数　学　演　習　３

令和６年　　　　　　　　　　　　　　　　**教　師　用**

数学演習使用上の留意点

１．この数学演習は，Ｓ判とＬ判で構成されています。

・**Ｓ判**は，学習がすんだ後に行い，基本的な指導内容の理解を段階的に評価するために使ってください。

問題文の下に解答を載せました。折ったり切ったりして，自己採点などにご利用ください。

・**Ｌ判**は，単元終了時や学習終了時から少し時間をおいて行い，定着度の評価に使ってください。また，解答裏面に，教科書『力をつけよう』に相当する挑戦問題を掲載しました。生徒の状況に応じて扱ってください。

２．答えの欄が設けてありますが，途中の考え方も評価するようにしてください。

相互採点，自己採点ができるように答えの欄が設けてあります。しかし，個々の思考の過程を評価することも重要なことですので，工夫した活用をお願いします。また，示した解答・解説は模範例であり，他にも正しい答え方，方法があります。よろしくご指導ください。

〈お願い〉・このテストをさらによいものにするため，ご意見，問題点やこのテストを使っての研究実践記録を各地区三河教育研究会数学委員，または，事務局附属岡崎中学校数学科研究室（ＴＥＬ0564－51－3637）
（ＦＡＸ0564－54－4518）
までおよせください。

愛知教育文化振興会
三河教育研究会

令和6年度　数学演習　3年

章	節	S判	L判	L判解答
復　習			1	1
1 式の展開と因数分解	1　式の展開と因数分解	1,　2,　3,　4	2	2
	2　式の計算の利用	5		
	章末			
2 平方根	1　平方根 2　根号をふくむ式の計算 3　平方根の活用	6,　7,　8	3	3
	章末			
3 二次方程式	1　二次方程式	9,　10	4	4
	2　二次方程式の利用	11		
	章末			
4 関数 $y=ax^2$	1　関数とグラフ	12,　13	5	5
	2　関数 $y=ax^2$ の値の変化	14		
	3　いろいろな事象と関数			
	章末			
5 図形と相似	1　図形と相似	15,　16	6	6
	2　平行線と線分の比	17,　18		
	3　相似な図形の計量	19	7	7
	4　相似の利用			
	章末			
6 円の性質	1　円周角と中心角	20,　21		
	2　円の性質の利用			
	章末			
7 三平方の定理	1　直角三角形の３辺の関係	22	8	8
	2　三平方の定理の利用	23		
	章末			
8 標本調査とデータの活用	1　標本調査	24		
	章末			
３年間のまとめ			9	9

〔啓林館：未来へひろがる数学３（令和６年度）準拠〕

目次へ戻る

1章 式の展開と因数分解
1−[1]

氏名　　組　　番　　=得点=　　／8

—答えは右にかきなさい—

1 次の計算をしなさい。

(1) $(2a+3b)\times 3a$

(2) $-3x(x+2y-3)$

(3) $(-8a^2+16a)\div(-8a)$

(4) $(15xy^2-35x^2y)\div\frac{5}{3}xy$

2 次の計算をしなさい。

(1) $(x+2)(y+4)$

(2) $(x-6)(x+3)$

(3) $(4a-5b)(2a-b)$

(4) $(x-3y+4)(2x+5y)$

1

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

2

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

s 1

1

(1) $6a^2+9ab$　(2) $-3x^2-6xy+9x$

(3) $a-2$　(4) $9y-21x$

2

(1) $xy+4x+2y+8$　(2) $x^2-3x-18$

(3) $8a^2-14ab+5b^2$　(4) $2x^2-xy-15y^2+8x+20y$

１章 式の展開と因数分解
１―2

氏名	組	番	=得点= /6

—答えは右にかきなさい—

1 次の計算をしなさい。

(1) $(x+1)(x+3)$

(2) $(x+3)(x-4)$

(3) $(x-4)^2$

(4) $(3x+2y)^2$

(5) $(2x+5)(2x-5)$

2 $(x+y-1)(x+y+1)$ を計算しなさい。

1

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

2

s２

1

(1) x^2+4x+3　(2) x^2-x-12　(3) $x^2-8x+16$

(4) $9x^2+12xy+4y^2$　(5) $4x^2-25$

2

$x^2+2xy+y^2-1$

１章 式の展開と因数分解
１－3(１)

氏名	組	番	＝得 点＝
			／8

―答えは右にかきなさい―

1 次の式を因数分解しなさい。

(1) $8ax+4a$

(2) $x^2y^2+xy^2-xy$

(3) x^2-1

(4) $36a^2-49b^2$

(5) a^2+6a+9

(6) $9y^2-24y+16$

2 次の $\boxed{}$ にあてはまる正の数をかきなさい。

(1) $x^2-\boxed{ア}\,x+25=(x-\boxed{イ})^2$

(2) $x^2+18x+\boxed{ア}=(x+\boxed{イ})^2$

1

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	

2

(1)	ア	イ
(2)	ア	イ

ｓ３

1

(1) $4a(2x+1)$ (2) $xy(xy+y-1)$

(3) $(x+1)(x-1)$ (4) $(6a+7b)(6a-7b)$

(5) $(a+3)^2$ (6) $(3y-4)^2$

2

(1) ア 10 イ 5 (完答) (2) ア 81 イ 9 (完答)

１章 式の展開と因数分解
１－3(２)

氏名　　組　　番　　＝得 点＝　／7

—答えは右にかきなさい—

1 次の式を因数分解しなさい。

(1) x^2+5x+4

(2) $x^2-7x+10$

(3) $x^2-6x-27$

(4) $x^2+10x-11$

(5) $49x^2-100y^2$

(6) $2ax^2+6ax-20a$

(7) $(a-b)^2+2(a-b)+1$

1

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	
(7)	

s４

1

(1) $(x+1)(x+4)$　(2) $(x-2)(x-5)$

(3) $(x+3)(x-9)$　(4) $(x+11)(x-1)$

(5) $(7x+10y)(7x-10y)$　(6) $2a(x+5)(x-2)$

(7) $(a-b+1)^2$

１章 式の展開と因数分解 ２－1

氏名	組	番	=得 点=
			／4

―答えは右にかきなさい―

1 次の式を展開や因数分解を使って計算しなさい。ただし，展開や因数分解を利用したことが分かるように計算の過程を書きなさい。

(1) 84^2-16^2

(2) 38×42

2 次の式の値を求めなさい。

(1) $x=97$ のとき，$x^2-4x-21$ の値

(2) $x=5$，$y=9$のとき

$(x-4y)(x+4y)-(x-2y)(x+8y)$ の値

1

(1)	84^2-16^2 $=(\qquad\qquad)\times(\qquad\qquad)$ $=$ $=$
(2)	38×42 $=(\qquad\qquad)\times(\qquad\qquad)$ $=$ $=$

2

(1)	
(2)	

ｓ５

1

(1) $(84+16)\times(84-16)$
$=100\times68$
$=6800$ (完答)

(2) $(40-2)\times(40+2)$
$=40^2-2^2$
$=1596$ (完答)

2

(1) 9000 (2) -270

目次へ戻る

2章 平 方 根
１―1，１―2，１―3

氏名	組	番	＝得 点＝
			／10

―答えは右にかきなさい―

1 次の数の平方根を求めなさい。

(1) 5　(2) $\frac{1}{9}$

2 次の数を，$\sqrt{\ }$ を使わずに表しなさい。

(1) $-\sqrt{36}$　(2) $\sqrt{0.09}$

3 次の各組の数の大小を，不等号を使って表しなさい。

(1) $\sqrt{6}$，$\sqrt{7}$　(2) $-\sqrt{15}$，-4

4 $\sqrt{17}$ を小数第２位まで求めるのに，次のようにしました。

$\boxed{}$ にあてはまる数を答えなさい。

$4.11^2 = 16.8921$　$4.12^2 = 16.9744$

$4.13^2 = 17.0569$

この計算結果から，$\boxed{(1)} < \sqrt{17} < \boxed{(2)}$

したがって，$\sqrt{17}$ の小数第２位の数は，$\boxed{(3)}$ である。

5 次の数の中で無理数であるものをすべて選び，記号で答えなさい。

ア $-\frac{2}{5}$　イ $-\sqrt{10}$　ウ π　エ 0　オ $\sqrt{4}$

1

(1)	
(2)	

2

(1)	
(2)	

3

(1)	$\sqrt{6}$		$\sqrt{7}$
(2)	$-\sqrt{15}$		-4

4

(1)	
(2)	
(3)	

5

ｓ６

1

(1) $\pm\sqrt{5}$　(2) $\pm\frac{1}{3}$

2

(1) -6　(2) 0.3

3

(1) $\sqrt{6} < \sqrt{7}$　(2) $-\sqrt{15} > -4$

4

(1) 4.12　(2) 4.13　(3) 2

5

イ，ウ（完答）

目次へ戻る

2章 平方根
1－4，2－1

氏名　　組　　番　　＝得 点＝　／8

—答えは右にかきなさい—

1 次の近似値で，有効数字が3けたであるとき，整数部分が1けたの小数と，10の何乗かの積の形に表しなさい。

(1) 地球の直径 12700 km　　(2) 遊園地の広さ 520000 m^2

2 次の問いに答えなさい。

(1) $\sqrt{18}$ を変形して，$\sqrt{\ }$ の中をできるだけ簡単な数にしなさい。

(2) $\dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ の分母を有理化しなさい。

(3) $\sqrt{2}=1.414$ として，$\sqrt{32}$ の値を求めなさい。

3 次の計算をしなさい。

(1) $\sqrt{5}\times(-\sqrt{2})$　　(2) $\sqrt{12}\times\sqrt{27}$

(3) $(-\sqrt{32})\div\sqrt{12}\times\sqrt{6}$

1

(1)	(km)
(2)	(m^2)

2

(1)	
(2)	
(3)	

3

(1)	
(2)	
(3)	

S7

1

(1) 1.27×10^4 (km)　(2) 5.20×10^5 (m^2)

2

(1) $3\sqrt{2}$　(2) $\dfrac{\sqrt{6}}{3}$　(3) 5.656

3

(1) $-\sqrt{10}$　(2) 18　(3) -4

目次へ戻る

２章　平　方　根
２－2，３－1

氏名	組	番	＝得　点＝
			／7

―答えは右にかきなさい―

1　次の計算をしなさい。

(1)　$3\sqrt{5}+\sqrt{5}$

(2)　$3\sqrt{3}-4\sqrt{5}+2\sqrt{3}+2\sqrt{5}$

(3)　$\sqrt{18}-\sqrt{200}$

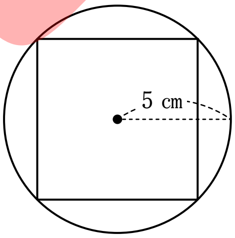
(4)　$\sqrt{50}-\dfrac{6}{\sqrt{2}}$

2　次の計算をしなさい。

(1)　$\sqrt{3}(\sqrt{12}-3)$

(2)　$(\sqrt{5}-4)(\sqrt{5}+4)$

3　右の図のように，半径５cmの円の円周上に４つの頂点をもつ正方形があります。この正方形の１辺の長さを求めなさい。



1

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

2

(1)	
(2)	

3

cm

ｓ８

1

(1) $4\sqrt{5}$　(2) $5\sqrt{3}-2\sqrt{5}$　(3) $-7\sqrt{2}$　(4) $2\sqrt{2}$

2

(1) $6-3\sqrt{3}$　(2) -11

3

$5\sqrt{2}$ cm

３章 二次方程式 １―1

氏名	組	番	＝得 点＝ ／７

―答えは右にかきなさい―

1 １，２，３，４のうち，$x^2-5x+6=0$ の解であるものをすべて選びなさい。

2 次の二次方程式を解きなさい。

(1) $3x^2=27$ (2) $2x^2-6=0$

3 次の二次方程式を解きなさい。

(1) $(x-5)^2=8$ (2) $(x+3)^2-4=0$

(3) $x^2+6x+7=0$ (4) $x^2-8x=5$

1

2

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

3

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

ｓ９

1

２，３

2

(1) $x=\pm3$ (2) $x=\pm\sqrt{3}$

3

(1) $x=5\pm2\sqrt{2}$ (2) $x=-1,\ -5$ (3) $x=-3\pm\sqrt{2}$ (4) $x=4\pm\sqrt{21}$

目次へ戻る

3章 二次方程式
1－2, 1－3

氏名　　組　　番　　=得点=　　／7

—答えは右にかきなさい—

1 次の二次方程式を，解の公式を使って解きなさい。

(1) $5x^2+2x-1=0$

(2) $x^2+6x+6=0$

(3) $x(2x+1)=4x+5$

2 次の二次方程式を解きなさい。

(1) $(x+4)(x-6)=0$

(2) $x^2+8x+7=0$

(3) $6x^2-3x=0$

(4) $x(x-7)=5x-36$

1

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

2

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

---

s10

1

(1) $x=\dfrac{-1\pm\sqrt{6}}{5}$　(2) $x=-3\pm\sqrt{3}$　(3) $x=\dfrac{5}{2},\ -1$

2

(1) $x=-4,\ 6$　(2) $x=-1,\ -7$　(3) $x=0,\ \dfrac{1}{2}$　(4) $x=6$

3章 二次方程式
2 ─ 1

氏名　組　番　＝得 点＝　／7

─答えは右にかきなさい─

1 周の長さが 20 cmで，面積が 24 cm² の長方形をつくるとき，この長方形の 2 辺の長さを次のように求めました。

□ にあてはまる数や式を入れなさい。

〔解〕

周の長さが 20 cmだから，縦と横の長さの和は，$\boxed{(1)}$ cm

よって，長方形の縦の長さを x cmとすると，

横の長さは $\boxed{(2)}$ (cm) と表される。

面積が 24 cm² だから，

$$x\left(\boxed{(2)}\right) = 24$$

$$x^2 - \boxed{(3)}\,x + 24 = 0$$

因数分解して

$$\boxed{(4)} = 0$$

$$x = \boxed{(5)},\ \boxed{(6)}$$

縦が $\boxed{(5)}$ cmのとき，横は $\boxed{(6)}$ cm

縦が $\boxed{(6)}$ cmのとき，横は $\boxed{(5)}$ cm

どちらも問題にあっている。

1

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	

2 ある自然数 x の 2 乗から 10 ひいた数は，x を 3 倍した数に等しくなります。このとき，自然数 x の値を求めなさい。

2

$x =$

---

s11

1

(1) 10　(2) $10 - x$　(3) 10　(4) $(x-4)(x-6)$　(5) 4　(6) 6　(または (5) 6　(6) 4)

2

$x = 5$

４章　関 数 $y = ax^2$
１－[1]

氏名	組	番	＝得　点＝ ／６

—答えは右にかきなさい—

1　y は x の２乗に比例し，$x = 2$ のとき $y = -12$ です。
次の問いに答えなさい。

(1)　x と y の関係を式に表しなさい。

(2)　$x = -3$ のとき，y の値を求めなさい。

2　半径 x cmの円の面積を y cm^2 とします。
このとき，x の値が２倍になると，y の値は何倍になるか求めなさい。

3　関数 $y = ax^2$ で，x と y の関係が下の表のようになるとき，
表の空欄をうめなさい。

x	-4	-1	0.5	2	(3)
y	(1)	2	(2)	8	50

1

(1)	
(2)	$y =$

2

倍

3

(1)	
(2)	
(3)	

---

s12

1

(1) $y = -3x^2$　　(2) $y = -27$

2

４倍

3

(1) 32　　(2) 0.5　　(3) 5

目次へ戻る

４章 関数 $y = ax^2$
1 ─ 2

氏名	組	番	＝得 点＝
			／5

―答えは右にかきなさい―

1 次の関数のグラフをかきなさい。

(1) $y = x^2$

(2) $y = -\frac{1}{2}x^2$

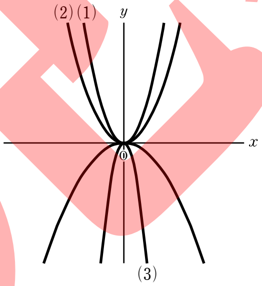
2 右の図は，４つの関数

ア $y = x^2$　　イ $y = -3x^2$

ウ $y = -\frac{1}{4}x^2$　　エ $y = \frac{1}{2}x^2$

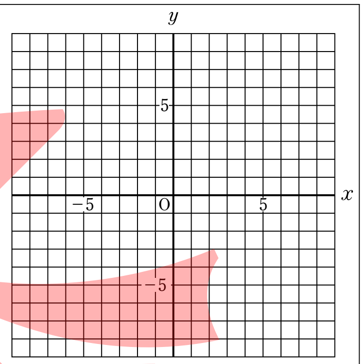
のグラフを，同じ座標軸を使ってかいたものです。

(1)，(2)，(3)はそれぞれどの関数のグラフになっているか，記号で答えなさい。

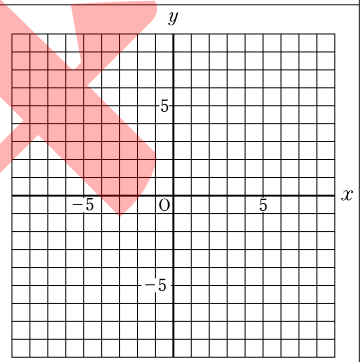


1

(1)



(2)



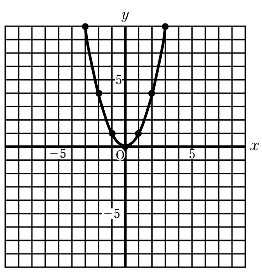
2

(1)	
(2)	
(3)	

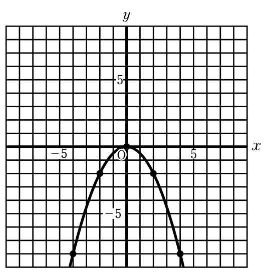
---

s13

1 (1)



(2)



2

(1) ア

(2) エ

(3) イ

４章　関数 $y = ax^2$
2－1, 2－2, 3－1, 3－2

氏名	組	番	＝得　点＝
			／５

—答えは右にかきなさい—

1　関数 $y = 2x^2$ について，次の問いに答えなさい。

(1)　x の変域が $-4 \leqq x \leqq -1$ のとき，y の変域を求めなさい。

(2)　x の値が２から５まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

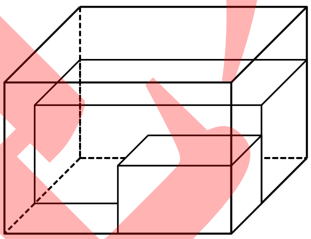
2　１往復するのに x 秒かかるふりこの長さを y m とすると，x と y の間には，$y = \frac{1}{4}x^2$ という関係があります。

次の問いに答えなさい。

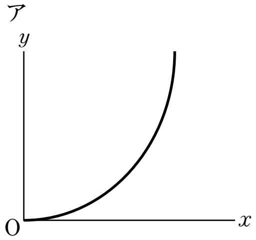
(1)　１往復するのに２秒かかるふりこの長さは何mか求めなさい。

(2)　長さ９mのふりこが１往復するのにかかる時間は何秒か求めなさい。

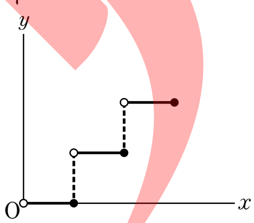
3　右の図のような大きさの異なる直方体のブロックが２つはいった容器があります。この容器に毎分同じ割合で水を入れます。水を入れはじめてからの時間を x 分，水面の高さを y cmとすると，この関数を表すグラフは次のア〜ウのうちどの形で表されるか答えなさい。



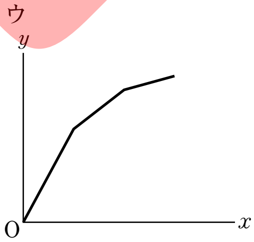
ア



イ



ウ



1

(1)	
(2)	

2

(1)	m
(2)	秒

3

---

s14

1

(1) $2 \leqq y \leqq 32$　　(2) 14

2

(1) 1 m　　(2) 6秒

3

ウ

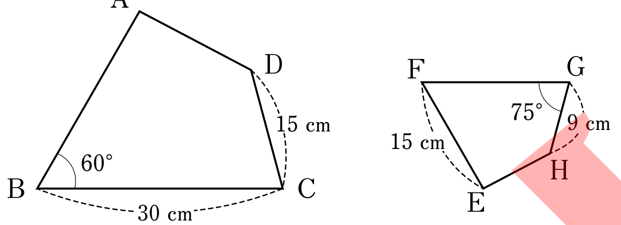
目次へ
戻る

５章 図形と相似
１―1，１―2

氏名	組	番	=得 点= ／6

―答えは右にかきなさい―

1 下の図で，四角形ＡＢＣＤ∽四角形ＥＦＧＨであるとき，次の問いに答えなさい。

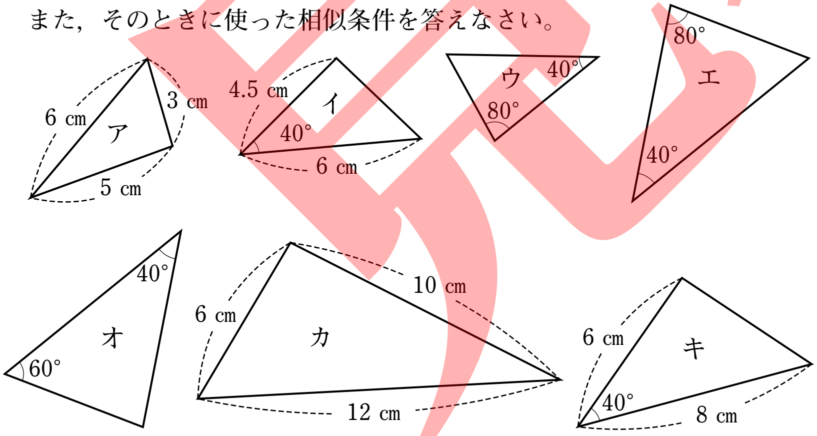


(1) 四角形ＡＢＣＤと四角形ＥＦＧＨの相似比を求めなさい。

(2) ∠Ｃの大きさを求めなさい。

(3) ＡＢの長さを求めなさい。

2 下のア〜キの三角形を，相似な三角形の組に分けなさい。また，そのときに使った相似条件を答えなさい。



1

(1)	：
(2)	∠Ｃ＝ 度
(3)	cm

2

記号
条件
記号
条件
記号
条件

ｓ15

1

(1) ５：３ (2) ∠Ｃ＝75 度 (3) 25 cm

2

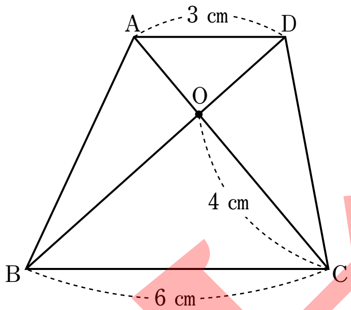
記号 ア，カ 条件 ３組の辺の比が，すべて等しい（完答）
記号 イ，キ 条件 ２組の辺の比とその間の角が，それぞれ等しい（完答）
記号 ウ，エ，オ 条件 ２組の角が，それぞれ等しい（完答）

