

令和4年度 岩手県立高校

1 次の(1)～(5)の問いに答えなさい。(4点×5)

(1)  $1 - (-3)$  を計算しなさい。

(2)  $(15x + 20) \div 5$  を計算しなさい。

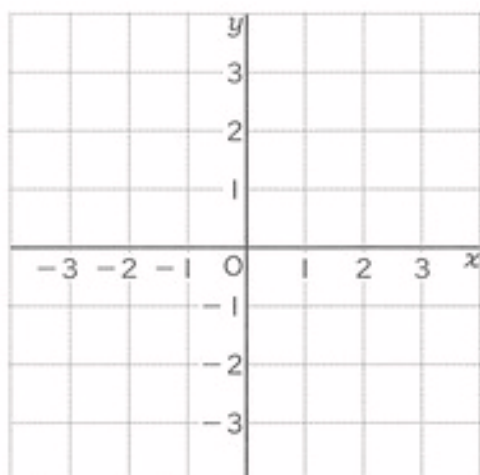
(3)  $\frac{5}{\sqrt{2}}$  の分母を有理化しなさい。

(4)  $x^2 - 5x - 14$  を因数分解しなさい。

(5) 2次方程式  $x^2 - 7x + 11 = 0$  を解きなさい。

2 1本  $x$  円の鉛筆を3本買うのに、1000円札を1枚出したら、おつりは  $y$  円でした。  
このときの数量の間の関係を、等式で表しなさい。  
ただし、消費税は考えないものとします。(4点)

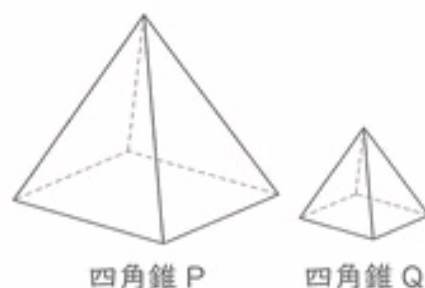
3 関数  $y = -\frac{1}{3}x$  のグラフを図にかき入れなさい。(4点)



4 次の(1)～(3)の問いに答えなさい。(4点×3)

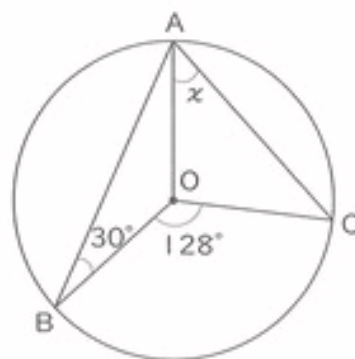
- (1) 右の図で、四角錐Pと四角錐Qは相似で、相似比が2:1です。

このとき、四角錐Pと四角錐Qの体積比を求めなさい。



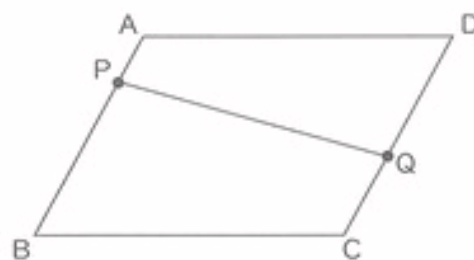
- (2) 右の図で、3点A, B, Cは、円Oの周上の点で、 $\angle OBA = 30^\circ$ 、 $\angle BOC = 128^\circ$ です。

このとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



- (3) 右の図は、 $\angle A$ が鈍角の平行四辺形ABCDです。平行四辺形ABCDの辺AB上を点Pが動き、辺DC上を点Qが動きます。点Pは点A, 点Bと重ならず、点Qは点C, 点Dと重ならないこととします。

