Ｒ６　富山県　公立　数学　問題

数-24-公-富山-問-01

1　次の問いに答えなさい。

問１　$7+4\times(-2)$ を計算しなさい。

問２　$xy^3\times 6x^2y\div 3y^2$ を計算しなさい。

問３　$\sqrt{24}-\sqrt{6}$ を計算しなさい。

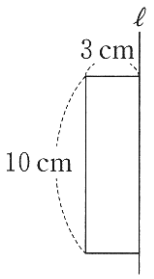
問４　$8a+4b-(5a-b)$ を計算しなさい。

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

問６　右の図は，縦 10 cm，横 3 cm の長方形である。

この長方形を，直線 ℓ を軸として 1 回転させてできる立体の体積を求めなさい。

ただし，円周率は π とする。



問７　関数 $y=ax^2$ について，x の値が 2 から 6 まで増加するときの変化の割合が 12 であるとき，a の値を求めなさい。

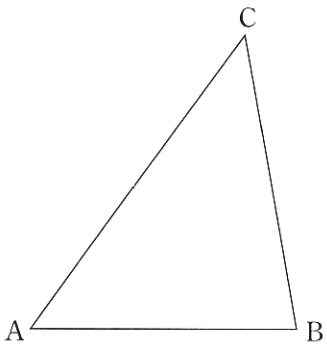
問８　ある博物館の入館料は，おとな 1 人が a 円，中学生 1 人が b 円で，おとな 4 人と中学生 3 人の入館料の合計が 7000 円以下であった。これらの数量の関係を不等式で表しなさい。

問９　袋の中に 1，2，3，4，5 の数が 1 つずつ書かれた同じ大きさの玉が 5 個入っている。中を見ないで，この袋から同時に 2 個の玉を取り出すとき，取り出した玉に書かれた数の積が偶数となる確率を求めなさい。

ただし，どの玉を取り出すことも同様に確からしいものとする。

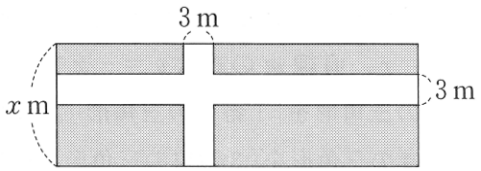
問 10　右の図のような△ABC がある。辺 AB が辺 AC に重なるように△ABC を折ったときの，折り目の線分と辺 BC との交点を P とする。この点 P を作図によって求め，**P の記号をつけなさい。**

ただし，作図に用いた線は残しておくこと。



数-24-公-富山-問-02

2　右の図のように，横の長さが縦の長さの 3 倍である長方形の土地があり，その中に道幅 3 m で，互いに垂直な道を縦と横につくった。残りの土地を畑にすると，畑の面積が 297 m^2 になった。もとの長方形の土地の縦の長さを求めたい。



かおるさんとひなたさんは，もとの長方形の土地の縦の長さを x m として，それぞれ次の方程式をつくった。

このとき，あとの問いに答えなさい。

かおるさんがつくった方程式

左辺と右辺のどちらも，**畑の面積**を表している方程式をつくると，

（ ① ）（ ② ）＝297

ひなたさんがつくった方程式

左辺と右辺のどちらも，**道の面積**を表している方程式をつくると，

③ ＝$3x^2-297$

問１　かおるさんがつくった方程式の①，②にあてはまる式を，x を使った式でそれぞれ表しなさい。

問２　ひなたさんがつくった方程式の③にあてはまる式を，x を使った式で表しなさい。

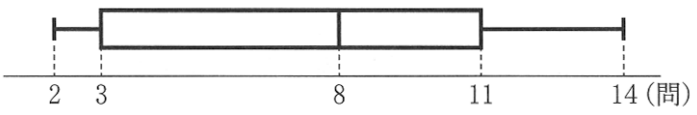
問３　もとの長方形の土地の縦の長さを求めなさい。

数-24-公-富山-問-03

3 あるグループの 7 人が 15 問の○×クイズに挑戦した。下の**図 1** は，7 人の正解した問題数のデータを，箱ひげ図に表したものである。

このとき，次の問いに答えなさい。

図 1



問 1　7 人のデータの四分位範囲を求めなさい。

問 2　あとから，みずきさんが同じ 15 問の○×クイズに挑戦した。下の**図 2** は，7 人とみずきさんを合わせた 8 人の正解した問題数のデータを，箱ひげ図に表したものである。