５章 図形と相似
１―3

氏名	組	番	＝得　点＝
			／6

―答えは右にかきなさい―

1　右の図の四角形ＡＢＣＤで，点Ｏは ＡＣ，ＢＤの交点で，ＡＤ∥ＢＣです。次の問いに答えなさい。



(1)　△ＯＡＤ∽△ＯＣＢであることを ☐ をうめて証明しなさい。

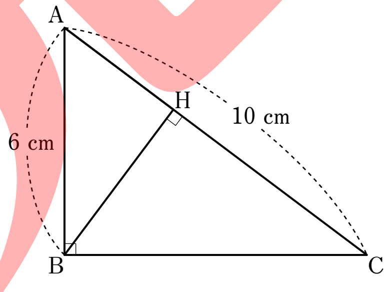
【証明】 △ＯＡＤと△ＯＣＢで
対頂角は等しいから
∠ＡＯＤ＝∠ ア …①
ＡＤ∥ＢＣより平行線の錯角は等しいので
∠ＯＡＤ＝∠ イ …②
①，②から ウ がそれぞれ等しいから
△ＯＡＤ∽△ＯＣＢ

(2)　ＡＯの長さを求めなさい。

2　∠Ｂ＝90°の△ＡＢＣで，Ｂから辺ＡＣに垂線ＢＨをひきます。ＡＢ＝６cm，ＡＣ＝10 cmのとき，次の問いに答えなさい。

(1)　△ＢＨＣと相似な三角形をすべて答えなさい。

(2)　ＣＨの長さを求めなさい。



1

(1)	ア	
	イ	
	ウ	
(2)		cm

2

(1)	
(2)	cm

---

s16

1

(1) ア ＣＯＢ　イ ＯＣＢ　ウ ２組の角

(2) ２cm

2

(1) △ＡＨＢ，△ＡＢＣ　(2) $\frac{32}{5}$ cm

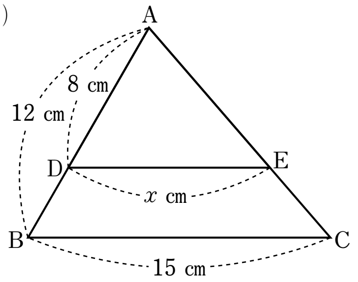
5章 図形と相似
2－1

氏名 組 番 ＝得 点＝ ／6

―答えは右にかきなさい―

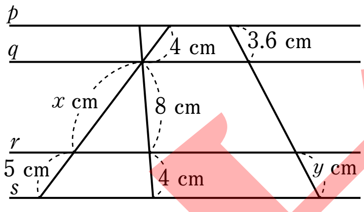
1 下の図で x，y の値を求めなさい。

(1)



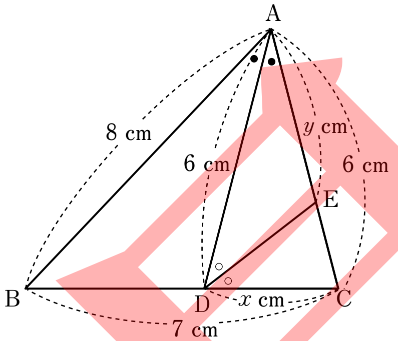
（DE∥BC）

(2)



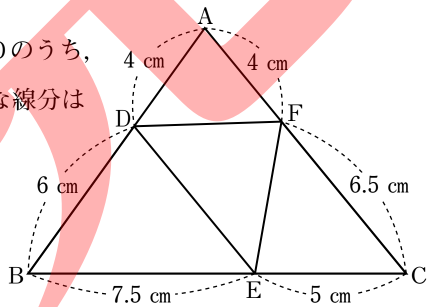
（p ∥ q ∥ r ∥ s）

(3)



（AD，DEはそれぞれ∠BAC，∠ADCの二等分線）

2 右の図の線分DE，EF，FDのうち，△ABCのいずれかの辺に平行な線分はどれか答えなさい。



1

(1)	x ＝	
(2)	x ＝	
	y ＝	
(3)	x ＝	
	y ＝	

2

s17

1

(1) $x = 10$　(2) $x = 10$　$y = 4.5$　(3) $x = 3$　$y = 4$

2

線分DE

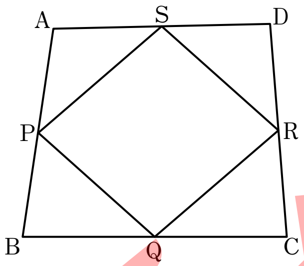
目次へ戻る

５章　図形と相似
２－2

氏名　　　　　　組　　番　　＝得　点＝　　／５

―答えは右にかきなさい―

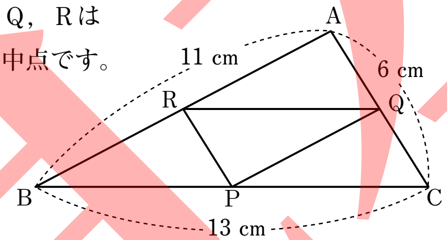
1　四角形ＡＢＣＤで，４辺ＡＢ，ＢＣ，ＣＤ，ＤＡの中点を，それぞれＰ，Ｑ，Ｒ，Ｓとします。
　次の問いに答えなさい。



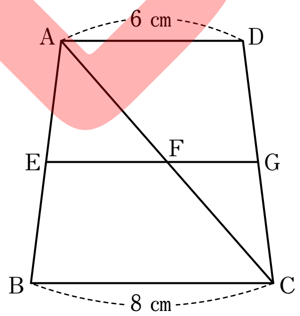
(1)　四角形ＰＱＲＳはどんな四角形になりますか。

(2)　四角形ＡＢＣＤの対角線の長さが等しいとき，四角形ＰＱＲＳはどんな四角形になりますか。

2　右の図の△ＡＢＣで，点Ｐ，Ｑ，Ｒはそれぞれ辺ＢＣ，ＣＡ，ＡＢの中点です。
　このときの△ＰＱＲの周の長さを求めなさい。



3　右の図の四角形ＡＢＣＤは，ＡＤ // ＢＣの台形です。辺ＡＢ，ＡＣの中点をそれぞれＥ，Ｆとし，ＤＣとＥＦの延長との交点をＧとします。
　次の問いに答えなさい。



(1)　ＥＦの長さを求めなさい。

(2)　ＥＧの長さを求めなさい。

1

(1)	
(2)	

2

cm

3

(1)	cm
(2)	cm

---

s18

1

(1) 平行四辺形　　(2) ひし形

2

15 cm

3

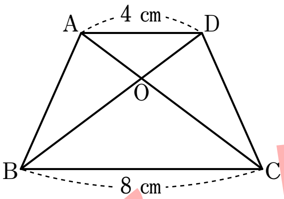
(1)　4 cm　　(2)　7 cm

５章　図形と相似
３－1，３－2，４－1

氏名	組　番
=得　点=	／５

—答えは右にかきなさい—

1　ＡＤ∥ＢＣの台形ＡＢＣＤがあり，対角線ＡＣ，ＢＤの交点をＯとします。
ＡＤ＝４ cm，ＢＣ＝８ cm として，次の問いに答えなさい。



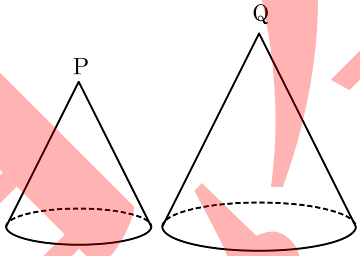
(1)　△ＡＯＤと△ＡＯＢの面積の比を求めなさい。

(2)　△ＡＯＤと△ＣＯＢの面積の比を求めなさい。

2　相似な２つの円錐Ｐ，Ｑがあり，底面の円の半径の比は３：４です。
次の問いに答えなさい。ただし，円周率は π とします。

(1)　Ｐの底面積が 45π cm² のとき，Ｑの底面積を求めなさい。

(2)　Ｑの体積が 512π cm³ のとき，Ｐの体積を求めなさい。



3　図１のような池の両端の２点の距離を，図２のような縮図をかいて求めました。
池の両端ＡＢの距離を求めなさい。

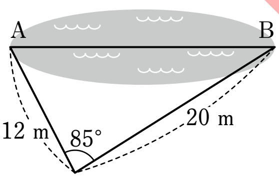
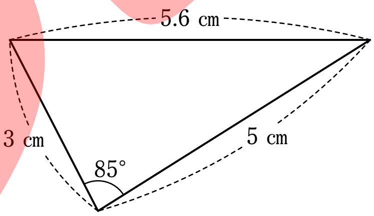
図１


図２


1

(1)	：
(2)	：

2

(1)	cm²
(2)	cm³

3

m

S19

1

(1)　１：２　　(2)　１：４

2

(1)　80π cm²　　(2)　216π cm³

3

22.4 m

目次へ戻る

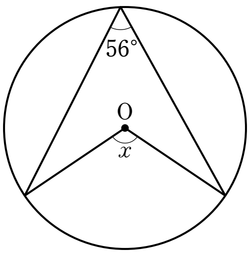
６章 円の性質
１－1

氏名	組	番	＝得点＝
			／6

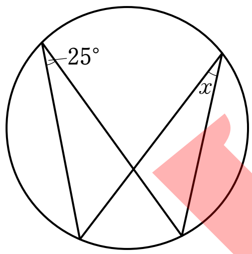
―答えは右にかきなさい―

1 下の図で，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

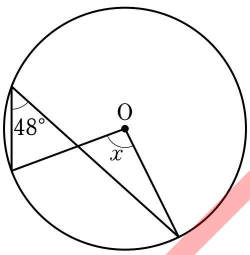
(1)



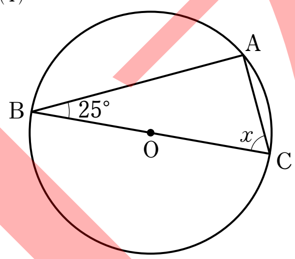
(2)



(3)

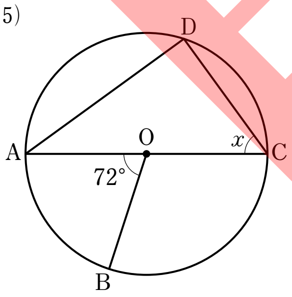


(4)



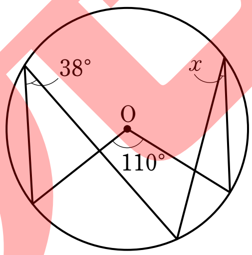
（ＢＣは直径）

(5)



$(\overset{\frown}{AB} = \overset{\frown}{CD})$

(6)



1

(1)	$\angle x =$ 　　　　度
(2)	$\angle x =$ 　　　　度
(3)	$\angle x =$ 　　　　度
(4)	$\angle x =$ 　　　　度
(5)	$\angle x =$ 　　　　度
(6)	$\angle x =$ 　　　　度

s 20

1

(1) $\angle x = 112$ 度　(2) $\angle x = 25$ 度　(3) $\angle x = 96$ 度

(4) $\angle x = 65$ 度　(5) $\angle x = 54$ 度　(6) $\angle x = 17$ 度

6章 円 の 性 質
1－2，2－1

氏名　　組　　番　　＝得 点＝ ／4

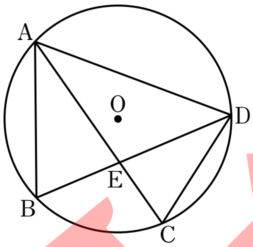
—答えは右にかきなさい—

1 円Oの円周上に4点A，B，C，Dがあり，
$\overset{\frown}{BC}=\overset{\frown}{CD}$である。

ACとBDの交点をEとするとき，

△ABE∽△ACD

であることを，［　］をうめて証明しなさい。



【証明】 △ABEと△ACDで，

$\overset{\frown}{BC}=\overset{\frown}{CD}$より

∠BAE＝∠［ ア ］…①

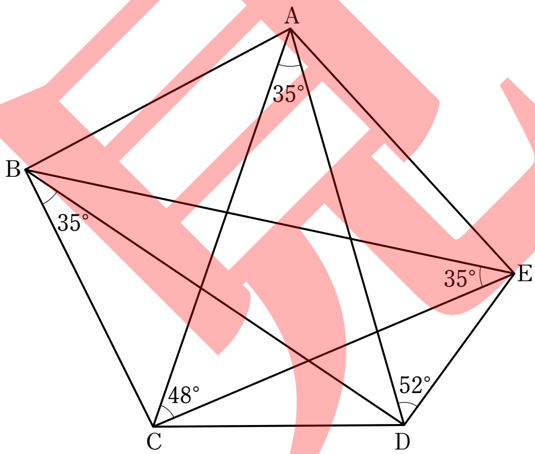
［ イ ］に対する円周角だから，

∠ABE＝∠ACD …②

①，②より，［ ウ ］が，それぞれ等しいので，

△ABE∽△ACD

2 下の図で，同じ円周上にある4点を選びなさい。



1

ア	
イ	
ウ	

2

---

s21

1

ア CAD　　イ $\overset{\frown}{AD}$　　ウ 2組の角

2

A，B，C，D

目次へ
戻る

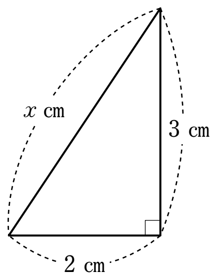
７章 三平方の定理
１－1

氏名	組	番	＝得 点＝
			／５

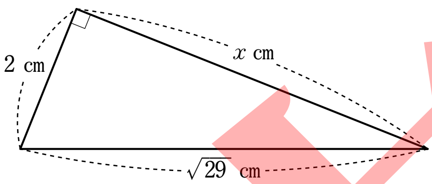
―答えは右にかきなさい―

1 下の図で，x の値を求めなさい。

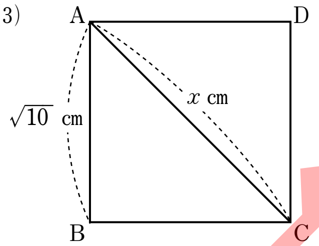
(1)



(2)



(3)



(四角形ＡＢＣＤは正方形)

2 ３辺の長さが２ cm，$\sqrt{5}$ cm，$\sqrt{7}$ cmである三角形は，直角三角形といえますか。

3 ２辺の長さが３ cm，９ cmの三角形があります。
この三角形が直角三角形であるためには，残りの１辺の長さは，何cmであればよいですか。

1

(1)	x ＝
(2)	x ＝
(3)	x ＝

2

3

cmまたは　　cm

ｓ22

1

(1) $x = \sqrt{13}$　(2) $x = 5$　(3) $x = 2\sqrt{5}$

2

いえない

3

$3\sqrt{10}$ cmまたは$6\sqrt{2}$ cm（完答）

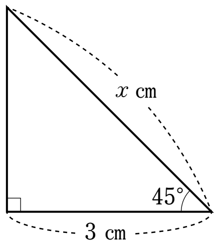
7章　三平方の定理
2 ―1

氏名	組	番	=得　点=
			／5

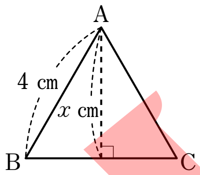
―答えは右にかきなさい―

1　下の図で，x の値を求めなさい。

(1)



(2)　△ABCは 1 辺の長さが 4 cmの正三角形

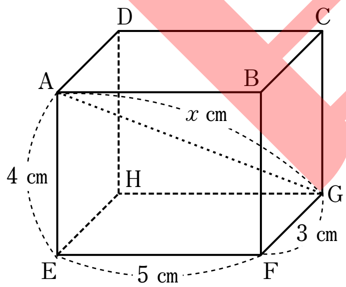


2　次の座標をもつ 2 点間の距離を求めなさい。

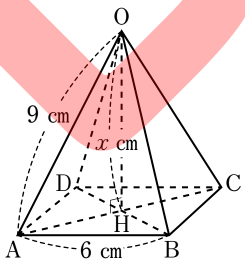
A(− 2, 5), B(2, − 1)

3　下の図で，x の値を求めなさい。

(1)　直方体の対角線



(2)　正四角錐の高さ



1

(1)	x =
(2)	x =

2

3

(1)	x =
(2)	x =

S23

1

(1) $x = 3\sqrt{2}$　　(2) $x = 2\sqrt{3}$

2

$2\sqrt{13}$

3

(1) $x = 5\sqrt{2}$　　(2) $x = 3\sqrt{7}$

目次へ戻る

８章 標本調査とデータの活用
１－1，１－2，１－3

氏名　　組　　番　　＝得 点＝　／５

―答えは右にかきなさい―

1 次の調査では，全数調査と標本調査のどちらが適切か選び，解答欄に○をつけなさい。

(1) 河川の水質検査

(2) 学校で行う歯科健診

(3) テレビ番組の視聴率調査

2 次の標本調査の標本の選び方として，適切な方法を，次のア～ウから１つ選び，記号で答えなさい。

ア 全校生徒 500 人の登校にかかる時間を調べるために，男子生徒 40 人に回答してもらった。

イ ある市の中学生の休日の学習時間を調べるために，１つの学校の全生徒に回答してもらった。

ウ ある市におけるペットボトルのリサイクル状況を調査するために，その市から 3000 世帯を無作為に抽出してアンケート調査を行った。

3 白玉と赤玉があわせて 600 個はいっている箱があります。

この箱の中から，標本として 40 個の玉を無作為に取り出したところ，白玉の数は８個でした。この箱の中の赤玉の個数は，およそ何個と推定されますか。

1

(1)	全数調査・標本調査
(2)	全数調査・標本調査
(3)	全数調査・標本調査

2

3

およそ　　　　個

---

s24

1

(1) 標本調査　(2) 全数調査　(3) 標本調査

2

ウ

3

およそ 480 個

❖❖❖復　習❖❖❖

氏名	組	番	＝得点＝	知・技	思・判・表
			／100	／56	／44

―答えは右にかきなさい―

1 次の問いに答えなさい。

(1) 絶対値が2以上5未満の整数は，いくつあるか答えなさい。

(2) 内角の和が1260°の多角形は何角形か求めなさい。

(3) 500円出して，a 円の鉛筆5本と b 円の消しゴム1個を買ったときのおつりを a，b を使って表しなさい。

2 次の計算をしなさい。

(1) $16 \div \left(-\dfrac{4}{5}\right) - (-3)^2$

(2) $\dfrac{3x-4y}{2} - \dfrac{9x-7y}{6}$

(3) $\dfrac{6}{5}x^2y^3 \div \left(-\dfrac{3}{10}xy^2\right)$

3 次の問いに答えなさい。

(1) 方程式 $\dfrac{1}{2}x - \dfrac{2}{3} = \dfrac{3}{5}x - 1$ を解きなさい。

(2) 連立方程式 $\begin{cases} 2x - 5y = -8 \\ 5x - 4y = 14 \end{cases}$ を解きなさい。

(3) 等式 $\ell = 2(a+b)$ を，b について解きなさい。

4 次の問いに答えなさい。

(1) 点$(3,\ -5)$を通り，y 軸に平行な直線の式を求めなさい。

(2) y は x の一次関数で，グラフが2点$(2,\ -2)$，$(4,\ 1)$を通る直線であるとき，この一次関数の式を求めなさい。

5 半径3 cm，弧の長さ $\dfrac{5}{2}\pi$ cmのおうぎ形の中心角の大きさと面積を求めなさい。ただし，円周率は π とします。

6 5本のうち，あたりが2本はいっているくじがあります。このくじを，同時に2本ひくとき，少なくとも1本があたりである確率を求めなさい。

1 知・技 12(各4点)

(1)	個
(2)	角形
(3)	(円)

2 知・技 12(各4点)

(1)	
(2)	
(3)	

3 知・技 12(各4点)

(1)	$x =$
(2)	$(x,\ y) = (\quad ,\quad)$
(3)	$b =$

4 知・技 8(各4点)

(1)	
(2)	

5 知・技 8(各4点)

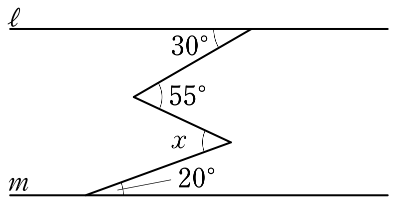
中心角	度
面積	cm^2

6 知・技 4(4点)

―答えは右にかきなさい―

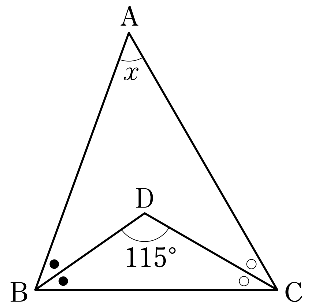
7　下の図で，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

(1)



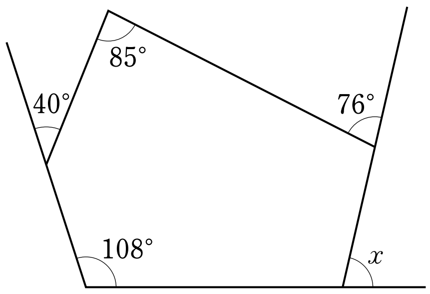
（$\ell \mathbin{/\mkern-6mu/} m$）

(2)

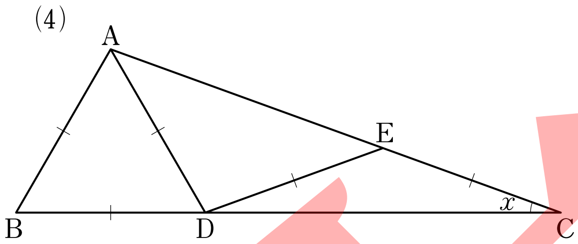


（ＢＤは∠ＡＢＣの二等分線
ＣＤは∠ＡＣＢの二等分線）

(3)