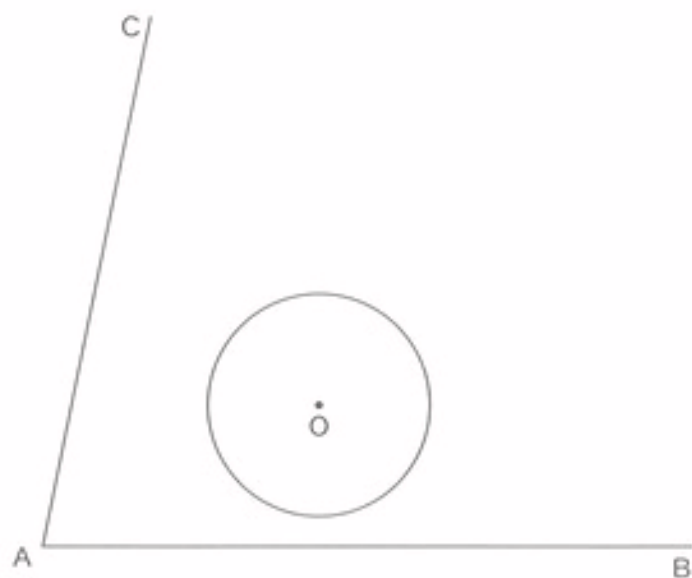
次のア～エのうち、四角形PBCQがいつでも平行四辺形になるのはどの条件をみたすときですか。一つ選び、その記号を書きなさい。



- ア PD // BQ
- イ AD // PQ
- ウ CP = BQ
- エ AP = CQ

5 次の図で、円  $O$  の周上にあって、2つの半直線  $AB$ ,  $AC$  からの距離が等しい点を作図によってすべて求め、 $\cdot$ 印で示しなさい。

ただし、作図には定規とコンパスを用い、作図に使った線は消さないでおくこと。(4点)



6 次の資料Ⅰと資料Ⅱは、ある中学校の2年1組と2年2組の図書だより11月号の一部です。

資料Ⅰ

2年1組 図書だより 11月号

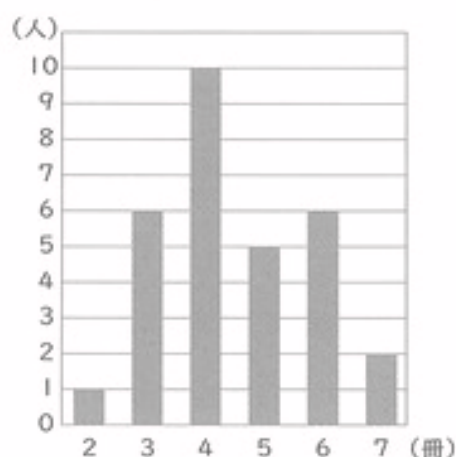
みなさん、読書の秋は満喫しましたか？  
10月の読書月間では、30名全員が図書室から本を借りました。みなさんが借りた本の冊数と人数の関係を次の表にまとめました。

本の冊数(冊)	人数(人)
2	4
3	4
4	4
5	6
6	10
7	2
合計	30

資料Ⅱ

2年2組 図書だより 11月号

読書月間では素敵な本と出会えましたか？  
10月の読書月間では、30名全員が図書室から本を借りました。次のグラフは、借りた本の冊数と人数の関係をまとめたものです。



次のア～エのうち、資料Ⅰと資料Ⅱをもとに、1組と2組を比較して述べた文として正しいものはどれですか。一つ選び、その記号を書きなさい。(4点)

- ア 本を6冊以上借りた生徒の数が多いのは、2組である。
- イ 借りた本の冊数の最頻値が大きいのは、2組である。
- ウ 借りた本の冊数の中央値が大きいのは、1組である。
- エ 借りた本の冊数の平均値が小さいのは、1組である。