このとき，次の問いに答えなさい。

図 2



(1) みずきさんの正解した問題数として，考えられる値は 2 つある。その値をそれぞれ求めなさい。

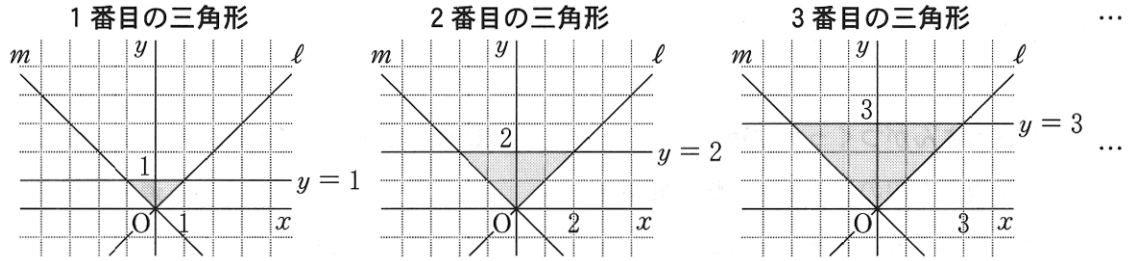
(2) 8 人のデータの平均値を求めなさい。

数-24-公-富山-問-04

4 2 直線 ℓ，m と x 軸に平行な直線の合わせて 3 つの直線で三角形をつくる。直線 ℓ の式は $y=x$，直線 m の式は $y=-x$ である。下の**図 1** のように，x 軸に平行な直線が直線 $y=1$ のときの三角形を「1 番目の三角形」，直線 $y=2$ のときの三角形を「2 番目の三角形」，直線 $y=3$ のときの三角形を「3 番目の三角形」とする。以下，このように，「4 番目の三角形」，「5 番目の三角形」，…をつくっていく。

ただし，三角形をつくる x 軸に平行な直線と y 軸との交点の y 座標は自然数とする。

図 1



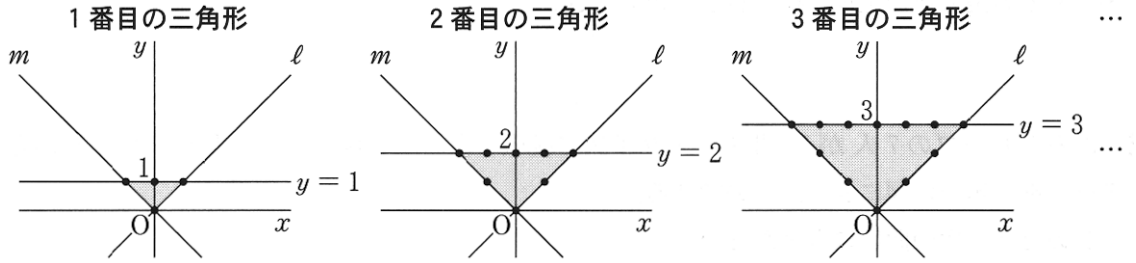
また，点 (0, 0)，(1, 2)，(−2, 3) のように，x 座標，y 座標がともに整数である点を**格子点**（こうしてん）という。

このとき，次の問いに答えなさい。

問１　下の**図２**にある • は三角形の**周上にある格子点**を表しており，その個数について考える。例えば，「3 番目の三角形」の周上にある格子点の個数は 12 個である。

