1　次の計算をしなさい。

(1)　$3-9$

(2)　$(-18)\div 6+(-4)\times(-2)$

(3)　$\dfrac{7}{6}\div\left(-\dfrac{7}{2}\right)+\dfrac{3}{4}$

(4)　$2(5x-2y)-(2x-7y)$

(5)　$\sqrt{48}-\sqrt{6}\times\sqrt{2}$

2 次の各問に答えなさい。

（1） $x^2 - 11x + 24$ を因数分解しなさい。

（2） 連立方程式 $\begin{cases} 4x + 5y = 5 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases}$ を解きなさい。

（3） 2次方程式 $x^2 - 5x + 3 = 0$ を解きなさい。

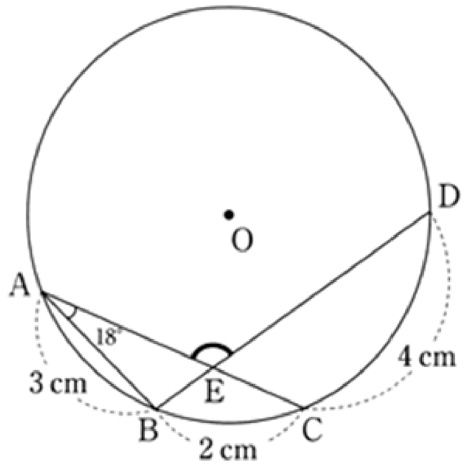
（4） x についての1次方程式 $\dfrac{x + a}{3} = 2a + 1$ の解が -7 であるとき，a の値を求めなさい。

（5） $x = \sqrt{6} - 3$ のとき，$x^2 + 6x$ の値を求めなさい。

3 次の各問に答えなさい。

（1） 男子 15 人，女子 25 人のクラスで数学のテストを実施したところ，男子の平均点が 56 点で，クラス全体の平均点が 61 点であった。このとき，女子の平均点を求めなさい。

（2） 下の図のような円 O において，点 A，B，C，D は円周上の点である。線分 AC と線分 BD の交点を E とするとき，∠AED の大きさを求めなさい。



（3） 1 から 6 までの目のある赤と白の 2 個のさいころを同時に投げるとき，赤のさいころと白のさいころの出る目の数をそれぞれ a，b とする。このとき，$\sqrt{ab}$ が整数になる確率を求めなさい。

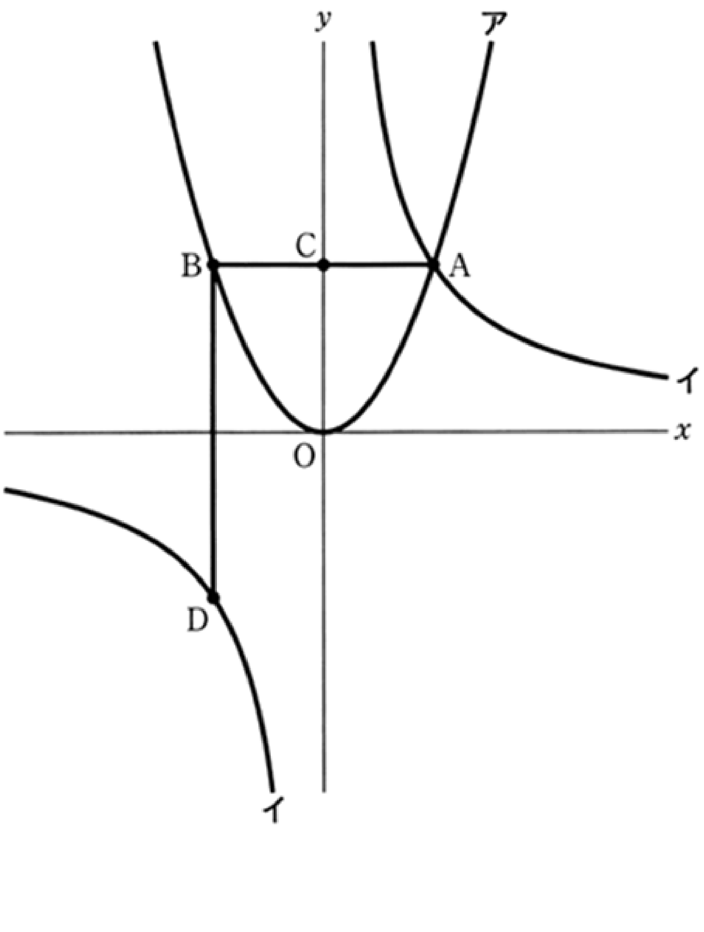
4

下の図において，曲線**ア**は関数 $y = ax^2$ のグラフであり，曲線**イ**は関数 $y = \dfrac{6}{x}$ のグラフである。曲線**ア**と**イ**の交点をAとし，曲線**ア**上の点で y 座標が点Aと等しく，x 座標が負である点をBとする。さらに，線分ABと y 軸との交点をCとする。また，曲線**イ**上の点で x 座標が点Bと等しい点をDとする。

このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。ただし，$a > 0$ で，Oは原点とする。

(1)　点Aの x 座標が2であるとき，2点C，Dを通る直線の式を求めなさい。

(2)　直線ADの傾きが $\dfrac{8}{3}$ であるとき，a の値を求めなさい。



5 下の**図1**のように，$AB=8$ cm，$BC=6$ cm の長方形ABCDがある。対角線ACの中点をMとし，点Mから辺AB，BCに垂線をひき，辺AB，BCとの交点をそれぞれL，Nとする。点Pは点Aを出発し，秒速1cmで線分AL，LM，MC上を点Cまで動く。点Pが点Aを出発してからx秒後の△PCNの面積をy cm^{2}とする。**図2**は，xとyの関係を表すための座標平面であり，点Sは $x=0$ のときのxとyの関係を表したものである。

このとき，次の(**1**)，(**2**)の問いに答えなさい。ただし，**図2**のOは原点とする。

(**1**)　点Pが点Aを出発してから点Mに到達するまでのxとyの関係を表すグラフを，**図2**にかきなさい。

(**2**)　△PCNの面積が4 cm^{2}になるのは何秒後か求めなさい。

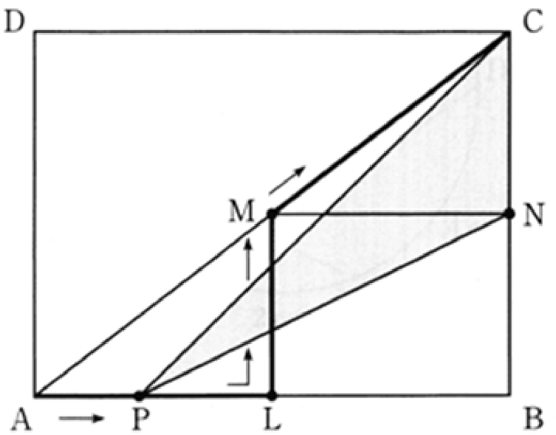


図1

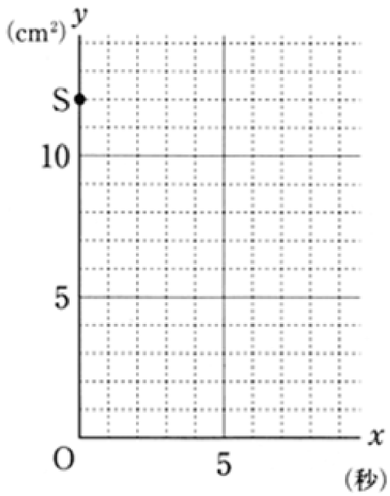
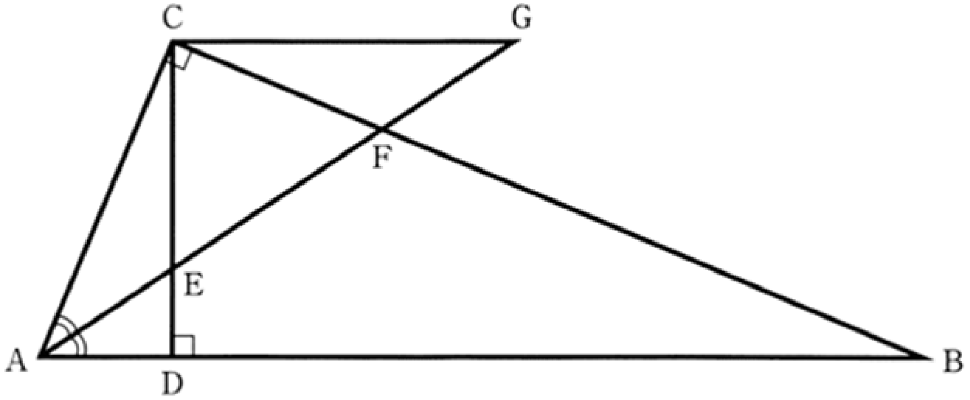


図2

6 下の図のように，∠ACB = 90°の直角三角形 ABC がある。点 C から辺 AB に垂線をひき，辺 AB との交点を D とする。また，∠BAC の二等分線をひき，線分 CD，辺 BC との交点をそれぞれ E，F とする。さらに，線分 AF の延長上に点 G を AE = FG となるようにとる。