(4)



（ＡＢ＝ＢＤ＝ＤＡ＝ＤＥ＝ＥＣ）

8　昨年のボランティアに参加した人数は 90 人であった。今年は昨年に比べて，男子が 15％ 増え，女子が 6％ 減って，全体で 3 人増えた。

次の問いに答えなさい。

(1)　昨年の男子の人数を x 人，女子の人数を y 人として連立方程式をつくりなさい。

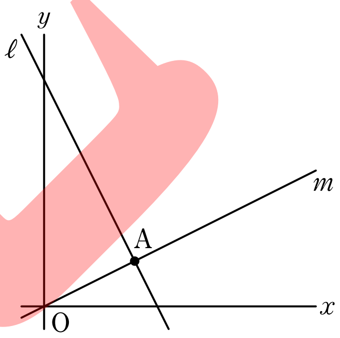
(2)　昨年の男子の人数と女子の人数をそれぞれ求めなさい。

9　右の図で，直線 ℓ は $y=-2x+10$，直線 m は $y=\frac{1}{2}x$ です。直線 ℓ と直線 m との交点をＡとします。

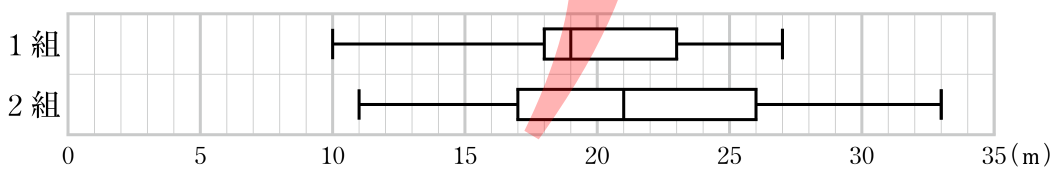
次の問いに答えなさい。

(1)　点Ａの座標を求めなさい。

(2)　２つの直線と y 軸で囲まれた三角形の面積を求めなさい。



10　次の箱ひげ図は，１組の男子 20 人と２組の男子 20 人のハンドボール投げの記録を表したものです。



この箱ひげ図から読み取れることとして，次の(1)～(3)は正しいでしょうか。「正しい」ものには○，「正しくない」ものには×，「この資料からはわからない」ものには△ をかきなさい。

(1)　１組の四分位範囲は，２組の四分位範囲より大きい。

(2)　２組の記録の平均値は 21 m である。

(3)　１組で，19 m以上の人数は 10 人以上である。

7　思･判･表　16（各 4 点）

(1)	$\angle x =$　　　　度
(2)	$\angle x =$　　　　度
(3)	$\angle x =$　　　　度
(4)	$\angle x =$　　　　度

8 思･判･表　8（各 4 点　(2)は完答）

(1)	
(2)	昨年の男子　　　　人
	昨年の女子　　　　人

9　思･判･表　8（各 4 点）

(1)	点Ａ（　　，　　）
(2)	

10　思･判･表　12（各 4 点）

(1)	
(2)	
(3)	

目次へ戻る

１章　式の展開と因数分解

氏名	組	番	＝得点＝	知･技	思･判･表
			／100	／72	／28

―答えは右にかきなさい―

1 多項式 $3a^2b+9ab-6ab^2$ で，各項の共通因数を答えなさい。

2 次の計算をしなさい。

(1) $4x\left(x-\frac{1}{4}y\right)$　　(2) $(-a+5b-2)\times(-2a)$

(3) $(6x^2-18x)\div 6x$　　(4) $(-25x^2y+15xy^2)\div\left(-\frac{5}{4}xy\right)$

3 次の計算をしなさい。

(1) $(a-b)(c+d)$

(2) $(3x+4y-2)(x-y)$

(3) $(x-7)(x-1)$

(4) $(x-3)(5+x)$

(5) $\left(4x-\frac{1}{2}\right)^2$

(6) $(4x-3y)(4x+3y)$

4 次の計算をしなさい。

(1) $(x+2)^2-(x+3)(x-5)$

(2) $(2x+1)(2x-1)-(2x-1)^2$

5 次の $\boxed{}$ にあてはまる式を下のア～カから選び，記号で答えなさい。

(1) $a^2+2ab+b^2=\boxed{}$

(2) $a^2-b^2=\boxed{}$

(3) $x^2+(a+b)x+ab=\boxed{}$

ア　$(x+a)(x+b)$　　イ　$(b+a)(b-a)$　　ウ　$(a-b)^2$

エ　$(a+b)(a-b)$　　オ　$(a+b)^2$　　カ　$(x-a)(x-b)$

1　知･技　３（３点）

2　知･技　12（各３点）

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

3　知･技　18（各３点）

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	

4　知･技　６（各３点）

(1)	
(2)	

5　知･技　９（各３点）

(1)	
(2)	
(3)	

目次へ戻る

—答えは右にかきなさい—

6　次の式を因数分解しなさい。

(1)　$6ax-2a$　　(2)　$x^2-8x+15$

(3)　$x^2+16x+64$　　(4)　$9x^2-1$

(5)　$49x^2-140x+100$　　(6)　$-x+x^2-6$

(7)　$2ab^2+24ab+70a$　　(8)　$(x-y)^2-36$

7　次の問いに答えなさい。

(1)　連続する２つの偶数では，大きい方の数の２乗から，小さい方の数の２乗をひくと，奇数を４倍した数になります。

　このことを，$\boxed{}$ をうめて証明しなさい。

（証明）

連続する２つの偶数は，整数 n を使って，小さい方から順に，$2n$，$\boxed{ア}$ と表される。大きい方の数の２乗から，小さい方の数の２乗をひくと，

$$(\boxed{ア})^2-(2n)^2=\boxed{イ}-4n^2$$
$$=8n+4$$
$$=4(\boxed{ウ})$$

n は整数だから，$\boxed{ウ}$ は奇数である。

したがって，連続する２つの偶数では，大きい方の数の２乗から，小さい方の数の２乗をひくと，奇数を４倍した数になる。

(2)　展開を利用して，99^2 を次のように計算しました。

$\boxed{}$ にあてはまる数を答えなさい。

$$99^2=(\boxed{ア}-\boxed{イ})^2$$
$$=\boxed{ウ}$$

(3)　$x=18$，$y=3$のとき，次の式の値を求めなさい。

$$(x+y)^2+3(x+y)-4$$

(4)　$30^2-29^2+28^2-27^2+26^2-25^2$ を計算しなさい。

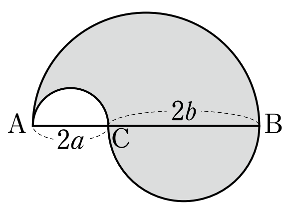
(5)　１辺が a ｍの正方形があります。この正方形より各辺が１ｍ長い正方形の面積は，もとの正方形より縦が１ｍ短く，横が３ｍ長い長方形の面積より何 m^2 大きいか求めなさい。

(6)　$2xy-10x+5-y$ を因数分解しなさい。

(7)　ＡＢを直径とする半円があります。図のように，直径ＡＢ上にＡＣ＝$2a$，ＣＢ＝$2b$ となる点Ｃをとり，ＡＣ，ＣＢを直径とする半円をかきます。

　このとき，色のついた部分の面積を求めなさい。

　ただし，円周率を π とします。



6　知･技　24（各３点）

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	
(7)	
(8)	

7 思･判･表　28（各４点　(1)(2)は完答）

(1)	ア	
	イ	
	ウ	
(2)	ア	
	イ	
	ウ	
(3)		
(4)		
(5)		m^2
(6)		
(7)		

2章 平　方　根

氏名	組	番	＝得点＝	知･技	思･判･表
			／100	／73	／27

ー答えは右にかきなさいー

1　次の下線部について，正しいときは○を，正しくないときは誤りをなおして正しくしなさい。

(1)　4 の平方根は $\underline{2}$ である。

(2)　$\sqrt{121}$ は $\underline{\pm 11}$ である。

(3)　$\sqrt{(-3)^2}$ は $\underline{3}$ である。

2　次の数の中から，無理数をすべて答えなさい。

$\frac{1}{3}$，$\sqrt{0.9}$，$\sqrt{\frac{3}{11}}$，-0.1，π，$-\sqrt{4}$

3　ある数 a の小数第 2 位を四捨五入した近似値が 3.6 であるとき，a の範囲を，不等号を使って表しなさい。

4　次の近似値で，有効数字が 3 けたであるとき，整数部分が 1 けたの小数と，10 の何乗かの積の形に表しなさい。

(1)　ある県の人口　7480000 人　　(2)　ある国の面積　380000 km^2

5　次の数を，小さい方から順に並べなさい。

(1)　$-\sqrt{23}$，$-\sqrt{26}$，-5　　(2)　0.5，$\sqrt{0.4}$，$-\sqrt{5}$，0

6　次の数を $\sqrt{a}$ の形にしなさい。

(1)　$3\sqrt{5}$　　(2)　$\frac{\sqrt{48}}{4}$

7　次の数の $\sqrt{}$ の中をできるだけ簡単な数にしなさい。

(1)　$\sqrt{800}$　　(2)　$\sqrt{0.03}$

8　次の数の分母を有理化しなさい。

(1)　$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}}$　　(2)　$\frac{6}{\sqrt{18}}$

9　次の計算をしなさい。

(1)　$(-\sqrt{5})\times\sqrt{6}$　　(2)　$\sqrt{32}\times\sqrt{48}$

(3)　$\sqrt{60}\div\sqrt{5}$　　(4)　$\sqrt{98}\div(-\sqrt{8})$

1　知･技　6 (各 2 点)

(1)	
(2)	
(3)	

2　知･技　3 (3 点)

3　知･技　3 (3 点)

4　知･技　6 (各 3 点)

(1)	(人)
(2)	(km^2)

5　知･技　4 (各 2 点)

(1)	
(2)	

6　知･技　4 (各 2 点)

(1)	
(2)	

7　知･技　4 (各 2 点)

(1)	
(2)	

8　知･技　4 (各 2 点)

(1)	
(2)	

9　知･技　12 (各 3 点)

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

目次へ戻る

—答えは右にかきなさい—

10 次の計算をしなさい。

(1) $2\sqrt{2}-\sqrt{2}$　　(2) $2\sqrt{7}+7\sqrt{2}-3\sqrt{7}+3\sqrt{2}$

(3) $\sqrt{20}-\sqrt{125}+\sqrt{45}$　　(4) $\sqrt{54}-4\sqrt{6}+\dfrac{12}{\sqrt{6}}$

11 次の計算をしなさい。

(1) $-\sqrt{3}(\sqrt{15}-3)$　　(2) $(\sqrt{24}-\sqrt{6})\div\sqrt{3}$

(3) $(2\sqrt{2}-3)(2\sqrt{2}+2)$　　(4) $(\sqrt{10}-\sqrt{2})^2$

(5) $(-\sqrt{3}+3\sqrt{2})(\sqrt{3}+3\sqrt{2})$

12 $\sqrt{2}=1.414$，$\sqrt{5}=2.236$ として，次の値を求めなさい。

(1) $\sqrt{200}$　　(2) $\dfrac{10}{\sqrt{5}}$

13 $x=\sqrt{5}-\sqrt{3}$，$y=\sqrt{5}+\sqrt{3}$ のとき，次の式の値を求めなさい。

(1) $(x+y)^2$　　(2) x^2-y^2

14 次の問いに答えなさい。

(1) 半径 10 cmの丸太から，切り口ができるだけ大きな正方形となるように角材をとるとき，その正方形の 1 辺の長さは何cmになりますか。

(2) $a<\sqrt{n}<4$ となる自然数 n の個数が 11 個となるような自然数 a の値を求めなさい。

(3) $\sqrt{19}-1$より小さい自然数 n をすべて求めなさい。

(4) $\sqrt{189n}$ が自然数となるような自然数n のうち，もっとも小さいものを求めなさい。

(5) 半径が 3 cmの円と半径が 6 cmの円があります。面積がこの 2 つの円の面積の和になる円をつくるとき，その半径は何cmになりますか。

10　知･技　12 (各 3 点)

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

11　知･技　15 (各 3 点)

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

12　思･判･表　6 (各 3 点)

(1)	
(2)	

13　思･判･表　6 (各 3 点)

(1)	
(2)	

14　思･判･表　15 (各 3 点)

(1)	cm
(2)	$a=$
(3)	$n=$
(4)	$n=$
(5)	cm

3章 二次方程式

氏名	組	番	＝得点＝	知･技	思･判･表
			／100	／56	／44

―答えは右にかきなさい―

1　整数１，２，３，４のうち，二次方程式 $x^2 - 5x + 4 = 0$ の解であるものをすべて選び，答えなさい。

2　二次方程式 $x^2 + 4x - 11 = 0$ を，次のようにして解きました。
$\boxed{}$ にあてはまる数を入れなさい。

$$x^2 + 4x - 11 = 0$$

数の項 -11 を移項して，

$$x^2 + 4x = 11$$

左辺を $(x + m)^2$ の形にするために，$\boxed{ア}$ を両辺にたして，

$$x^2 + 4x + \boxed{ア} = 11 + \boxed{ア}$$

$$(x + \boxed{イ})^2 = 15$$

$$x + \boxed{イ} = \pm\sqrt{15}$$

$$x = \boxed{ウ}$$

3　次の方程式を解きなさい。

(1)　$2x^2 = 8$　　　(2)　$32x^2 - 2 = 0$

(3)　$(x - 7)^2 = 9$　　　(4)　$(x + 5)^2 - 12 = 0$

(5)　$2x^2 + 5x - 1 = 0$　　　(6)　$x^2 - 11x - 1 = 0$

(7)　$(x - 1)(x - 8) = 0$　　　(8)　$x^2 - 18x + 81 = 0$

(9)　$x^2 - 8x + 12 = 0$　　　(10)　$x^2 + 5x - 36 = 0$

(11)　$5x^2 - 3x = 0$　　　(12)　$2x^2 = 9x$

4　次の方程式を解きなさい。

(1)　$3(x^2 + 3x) = -3$　　　(2)　$(x - 3)^2 = 6x - 2$

(3)　$(3x - 1)^2 = 5x(x - 2)$　　　(4)　$(x + 1)^2 + 4(x + 1) - 5 = 0$

1　知･技　４（４点）

2　知･技　４（完答４点）

ア	
イ	
ウ	

3　知･技　48（各４点）

(1)	$x =$
(2)	$x =$
(3)	$x =$
(4)	$x =$
(5)	$x =$
(6)	$x =$
(7)	$x =$
(8)	$x =$
(9)	$x =$
(10)	$x =$
(11)	$x =$
(12)	$x =$

4　思･判･表　16（各４点）

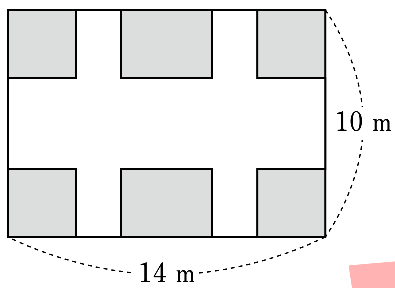
(1)	$x =$
(2)	$x =$
(3)	$x =$
(4)	$x =$

目次へ戻る

—答えは右にかきなさい—

5　二次方程式 $x^2 - ax + 6 = 0$ の解の1つが2であるとき，a の値を求めなさい。
また，もう1つの解を求めなさい。

6　右の図のような，縦の長さが 10 m，横の長さが 14 m の長方形の土地に，縦に同じ幅の道を2本，横に縦の2倍の幅の道を1本つけて，残りを花だんにします。



花だんの面積が 60 m² になるようにするとき，次の問いに答えなさい。

(1)　縦の道の幅を x m として，方程式をつくりなさい。

(2)　縦の道の幅を何 m にすればよいですか。

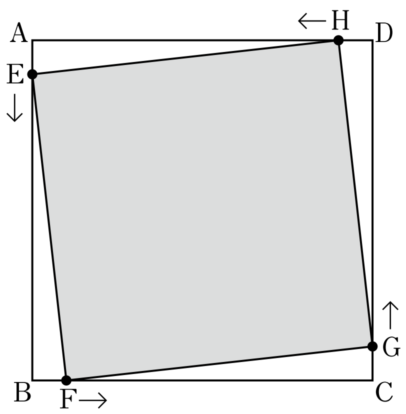
7　縦が横より 9 cm短い長方形をつくり，その面積が 36 cm² になるようにします。
次の問いに答えなさい。

(1)　縦の長さを x cmとして，方程式をつくりなさい。

(2)　縦の長さを求めなさい。

8　連続する3つの自然数があります。それぞれの2乗の和は 365 です。
この連続する3つの自然数を求めなさい。

9　1辺の長さが 10 cmの正方形ＡＢＣＤがあります。
点Ｅ，Ｆ，Ｇ，Ｈは，それぞれ辺ＡＢ，ＢＣ，ＣＤ，ＤＡ上を毎秒1 cmの速さでＡからＢまで，ＢからＣまで，ＣからＤまで，ＤからＡまで動きます。
点Ｅ，Ｆ，Ｇ，Ｈが同時に出発するとき，四角形ＥＦＧＨが 68 cm² になるのは，出発してから何秒後か求めなさい。



5　思･判･表　4（完答4点）

a =
もう1つの解

6　思･判･表　8（各4点）

(1)	
(2)	m

7　思･判･表　8（各4点）

(1)	
(2)	cm

8　思･判･表　4（4点）

9　思･判･表　4（4点）

秒後と　　　秒後

4章 関数 $y = ax^2$

氏名	組	番	=得点=	知·技	思·判·表
			／100	／52	／48

—答えは右にかきなさい—

1 底面の1辺の長さが x cm，高さが2 cmの正四角柱の体積を y cm³ とします。次の問いに答えなさい。

(1) x と y の関係を式に表しなさい。

(2) 下の表の □ にあてはまる数を書きなさい。

x	1	2	3	4	5
y	2	ア	イ	32	ウ

(3) x の値が3倍になると，y の値は何倍になるか答えなさい。

2 下のア～オについて，次の(1)～(4)の問いに答えなさい。

ア $y = 3x^2$，　イ $y = -x^2$，　ウ $y = 2x^2$，　エ $y = \frac{1}{2}x^2$，　オ $y = -2x^2$

(1) 上に開いているグラフをすべて選び，記号で答えなさい。

(2) $x \leqq 0$ の範囲で x の値が増加するとき，y の値が増加するものをすべて選び，記号で答えなさい。

(3) x 軸を対称の軸として線対称であるグラフはどれとどれか記号で答えなさい。

(4) グラフの開き方が，もっとも小さいものを選び，記号で答えなさい。

3 次の問いに答えなさい。

(1) y は x の2乗に比例し，$x = -3$ のとき $y = 3$ です。x と y の関係を式で表しなさい。

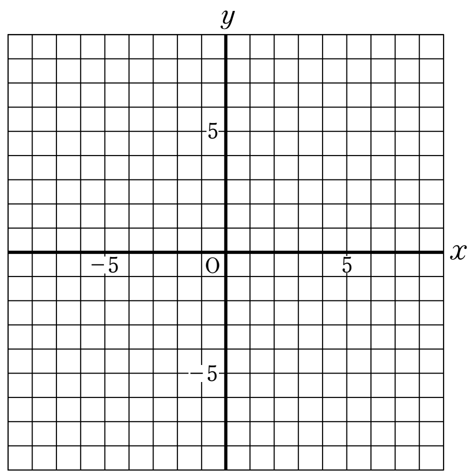
(2) 関数 $y = ax^2$ で，$x = 3$ のとき $y = 6$ です。$y = 24$ のときの x の値をすべて求めなさい。

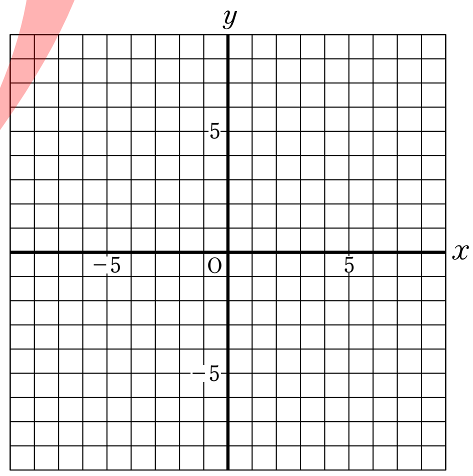
(3) 関数 $y = 2x^2$ で，x の値が1から5まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(4) 関数 $y = -3x^2$ について，x の変域が $-1 \leqq x \leqq 2$ のときの y の変域を求めなさい。

4 次の関数のグラフをかきなさい。

① $y = x^2$　　② $y = -\frac{1}{4}x^2$





1 知·技 12 (各4点 (2)は完答)

(1)		
(2)	ア	
	イ	
	ウ	
(3)		倍

2 知·技 16 (各4点 (3)は完答)

(1)	
(2)	
(3)	と
(4)	

3 知·技 16 (各4点)

(1)	
(2)	$x =$
(3)	
(4)	

4 知·技 8 (各4点)

左の図にかきなさい。

—答えは右にかきなさい—

5　次の問いに答えなさい。

(1)　関数 $y=4x^2$ について，x が a から $a+3$ まで増加するときの変化の割合が 14 となります。このとき，a の値を求めなさい。

(2)　関数 $y=ax^2$ について，x の変域が $-1 \leqq x \leqq 4$ のとき，y の変域が $0 \leqq y \leqq 8$ となります。このとき，a の値を求めなさい。

6　ある建物の上からボールを落下させます。落下しはじめてからの時間を x 秒，その間に落下する距離を y m とすると，x と y の関係はおよそ $y=5x^2$ となります。
次の問いに答えなさい。

(1)　ボールが落下しはじめてから，２秒間では何 m 落下するか求めなさい。

(2)　建物の高さが 80 m のとき，ボールが落下しはじめてから地面につくまでの時間を求めなさい。

(3)　ボールが落下しはじめてから，１秒後から３秒後までの平均の速さを求めなさい。

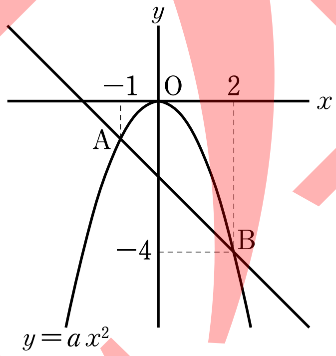
7　周期が x 秒のふりこの長さを y m とすると，およそ $y=\frac{1}{4}x^2$ という関係があります。長さが９ m のふりこの周期は何秒になるか求めなさい。