このとき，あとの問いに答えなさい。

図２

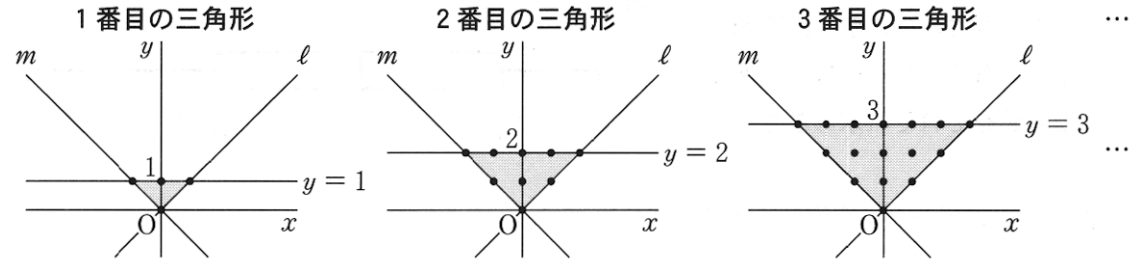


(1)　「5 番目の三角形」の周上にある格子点の個数を求めなさい。

(2)　「n 番目の三角形」の周上にある格子点の個数を，n を使って表しなさい。

問２　下の**図３**にある • は三角形の**周上にある格子点と内部にある格子点**を表しており，その個数の合計を考える。例えば，「3 番目の三角形」の格子点の個数の合計は 16 個である。このとき，格子点の個数の合計がはじめて 200 個以上となるのは「何番目の三角形」か求めなさい。

図３



5 右の**図１**のような AC＝AD＝BC＝BD＝7 cm，CD＝4 cm の三角すい ABCD がある。辺 CD の中点を M とすると，AB＝BM＝AM である。

このとき，次の問いに答えなさい。

問１　線分 AM の長さを求めなさい。

問２　三角すい ABCD の体積を求めなさい。

問３　右の**図２**のように，辺 AB の中点を P とし，線分 BM 上に点 Q をとる。三角すい PQCD の体積が三角すい ABCD の体積の $\frac{1}{3}$ となるとき，線分 QM の長さを求めなさい。

図１

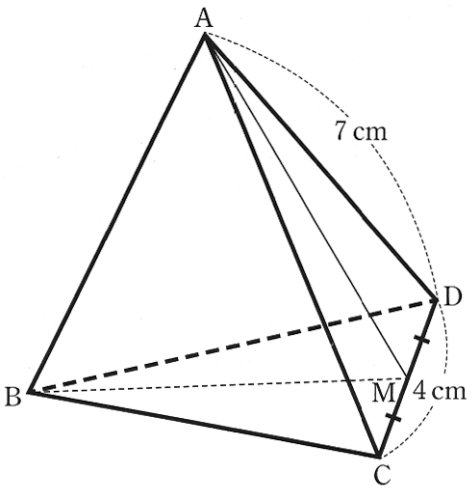
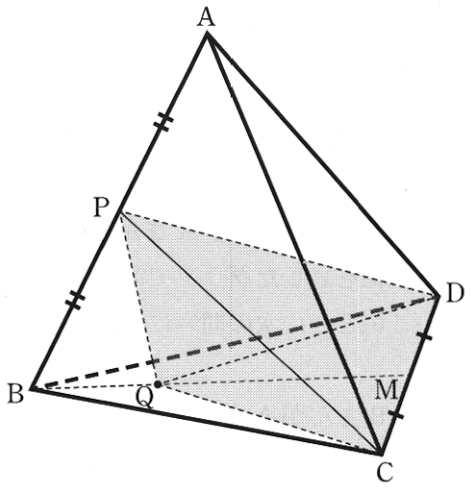


図２



6 Aさん，Bさん，Cさんの自宅をそれぞれA宅，B宅，C宅とする。A宅，B宅，C宅，図書館がこの順に一直線の道路沿いにあり，A宅からB宅までは900 m，A宅からC宅までは1200 m，A宅から図書館までは2100 mはなれている。Aさん，Bさん，Cさんの3人は，次の［　　］のように，来週の日曜日に図書館へ行く計画を立てた。