7 かすみさんは1週間に1回、50円硬貨か500円硬貨のどちらか1枚を貯金箱へ入れて貯金することにしました。



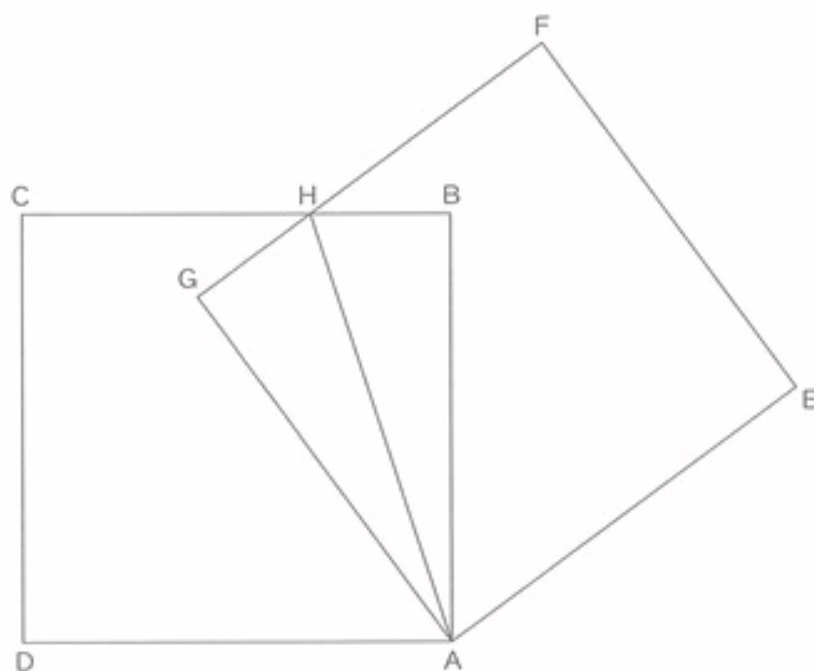
100回貯金を続けたところで、貯金箱を割らずに貯金した金額を調べようと考え、重さを量ったところ貯金箱全体の重さは804gありました。50円硬貨1枚の重さは4gで、500円硬貨1枚の重さは7gです。また、貯金箱だけの重さは350gで、貯金を始める前の貯金箱には硬貨が入っていませんでした。

このとき、かすみさんが貯金した金額を求めなさい。

ただし、用いる文字が何を表すかを示して方程式をつくり、それを解く過程も書くこと。(6点)

8 次の図のように、2つの合同な正方形ABCDとAEFGがあり、それぞれの頂点のうち頂点Aだけを共有しています。辺BCと辺FGは1点で交わっていて、その点をHとします。

このとき、 $BH = GH$ であることを証明しなさい。(6点)



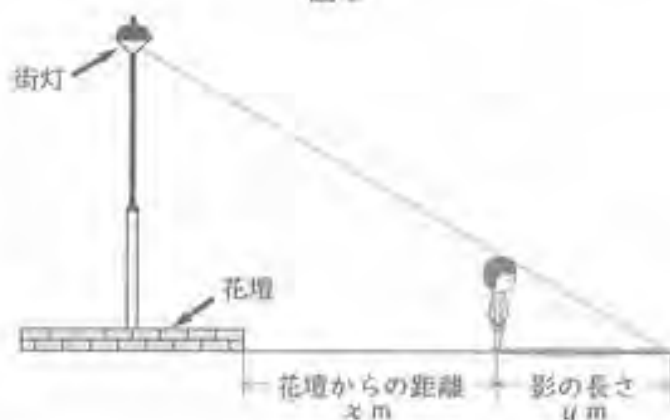
9 街灯を背にしてまっすぐ歩いていくと、街灯の明かりを受けてできる自分の影の長さは変わります。

ゆうやさんとお父さんは、街灯の真下にある花壇の端からひいたまっすぐな線に沿って歩き、花壇からの距離と影の長さの関係について調べました。ゆうやさんの身長は150 cm、お父さんの身長は175 cmで、街灯の高さは5.25 mです。



次の図Iは、影ができるようすを真横からみたものです。

図I



次の表Iと表IIは、ゆうやさんとお父さんの花壇からの距離と影の長さをそれぞれ計測し、まとめたものです。この結果から、花壇からの距離に対する影の長さは一定の割合で変化することがわかりました。また図IIは、花壇からの距離を  $x$  m、影の長さを  $y$  m としたとき、ゆうやさん、お父さんそれぞれの  $x$  と  $y$  の関係をグラフに表したものです。