8　右の図のように，関数 $y=ax^2$ のグラフ上に２点 A，B があります。点 A の x 座標は -1 であり，点 B の座標は $(2,\ -4)$ です。
次の問いに答えなさい。

(1)　a の値を求めなさい。

(2)　直線 AB の式を求めなさい。

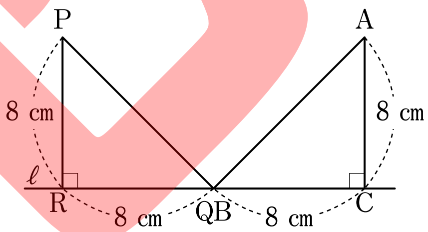
(3)　△AOB の面積を求めなさい。



9　右の図のように，直線 ℓ 上に合同な２つの直角二等辺三角形 △ABC と △PQR があり，はじめは点 B と点 Q は重なっています。
△PQR は，直線 ℓ 上を点 Q が点 C まで毎秒 2 cm の速さで動きます。
△PQR が動きはじめてから x 秒後に，△PQR と △ABC が重なってできる部分の面積を y cm² として，次の問いに答えなさい。

(1)　x と y の関係を式に表しなさい。
また，このときの x の変域を表しなさい。

(2)　重なってできる部分の面積が，△ABC の面積の $\frac{1}{8}$ になるのは何秒後か求めなさい。

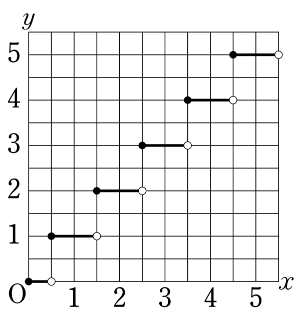


10　右の図は，x と y の関係をグラフに表したものです。
次のア～ウのうち，x と y の関係を説明したものとして正しいものを選び，記号で答えなさい。

ア　数 x について，x の小数第１位を切り上げした数 y

イ　数 x について，x の小数第１位を切り捨てした数 y

ウ　数 x について，x の小数第１位を四捨五入した数 y



5　思·判·表　8（各 4 点）

(1)	a ＝
(2)	a ＝

6　思·判·表　12（各 4 点）

(1)	m
(2)	秒
(3)	秒速　　　m

7　思·判·表　4（4 点）

秒

8　思·判·表　12（各 4 点）

(1)	a ＝
(2)	
(3)	

類題はこちら　解答はこちら

9　思·判·表　8（各 4 点　(1)は完答）

(1)	 x の変域
(2)	秒後

10　思·判·表　4（4 点）

5 章　図 形 と 相 似
1. 図 形 と 相 似
2. 平行線と線分の比

氏名	組	番	＝得点＝	知･技	思･判･表
			／100	／56	／44

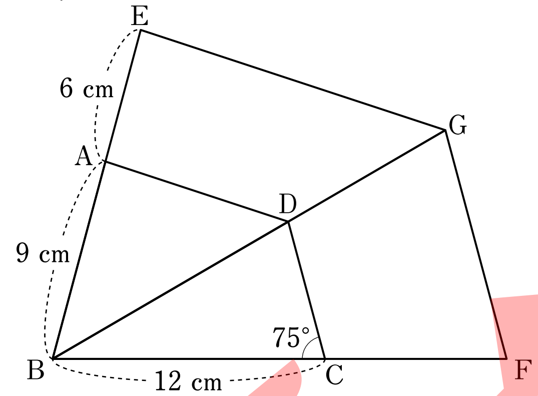
―答えは右にかきなさい―

1　右の図は，四角形ＡＢＣＤ∽四角形ＥＢＦＧです。
次の問いに答えなさい。

(1)　四角形ＡＢＣＤと四角形ＥＢＦＧの相似比を求めなさい。

(2)　∠ＢＦＧの角度を求めなさい。

(3)　ＢＦの長さを求めなさい。

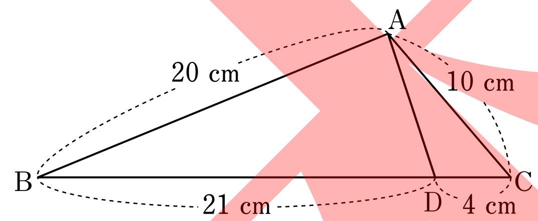


2　右の図のような△ＡＢＣがあります。
次の問いに答えなさい。

(1)　相似な三角形はどれとどれですか。
記号 ∽ を使って表しなさい。

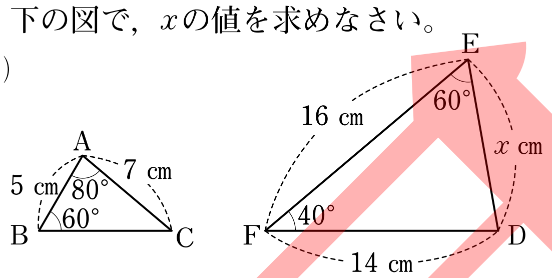
(2)　(1)で使った相似条件を書きなさい。

(3)　ＡＤの長さを求めなさい。

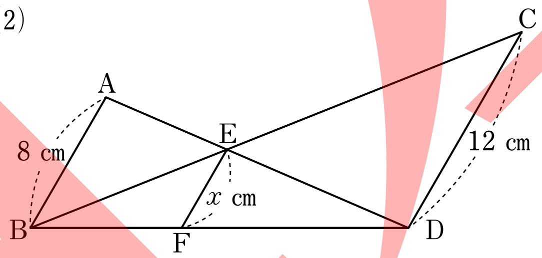


3　下の図で，xの値を求めなさい。

(1)

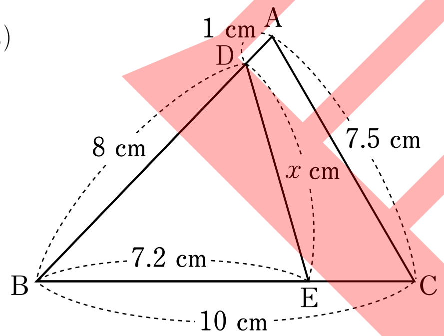


(2)



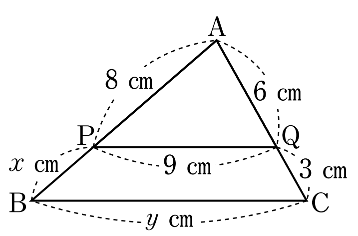
(ＡＢ // ＣＤ // ＥＦ)

(3)



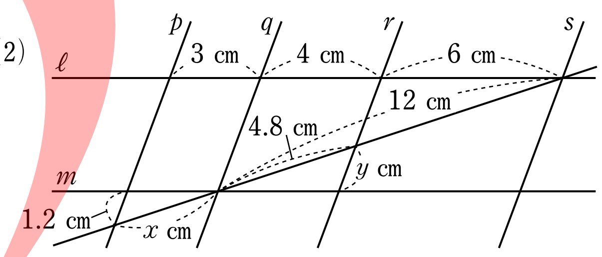
4　下の図で，x，y の値を求めなさい。

(1)



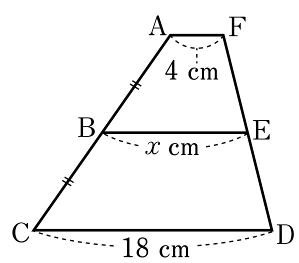
(ＰＱ // ＢＣ)

(2)



(ℓ // m ,　p // q // r // s)

(3)



(ＡＦ // ＢＥ // ＣＤ，ＡＢ＝ＢＣ)

1　知･技　12 (各 4 点)

(1)	：
(2)	度
(3)	cm

2　知･技　12 (各 4 点)

(1)	
(2)	
(3)	cm

3　知･技　12 (各 4 点)

(1)	x ＝
(2)	x ＝
(3)	x ＝

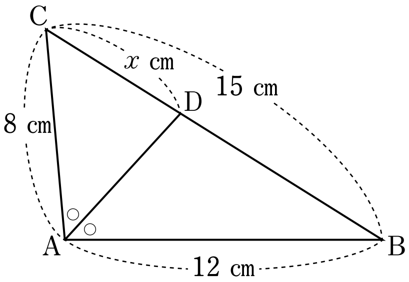
4　知･技　20 (各 4 点)

(1)	x ＝
	y ＝
(2)	x ＝
	y ＝
(3)	x ＝

—答えは右にかきなさい—

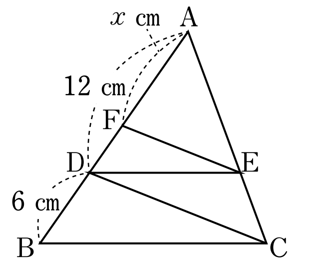
5　下の図で，x の値を求めなさい。

(1)



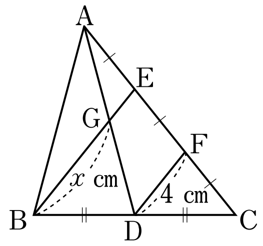
(∠ＢＡＤ＝∠ＣＡＤ)

(2)



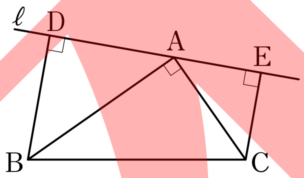
(ＤＥ//ＢＣ，ＦＥ//ＤＣ)

(3)



(ＢＤ＝ＤＣ，ＡＥ＝ＥＦ＝ＦＣ)

6　右の図で，△ＡＢＣは，∠Ａ＝90°の直角三角形で，直線 ℓ は点Ａを通る直線です。点Ｂ，Ｃから直線 ℓ にひいた垂線と ℓ との交点をそれぞれＤ，Ｅとするとき，△ＡＢＤ∽△ＣＡＥであることを次のように証明しました。
□をうめて証明しなさい。

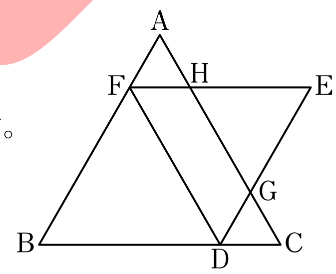


(証明)

△ＡＢＤと△ＣＡＥで，
ＢＤ，ＣＥは直線 ℓ にひいた垂線だから
∠ＡＤＢ＝∠[ア]＝90° ……①
三角形の内角の和は 180° だから，
∠ＡＢＤ＝180°－∠ＢＤＡ－∠ＢＡＤ＝90°－∠ＢＡＤ ……②
一直線だから，∠ＣＡＥ＋∠ＢＡＣ＋∠ＢＡＤ＝180° より
∠ＣＡＥ＝180°－∠ＢＡＣ－∠ＢＡＤ＝[イ]°－∠ＢＡＤ ……③
②，③より∠ＡＢＤ＝∠[ウ] ……④
①，④から，[エ]がそれぞれ等しいので△ＡＢＤ∽△ＣＡＥ

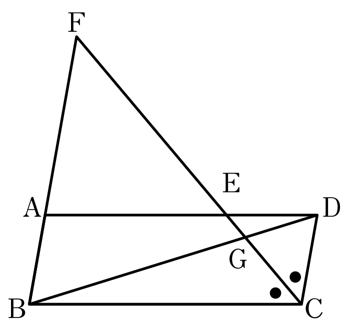
7　２つの正三角形△ＡＢＣと△ＤＥＦを図のように，ＢＤ：ＤＣ＝３：１，ＢＦ：ＦＡ＝３：１となるように重ね，辺ＡＣと辺ＤＥ，辺ＥＦとの交点をそれぞれＧ，Ｈとします。
　次の問いに答えなさい。

(1)　ＣＧ：ＧＨを求めなさい。
(2)　ＡＢ＝16 cmのとき，ＧＨの長さを求めなさい。



8　右の図の▱ＡＢＣＤで，∠ＢＣＤの二等分線とＡＤの交点をＥとします。また，点Ｆは，ＢＡとＣＥをそれぞれ延長した直線の交点，点ＧはＢＤとＣＦの交点です。
　ＢＣ＝12 cm，ＣＤ＝４ cm，ＣＥ＝６ cmのとき，次の問いに答えなさい。

(1)　ＥＧの長さを求めなさい。
(2)　ＥＦの長さを求めなさい。



5　思･判･表　12（各４点）

(1)	x ＝
(2)	x ＝
(3)	x ＝

6　思･判･表　16（各４点）

ア	
イ	
ウ	
エ	

7　思･判･表　8（各４点）

(1)	：
(2)	cm

8　思･判･表　8（各４点）

(1)	cm
(2)	cm

令６ ＜中数3年＞ 啓林館　　教科書　P145～179　　(時間40分) －Ｌ７－

５章 図形と相似 3. 相似な図形の計量 4. 相似の利用
６章 円の性質

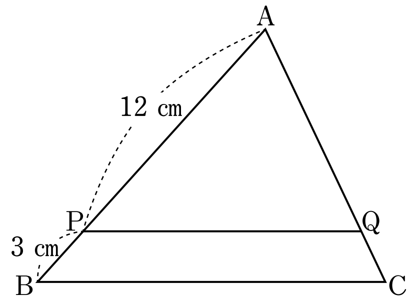
氏名	組	番	＝得点＝	知･技	思･判･表
			／100	／48	／52

―答えは右にかきなさい―

1　右の図で，ＰＱ∥ＢＣ，ＡＰ＝12 cm，ＰＢ＝３ cmであるとき，次の問いに答えなさい。

(1)　△ＡＢＣと△ＡＰＱの面積の比を求めなさい。

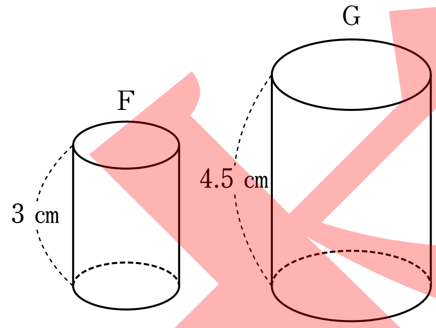
(2)　△ＡＰＱの面積が 32 cm² であるとき，台形ＰＢＣＱの面積を求めなさい。



2　右の図のように，相似な２つの円柱Ｆ，Ｇがあり，高さがそれぞれ，３ cm，4.5 cmです。次の問いに答えなさい。

(1)　ＦとＧの側面積の比を求めなさい。

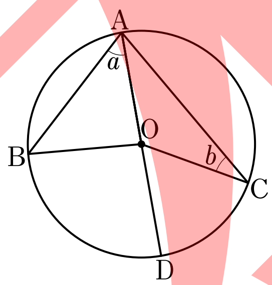
(2)　ＦとＧの体積の比を求めなさい。



3　右の図で，次の角の大きさを a，b で表しなさい。

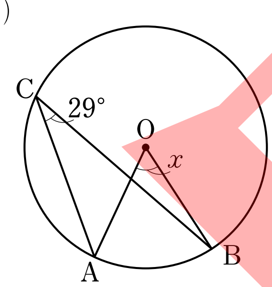
(1)　∠ＢＯＤ

(2)　∠ＢＯＣ

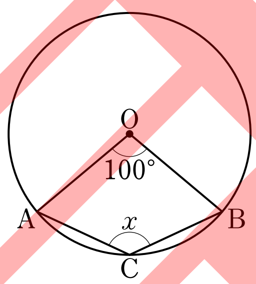


4　下の図で，∠xの大きさをそれぞれ求めなさい。

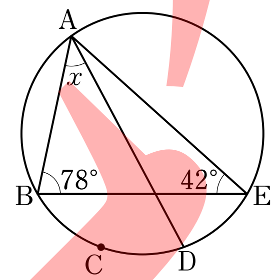
(1)



(2)

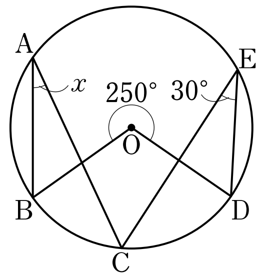


(3)

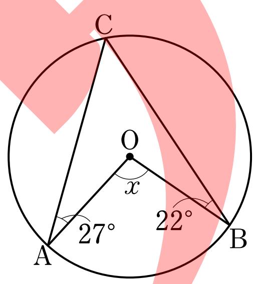


($\overset{\frown}{BC}=\overset{\frown}{CD}=\overset{\frown}{DE}$)

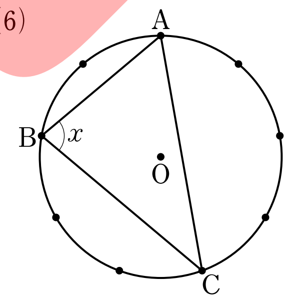
(4)



(5)

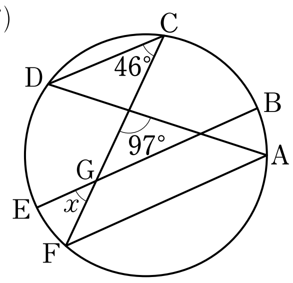


(6)



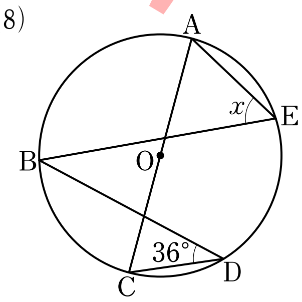
($\overset{\frown}{AB}:\overset{\frown}{BC}:\overset{\frown}{CA}=2:3:4$)

(7)



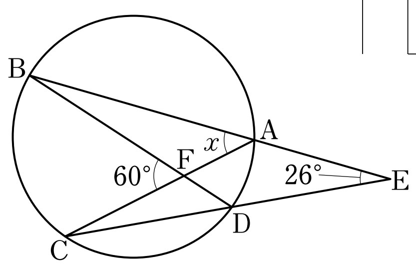
(ＡＦ∥ＢＥ)

(8)



(ＡＣは直径)

(9)



1　知･技　８（各４点）

(1)	：
(2)	cm²

2　知･技　８（各４点）

(1)	：
(2)	：

3　知･技　８（各４点）

(1)	
(2)	

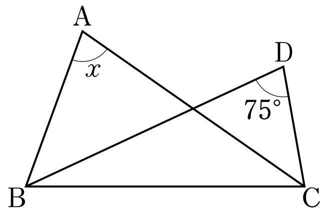
4 (1)～(3)知･技 12　(4)～(9)思･判･表 24（各4点）

(1)	∠x ＝　　度
(2)	∠x ＝　　度
(3)	∠x ＝　　度
(4)	∠x ＝　　度
(5)	∠x ＝　　度
(6)	∠x ＝　　度
(7)	∠x ＝　　度
(8)	∠x ＝　　度
(9)	∠x ＝　　度

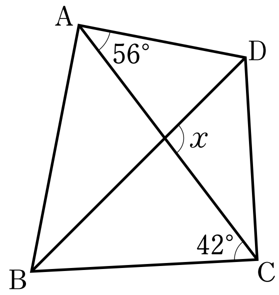
—答えは右にかきなさい—

5　下の図で，4点A，B，C，Dが同じ円周上にあるとき，∠xの大きさを，それぞれ求めなさい。

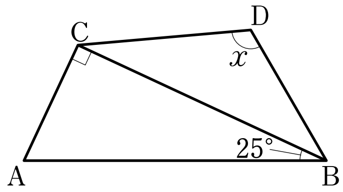
(1)



(2)



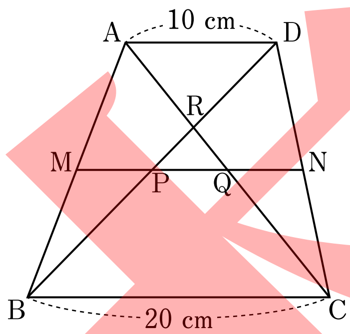
(3)



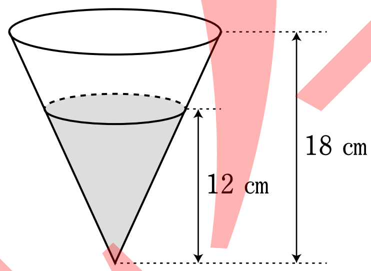
6　右の図はAD // BCの台形で，AD = 10 cm，BC = 20 cmです。
点M，Nをそれぞれ辺AB，DC上に，AM = BM，MN // BCとなるようにとります。
また，MNと対角線DB，ACとの交点をそれぞれP，Qとし，対角線DB，ACの交点をRとします。
次の問いに答えなさい。

(1)　PQの長さを求めなさい。

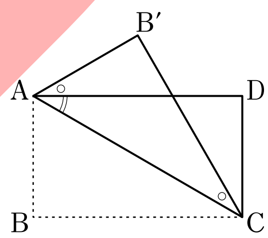
(2)　台形ABCDの面積は△PQRの面積の何倍か求めなさい。



7　右の図のような高さ18 cmの円錐の形の容器があります。この容器を底面が水平になるようにおいて水を入れたところ，水面の高さは12 cmになりました。はいっている水の体積が120π cm^{3}のとき，容器にあと何cm^{3}の水がはいるか求めなさい。



8　長方形ABCDを対角線ACを折り目として折り返し，点Bが移る点をB′とします。
∠ACB′ = ∠B′ADのとき，以下のようにして∠CADの大きさを求めました。
□ をうめて，∠CADの大きさを求めなさい。



∠AB′C = ∠ABC = ∠ADC = $\boxed{(1)}$° だから，
4点A，B′，D，Cは同じ円周上の点である。
仮定より，∠ACB′ = ∠B′AD……①
$\overset{\frown}{B'D}$に対する円周角だから，∠B′AD = ∠$\boxed{(2)}$……②
①，②より，∠ACB′ = ∠$\boxed{(2)}$……③
CB′は対角線ACを折り目としてCBを移した線分だから，
∠ACB′ = ∠$\boxed{(3)}$……④
③，④より，∠ACB′ = ∠$\boxed{(2)}$ = ∠$\boxed{(3)}$
したがって，∠$\boxed{(3)}$ = $\frac{1}{3}$ × ∠BCD = $\boxed{(4)}$°
AD // BCより錯角が等しいので，∠CAD = $\boxed{(4)}$°