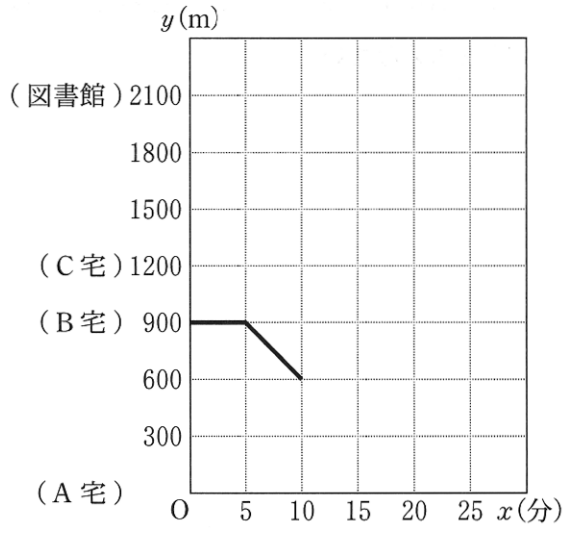
・Aさんは1人でA宅からB宅へ行き，Aさんと Bさんの2人でB宅からC宅へ行き，Aさん，Bさん，Cさんの3人でC宅から図書館へ行くことにした。
・3人は毎分 60 m の速さで歩いていくことにして，図書館に到着する時刻を決め，Aさんの出発時刻，B宅とC宅のそれぞれでの待ち合わせ時刻を計画した。

ところが，日曜日当日，Aさんがおくれて A宅を出発したので，次の**ア**～**カ**のようになった。

ア　Bさんは B宅での待ち合わせ時刻から 5 分間待っていたが，Aさんが来なかったので，Aさんを迎えに行くために，A宅に向かって B宅を出発した。
イ　Bさんは B宅から A宅に向かって毎分 60 m の速さで 5 分間歩いたところで，A宅から B宅に向かって毎分 120 m の速さで走ってきた Aさんと出会った。
ウ　出会った Aさんと Bさんは，すぐに C宅に向かって毎分 120 m の速さで走った。
エ　Cさんは C宅での待ち合わせ時刻から 5 分間待っていたが，2人が来なかったので，C宅から図書館に向かって毎分 30 m の速さで歩いた。
オ　Aさんと Bさんが C宅に到着したときにはすでに Cさんが出発していたので，すぐに Aさんと Bさんは毎分 120 m の速さのまま C宅から図書館へ向かったところ，Cさんに追いついた。
カ　Aさんと Bさんが Cさんに追いついたあと，3人一緒に図書館に向かった。

右の図は，Bさんが B宅での待ち合わせ時刻から x 分後に，A宅から y m はなれた地点にいるとして，Bさんが Aさんと出会うまでの x と y の関係を表したグラフである。

このとき，次の問いに答えなさい。



問1　BさんがAさんと出会ってからC宅に到着するまでのグラフを右の図にかき入れなさい。

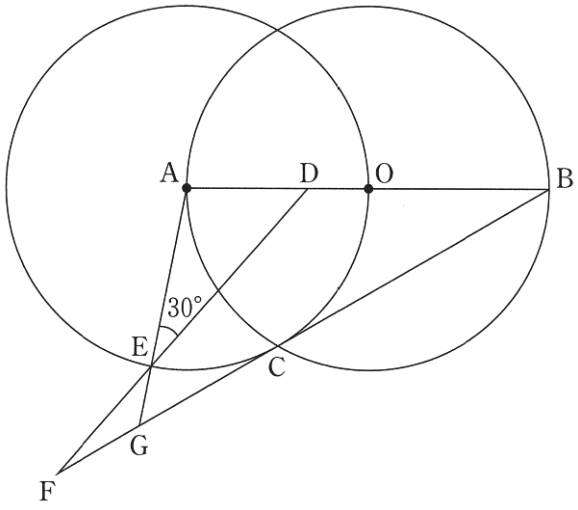
問2　Aさんは計画より何分おくれてA宅を出発したか求めなさい。

問3　Aさんと Bさんは，A宅から何 m はなれた地点で Cさんに追いついたか求めなさい。

問4　Aさんと Bさんが Cさんに追いついたあと，3人ははじめに計画していた毎分 60 m の速さで歩いて図書館に向かった。計画より何分何秒おくれて図書館に到着するか求めなさい。