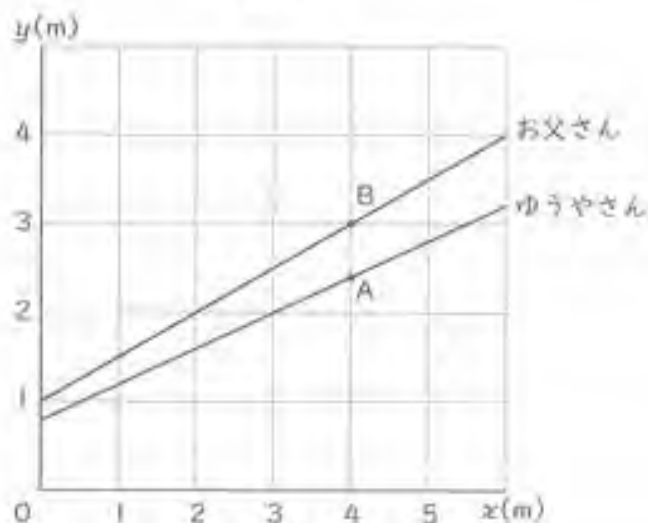
表I ゆうやさんの計測結果

花壇からの距離 (m)	0	1	2	3
影の長さ (m)	0.8	1.2	1.6	2.0

表II お父さんの計測結果

花壇からの距離 (m)	0	1	2	3
影の長さ (m)	1.0	1.5	2.0	2.5

図II



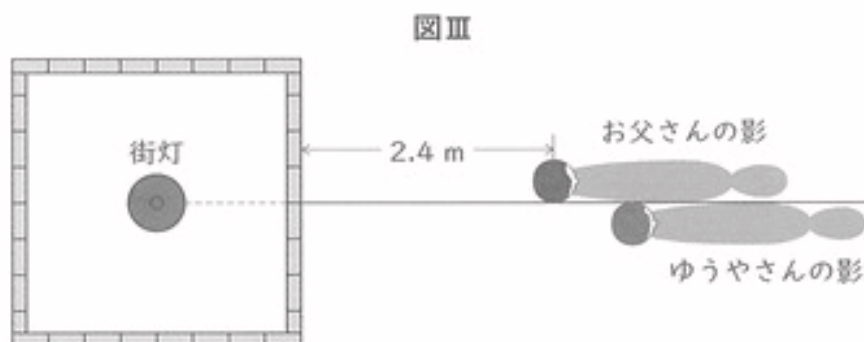
このとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

- (1) 図Ⅱにおいて、ゆうやさんとお父さんのグラフ上の $x$ 座標が4である点をそれぞれA、Bとします。2点A、Bの $y$ 座標の値の差は、何を表していますか。次のア～エのうちから正しいものを一つ選び、その記号を書きなさい。(4点)

- ア 影の長さが3mのときの、2人の間の距離。
- イ 影の長さが4mのときの、2人の間の距離。
- ウ 花壇からの距離が3mのときの、2人の影の長さの差。
- エ 花壇からの距離が4mのときの、2人の影の長さの差。

- (2) お父さんは、花壇からの距離が2.4mの地点に立ち止まっています。ゆうやさんは、花壇の端からひいたまっすぐな線に沿って歩いています。次の図Ⅲは、そのようすを真上からみたものです。

このときのお父さんの影の長さとお父さんの影の長さが等しくなるのは、ゆうやさんが花壇から何m離れたときですか。その距離を求めなさい。(6点)





10 ひかりさんは学校の交通安全教室で学んだことを、次のようにレポートにまとめました。

レポート

**自転車は急に止まらない！**

空走距離：危険を感じてからブレーキがきき始めるまでに走った距離

制動距離：ブレーキがきき始めてから止まるまでに走った距離

停止距離：危険を感じてから止まるまでに走った距離

$$(\text{空走距離}) + (\text{制動距離}) = (\text{停止距離})$$



路面が乾いている舗装道路での、ある自転車 A の速さと空走距離、速さと制動距離の関係をそれぞれ表 I と表 II にまとめました。

速さ(km/h)	5	10	15
空走距離(m)	0.8	1.6	2.4

速さ(km/h)	5	10	15
制動距離(m)	0.1	0.4	0.9

表 I と表 II から、空走距離は速さに比例し、制動距離は速さの 2 乗に比例することが確かめられます。

このとき、レポートにもとづいて、次の (1)、(2) の問いに答えなさい。

(1)

自転車 A について、速さ  $x$  km/h のときの制動距離  $y$  m の関係を表す式を  $y = a x^2$  とするとき、 $a$  の値を求めなさい。(4 点)

(2)

自転車 A の停止距離が 8.4 m であるとき、自転車 A は何 km/h で走っていましたか。その速さを求めなさい。(6 点)