5　知・技　12（各4点）

(1)	∠x =	度
(2)	∠x =	度
(3)	∠x =	度

6　思・判・表　8（各4点）

(1)		cm
(2)		倍

7　思・判・表　4（4点）

cm^3

8　思・判・表　16（各4点）

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

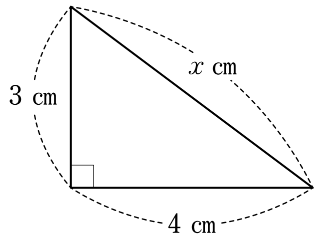
７章　三平方の定理

氏名	組	番	＝得点＝	知･技	思･判･表
			／100	／40	／60

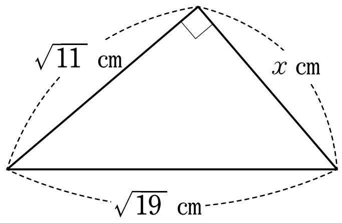
―答えは右にかきなさい―

1　下の図の直角三角形で，x の値を求めなさい。

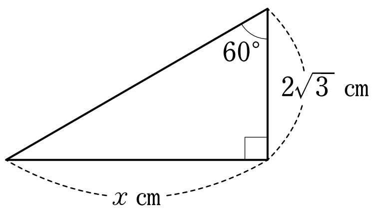
(1)



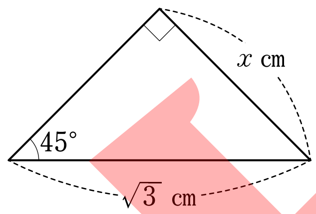
(2)



(3)



(4)



2　次の長さを３辺とする三角形のうち，直角三角形をすべて選び，記号で答えなさい。

ア　１cm，　２cm，　３cm　　　イ　８cm，　９cm，　$\sqrt{17}$ cm

ウ　0.5 cm，　1.2 cm，　1.3 cm　　　エ　$2\sqrt{2}$ cm，　$\sqrt{3}$ cm，　$\sqrt{5}$ cm

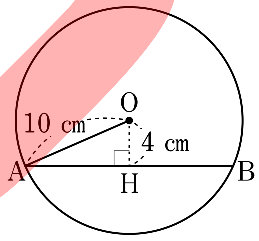
3　次の問いに答えなさい。

(1)　次の座標をもつ２点間の距離を求めなさい。
　　$A\left(-\frac{1}{2},\ 1\right)$，　$B\left(-\frac{5}{2},\ -3\right)$

(2)　２辺の長さが４cm，　８cmの長方形の対角線の長さを求めなさい。

(3)　１辺の長さが６cmの正三角形の高さと面積を求めなさい。

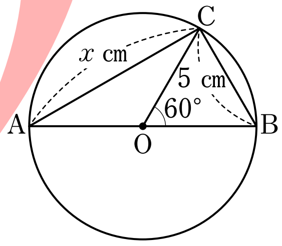
(4)　右の図で，半径10cmの円Ｏで，中心Ｏからの距離が４cmである弦ＡＢの長さを求めなさい。



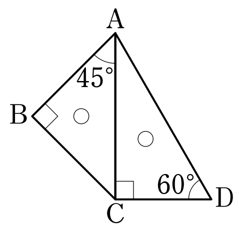
4　次の問いに答えなさい。

(1)　周の長さが24cmの直角三角形があります。斜辺の長さが10cmであるとき，一番短い辺の長さを求めなさい。

(2)　右の図で，x の値を求めなさい。
ただし，ＡＢは円Ｏの直径とします。



(3)　１組の三角定規は，右の図のように，１辺の長さが等しくなるようにつくられています。
ＡＢ＝$7\sqrt{2}$ cmのとき，ＣＤの長さを求めなさい。



1　知･技　16（各４点）

(1)	x ＝
(2)	x ＝
(3)	x ＝
(4)	x ＝

2　知･技　４（４点）

3　知･技　20（各４点）

(1)	
(2)	cm
(3)	高さ　cm
	面積　cm^2
(4)	cm

4　思･判･表　15（各５点）

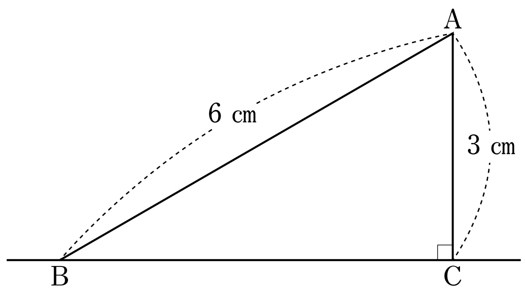
(1)	cm
(2)	x ＝
(3)	cm

—答えは右にかきなさい—

5　次の図の直角三角形ＡＢＣについて，次の問いに答えなさい。

(1)　ＢＣの長さを求めなさい。

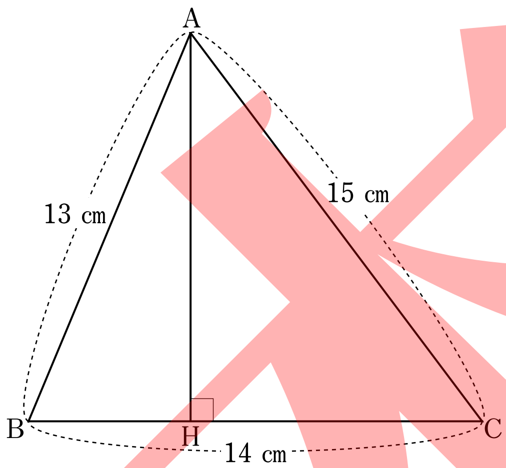
(2)　直線ＢＣを回転の軸として１回転させてできる立体の体積を求めなさい。



6　右の図は，ＡＢ＝13 cm，ＢＣ＝14 cm，ＣＡ＝15 cmの三角形で，ＡＨ⊥ＢＣです。
次の問いに答えなさい。

(1)　ＢＨの長さを求めなさい。

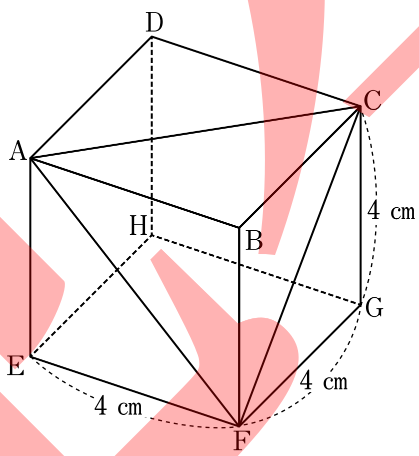
(2)　△ＡＢＣの面積を求めなさい。



7　右の図は，一辺が４cmの立方体です。
次の問いに答えなさい。

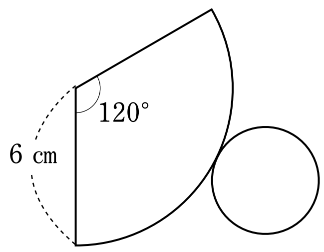
(1)　三角錐ＡＢＣＦの体積と表面積を求めなさい。

(2)　点Ｂから平面ＡＣＦにひいた垂線の長さを求めなさい。

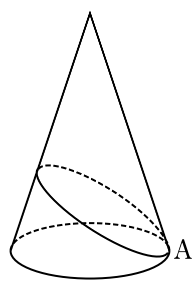


8　右の図は，円錐の展開図で，側面の部分は半径６cm，中心角120°のおうぎ形です。これを組み立ててできる円錐について，次の問いに答えなさい。
ただし，円周率はπとします。

(1)　円錐の体積を求めなさい。



(2)　円錐の底面の円周上に点Ａをとり，そこからひもがゆるまないように側面にそってひもを１周かけます。このひもがもっとも短くなるとき，その長さを求めなさい。



5　思・判・表　10（各５点）

(1)	cm
(2)	cm^3

6　思・判・表　10（各５点）

(1)	cm
(2)	cm^2

7　思・判・表　15（各５点）

(1)	体積	cm^3
	表面積	cm^2
(2)		cm

8　思・判・表　10（各５点）

(1)	cm^3
(2)	cm

３年間のまとめテスト

氏名	組	番	＝得点＝ /100	知·技 /44	思·判·表 /56

—答えは右にかきなさい—

1 次の問いに答えなさい。

(1) 自然数 a, b を用いたア～エの計算の結果がいつも自然数になるものをすべて選び，記号で答えなさい。

ア $a+b$　　イ $a-b$　　ウ $a\times b$　　エ $a\div b$

(2) 220にできるだけ小さい自然数をかけて，600の倍数にするには，どんな数をかければよいか求めなさい。

2 次の計算をしなさい。

(1) $3\times(-2^2)-8\div(-4)$

(2) $(-2ab)^2\times 3a\div\left(-\frac{3}{2}ab^2\right)$

(3) $\frac{3x+2y}{2}-\frac{-x+4y}{3}$

(4) $(2x+3y)(2x-3y)$

(5) $\sqrt{45}+\frac{10}{\sqrt{5}}-\sqrt{5}$

3 次の方程式を解きなさい。

(1) $4x^2-16x=12$

(2) $0.2-x=1-\frac{1}{5}(3-x)$

(3) $x^2-6x=2(x-8)$

(4) $-5x+3y=y-1=5x-2y$

4 次の問いに答えなさい。

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

(2) $x=\sqrt{6}+1$ のとき，x^2-2x-8 の値を求めなさい。

(3) 等式 $S=\frac{(a+b)h}{2}$ を，a について解きなさい。

(4) さいころを2回投げて，1回目に出た目を a，2回目に出た目を b とするとき，関数 $y=\frac{b}{a}x^2$ のグラフが，関数 $y=2x^2$ のグラフとぴったり重なる確率を求めなさい。

(5) 箱の中に黒玉だけがはいっています。
多くて数え切れないので，同じ大きさの白玉500個を黒玉がはいっている箱の中に入れ，そこから300個の玉を無作為に抽出すると，白玉が20個ふくまれていました。
はじめに箱にはいっていた黒玉の数は，およそ何個と推定されますか。

1 知·技 8（各4点）

(1)	
(2)	

2 知·技 20（各4点）

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

3 知·技 16（各4点）

(1)	$x=$
(2)	$x=$
(3)	$x=$
(4)	$(x, y)=(\quad , \quad)$

4 思·判·表 20（各4点）

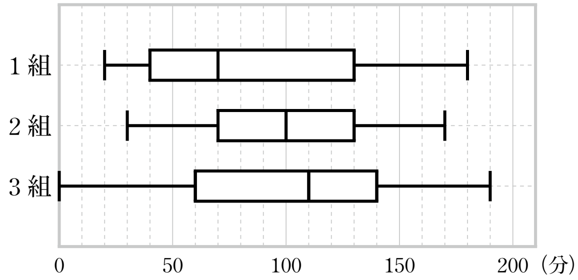
(1)	
(2)	
(3)	$a=$
(4)	
(5)	およそ　　　個

目次へ戻る

―答えは右にかきなさい―

5　次の図は，１組，２組，３組のそれぞれ33人について，昨日のテレビ視聴時間を調べて箱ひげ図にまとめたものである。

次の問いに答えなさい。



(1)　１組の四分位範囲を求めなさい。

(2)　次のア～オについて，この図から読みとれることとして正しいものをすべて選びなさい。

ア　視聴時間が一番長い生徒は３組にいる。

イ　四分位範囲が一番大きいのは３組である。

ウ　１組の平均値は70分である。

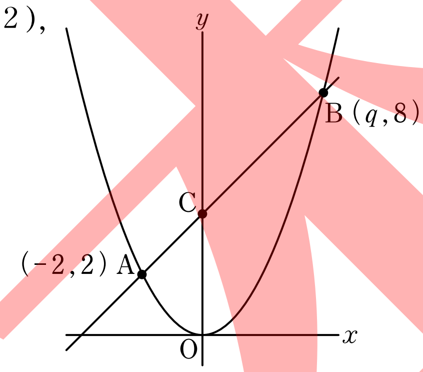
エ　１組には視聴時間が70分の生徒が必ずいる。

オ　２組には視聴時間が70分の生徒が必ずいる。

5　思･判･表　8（各４点）

(1)	分
(2)	

6　右の図は，関数 $y = px^2$ のグラフで，２点A（－２，２），B（q，８）はこのグラフ上の点です。また，直線ＡＢと y 軸との交点をＣとするとき，次の問いに答えなさい。ただし，$q > 0$ とします。



(1)　p，q の値を求めなさい。

(2)　点Ｃの座標を求めなさい。

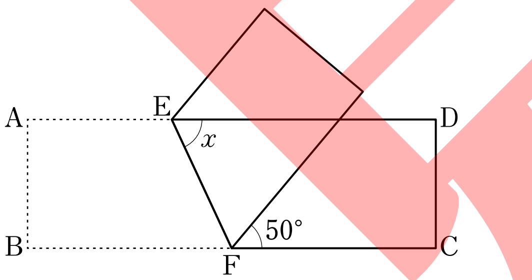
(3)　点Ｃを通り，△ＯＡＢの面積を２等分する直線の式を求めなさい。

6　思･判･表　12（各４点）

(1)	$p =$　　　，$q =$
(2)	点Ｃ（　　　，　　　）
(3)	

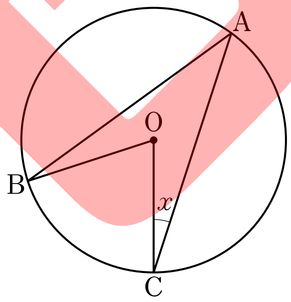
7　下の図で，$\angle x$ の大きさを求めなさい。

(1)



（長方形ＡＢＣＤを線分ＥＦを折り目として折り返した図である。）

(2)



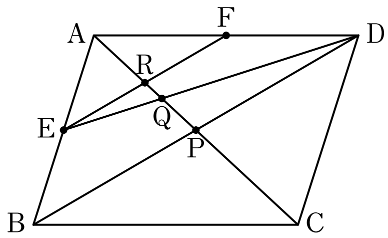
（$\overset{\frown}{AB} = 2\overset{\frown}{BC} = \overset{\frown}{CA}$）

7　思･判･表　8（各４点）

(1)	$\angle x =$　　　度
(2)	$\angle x =$　　　度

8　右の図のように，平行四辺形ＡＢＣＤがあり，点Ｅ，Ｆはそれぞれ辺ＡＢ，ＡＤの中点です。また，対角線ＡＣとＢＤ，ＤＥ，ＥＦとの交点をそれぞれＰ，Ｑ，Ｒとします。

次の問いに答えなさい。



(1)　ＥＱ：ＱＤを最も簡単な整数の比で表しなさい。

(2)　ＡＣ＝12 cmのとき，ＱＲの長さを求めなさい。

8　思･判･表　8（各４点）

(1)	ＥＱ：ＱＤ＝　　：
(2)	cm

1

(1) 6個

(1) 絶対値が2以上5未満の整数は
-4, -3, -2, 2, 3, 4の6個

(2) 九角形

(2) 求める多角形を n 角形とすると,
$180\times(n-2)=1260$
$n-2=7$
$n=9$

(3)
$500-(5a+b)$(円)
または
$500-5a-b$ (円)

2

(1) -29

(1) $16\times\left(-\frac{5}{4}\right)-9=-20-9=-29$

(2) $-\frac{5}{6}y$
または $-\frac{5y}{6}$

(2) $\frac{3(3x-4y)-(9x-7y)}{6}$
$=\frac{9x-12y-9x+7y}{6}$
$=-\frac{5}{6}y$

(3) $-4xy$

(3) $\frac{6}{5}x^2y^3\div\left(-\frac{3}{10}xy^2\right)$
$=\frac{6x^2y^3}{5}\times\left(-\frac{10}{3xy^2}\right)$
$=-\frac{6x^2y^3\times 10}{5\times 3xy^2}$
$=-4xy$

3

(1) $x=\frac{10}{3}$

(1) 両辺を30倍して,
$30\left(\frac{1}{2}x-\frac{2}{3}\right)=30\left(\frac{3}{5}x-1\right)$
$15x-20=18x-30$
$15x-18x=-30+20$
$-3x=-10$
$x=\frac{10}{3}$

(2)
$(x, y)=(6, 4)$

(2) $\begin{cases} 2x-5y=-8 & \cdots\cdots ① \\ 5x-4y=14 & \cdots\cdots ② \end{cases}$

$$\begin{array}{lrcl} ①\times 5 & 10x-25y & = & -40 \\ ②\times 2 & -)\ 10x-8y & = & 28 \\ \hline & -17y & = & -68 \\ & y & = & 4 \end{array}$$

$y=4$ を①に代入して,
$2x-5\times 4=-8$
$2x=12$
$x=6$

(3) $b=\frac{\ell}{2}-a$
または
$b=\frac{\ell-2a}{2}$

(3) $2(a+b)=\ell$
$a+b=\frac{\ell}{2}$
$b=\frac{\ell}{2}-a$

4

(1) $x=3$

(1) y 軸に平行な直線なので $x=3$

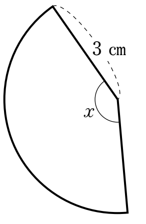
(2) $y=\frac{3}{2}x-5$

(2) 一次関数より $y=ax+b$ で,
$a=\frac{1-(-2)}{4-2}=\frac{3}{2}$ なので,
$y=\frac{3}{2}x+b$
$(x, y)=(4, 1)$ を代入して,
$1=\frac{3}{2}\times 4+b$
$b=-5$

5

中心角 150度

中心角を x 度とする
$\frac{5}{2}\pi:6\pi=x:360$
$6\pi\times x=\frac{5}{2}\pi\times 360$
$6\pi x=900\pi$
$x=150$



(別解)
中心角を x 度とする
$2\pi\times 3\times\frac{x}{360}=\frac{5}{2}\pi$ より
$x=150$

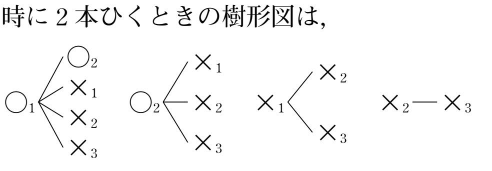
面積 $\frac{15}{4}\pi$ cm²

おうぎ形の面積を y cm² とする
中心角が150度より
$y:9\pi=150:360$
$360y=1350\pi$
$y=\frac{15}{4}\pi$

6

$\frac{7}{10}$

5本のくじのあたりを○, はずれを×とし,
○₁, ○₂, ×₁, ×₂, ×₃と区別する。
同時に2本ひくときの樹形図は,

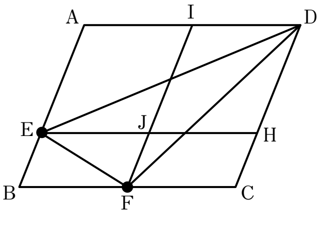


2本のひき方は全部で10通りで,
少なくとも1本があたりであるのは
7通り

(裏面へつづく)

「挑戦しよう」の解答

右の図のようにＡＢ∥ＩＦ, ＡＤ∥ＥＨとなるようにＩ, Ｈをとり, その交点をＪとすると



▱ＡＥＨＤ$=\frac{2}{3}\times 48=32$　よって△ＡＥＤ$=\frac{1}{2}\times$▱ＡＥＨＤ$=16$

▱ＩＦＣＤ$=\frac{1}{2}\times 48=24$　よって△ＤＦＣ$=\frac{1}{2}\times$▱ＩＦＣＤ$=12$

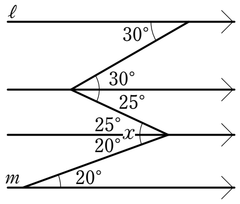
▱ＥＢＦＪ$=\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\times 48=8$　よって△ＥＢＦ$=\frac{1}{2}\times$▱ＥＢＦＪ$=4$

△ＤＥＦ＝▱ＡＢＣＤ－△ＡＥＤ－△ＤＦＣ－△ＥＢＦ
$=48-16-12-4$
$=16$

【解答】 16 cm²

7

(1) $\angle x = 45$ 度

(1)


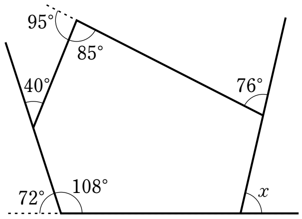
$55° - 30° = 25°$
$25° + 20° = 45°$

(2) $\angle x = 50$ 度

(2) △ＤＢＣより
●＋○＋115° ＝ 180°
●＋○＝ 65° ……①
△ＡＢＣより
2●＋2○＋ x ＝ 180°
x ＝ 180° − 2 (●＋○) ……②
①を②に代入する
$x = 180° - 2 \times 65°$
$x = 50°$

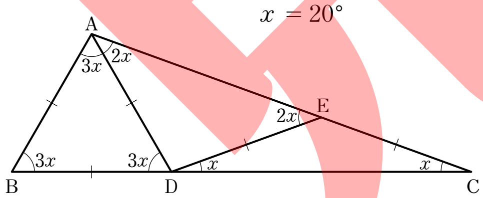
(3) $\angle x = 77$ 度

(3) $360° - 76° - 95° - 40° - 72° = 77°$



(4) $\angle x = 20$ 度

(4) △ＥＣＤは二等辺三角形なので,
∠ＥＣＤ＝∠ＥＤＣ＝x
∠ＡＥＤは△ＥＣＤの外角なので,
∠ＡＥＤ＝ $2x$
△ＤＡＥは二等辺三角形なので,
∠ＤＥＡ＝∠ＤＡＥ＝ $2x$
∠ＡＤＢは△ＡＣＤの外角なので,
∠ＡＤＢ＝∠ＡＣＤ＋∠ＣＡＤ
＝ $x + 2x$
＝ $3x$
△ＡＢＤは正三角形なので,
∠ＡＤＢ＝ 60°
よって　$3x = 60°$
$x = 20°$



8

(1) $\begin{cases} x+y=90 \\ \frac{15}{100}x-\frac{6}{100}y=3 \end{cases}$

(1) 昨年の人数の関係は $x + y = 90$
人数の増減の関係は $\frac{15}{100}x - \frac{6}{100}y = 3$
$\begin{cases} x + y = 90 & \cdots\cdots① \\ \frac{15}{100}x - \frac{6}{100}y = 3 & \cdots\cdots② \end{cases}$