7 右の図のように，点 O を中心とし，線分 AB を直径とする円 O と，点 A を中心とし，線分 AO を半径とする円 A がある。円 O と円 A の交点のうち，一方を C とする。また，線分 AB を 3 等分する点のうち，点 A に近い方を D とし，円 A の周上に∠AED＝30° となるように点 E をとる。ただし，点 E は円 O の外側にあり，直線 AB について点 C と同じ側にあるものとする。また，直線 BC と直線 DE，AE の交点をそれぞれ F，G とする。

このとき，次の問いに答えなさい。



問 1　次の【証明】は，△OAC が正三角形であることを示し，そのことを用いて△AED∽△ABG を証明したものである。この【証明】を完成させなさい。

【証明】

△OAC において，

OA，OC は円 O の半径であるから，OA＝OC

AO，AC は円 A の半径であるから，AO＝AC

よって，OA＝OC＝AC

3 つの辺が等しいから，△OAC は正三角形である。

したがって，∠OAC＝∠AOC＝∠OCA＝60°

△AED と△ABG において

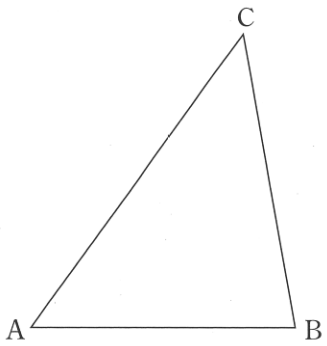
△AED∽△ABG

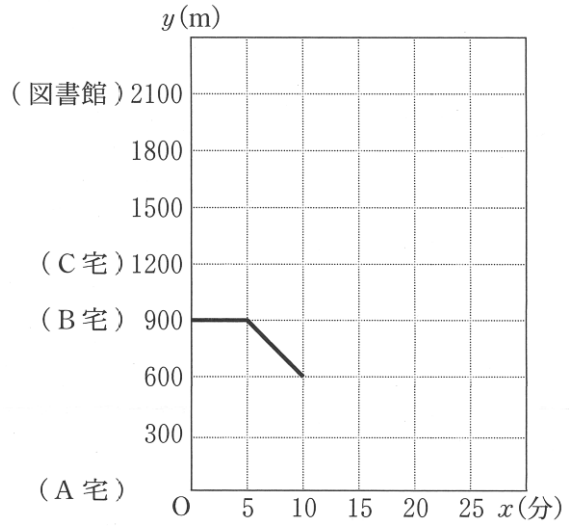
問 2　AB＝6 cm，AG＝4 cm のとき，次の問いに答えなさい。

(1) 線分 BG の長さを求めなさい。

(2) △EFG の面積を求めなさい。

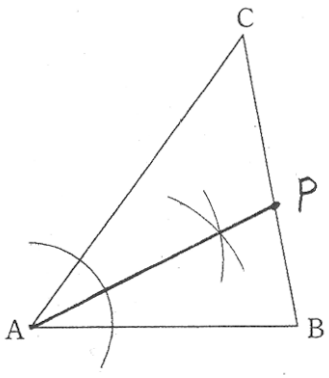
Ｒ６　富山県　公立　数学　解答用紙

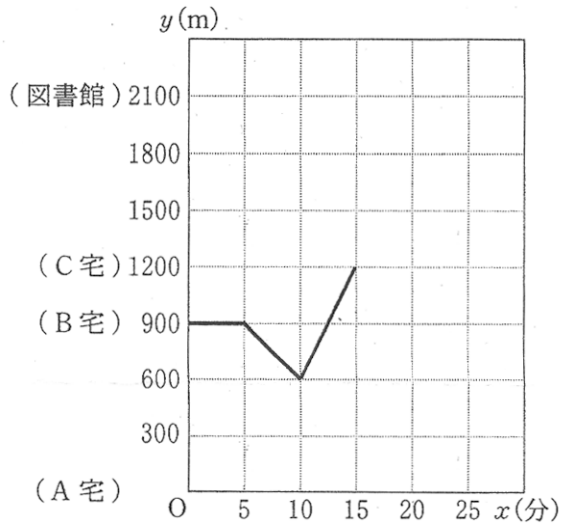
	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-24-公-富山-KY-01	1	問１			
		問２			
		問３			
		問４			
		問５	$x=$　　，$y=$		
		問６	cm^3		
		問７	$a=$		
		問８			
		問９			
		問 10			
数-24-公-富山-KY-02	2	問１	①　　②		
		問２	③		
		問３	m		