このとき，△ACE ≡ △GCF であることを次のように証明した。



(証明)

△ADE と △ACF で，

仮定から，　　　　∠ADE = ∠ACF ･･･ ①

線分 AF は ∠BAC の二等分線だから，

∠DAE = ∠CAF ･･･ ②

①，②から，$\boxed{\quad ア \quad}$ ので

△ADE ∽ △ACF

対応する角だから，∠AED = ∠AFC ･･･ ③

$\boxed{\ イ\ }$ だから，∠AED = ∠CEF ･･･ ④

$\boxed{\quad ウ \quad}$

次の（1），（2）の問いに答えなさい。

（1）　$\boxed{\quad ア \quad}$ には当てはまる三角形の相似条件を，$\boxed{\quad イ \quad}$ には当てはまる適切なことばをそれぞれ書きなさい。

（2）　$\boxed{\quad ウ \quad}$ には証明の続きを書き，△ACE ≡ △GCF であることの証明を完成させなさい。

ただし，**(証明)**の中の①，②，③，④で示されている関係を使う場合は，①，②，③，④の番号を用いてもよい。また，新たな関係に番号をつける場合は，⑤以降の番号を用いなさい。

7 下の**図1**，**図2**のように，1辺が6 cmの正方形ABCDがある。2点P，Qはそれぞれ辺BC，CD上の点であり，BP = CQを満たしながら動く。また，線分APと線分BQとの交点をRとする。

このとき，次の(**1**)，(**2**)の問いに答えなさい。ただし，円周率はπとする。

(**1**) **図1**のように，BP = CQ = 2 cmのとき，次の(Ⅰ)，(Ⅱ)が成り立つ。□に当てはまる数を書きなさい。

(Ⅰ) ∠ARB = 90°で，△ABR ∽ △BPRである。
(Ⅱ) △ABRの面積と△BPRの面積の比は，□：1である。

(**2**) **図2**のように，2点P，Qがそれぞれ2点B，Cを同時に出発して2点C，Dまで動くとき，線分ARが動いた跡(あと)にできる図形の面積を求めなさい。ただし，**図2**は線分ARが動いているようすを途中まで表したものである。

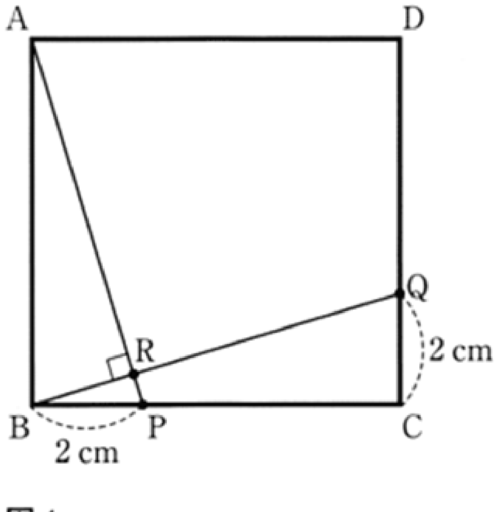


図1

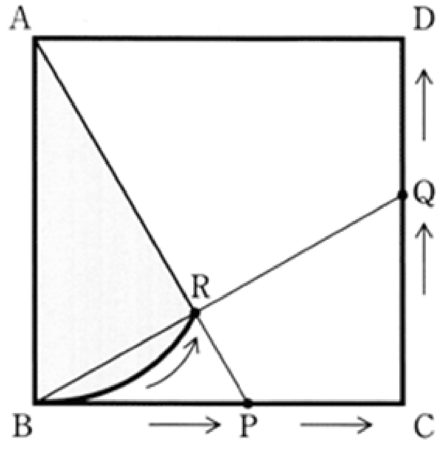


図2

8 下の**図1**のように，AB ＝ AC ＝ 6 cm，BC ＝ 8 cm の二等辺三角形 ABC が平面 ℙ 上に垂直に立っている。この △ABC において，辺 AB，BC，CA の中点をそれぞれ L，M，N とする。次に，**図2**のように，△ABC を，AM ⊥ ℙ を保った状態で，線分 AM を折り目として折り曲げる。折り曲げた状態で２点 L，N を線分で結び，その中点を K とする。