(2) 昨年の男子
40 人
昨年の女子
50 人

(2) ①×2　$2x + 2y = 180$
②×100÷3　$+)\ 5x - 2y = 100$
$7x = 280$
$x = 40$ ……③
③を①に代入すると,
$40 + y = 90$
$y = 50$

9

(1) 点Ａ (4 , 2)

(1) $\begin{cases} y = -2x + 10 & \cdots\cdots① \\ y = \frac{1}{2}x & \cdots\cdots② \end{cases}$
②を①に代入する
$\frac{1}{2}x = -2x + 10$
$x + 4x = 20$
$x = 4$
$x = 4$ を②に代入して,
$y = 2$

(2) 20

(2) 直線 ℓ と y 軸との交点を点Ｐ (0 , 10) とすると面積は,
△ＡＯＰ＝ $10 \times 4 \times \frac{1}{2} = 20$

10

(1) ×

(1) 1 組の四分位範囲は 5
2 組の四分位範囲は 9

(2) △

(2) データの個々の値はわからず,
整理された度数分布表もないので,
平均値はこの資料からはわからない

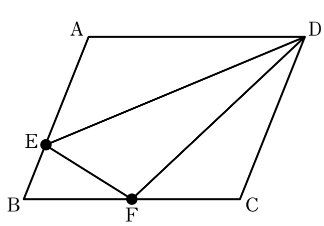
(3) ○

(3) 1 組の中央値は,　19 m

ひかりちゃん

挑戦しよう

右の図のような▱ＡＢＣＤでＡＥ：ＥＢ＝2 ： 1，点Ｆは辺ＢＣの中点です。▱ＡＢＣＤの面積が 48 cm^2 のとき，△ＤＥＦの面積を求めなさい。



1

$3ab$

$3a^2b = 3 \times a \times a \times b$

$9ab = 3 \times 3 \times a \times b$

$-6ab^2 = -2 \times 3 \times a \times b \times b$

2

(1) $4x^2 - xy$　　(1) $4x \times x + 4x \times \left(-\dfrac{1}{4}y\right)$

(2) $2a^2 - 10ab + 4a$　　(2) $-a \times (-2a) + 5b \times (-2a) - 2 \times (-2a)$

(3) $x - 3$　　(3) $\dfrac{6x^2}{6x} - \dfrac{18x}{6x}$

(4) $20x - 12y$　　(4) $-25x^2y \times \left(-\dfrac{4}{5xy}\right) + 15xy^2 \times \left(-\dfrac{4}{5xy}\right)$

$= 20x - 12y$

3

(1) $ac + ad - bc - bd$　　(1) $(a - b)(c + d)$

(2) $3x^2 + xy - 4y^2 - 2x + 2y$　　(2) $3x^2 - 3xy + 4xy - 4y^2 - 2x + 2y$

(3) $x^2 - 8x + 7$　　(3) $x^2 + (-7 - 1)x + (-7) \times (-1)$

(4) $x^2 + 2x - 15$　　(4) $(x - 3)(x + 5)$

$= x^2 + (-3 + 5)x + (-3) \times 5$

(5) $16x^2 - 4x + \dfrac{1}{4}$　　(5) 平方の公式を使う。

$(4x)^2 - 2 \times 4x \times \dfrac{1}{2} + \left(\dfrac{1}{2}\right)^2$

(6) $16x^2 - 9y^2$　　(6) 和と差の積の公式を使う。

$(4x)^2 - (3y)^2$

4

(1) $6x + 19$　　(1) $x^2 + 4x + 4 - (x^2 - 2x - 15)$

$= x^2 + 4x + 4 - x^2 + 2x + 15$

$= 6x + 19$

(2) $4x - 2$　　(2) $4x^2 - 1 - (4x^2 - 4x + 1)$

$= 4x^2 - 1 - 4x^2 + 4x - 1$

$= 4x - 2$

(別解)

$(2x - 1)\{(2x + 1) - (2x - 1)\}$

$= (2x - 1)(2x + 1 - 2x + 1)$

$= (2x - 1) \times 2$

$= 4x - 2$

5

(1) オ　　(1) $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$

(2) エ　　(2) $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

(3) ア　　(3) $x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$

6

(1) $2a(3x - 1)$　　(1) $2a \times 3x - 2a \times 1$

(2) $(x - 3)(x - 5)$　　(2) $x^2 + (-3 - 5)x + (-3) \times (-5)$

(3) $(x + 8)^2$　　(3) $x^2 + 2 \times x \times 8 + 8^2$

(4) $(3x + 1)(3x - 1)$　　(4) $(3x)^2 - 1^2$

(5) $(7x - 10)^2$　　(5) $(7x)^2 - 2 \times 7x \times 10 + 10^2$

(6) $(x - 3)(x + 2)$　　(6) $x^2 - x - 6$

(7) $2a(b + 5)(b + 7)$　　(7) $2a(b^2 + 12b + 35)$

(8) $(x - y + 6)(x - y - 6)$　　(8) $x - y = M$ とすると

$M^2 - 36$

$= (M + 6)(M - 6)$

$= (x - y + 6)(x - y - 6)$

7

(1)　　(1) 大きい方の偶数は $2n$ より 2 大きいので

ア：$2n + 2$　　$2n + 2$

イ：$4n^2 + 8n + 4$　　$(2n + 2)^2 - (2n)^2$

ウ：$2n + 1$　　$= 4n^2 + 8n + 4 - 4n^2$

$= 8n + 4$

$= 4(2n + 1)$

(2) ア：100　　(2) $(\boxed{100} - \boxed{1})^2 = 100^2 - 2 \times 100 \times 1 + 1^2$

イ：1　　$= 10000 - 200 + 1$

ウ：9801　　$= 9801$

(3) 500　　(3) 式を因数分解してから代入するとよい

$(x + y)^2 + 3(x + y) - 4$

$= M^2 + 3M - 4$

$= (M - 1)(M + 4)$

$= \{(x + y) - 1\}\{(x + y) + 4\}$

$\{(18 + 3) - 1\}\{(18 + 3) + 4\}$

$= 20 \times 25$

$= 500$

(4) 165　　(4) 因数分解を使って計算するとよい

$(30 + 29)(30 - 29) + (28 + 27)(28 - 27) + (26 + 25)(26 - 25)$

（裏面へつづく）

「挑戦しよう」の解答

$\pi a^2 - \pi(a - 4)^2 = 56\pi$

両辺を π でわって

$a^2 - (a - 4)^2 = 56$

$a^2 - a^2 + 8a - 16 = 56$

$8a = 72$

$a = 9$　　【解答】 $a = 9$

目次へ戻る

(5)　$4\ \mathrm{m}^2$

(5) 各辺が１ｍ長い正方形の面積は

$(a+1)^2=a^2+2a+1$

もとの正方形より縦が１ｍ短く，

横が３ｍ長い長方形の面積は

$(a-1)(a+3)=a^2+2a-3$

これらの差は

$(a^2+2a+1)-(a^2+2a-3)=4$

(6)　$(y-5)(2x-1)$

(6)　$2x(y-5)-(y-5)$

$=(y-5)(2x-1)$

(7)　$\pi ab+\pi b^2$

(7) 求める面積は，

（直径ＡＢの半円の面積）－（直径ＡＣの半円の面積）＋（直径ＣＢの半円の面積）

よって，

$$\pi\times\left(\frac{2a+2b}{2}\right)^2\times\frac{1}{2}-\pi\times\left(\frac{2a}{2}\right)^2\times\frac{1}{2}+\pi\times\left(\frac{2b}{2}\right)^2\times\frac{1}{2}$$

$$=\frac{1}{2}\pi(a+b)^2-\frac{1}{2}\pi a^2+\frac{1}{2}\pi b^2$$

$$=\frac{1}{2}\pi\{(a+b)^2-a^2+b^2\}$$

$$=\frac{1}{2}\pi(a^2+2ab+b^2-a^2+b^2)$$

$$=\frac{1}{2}\pi(2ab+2b^2)$$

$$=\pi ab+\pi b^2$$

ひかりちゃん

挑戦しよう

半径が a cmの円があります。この円から，半径を４cm短くした円をくりぬいたところ，残った部分の面積は $56\pi\ \mathrm{cm}^2$ となりました。

このときの a の値を求めなさい。

ただし，円周率は π とします。

1

(1) ± 2

(2) 11

(3) ○

(3) $\sqrt{(-3)^2} = \sqrt{9} = 3$

2

$\sqrt{0.9}$, $\sqrt{\dfrac{3}{11}}$, π

$-\sqrt{4} = -2$

3

$3.55 \leqq a < 3.65$

4

(1) 7.48×10^6 (人)

(2) 3.80×10^5 (km²)

(1) $7480000 = 7.48 \times 1000000$

(2) $380000 = 3.80 \times 100000$

5

(1) $-\sqrt{26}, -5, -\sqrt{23}$

(2) $-\sqrt{5}, 0, 0.5, \sqrt{0.4}$

(1) $-5 = -\sqrt{5^2} = -\sqrt{25}$

(2) $0.5 = \sqrt{0.25}$

6

(1) $\sqrt{45}$

(2) $\sqrt{3}$

(1) $3\sqrt{5} = \sqrt{3^2 \times 5}$

(2) $\dfrac{\sqrt{48}}{4} = \dfrac{\sqrt{48}}{\sqrt{16}} = \sqrt{\dfrac{48}{16}}$

7

(1) $20\sqrt{2}$

(2) $\dfrac{\sqrt{3}}{10}$

(1) $\sqrt{20^2 \times 2}$

(2) $\sqrt{0.03} = \sqrt{\dfrac{3}{100}} = \dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{100}}$

8

(1) $\dfrac{\sqrt{14}}{7}$

(2) $\sqrt{2}$

(1) $\dfrac{\sqrt{2} \times \sqrt{7}}{\sqrt{7} \times \sqrt{7}}$

(2) $\dfrac{6}{3\sqrt{2}} = \dfrac{2}{\sqrt{2}} = \dfrac{2 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \sqrt{2}$

9

(1) $-\sqrt{30}$

(2) $16\sqrt{6}$

(3) $2\sqrt{3}$

(4) $-\dfrac{7}{2}$

(1) $-\sqrt{5 \times 6}$

(2) $4\sqrt{2} \times 4\sqrt{3} = 16\sqrt{6}$

(3) $\sqrt{\dfrac{60}{5}} = \sqrt{12}$

(4) $-\sqrt{\dfrac{98}{8}} = -\sqrt{\dfrac{49}{4}}$

$= -\dfrac{\sqrt{49}}{\sqrt{4}}$

$= -\dfrac{7}{2}$

10

(1) $\sqrt{2}$

(2) $-\sqrt{7} + 10\sqrt{2}$

(3) 0

(4) $\sqrt{6}$

(1) $(2-1)\sqrt{2}$

(2) $2\sqrt{7} - 3\sqrt{7} + 7\sqrt{2} + 3\sqrt{2}$

(3) $2\sqrt{5} - 5\sqrt{5} + 3\sqrt{5}$

(4) $3\sqrt{6} - 4\sqrt{6} + \dfrac{12 \times \sqrt{6}}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}}$

$= 3\sqrt{6} - 4\sqrt{6} + 2\sqrt{6}$

$= \sqrt{6}$

11

(1) $-3\sqrt{5} + 3\sqrt{3}$

(2) $\sqrt{2}$

(3) $2 - 2\sqrt{2}$

(4) $12 - 4\sqrt{5}$

(5) 15

(1) $-\sqrt{3} \times \sqrt{15} - \sqrt{3} \times (-3)$

(2) $\sqrt{\dfrac{24}{3}} - \sqrt{\dfrac{6}{3}} = \sqrt{8} - \sqrt{2} = 2\sqrt{2} - \sqrt{2}$

(3) 乗法の公式を使って

$(2\sqrt{2})^2 + (-3+2) \times 2\sqrt{2} + (-3) \times 2$

$= 8 - 2\sqrt{2} - 6$

(4) 平方の公式を使って

$(\sqrt{10})^2 - 2 \times \sqrt{10} \times \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2$

(5) $(3\sqrt{2} - \sqrt{3})(3\sqrt{2} + \sqrt{3})$

和と差の積の公式を使って

$(3\sqrt{2})^2 - (\sqrt{3})^2 = 18 - 3$

12

(1) 14.14

(2) 4.472

(1) $\sqrt{200} = 10\sqrt{2} = 10 \times 1.414$

(2) $\dfrac{10}{\sqrt{5}} = \dfrac{10 \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}}$

$= \dfrac{10\sqrt{5}}{5}$

$= 2\sqrt{5}$

$= 2 \times 2.236$

(裏面へつづく)

「挑戦しよう」の解答

$3 < \sqrt{10} < 4$ より，$\sqrt{10}$ の整数部分は 3

よって $a = \sqrt{10} - 3$

よって $(\sqrt{10} - 3 + 4)(\sqrt{10} - 3 + 2) = (\sqrt{10} + 1)(\sqrt{10} - 1)$

$= 10 - 1$

$= 9$

13

(1) 20

(1) $(x+y)^2$

$=(\sqrt{5}-\sqrt{3}+\sqrt{5}+\sqrt{3})^2$

$=(2\sqrt{5})^2$

$=20$

(2) $-4\sqrt{15}$

(2) x^2-y^2

$=(x+y)(x-y)$

$=(\sqrt{5}-\sqrt{3}+\sqrt{5}+\sqrt{3})\{\sqrt{5}-\sqrt{3}-(\sqrt{5}+\sqrt{3})\}$

$=2\sqrt{5}\times(-2\sqrt{3})$

$=-4\sqrt{15}$

(別解)

x^2-y^2

$=(\sqrt{5}-\sqrt{3})^2-(\sqrt{5}+\sqrt{3})^2$

$=(5-2\sqrt{15}+3)-(5+2\sqrt{15}+3)$

$=-4\sqrt{15}$

14

(1) $10\sqrt{2}$ cm

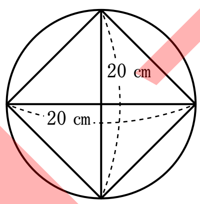
(1) 正方形の面積は

$20\times20\div2=200$ (cm^2)

よって，求める

正方形の1辺は，

$\sqrt{200}=10\sqrt{2}$ (cm)



(2) $a=2$

(2) $\sqrt{a^2}<\sqrt{n}<\sqrt{16}$

$a^2<n<16$

自然数 n の個数が 11 個なので，

15，14，13，12，11，10，9，8，7，6，5

となり　$a^2=4$

a は自然数なので　$a=2$

(3) $n=1,\ 2,\ 3$

(3) $4<\sqrt{19}<5$ より

$\sqrt{19}$ の整数部分は 4

$\sqrt{19}-1$ は 4 より小さい数となる。

よって，自然数 n は 1 と 2 と 3

(4) $n=21$

(4) $\sqrt{189n}=\sqrt{3^2\times3\times7\times n}$

$=3\sqrt{3\times7\times n}$

$\sqrt{3\times7\times n}$ が自然数となるような

最小の自然数 n は $3\times7=21$

(5) $3\sqrt{5}$ cm

(5) 求める円の面積は，

$\pi\times3^2+\pi\times6^2=45\pi$ (cm^2)

この円の半径を r cmとすると

面積は，πr^2 cm^2 となる。

よって，求める半径 r は 45 の平方根の

正の方だから，$r=3\sqrt{5}$

挑戦しよう

$\sqrt{10}$ の小数部分を a とするとき，$(a+4)(a+2)$ の値を求めなさい。

1

１，４

１～４を，左辺の x に代入し，
左辺＝右辺になるものが解。

$x=1$ のとき（左辺）$=1^2-5\times1+4=0$　○

$x=2$ のとき（左辺）$=2^2-5\times2+4=-2$　×

$x=3$ のとき（左辺）$=3^2-5\times3+4=-2$　×

$x=4$ のとき（左辺）$=4^2-5\times4+4=0$　○

2

$\boxed{ア}$　4

$\boxed{イ}$　2

$\boxed{ウ}$　$-2\pm\sqrt{15}$

$x^2+4x+\boxed{ア}=(x+\boxed{イ})^2$

$\boxed{ア}$は x の係数４の半分の２乗

$\boxed{イ}$は x の係数４の半分の２

２を右辺に移項して$\boxed{ウ}$は $-2\pm\sqrt{15}$

3

(1)　$x=\pm2$

(2)　$x=\pm\frac{1}{4}$　　$32x^2=2,\ x^2=\frac{1}{16},\ x=\pm\frac{1}{4}$

(3)　$x=4,\ 10$　　$x-7=\pm3,\ x=7\pm3$

(4)　$x=-5\pm2\sqrt{3}$　　$(x+5)^2=12,\ x+5=\pm2\sqrt{3}$

(5)　$x=\frac{-5\pm\sqrt{33}}{4}$　　解の公式を利用して

$$x=\frac{-5\pm\sqrt{5^2-4\times2\times(-1)}}{2\times2}$$

(6)　$x=\frac{11\pm5\sqrt{5}}{2}$　　解の公式を利用して

$$x=\frac{-(-11)\pm\sqrt{(-11)^2-4\times1\times(-1)}}{2\times1}$$

(7)　$x=1,\ 8$　　$x-1=0$ または $x-8=0$

(8)　$x=9$　　因数分解して，$(x-9)^2=0$

(9)　$x=2,\ 6$　　因数分解して，$(x-2)(x-6)=0$

(10)　$x=-9,\ 4$　　因数分解して，$(x+9)(x-4)=0$

(11)　$x=0,\ \frac{3}{5}$　　因数分解して，$x(5x-3)=0$

(12)　$x=0,\ \frac{9}{2}$　　因数分解して，$x(2x-9)=0$

4

(1)　$x=\frac{-3\pm\sqrt{5}}{2}$　　$x^2+3x+1=0$

解の公式を利用して

$$x=\frac{-3\pm\sqrt{3^2-4\times1\times1}}{2\times1}$$

(2)　$x=1,\ 11$　　展開して整理すると，$x^2-12x+11=0$

因数分解して，$(x-1)(x-11)=0$

(3)　$x=-\frac{1}{2}$　　展開して整理すると，$4x^2+4x+1=0$

因数分解して，$(2x+1)^2=0$

(4)　$x=0,\ -6$　　展開して整理すると，$x^2+6x=0$

因数分解して，$x(x+6)=0$

（別解）

$x+1=A$ とすると，

$A^2+4A-5=0,\ (A-1)(A+5)=0$

$A=x+1$ を代入して，

$(x+1-1)(x+1+5)=0$

$x(x+6)=0$

5

$a=5$

もう1つの解　3

$x=2$ を代入すると，

$4-2a+6=0$

よって，　$a=5$

$x^2-5x+6=0$ を解くと，

$x=2,\ 3$

6

(1)

$(10-2x)(14-2x)=60$

道の幅を除いた土地の縦の長さは

$(10-2x)$ m

横の長さは $(14-2x)$ m

よって，$(10-2x)(14-2x)=60$

（別解）

$60+(20x+28x-4x^2)=140$

（別解）

花だんの面積は 60 m²，

道の面積は $10x$ m² が２本と $28x$ m²，

土地の面積は 140 m²

よって，

$60+(10x\times2+28x-2x^2-2x^2)=140$

（裏面へつづく）

「挑戦しよう」の解答

点Ｐの x 座標を t とすると y 座標は $-2t+10$ になる。

台形ＰＲＯＱ＝△ＰＯＱ＋△ＰＲＯ

この面積の関係を t を使った式で表すと，

$t\times(-2t+10)\times\frac{1}{2}+8\times t\times\frac{1}{2}=14$

$(-2t^2+10t)\times\frac{1}{2}+8t\times\frac{1}{2}=14$

$-t^2+5t+4t=14$

$-t^2+9t-14=0$

$t^2-9t+14=0$

$(t-7)(t-2)=0$

$t=2,\ 7$

$t=2$ のとき，

y 座標は $-2\times2+10=6$

これは問題にあっている。

$t=7$ のとき，

y 座標は $-2\times7+10=-4$

$y>0$ なので，問題にあわない。

よってＰ（２，６）

（別解）

台形の面積は

上底＝$-2t+10$

下底＝8

高さ＝t　だから

$$\frac{(-2t+10+8)\times t}{2}=14$$

$t^2-9t+14=0$

以下同じ

【解答】 Ｐ（２，６）

(2)　2 m

(2) (1)の方程式より,

$140 - 48x + 4x^2 = 60$

$4x^2 - 48x + 80 = 0$

$x^2 - 12x + 20 = 0$

$(x-2)(x-10) = 0$

$x = 2,\ 10$

道幅は 10 m未満だから,　$x = 2$

7

(1)　$x(x+9) = 36$

(1) 縦の長さを x cmとすると，横の長さは $(x+9)$ cmと表せる。
縦の長さ × 横の長さ = 面積より

$x(x+9) = 36$

(2)　3 cm

(2) (1)の方程式より,

$x^2 + 9x - 36 = 0$

$(x+12)(x-3) = 0$

$x = 3,\ -12$

$x > 0$ だから,

$x = -12$ は問題にあわない。

8

10，　11，　12

連続する 3 つの自然数のうち
いちばん小さい自然数を x とすると,

$x^2 + (x+1)^2 + (x+2)^2 = 365$

展開して整理すると,

$x^2 + 2x - 120 = 0$

$(x-10)(x+12) = 0$

$x = 10,\ -12$

x は自然数なので,

$x = -12$ は問題にあわない。

9

2 秒後と 8 秒後

出発してから x 秒後のＡＥ，ＢＦ，ＣＧ，ＤＨの長さは x cmだから,

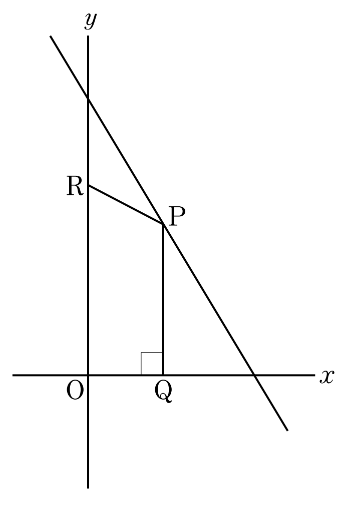
$100 - \frac{1}{2}x(10-x) \times 4 = 68$