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-24-公-富山-KY-03	3	問１	問		
		問２ (1)			
		問２ (2)	問		
数-24-公-富山-KY-04	4	問１ (1)	個		
		問１ (2)	個		
		問２	番目の三角形		
数-24-公-富山-KY-05	5	問１	cm		
		問２	cm^3		
		問３	cm		
数-24-公-富山-KY-06	6	問１			
		問２	分		
		問３	m		
		問４	分　　秒		

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-24-公-富山-KY-07	7	問１	△AED と△ABG において △AED∽△ABG			
		問２	(1)	cm		
			(2)	cm^2		

数学　解答

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-24-公-富山-K-01	1	問１	-1		
		問２	$2x^3y^2$		
		問３	$\sqrt{6}$		
		問４	$3a+5b$		
		問５	$x=-1,\ y=2$		
		問６	90π　cm^3		
		問７	$a=\frac{3}{2}$		
		問８	$4a+3b \leqq 7000$		
		問９	$\frac{7}{10}$		
		問 10			
数-24-公-富山-K-02	2	問１	①　$x-3$　②　$3x-3$		①が $3x-3$，②が $x-3$ でも可。
		問２	③　$12x-9$		
		問３	12　m		

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-24-公-富山-K-03	3	問１	8　問			
		問２	(1)	5　　6		
			(2)	7.25　問		
数-24-公-富山-K-04	4	問１	(1)	20　個		
			(2)	$4n$　個		
		問２	14　番目の三角形			
数-24-公-富山-K-05	5	問１	$3\sqrt{5}$　cm			
		問２	$15\sqrt{3}$　cm^3			
		問３	$2\sqrt{5}$　cm			
数-24-公-富山-K-06	6	問１				
		問２	20　分			
		問３	1400　m			
		問４	8　分　20　秒			

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-24-公-富山-木-07	7	問１	△AED と△ABG において $\overset{\frown}{AC}$に対する円周角の大きさは，その弧に対する中心角の大きさの半分だから $\angle ABC=\frac{1}{2}\angle AOC=30^\circ$ したがって，$\angle ABG=30^\circ$ 仮定より，$\angle AED=30^\circ$ なので $\angle AED=\angle ABG$ ……① また，$\angle A$ は共通 ……② ①，②より，2 組の角がそれぞれ等しいので △AED∽△ABG			
		問２	(1)	$(3\sqrt{3}+\sqrt{7})$ cm		
			(2)	$\frac{9\sqrt{3}+3\sqrt{7}}{40}$ cm^2		

数-24-公-富山-KS-01

1　【小問集合】

問６　図の長方形を，直線ℓを軸として１回転させてできる立体は，底面の半径が３cm，高さが10cmの円柱である。よって，求める体積は，$(\pi\times3^2)\times10=90\pi(\text{cm}^3)$

問７　関数$y=ax^2$について，xの値が２のときのyの値は，$y=a\times2^2=4a$，xの値が６のときのyの値は，$y=a\times6^2=36a$　　変化の割合$=\dfrac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}$より，$\dfrac{36a-4a}{6-2}=12$　　これを解いて，$a=\dfrac{3}{2}$

ポイント》変化の割合

変化の割合とは，xの値が増加したときに，yの値がどれだけ変化するかを割合で示したもの。

［定義］変化の割合$=\dfrac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}$ で求めることができる。

また，グラフの形状によって，注意点が異なる。

・直線のグラフ(比例$y=ax$，一次関数$y=ax+b$)

