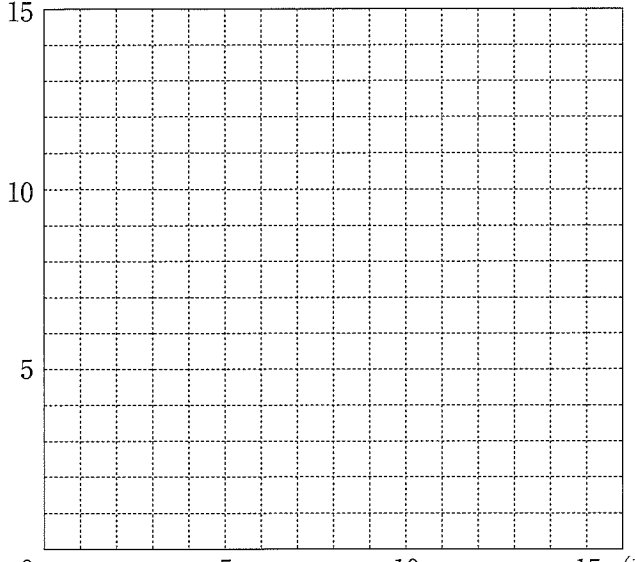
- (1) 点 D から辺 BC にひいた垂線と、辺 BC との交点を I とする。IQ の長さを x を使って表しなさい。
- (2) x, y の関係を式に表しなさい。

問4 x の変域が $11 \leq x \leq 14$ のとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

- (1) CR の長さを x を使って表しなさい。
- (2) x, y の関係を式に表しなさい。

問5 x の変域が $0 \leq x \leq 14$ のとき、 x, y の関係を表すグラフをかきなさい。

問6 面積 y が四角形 ABCD の面積の半分となるのは、図1の四角形 ABCD を矢印 (→) の方向に移動させ始めてから何秒後か。すべて求めなさい。

問1	秒後	
問2	(1)	
	(2)	
	(3)	
問3	(1)	
	(2)	
問4	(1)	
	(2)	
問5	<div style="text-align: center;"> (cm^2)  </div>	
問6	秒後	