これを解くと,　$x = 2,\ 8$

ひかりちゃん

挑戦しよう

直線 $y = -2x + 10$ 上の $x > 0$，$y > 0$ の部分に点Ｐをとり,
Ｐから x 軸に垂線ＰＱをひきます。またＲ(0，8) として,
台形ＰＲＯＱをつくります。台形ＰＲＯＱの面積が 14 になるとき,
点Ｐの座標を求めなさい。



1

(1) $y = 2x^2$

(1) $y = x \times x \times 2$

(2) ア 8　イ 18　ウ 50

(2) ア $y = 2 \times 2^2 = 8$
イ $y = 2 \times 3^2 = 18$
ウ $y = 2 \times 5^2 = 50$

(3) 9倍

(3) 関数 $y = ax^2$ では，x の値が n 倍になると，y の値は n^2 倍になる。

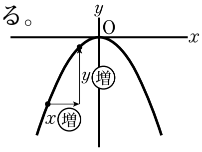
2

(1) ア，ウ，エ

(1) 関数 $y = ax^2$ について $a > 0$ のときグラフは上に開いている。

(2) イ，オ

(2) グラフが下に開いているもの。



(3) ウとオ

(3) x^2 の係数の絶対値が等しく，符号が反対のもの。

(4) ア

(4) 比例定数の絶対値が大きいほど，開き方は小さい。

3

(1) $y = \frac{1}{3}x^2$

(1) $y = ax^2$ に $x = -3$，$y = 3$ を代入。
$3 = 9a \quad a = \frac{1}{3}$

(2) $x = \pm 6$

(2) $y = ax^2$ に $x = 3$，$y = 6$ を代入。
$6 = 9a \quad a = \frac{2}{3}$
$y = \frac{2}{3}x^2$
$y = 24$ を代入
$24 = \frac{2}{3}x^2$
$x = \pm 6$

(3) 12

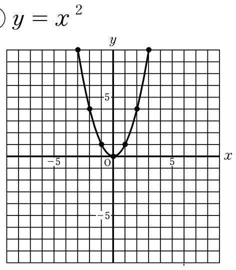
(3) $x = 1$ のとき　$y = 2$
$x = 5$ のとき　$y = 50$
したがって変化の割合は
$\frac{50-2}{5-1} = \frac{48}{4} = 12$

(4) $-12 \leqq y \leqq 0$

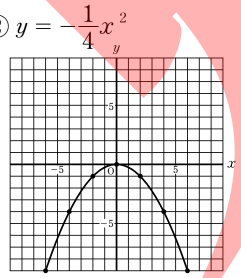
(4) 比例定数 $a < 0$ より
最大値は $x = 0$ のとき $y = 0$
最小値は $x = 2$ のとき $y = -12$

4

① $y = x^2$



② $y = -\frac{1}{4}x^2$



5

(1) $a = \frac{1}{4}$

(1) x の増加量は3
y の増加量は
$4(a+3)^2 - 4a^2 = 24a + 36$
変化の割合は14なので $\frac{24a+36}{3} = 14$
$a = \frac{1}{4}$

(2) $a = \frac{1}{2}$

(2) $x = 4$ のとき $y = 8$ なので
$8 = 16a$
$a = \frac{1}{2}$

6

(1) 20 m

(1) $y = 5 \times 2^2 = 20$

(2) 4秒

(2) $80 = 5x^2$
$x^2 = 16$
$x = \pm 4$
$x > 0$ だから　$x = 4$

(3) 秒速 20 m

(3) $x = 1$ のとき　$y = 5 \times 1^2 = 5$
$x = 3$ のとき　$y = 5 \times 3^2 = 45$
平均の速さ $= \dfrac{\text{落下した距離}(y\text{ の増加量})}{\text{かかった時間}(x\text{ の増加量})}$
したがって
平均の速さ $= \frac{45-5}{3-1} = \frac{40}{2} = 20$

7

6秒

$y = \frac{1}{4}x^2$ に $y = 9$ を代入して，
$9 = \frac{1}{4}x^2$，$x^2 = 36$，$x = \pm 6$
$x > 0$ だから　$x = 6$

8

(1) $a = -1$

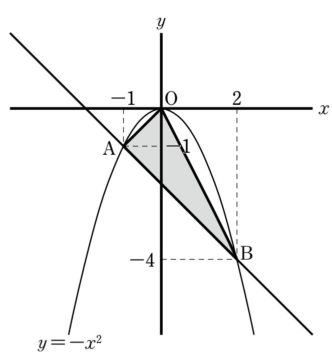
(1) $y = ax^2$ が $(2,\ -4)$ を通ることから
$-4 = a \times 2^2$
$a = -1$

(2) $y = -x - 2$

(2) $y = -x^2$ に $x = -1$ を代入して，
$y = -1$
よってＡの座標は $(-1,\ -1)$
直線ＡＢの傾きは
$\frac{-4-(-1)}{2-(-1)} = \frac{-3}{3} = -1$
$y = -x + b$ に $x = -1$，$y = -1$ を代入して，
$-1 = 1 + b$
$b = -2$　よって $y = -x - 2$

(3) 3

(3) $(2 \times 1 \times \frac{1}{2}) + (2 \times 2 \times \frac{1}{2}) = 3$



（裏面へつづく）

「挑戦しよう」の解答

(1) $y = x + 4$ はＡ $(a,\ 2)$ を通るから
$2 = a + 4$，$a = -2$　**【解答】** $a = -2$

(2) 点Ｃ $(c,\ 0)$ とする。これを $y = x + 4$ に代入すると
$0 = c + 4$，$c = -4$　**【解答】** Ｃ $(-4,\ 0)$

(3) Ｂ $(4,\ 8)$ で，ＡＯ∥ＰＢよりＰ $(2,\ 10)$
【解答】 Ｐ $(2,\ 10)$

(4) 原点を通り，▱ＡＯＢＰの面積を2等分する直線は直線ＯＰである。
【解答】 $y = 5x$

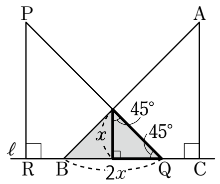
9

(1)　$y = x^2$

x の変域

$0 \leqq x \leqq 4$

(1) 点Qは毎秒 2 cmの速さで動くから
重なってできる三角形の底辺の長さは
$2x$ cm
4 秒後に点Qは
点Cと重なるから，
x の変域は
$0 \leqq x \leqq 4$



図より，太枠の三角形は直角二等辺三角形で
重なっている部分の高さは x cmとなる。
よって，重なってできる部分の
面積は，$y = 2x \times x \times \frac{1}{2}$
$y = x^2$

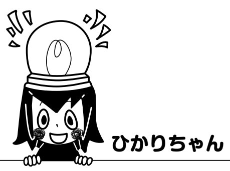
(2)　2 秒後

(2) △ＡＢＣの面積の $\frac{1}{8}$ は 4 cm^2
$y = x^2$ に $y = 4$ を代入して，
$4 = x^2$，　$x = \pm 2$
$0 \leqq x \leqq 4$ だから　$x = 2$

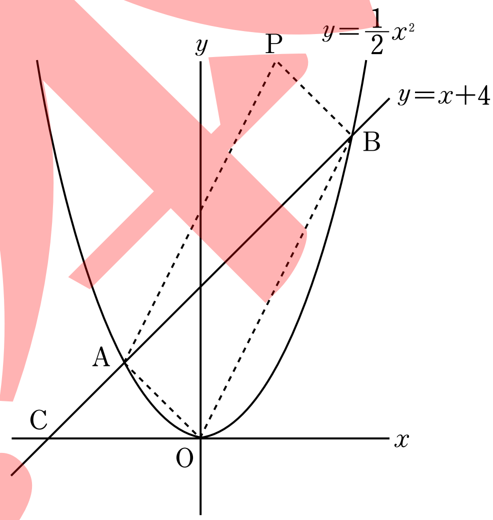
10

ウ

グラフより，x の小数第 1 位が
5 以上のとき切り上げ，
5 未満のとき切り捨てている。



挑戦しよう



右の図は，関数 $y = \frac{1}{2}x^2$，$y = x+4$ のグラフで，A (a，2)，B (4，8) は 2 つのグラフの交点です。

次の問いに答えなさい。

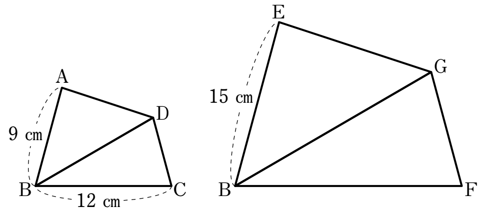
(1)　a の値を求めなさい。

(2)　関数 $y = x+4$ のグラフと x 軸との交点Cの座標を求めなさい。

(3)　線分ＡＢを対角線とする▱ＡＯＢＰをつくります。点Ｐの座標を求めなさい。

(4)　原点を通り，▱ＡＯＢＰの面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。

1



(1) ３：５

(1) ＢＡ：ＢＥ＝９：15 より
相似比は３：５

(2) 75 度

(2) 四角形ＡＢＣＤ∽四角形ＥＢＦＧだから
対応する角の大きさは等しいので
∠ＢＣＤ＝∠ＢＦＧ
よって ∠ＢＦＧ＝75°

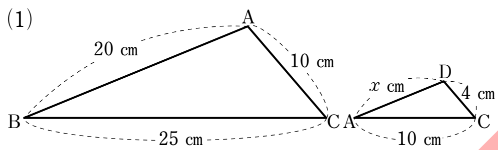
(3) 20 cm

(3) 相似比は３：５だから
ＢＣ：ＢＦ＝３：５
ＢＦ＝x cmとすると
12：x ＝３：５
x ＝ 20

2

(1) △ＡＢＣ∽△ＤＡＣ

(1)



∠ＡＣＢ＝∠ＤＣＡ
ＡＣ：ＤＣ＝ＢＣ：ＡＣ＝５：２

(2) ２組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい

(3) ８ cm

(3) ＡＤ＝x cmとすると
５：２＝20：x
x ＝ 8

3

(1) x ＝ 10

(1) △ＡＢＣ∽△ＤＥＦだから
ＡＣ：ＤＦ＝ＡＢ：ＤＥより
７：14＝５：x
x ＝ 10

(2) x ＝ 4.8

(2) ＥＦ＝x cmとすると
△ＡＢＥ∽△ＤＣＥだから
ＢＥ：ＣＥ＝ＡＢ：ＤＣ＝８：12
＝２：３
△ＢＥＦ∽△ＢＣＤだから
ＢＥ：ＢＣ＝ＥＦ：ＣＤ
２：５＝x：12
５x ＝ 24
x ＝ 4.8

(3) x ＝ 6

(3) △ＡＢＣ∽△ＥＢＤだから
ＢＣ：ＢＤ＝ＡＣ：ＥＤ
10：８＝7.5：x
x ＝ 6

4

(1) x ＝ 4
y ＝ 13.5

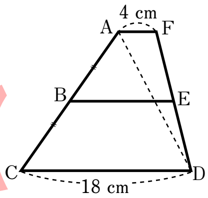
(1) ＡＰ：ＰＢ＝ＡＱ：ＱＣより
８：x ＝６：３
x ＝ 4
ＡＱ：ＡＣ＝ＰＱ：ＢＣより
６：９＝９：y
y ＝ 13.5

(2) x ＝ 3.6
y ＝ 1.6

(2) ３：(４＋６)＝x：12
x ＝ 3.6
3.6：4.8＝1.2：y
y ＝ 1.6

(3) x ＝ 11

(3) 中点連結定理より，
$\frac{18}{2}+\frac{4}{2}=11$



5

(1) x ＝ 6

(1) ∠ＢＡＤ＝∠ＣＡＤより
ＡＢ：ＡＣ＝ＢＤ：ＤＣが成り立つので
12：８＝(15－x)：x
x ＝ 6

(2) x ＝ 8

(2) △ＡＢＣで
ＤＥ∥ＢＣより
ＡＥ：ＡＣ＝ＡＤ：ＡＢ
＝12：(12＋６)
＝12：18
＝２：３
△ＡＤＣでＦＥ∥ＤＣより
ＡＦ：ＡＤ＝ＡＥ：ＡＣ
x：12＝２：３
x ＝ 8

(3) x ＝ 6

(3) △ＣＥＢで中点連結定理より，
ＦＤ∥ＥＢ
ＥＢ＝２ＦＤ
＝８
△ＡＤＦでＥＧ∥ＦＤより
ＥＧ：ＦＤ＝ＡＥ：ＡＦ
＝１：(１＋１)
＝１：２
ＥＧ：４＝１：２
２ＥＧ＝４
ＥＧ＝２
x ＝８－２
x ＝ 6

（裏面へつづく）

「挑戦しよう」の解答

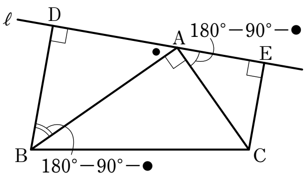
(1) △ＥＦＤと△ＫＦＧで ∠ＤＥＦ＝∠ＧＫＦ＝90°……①
ＥＨ∥ＦＧだから ∠ＥＤＦ＝∠ＤＦＧ……②
ＡＤ∥ＫＧだから ∠ＤＦＧ＝∠ＫＧＦ……③
②，③より ∠ＥＤＦ＝∠ＫＧＦ……④
①，④より ２組の角がそれぞれ等しいから
△ＥＦＤ∽△ＫＦＧ

(2) △ＥＦＤ∽△ＫＦＧだから
ＥＦ：ＫＦ＝ＦＤ：ＦＧ
ＫＦ×ＦＤで長方形ＦＫＬＤの面積を求められるから
ＫＦ＝x cm，ＦＤ＝y cmとすると
３：x ＝ y：18 よって xy ＝ 54
ＫＦ×ＦＤ＝xy ＝ 54 (cm²)

【解答】 54 cm²

6

ア　ＣＥＡ
イ　90
ウ　ＣＡＥ
エ　２組の角



7

(1)　1：2

(1)　ＢＤ：ＤＣ＝３：１，
ＢＦ：ＦＡ＝３：１より，
ＤＦ // ＣＡ……①
このとき，同位角は等しく正三角形の
1つの内角は 60° なので，
∠ＧＣＤ＝∠ＦＤＢ＝60°
∠ＥＤＦ＝60°
また，
∠ＣＤＧ＝180°－∠ＦＤＢ－∠ＥＤＦ
＝60° ……②
∠ＤＥＦ＝60° ……③
②，③より，錯角が等しいので
ＥＦ // ＢＣ……④
①，④より，２組の向かい合う辺が
平行なので，四角形ＦＤＣＨは
平行四辺形である。
よって，ＤＦ＝ＣＨ
△ＢＤＦ，△ＤＣＧは正三角形なので，
ＢＤ＝ＤＦ，ＤＣ＝ＣＧ
ＤＣ：ＢＤ＝１：３より，
ＣＧ：ＤＦ＝１：３
ＣＧ：ＣＨ＝１：３
よって，ＣＧ：ＧＨ＝１：２

(2)　8 cm

(2)　ＣＧ：ＧＨ＝１：２，ＤＦ＝ＣＨより，
ＧＨ：ＤＦ＝２：３
ＤＦ＝ＢＤ，ＢＤ：ＤＣ＝３：１より，
ＤＦ＝$\frac{3}{4}$ＢＣ＝$\frac{3}{4}\times 16=12$（cm）
ＧＨ＝$\frac{2}{3}$ＤＦ＝$\frac{2}{3}\times 12=8$（cm）

8

(1)　1.5 cm

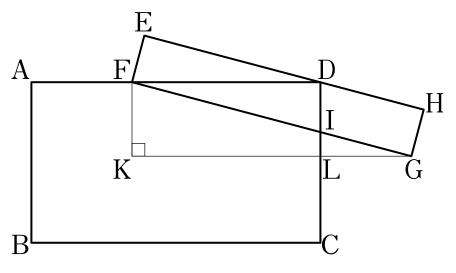
(1)　ＣＧが∠ＢＣＤの二等分線なので
ＢＧ：ＧＤ＝12：4＝３：１
△ＢＣＧ∽△ＤＥＧなので
ＣＧ：ＥＧ＝３：１
ＥＧ＝$\frac{1}{4}$ＣＥより
ＥＧ＝$\frac{1}{4}\times 6=1.5$

(2)　12 cm

(2)　△ＦＡＥ∽△ＣＤＥで
ＦＡ：ＣＤ＝８：４
＝２：１
よって，
ＥＦ：ＥＣ＝２：１
ＥＦ　＝２ＥＣ
＝２×６
＝12

挑戦しよう

　四角形ＡＢＣＤはＡＢ＝10 cm，ＡＤ＝18 cmの長方形であり，四角形ＥＦＧＨはＥＦ＝3 cm，ＥＨ＝18 cmの長方形です。Ｄは辺ＥＨ上に，ＦはＡＤ上にあり，ＫはＦを通り辺ＡＢに平行な直線と，Ｇを通り辺ＡＤに平行な直線との交点です。Ｌは線分ＫＧと辺ＤＣとの交点です。次の問いに答えなさい。



(1)　△ＥＦＤ∽△ＫＦＧを証明しなさい。
(2)　長方形ＦＫＬＤの面積を求めなさい。

1

(1)　25：16

(1) 面積の比は相似比の２乗の比なので，
ＡＢ：ＡＰ＝15：12＝5：4
よって　$5^2 : 4^2 = 25 : 16$

(2)　18 cm^2

(2) △ＡＰＱ：台形ＰＢＣＱ
＝△ＡＰＱ：(△ＡＢＣ－△ＡＰＱ)
＝16：(25－16)
＝16：9
台形ＰＢＣＱの面積を x cm^2 とすると，
$16 : 9 = 32 : x$
$x = 18$

2

(1)　4：9

(1) ＦとＧの相似比は３：4.5＝２：３
よって面積の比は $2^2 : 3^2 = 4 : 9$

(2)　8：27

(2) ＦとＧの相似比は２：３なので，
体積の比は $2^3 : 3^3 = 8 : 27$

3

(1)　$2a$

(1) １つの弧に対する中心角は，
その弧に対する円周角の２倍

(2)　$2a + 2b$

(2) ∠ＢＯＤ＝$2a$
∠ＣＡＤ＝∠ＯＣＡ＝b
∠ＣＯＤ＝$2b$
∠ＢＯＣ＝∠ＢＯＤ＋∠ＣＯＤ

4

(1)　∠x＝58度

(1) 同じ弧に対する中心角は円周角の２倍
だから，　29°×２＝58°

(2)　∠x＝130度

(2) $\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$に対する中心角は，
360°－100°＝260°
∠x は$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$に対する円周角だから，
260°÷２＝130°

(3)　∠x＝40度

(3) ∠ＢＡＥ＝180°－(78°＋42°)
＝60°
$\overset{\frown}{\mathrm{BC}}$＝$\overset{\frown}{\mathrm{CD}}$＝$\overset{\frown}{\mathrm{DE}}$だから，
∠ＢＡＣ＝∠ＣＡＤ＝∠ＤＡＥ
∠x＝$\frac{2}{3}$∠ＢＡＥ＝$\frac{2}{3}$×60°＝40°

(4)　∠x＝25度

(4) ∠ＢＯＤ＝360°－250°＝110°
ＣＯを結ぶ。
∠ＣＯＤは$\overset{\frown}{\mathrm{CD}}$に対する中心角なので，
∠ＣＯＤ＝∠ＣＥＤ×２＝30°×２＝60°
∠ＢＯＣ＝∠ＢＯＤ－∠ＣＯＤなので，
∠ＢＯＣ＝110°－60°＝50°
∠ＢＯＣは$\overset{\frown}{\mathrm{BC}}$に対する中心角なので，
∠x＝50°÷２＝25°

(5)　∠x＝98度

(5) ＣＯを結ぶ。△ＯＣＡ，△ＯＣＢは
二等辺三角形なので，
∠ＯＣＡ＝27°，∠ＯＣＢ＝22°
∠x は$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$に対する円周角なので，
∠ＡＯＢ＝∠ＡＣＢ×２
＝(27°＋22°)×２
＝98°

(6)　∠x＝80度

(6) $\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$：$\overset{\frown}{\mathrm{BC}}$：$\overset{\frown}{\mathrm{CA}}$＝２：３：４より
円周の $\frac{4}{9}$ の弧に対する円周角だから
180°÷９＝20°
20°×４＝80°

(7)　∠x＝37度

(7) $\overset{\frown}{\mathrm{DF}}$に対する円周角なので，
∠ＤＡＦ＝46°
三角形の内角の和が180°なので，
∠ＧＦＡ＝37°
ＡＦ∥ＢＥより平行線の錯角は
等しいので
∠x＝∠ＧＦＡ＝37°

(8)　∠x＝54度

(8) ＣＥを結ぶ。
$\overset{\frown}{\mathrm{BC}}$に対する円周角なので，
∠ＢＥＣ＝∠ＢＤＣ＝36°
ＡＣは直径なので，
∠ＡＥＣ＝90°
∠x＝90°－36°
＝54°

(9)　∠x＝43度

(9) $\overset{\frown}{\mathrm{BC}}$に対する円周角なので，
∠ＢＤＣ＝∠x
△ＡＣＥで，
∠ＡＣＥ＝∠x－26°
よって，△ＦＣＤにおいて
(∠x－26°)＋∠x＝60°
∠x＝43°

5

(1)　∠x＝75度

(1) ∠ＢＡＣ＝∠ＢＤＣになるため，
∠x＝75°

(2)　∠x＝98度

(2) ∠ＤＡＣ＝∠ＤＢＣになるため，
∠ＤＢＣ＝56°
∠x＝42°＋56°＝98°

(3)　∠x＝115度

(3) Ａ，Ｄを結ぶと
∠ＡＣＢ＝∠ＡＤＢ＝90°
また，
∠ＡＢＣ＝∠ＡＤＣ＝25°
∠x＝∠ＡＤＢ＋∠ＡＤＣ
＝90°＋25°
＝115°

（裏面へつづく）

「挑戦しよう」の解答

正方形ＡＢＣＤから２つの三角形（△ＡＢＥと△ＤＦＡ）をひく。

△ＡＢＥ＝$4 \times 2 \times \frac{1}{2} = 4$ ……①

△ＤＦＡは△ＡＢＥと相似だから，対応する辺から相似比を求めると

ＤＡ：ＡＥ＝$4 : 2\sqrt{5}$

＝$2 : \sqrt{5}$　（相似比）

面積比は相似比の２乗なので，　$2^2 : (\sqrt{5})^2 = 4 : 5$ ……②

①，②から

△ＤＦＡ＝$4 \times \frac{4}{5} = \frac{16}{5}$

よって

四角形ＦＥＣＤ＝$4 \times 4 - 4 - \frac{16}{5}$

＝$\frac{44}{5}$

【解答】 $\frac{44}{5}$ cm^2

目次へ戻る

6

(1)　5 cm

(1) △ABCで，MQ // BC，
AM：MB＝1：1 より，
AQ：QC＝1：1
よって，中点連結定理より
MQ＝$\frac{1}{2}$BC＝10
同様に，△BDAで，AD // BC，
MN // BCだからMP // AD，
BM：MA＝1：1 より，
BP：PD＝1：1
よって，中点連結定理より
MP＝$\frac{1}{2}$AD＝5
PQ＝MQ－MP＝10－5＝5