→ 変化の割合は一定で，定数aの値に等しい。

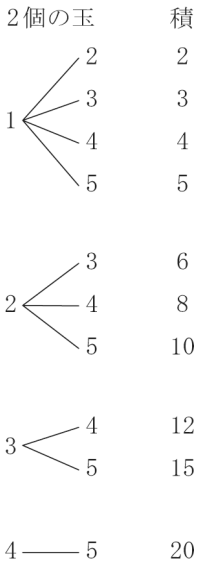
・曲線のグラフ(反比例$y=\dfrac{a}{x}$，関数$y=ax^2$)

→ 変化の割合は区間により変化するため，［定義］を利用して計算する必要がある。

※なお，関数$y=ax^2$において，xの値がpからqまで増加するときの変化の割合は，$a(p+q)$で求められる。

問９　２個の玉の取り出し方は，**図１**の10通り。そのうち，取り出した玉に書かれた数の積が偶数になるのは，(1，2)，(1，4)，(2，3)，(2，4)，(2，5)，(3，4)，(4，5)の７通りだから，求める確率は$\dfrac{7}{10}$である。

図１



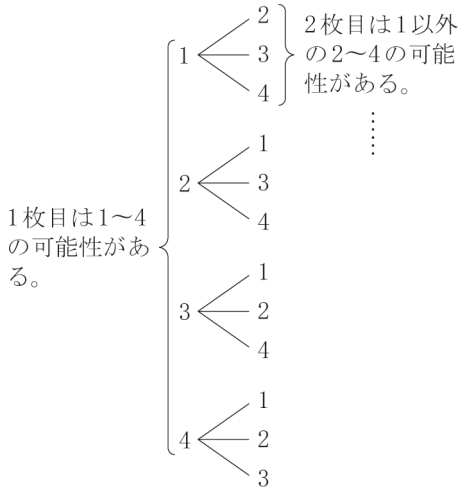
ポイント》確率の求め方

①　問題文中における，「～とき」の箇所がその問いで「行うこと」を表し，その場合の数が，確率の公式における分母となる。

②　問題文中における，「～確率」の箇所がその問いで「起こること」を表し，その場合の数が，確率の公式における分子となる。

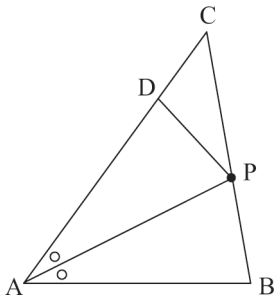
③　さいころを２つ投げる場合は表を，その他の場合は樹形図を使うのが基本。

④　樹形図は「起こりうる可能性」を縦に並べてかいていく。
例：4 枚のカード 1, 2, 3, 4 から 2 枚を選んで並べるときの並べ方を表す樹形図



問 10　辺 AB が辺 AC に重なるように△ABC を折ったとき，点 B が移った点を D とする。このときの折り目が線分 AP である。折り返した図形△ADP は，折り返す前のもとの図形△ABP と合同だから，
∠DAP＝∠BAP である。このことから，∠CAB の二等分線を作図し，辺 BC との交点を P とすればよい。

図 2

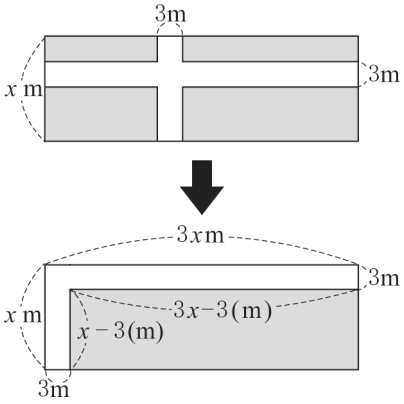


数-24-公-富山-KS-02

2　【方程式の利用】

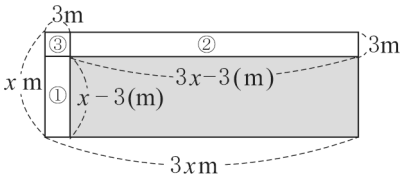
問 1　**図 1** のように道を両端に平行移動させても，畑の面積は変わらない。長方形の土地の横の長さは縦の長さの 3 倍だから
$3x$ m
よって，畑の面積は $(x-3)(3x-3)$ m^2 と表せる。