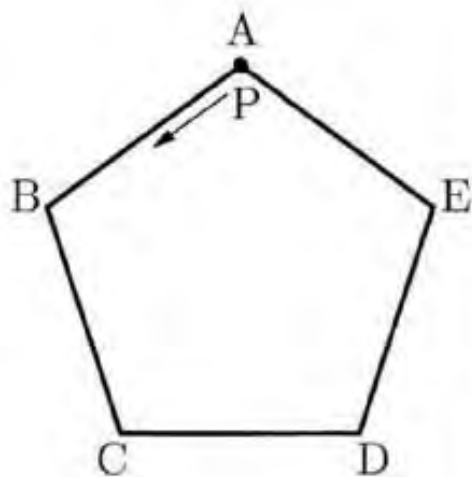
11 次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1)

2枚の硬貨を投げるとき、「2枚とも表になる」、「1枚が表で1枚が裏になる」の2つのことからの起こりやすさは同じであるといえますか、いえませんか。あてはまる方を答え、その理由を確率を使って説明しなさい。ただし、どちらの硬貨も、表が出ることと裏が出ることは同様に確からしいものとします。(4点)

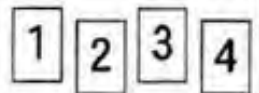
(2)

あとの図のように、正五角形ABCDEがあり、点Pは頂点Aの位置にあります。点Pは、次のルールにしたがって動きます。



ルール

1, 2, 3, 4の数字が1つずつかかれた4枚のカードをよくきってから同時に2枚ひく。ひいた2枚のカードにかかれた数の和の分だけ、点Pは頂点を1つずつ反時計回りに移動する。



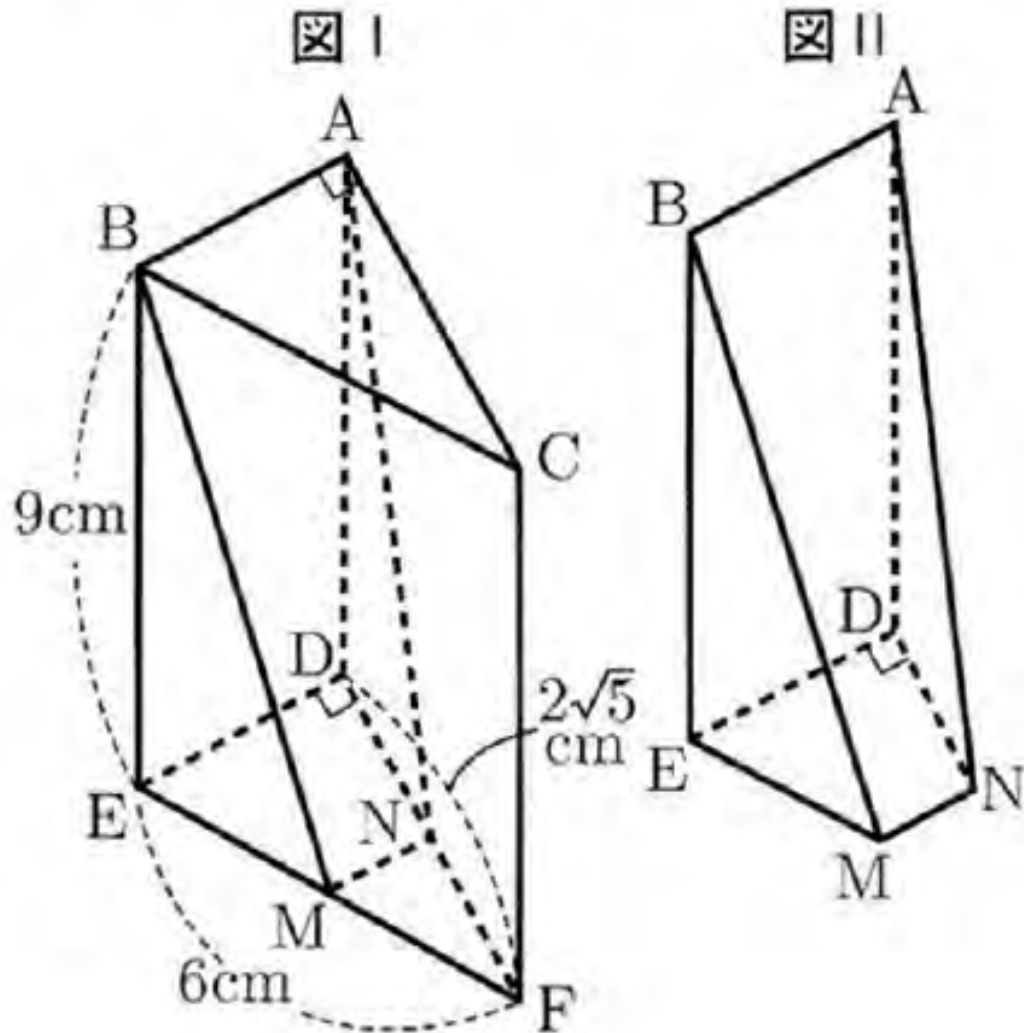
例えば、3と4の数字がかかれたカードをひいたとき、和は7となり、点Pは次の順に頂点を移動し、頂点Cで止まる。