(2)　36 倍

(2) PQ＝5 cm
△PQR∽△BCRで相似比が1：4より
面積の比は　$1^2 : 4^2 = 1 : 16$
△PQR∽△DARで相似比が1：2より
面積の比は　$1^2 : 2^2 = 1 : 4$
DR：BR＝1：2より
△ARD：△ABR＝1：2
AR：CR＝1：2より
△ARD：△DCR＝1：2
△PQRを1とすると
16＋4＋4×2＋4×2＝36

7

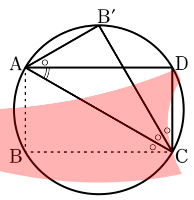
285π cm^3

水面の高さが 12 cmの円錐をA
水面の高さが 18 cmの円錐をBとする。
AとBは相似で，その相似比
12：18＝2：3
AとBの体積比は，
A：B＝$2^3 : 3^3$＝8：27
水がはいっている部分とはいっていない
部分の体積比は，
8：(27－8)＝8：19
水がはいっていない部分の体積を$x$cm^3 とすると
$120\pi : x = 8 : 19$
$8x = 120\pi \times 19$
$x = 285\pi$

8

(1)　90

(1) ∠AB′C＝∠ABC
∠ABC，∠ADCは長方形の1つの内角



(2)　B′CD

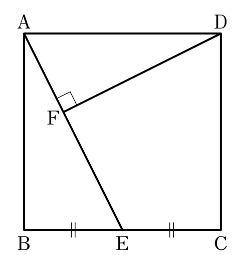
(3)　ACB

(4)　30

(4) ∠BCD＝90°

挑戦しよう

右の図は，1辺が 4 cmの正方形ABCDです。
辺BCの中点をEとし，DからAEに垂線をひき，その交点をFとします。このとき，四角形FECDの面積を求めなさい。ただし，AE＝$2\sqrt{5}$ cmとします。



1

(1) $x = 5$
(2) $x = 2\sqrt{2}$
(3) $x = 6$
(4) $x = \dfrac{\sqrt{6}}{2}$

(1) $x^2 = 3^2 + 4^2$, $x^2 = 25$
(2) $x^2 = \sqrt{19}^2 - \sqrt{11}^2$, $x^2 = 8$
(3) 30°，60°，90°の直角三角形より
$1 : \sqrt{3} = 2\sqrt{3} : x$
(4) 45°，45°，90°の直角二等辺三角形より
$1 : \sqrt{2} = x : \sqrt{3}$
$\sqrt{2}\,x = \sqrt{3}$
$x = \dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$

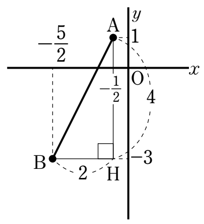
2

イ，ウ，エ

最も長い辺の２乗と，他の２辺の２乗の和をくらべる。
ア $3^2 = 9$，$1^2 + 2^2 = 5$ ×
イ $9^2 = 81$，$8^2 + (\sqrt{17})^2 = 81$ ○
ウ $1.3^2 = 1.69$，$0.5^2 + 1.2^2 = 1.69$ ○
エ $(2\sqrt{2})^2 = 8$，$(\sqrt{3})^2 + (\sqrt{5})^2 = 8$ ○

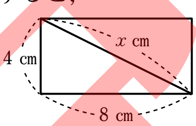
3

(1) $2\sqrt{5}$

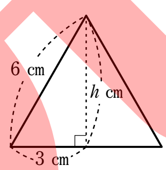
(1)


Ａから y 軸に平行にひいた直線と
Ｂから x 軸に平行にひいた直線との
交点をＨとする。
△ＡＢＨで，∠ＡＨＢ＝90°
$AH = 1 - (-3) = 4$
$BH = -\dfrac{5}{2} - \left(-\dfrac{1}{2}\right) = -2$
ＢＨ＞０なのでＢＨ＝２
したがって，$AB^2 = 4^2 + 2^2 = 20$
ＡＢ＞０より $AB = 2\sqrt{5}$

(2) $4\sqrt{5}$ cm

(2) 対角線の長さを x cmとすると，
$x^2 = 4^2 + 8^2$
$x^2 = 80$
$x > 0$ だから
$x = 4\sqrt{5}$


(3) 高さ $3\sqrt{3}$ cm
面積 $9\sqrt{3}$ cm²

(3) 高さを h cmとすると，
$h^2 = 6^2 - 3^2$
$h^2 = 27$
$h > 0$ だから
$h = 3\sqrt{3}$


$\dfrac{1}{2} \times 6 \times 3\sqrt{3} = 9\sqrt{3}$

(4) $4\sqrt{21}$ cm

(4) 円の中心Ｏから弦ＡＢへ垂線ＯＨをひく。
△ＯＡＨは直角三角形なので，
$AH^2 = 10^2 - 4^2$，$AH^2 = 84$
ＡＨ＞０だから，$AH = 2\sqrt{21}$
弦ＡＢはＡＨの２倍なので
$AB = 4\sqrt{21}$ (cm)

4

(1) 6 cm
(2) $x = 5\sqrt{3}$
(3) $\dfrac{14\sqrt{3}}{3}$ cm

(1) 斜辺ではない辺のうち，短い方の辺の長さを x cmとすると，残りのもう一辺の長さは $(14 - x)$ cmとなる。
三平方の定理より
$x^2 + (14 - x)^2 = 10^2$
$x^2 + 196 - 28x + x^2 = 100$
$2x^2 - 28x + 96 = 0$
$x^2 - 14x + 48 = 0$
$(x - 6)(x - 8) = 0$
$x = 6, 8$
一番短い辺は 6 cm

(2) △ＯＢＣは正三角形になり，
△ＡＢＣは，30°，60°，90°の角をもつ直角三角形になる。
$BC : AC = 1 : \sqrt{3}$
$5 : x = 1 : \sqrt{3}$
$x = 5\sqrt{3}$

(3) △ＡＢＣは∠Ａ＝45°，∠Ｂ＝90°，∠Ｃ＝45°の直角三角形なので，
$AB : AC = 1 : \sqrt{2}$
$AC = \sqrt{2}\,AB$
$= \sqrt{2} \times 7\sqrt{2}$
$= 14$
△ＡＣＤは∠Ａ＝30°，∠Ｃ＝90°，∠Ｄ＝60°の直角三角形なので，
$AC : CD = \sqrt{3} : 1$
$CD = \dfrac{1}{\sqrt{3}}\,AC$
$= \dfrac{1}{\sqrt{3}} \times 14$
$= \dfrac{14\sqrt{3}}{3}$

5

(1) $3\sqrt{3}$ cm
(2) $9\sqrt{3}\pi$ cm³

(1) $BC^2 = AB^2 - AC^2$
$= 6^2 - 3^2$
$= 27$
$BC = 3\sqrt{3}$

(2) 求める体積の底面積は
$3^2 \times \pi = 9\pi$
したがって体積は
$9\pi \times 3\sqrt{3} \times \dfrac{1}{3} = 9\sqrt{3}\pi$ (cm³)

6

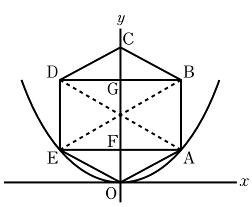
(1) 5 cm

(1) $BH = x$ とすると，
△ＡＢＨで三平方の定理より，
$AH^2 = 13^2 - x^2$ ……………①
△ＡＣＨで同様に
$AH^2 = 15^2 - (14 - x)^2$ ……②
①，②より
$13^2 - x^2 = 15^2 - (14 - x)^2$
$(14 - x)^2 - x^2 = 15^2 - 13^2$
$196 - 28x = 56$
$-28x = -140$
$x = 5$

（裏面へつづく）

「挑戦しよう」の解答

(1) ＡＥ，ＢＤを結び y 軸との交点をＦ，Ｇとする。
正六角形の１つの内角は120°だから，
∠ＡＯＦ＝60°
よって，ＯＡ：ＯＦ＝２：１
正六角形の１辺の長さを x とすると，
$OC = \dfrac{1}{2}x + x + \dfrac{1}{2}x = 6$
これを解くと $x = 3$
したがって，$OG = 3 + \dfrac{3}{2} = \dfrac{9}{2}$ だから，
求める式は，$y = \dfrac{9}{2}$



【解答】 $y = \dfrac{9}{2}$

(2) $OF : AF = 1 : \sqrt{3}$ より，
$AF = \sqrt{3} \times OF = \dfrac{3\sqrt{3}}{2}$ だから
Ａの座標は $\left(\dfrac{3\sqrt{3}}{2}, \dfrac{3}{2}\right)$
$y = ax^2$ 上だから $\dfrac{3}{2} = a \times \left(\dfrac{3\sqrt{3}}{2}\right)^2$
$\dfrac{27}{4}a = \dfrac{3}{2}$
$a = \dfrac{2}{9}$

【解答】 $a = \dfrac{2}{9}$

(2)　84 cm^2

(2) △ＡＢＨで三平方の定理より，

$5^2 + \mathrm{AH}^2 = 13^2$

$\mathrm{AH}^2 = 144$

ＡＨ＞０だから，ＡＨ＝12

よって△ＡＢＣの面積は，

$14 \times 12 \times \frac{1}{2} = 84$

7

(1)

体積　$\frac{32}{3}$ cm^3

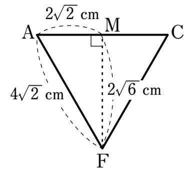
表面積

$8\sqrt{3} + 24$ (cm^2)

(1) 三角錐ＡＢＣＦの体積をVとする。

底面を△ＢＣＦ，高さをＡＢとすると，

$V = \frac{1}{3} \times 4 \times 4 \times \frac{1}{2} \times 4 = \frac{32}{3}$ (cm^3)



三平方の定理より

ＡＣ＝ＡＦ＝ＦＣ

$= 4\sqrt{2}$ cm

よって，△ＡＣＦは

正三角形である。

点ＦからＡＣにひいた

垂線の交点をＭとする。

$\mathrm{FM} = \sqrt{(4\sqrt{2})^2 - (2\sqrt{2})^2}$

$= \sqrt{32 - 8}$

$= \sqrt{24}$

$= 2\sqrt{6}$

よって，△ＡＣＦ $= 4\sqrt{2} \times 2\sqrt{6} \times \frac{1}{2}$

$= 8\sqrt{3}$

△ＡＢＣ $= 4 \times 4 \times \frac{1}{2} = 8$

△ＡＢＦ，△ＢＣＦも同様であるため，

$8 \times 3 = 24$

よって，求める表面積は

$8\sqrt{3} + 24$ (cm^2)

(2)　$\frac{4\sqrt{3}}{3}$ cm

(2) 求める垂線の長さをh cmとする。

三角錐ＡＢＣＦで，hは△ＡＣＦを

底面としたときの高さになるので

$\frac{1}{3} \times 8\sqrt{3} \times h = \frac{32}{3}$

$h = \frac{4\sqrt{3}}{3}$

8

(1)　$\frac{16\sqrt{2}}{3}\pi$ cm^3

(2)　$6\sqrt{3}$ cm

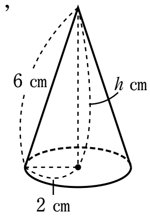
(1) 側面のおうぎ形の弧の長さは，

$2\pi \times 6 \times \frac{120}{360} = 4\pi$

よって底面の円の半径は２cmとなる。

円錐の高さをh cmとすると，

三平方の定理より



$2^2 + h^2 = 6^2$

$h^2 = 32$

$h > 0$より　$h = 4\sqrt{2}$

円錐の体積Vは

$V = \frac{1}{3} \times 2^2 \times \pi \times 4\sqrt{2}$

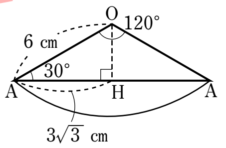
$= \frac{16\sqrt{2}}{3}\pi$

(2) ひもがもっとも

短くなるのは，

おうぎ形の弦の

とき。



おうぎ形の中心をＯ，Ｏから弦にひいた

垂線と弦との交点をＨとすると，

△ＯＡＨは，30°，60°，90°の角をもつ

直角三角形となる。

三平方の定理より

ＡＨ $= 3\sqrt{3}$ (cm)

よって，もっとも短い長さは

$3\sqrt{3} \times 2 = 6\sqrt{3}$ (cm)

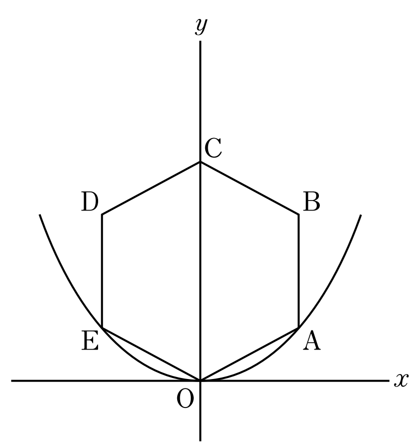
挑戦しよう

右の図で，Ｏは原点，２点Ａ，Ｅは$y = ax^2$（aは定数）のグラフ上にあります。六角形ＯＡＢＣＤＥは，正六角形です。

点Ｃの座標が（０，６）のとき，次の問いに答えなさい。

(1)　直線ＤＢの式を求めなさい。

(2)　aの値を求めなさい。



３年間のまとめテスト

1

(1) ア，ウ

(1) 反例　イ　$3-5=-2$
　　　　　エ　$3\div 5=0.6$

(2) 30

(2) 素因数分解すると
$600=2^3\times 3\times 5^2$
$220=2^2\times 5\times 11$
よって　$2\times 3\times 5=30$

2

(1) -10

(1) $3\times(-4)+2=-10$

(2) $-8a^2$

(2) $4a^2b^2\times 3a\times\left(-\dfrac{2}{3ab^2}\right)$

(3) $\dfrac{11x-2y}{6}$

(3) $\dfrac{3(3x+2y)-2(-x+4y)}{6}$
$=\dfrac{9x+6y+2x-8y}{6}$
$=\dfrac{11x-2y}{6}$

(4) $4x^2-9y^2$

(4) $(2x)^2-(3y)^2$

(5) $4\sqrt{5}$

(5) $3\sqrt{5}+\dfrac{10\sqrt{5}}{5}-\sqrt{5}$
$=3\sqrt{5}+2\sqrt{5}-\sqrt{5}$
$=(3+2-1)\sqrt{5}$

3

(1) $x=2\pm\sqrt{7}$

(1) $4x^2-16x-12=0$
$x^2-4x-3=0$
解の公式より
$x=\dfrac{-(-4)\pm\sqrt{(-4)^2-4\times 1\times(-3)}}{2\times 1}$
$=\dfrac{4\pm\sqrt{16+12}}{2}$
$=\dfrac{4\pm\sqrt{28}}{2}$
$=\dfrac{4\pm 2\sqrt{7}}{2}=2\pm\sqrt{7}$

(2) $x=-\dfrac{1}{6}$

(2) 両辺を10倍して，
$2-10x=10-2(3-x)$
$2-10x=10-6+2x$
$-12x=2$
$x=-\dfrac{1}{6}$

(3) $x=4$

(3) $x^2-6x=2x-16$
$x^2-8x+16=0$
$(x-4)^2=0$
$x=4$

(4) $(x,y)=(1,2)$

(4) $\begin{cases}-5x+3y=y-1 & \cdots\cdots ① \\ 5x-2y=y-1 & \cdots\cdots ②\end{cases}$
$\begin{cases}-5x+2y=-1 & \cdots\cdots ①' \\ 5x-3y=-1 & \cdots\cdots ②'\end{cases}$
①′＋②′
$\quad -5x+2y=-1$
$+)\ \ 5x-3y=-1$
$\quad -y=-2$
$\quad y=2$
$y=2$を②′に代入
$5x-6=-1$
$5x=5$
$x=1$

4

(1) -8

(1) $x=1$のとき　$y=-2\times 1$
$=-2$
$x=3$のとき　$y=-2\times 9$
$=-18$
したがって　$\dfrac{-18-(-2)}{3-1}=-8$

(2) -3

(2) $x^2-2x-8=(x+2)(x-4)$
$x=\sqrt{6}+1$を代入する
$(\sqrt{6}+3)(\sqrt{6}-3)=6-9=-3$

(3) $a=\dfrac{2S}{h}-b$

(3) $\dfrac{(a+b)h}{2}=S$
$(a+b)h=2S$
$a+b=\dfrac{2S}{h}$
$a=\dfrac{2S}{h}-b$

(4) $\dfrac{1}{12}$

(4) すべての場合の数は，$6^2=36$（通り）
$\dfrac{b}{a}=2$となる$(a,\ b)$の組み合わせは，
(1，2)，(2，4)，(3，6)の3通り
よって，求める確率は，$\dfrac{3}{36}=\dfrac{1}{12}$

(5) およそ7000個

(5) はじめに箱の中にはいっていた黒玉の数をx個とすると，
$(x+500):500=300:20$
$20\times(x+500)=500\times 300$
$20x+10000=150000$
$20x=140000$
$x=7000$
よって，はじめに箱にはいっていた黒玉の数は，およそ7000個と推定される。

5

(1) 90分

(1) $130-40=90$

(2) ア，エ

(2) ア　3組の最大値が一番大きく190分
イ　四分位範囲はそれぞれ1組90分，2組60分，3組80分である。
ウ　この箱ひげ図から平均値は読み取れない。
エ　中央値の生徒が70分である。
オ　最小値から中央値の間の生徒の人数が偶数のため，70分の生徒がいるのかは読み取れない。

6

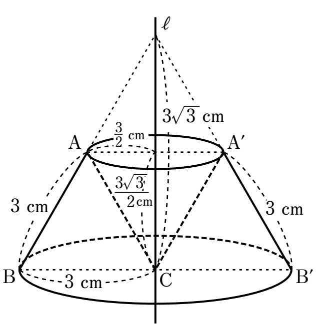
(1) $p=\dfrac{1}{2}$
$q=4$

(1) A$(-2,\ 2)$は，$y=px^2$上の点なので
$2=p\times(-2)^2$
$2=4p$
$p=\dfrac{1}{2}$
よって$y=\dfrac{1}{2}x^2$となる。
B$(q,\ 8)$は，$y=\dfrac{1}{2}x^2$上の点なので
$8=\dfrac{1}{2}q^2$
$16=q^2$
$q=\pm 4$
$q>0$より　$q=4$

（裏面へつづく）

「挑戦しよう」の解答

三角形ＡＢＣを回転してできる立体は右の図のように，半径が3 cm，高さが$3\sqrt{3}$ cmの円錐から，半径が$\dfrac{3}{2}$ cm，高さが$\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$ cmの円錐の2倍をひいたものになる。



求める立体の体積Vは，

$V=\dfrac{1}{3}\times\pi\times 3^2\times 3\sqrt{3}-\dfrac{1}{3}\times\pi\times\left(\dfrac{3}{2}\right)^2\times\dfrac{3\sqrt{3}}{2}\times 2$

$=9\sqrt{3}\pi-\dfrac{9\sqrt{3}}{4}\pi$

$=\dfrac{27\sqrt{3}}{4}\pi$

【解答】$\dfrac{27\sqrt{3}}{4}\pi$ cm^3

目次へ
戻る

(2)　点C(0, 4)

(2) 直線ABの傾きは $\frac{8-2}{4-(-2)}=\frac{6}{6}=1$
したがって，$y=x+b$
Aの座標を代入して
$2=-2+b$
$b=4$
点Cは $y=x+4$ の切片なので
点C(0, 4)

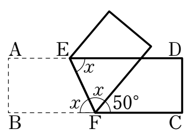
(3)　$y=-2x+4$

(3) $\triangle OAC=\frac{1}{2}\times 4\times 2=4$
$\triangle OBC=\frac{1}{2}\times 4\times 4=8$
直線OBの式は，$y=2x$
点Cを通り，△OABを2等分する
直線とOBとの交点をP(a，$2a$)
とすると，
$\frac{\triangle OAB}{2}=\triangle OAC+\triangle OPC$
$6=4+\frac{1}{2}\times 4\times a$
これを解いて $a=1$
よって，直線CPの傾きは $\frac{2-4}{1-0}=-2$
切片は4なので，$y=-2x+4$

7

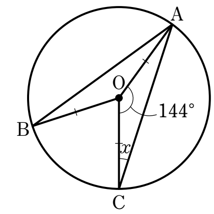
(1)　$\angle x=65$ 度

(1) 右の図のように，
$\angle x+\angle x+50=180$
$2x=130$
$x=65°$



(2)　$\angle x=18$ 度

(2) AOを結ぶ。
$\angle AOC=144°$
△AOCは二等辺三角形で
頂角が144°なので
$\angle ACO=(180°-144°)\div 2=18°$



8

(1)　EQ:QD＝1:2

(1) △AQE∽△CQDより，
EQ：DQ＝AE：CD＝1：2

(2)　1 cm

(2) $AP=\frac{1}{2}AC=6$ (cm)
中点連結定理よりBD∥EFなので
AR：RP＝AF：FD＝1：1
よって，$AR=\frac{1}{2}AP=3$ (cm)
AQ：QC＝1：2より，
$AQ=\frac{1}{3}AC=4$ (cm)
ゆえに，$QR=AQ-AR=1$ (cm)

ひかりちゃん

挑戦しよう

右の図のような，1辺の長さが3cmの正三角形ABCがあります。
点Cを通り，辺BCに垂直な直線 ℓ を軸として正三角形ABCを
1回転してできる立体の体積を求めなさい。ただし，円周率は π とします。