このとき，次の(１)，(２)の問いに答えなさい。

(１) ∠BMC ＝ 60° となるように折り曲げたとき，線分 LN の長さを求めなさい。

(２) △BMC の面積が最も大きくなるように折り曲げたとき，線分 KM の長さを求めなさい。

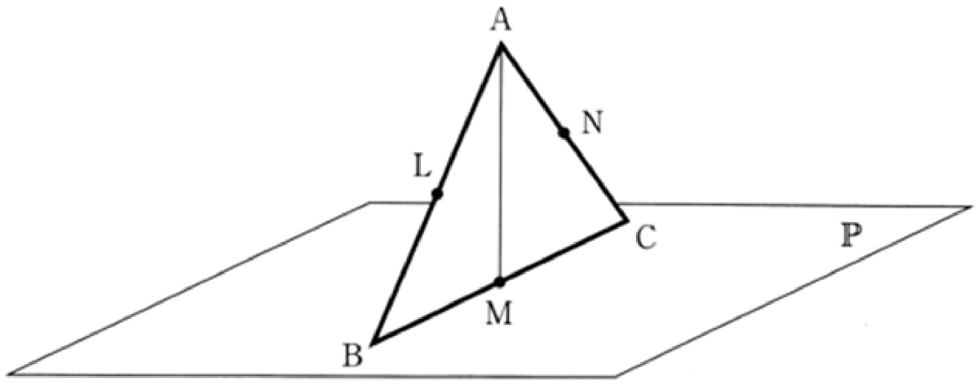


図1

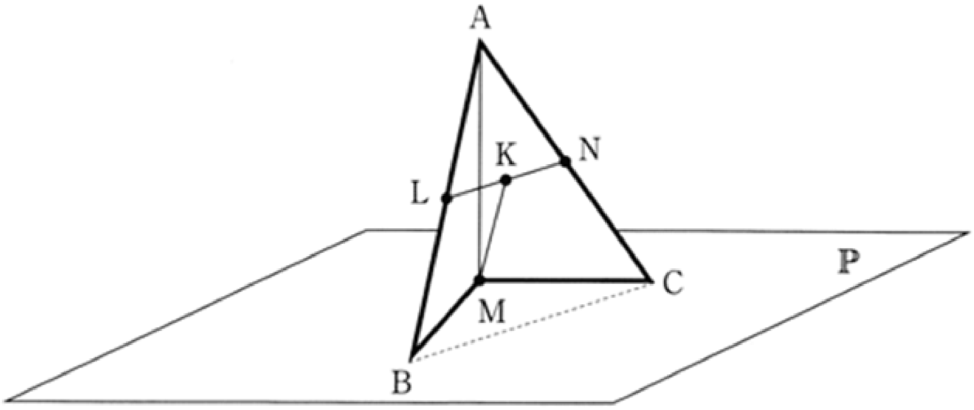
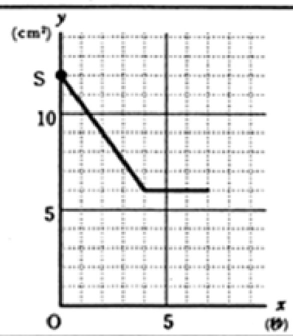


図2

数　学（満点100点）

問題			標準解答	配点	
1	(1)		-6	4点×5	20点
	(2)		5		
	(3)		$\frac{5}{12}$		
	(4)		$8x+3y$		
	(5)		$2\sqrt{3}$		
2	(1)		$(x-3)(x-8)$	4点×5	20点
	(2)		$x=5,\ y=-3$		
	(3)		$x=\frac{5\pm\sqrt{13}}{2}$		
	(4)		$a=-2$		
	(5)		-3		
3	(1)		64　　(点)	5点×3	15点
	(2)		117　　(度)		
	(3)		$\frac{2}{9}$		
4	(1)		$y=3x+3$	4点	9点
	(2)		$a=\frac{16}{9}$	5点	
5	(1)			4点	9点
	(2)		$\frac{26}{3}$　　(秒後)	5点	
6	(1)	ア	2組の角がそれぞれ等しい	2点×2	9点
		イ	対頂角		
	(2)	ウ	③，④から，$\angle CEF=\angle CFE$　…… ⑤ したがって，$\triangle CEF$は二等辺三角形である。 よって，$CE=CF$　…… ⑥ $\triangle ACE$と$\triangle GCF$において 仮定から，$AE=GF$　…… ⑦ また，$\angle AEC=180^\circ-\angle CEF$ 　　$\angle GFC=180^\circ-\angle CFE$ よって，⑤から，$\angle AEC=\angle GFC$　…… ⑧ ⑥，⑦，⑧から，2組の辺とそのはさむ角がそれぞれ等しいので，　$\triangle ACE\equiv\triangle GCF$	5点	
7	(1)		9	4点	9点
	(2)		$\frac{9}{4}x+\frac{9}{2}$　　(cm²)	5点	
8	(1)		2　　(cm)	4点	9点
	(2)		$\sqrt{7}$　　(cm)	5点	

問題			備考
6	(2)	ウ	・証明の仕方が異なっていても，論証の過程が正しければよい。