A → B → C → D → E → A → B → C

このとき、もっとも起こりやすいのは、どの頂点で止まるときですか。A～Eのうちから一つ選び、その記号を書きなさい。また、そのときの確率を求めなさい。ただし、どのカードをひくことも同様に確からしいものとします。(6点)

12 下の図 I は、底面が直角三角形で、側面がすべて長方形の三角柱です。EF = 6 cm、DF =  $2\sqrt{5}$  cm、BE = 9 cmで、点M、Nはそれぞれ辺EF、DFの中点です。

図 II は、図 I の立体を4点A、B、M、Nをふくむ平面で切ったときの頂点D、Eをふくむ方の立体です。このとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

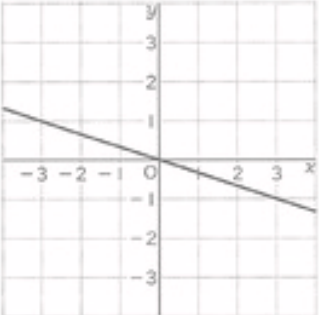


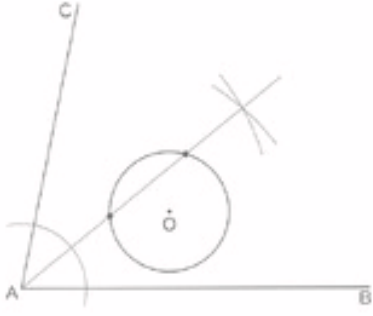
(1)

線分BMの長さを求めなさい。(4点)

(2)

図IIの立体の体積を求めなさい。(6点)

問題番号	正 答	配点
1	(1) 4	4
	(2) $3x + 4$	4
	(3) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$	4
	(4) $(x + 2)(x - 7)$	4
	(5) $x = \frac{7 \pm \sqrt{5}}{2}$	4
2	(例) $1000 - 3x = y$	4
3		4

問題番号	正 答	配点
4	(1) 8 : 1	4
	(2) 34 度	4
	(3) 1	4
5	(例) 	4
6	ウ	

問題番号	正 答	配点
7	(例) 50円硬貨の枚数を $x$ 枚, 500円硬貨の枚数を $y$ 枚とすると $\begin{cases} x + y = 100 & \dots\dots ① \\ 4x + 7y + 350 = 804 & \dots\dots ② \end{cases}$ ②より $4x + 7y = 454$ $\dots\dots ③$ ①より $4x + 4y = 400$ $\dots\dots ④$ ③-④より $3y = 54$ $y = 18$ ①より $x = 82$ したがって貯金した金額は $50 \times 82 + 500 \times 18 = 13100$ (円) 答 貯金した金額 13100 円	6
8	証明 (例) △ABHと△AGHにおいて AHは共通 $\dots\dots ①$ 仮定から AB = AG $\dots\dots ②$ ∠ABH = ∠AGH = 90° $\dots\dots ③$ ①, ②, ③より, 直角三角形で, 斜辺と他の1辺がそれぞれ等しいから △ABH ≅ △AGH 合同な図形の対応する辺は等しいから BH = GH	6

問題番号	正 答	配点
9	(1) エ	4
	(2) 3.5 m	6
10	(1) $\alpha = \frac{1}{250}$	4
	(2) 30 km/h	6
11	(1) 理由 いえる ・ <u>いえない</u> (例) 2枚とも表になる確率は $\frac{1}{4}$ , 1枚が表で1枚が裏になる確率は $\frac{1}{2}$ で, 確率が異なるから。	4
	(2) 記号 A 確率 $\frac{1}{3}$	6
12	(1) $3\sqrt{10}$ cm	4
	(2) $15\sqrt{5}$ cm <sup>2</sup>	6