図 1



問 2　**図 2** の①の面積は，$(x-3)\times 3=3(x-3)$ (m^2)
②の面積は，$3\times(3x-3)=3(3x-3)$ (m^2)
③の面積は，$3\times 3=9$ (m^2)
よって，道の面積は，$3(x-3)+3(3x-3)+3\times 3=12x-9$ (m^2)

図 2



問 3　「かおるさんがつくった方程式」を用いて解くと，
$(x-3)(3x-3)=297$　　$3x^2-12x-288=0$　　$x^2-4x-96=0$　…☆
$(x-12)(x+8)=0$　　$x>0$ より，$x=12$
「ひなたさんがつくった方程式」を用いても，☆と同様の 2 次方程式を得られる。

3 【資料の活用】

問１ (四分位範囲)＝(第３四分位数)－(第１四分位数)だから，11－3＝8(問)

問２ (1) **図１**から，7 人のデータを小さい順に並べてみると，2，3，○，8，◎，11，14

なお，○に当てはまる数は 3 以上 8 以下の自然数，◎に当てはまる数は 8 以上 11 以下の自然数である。

ここで，8 人のデータにおいて，データを小さい順に並べたとき，第 1 四分位数は 2 番目と 3 番目の平均値，第 2 四分位数は 4 番目と 5 番目の平均値，第 3 四分位数は 6 番目と 7 番目の平均値である。みずきさんが 8 問以上正解した場合，データの小さい方から 4 番目が 8 問になるので，第 2 四分位数は 8 問以上になり，第 2 四分位数が 7 問という条件にあわない。

みずきさんが正解した問題の数を△とする。

・△，2，3，○，8，◎，11，14 となる場合
　第 1 四分位数が 2.5 問となり，**図２**にあわない

・2，△，3，○，8，◎，11，14 となる場合
　△に当てはまるのは 2 か 3 だが，第 1 四分位数は 4 問とならないため，**図２**にあわない

・2，3，△，○，8，◎，11，14 となる場合
　△が 5，○が 6 のとき，**図２**に当てはまる

・2，3，○，△，8，◎，11，14 となる場合
　△が 6，○が 5 のとき，**図２**に当てはまる

よって，みずきさんの正解した問題数として考えられる 2 つの値は，5 と 6 である。

(2) 第 3 四分位数が 10 問なので，◎に当てはまる値は 9 である。8 人のデータを並べると 2，3，5，6，8，9，11，14 だから，8 人のデータの平均値は，(2＋3＋5＋6＋8＋9＋11＋14)÷8＝7.25 (問)

ポイント》四分位数と箱ひげ図

⇒資料のばらつきやかたよりを調べたり，伝えたりするときに活用

① 四分位数…(1)第 2 四分位数(中央値)，(2)第 1 四分位数，(3)第 3 四分位数，の 3 つをまとめて「四分位数」と呼ぶ。

(1)第 2 四分位数(中央値)…調べる資料の値を大きさの順に並べたときの中央の値

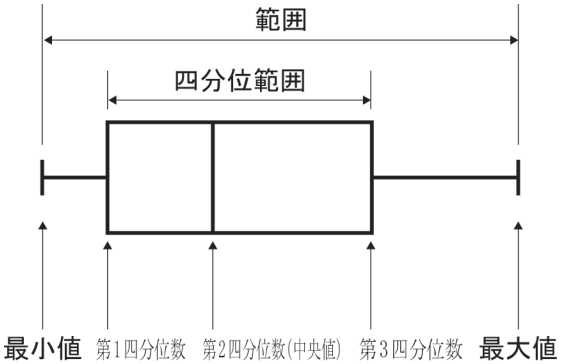
⇒資料の総数が偶数のとき…中央にある 2 つの数値の平均

(2)第 1 四分位数…中央値を境に，前半部分と後半部分に分けたときの，前半部分の中央値

(3)第 3 四分位数…中央値を境に，前半部分と後半部分に分けたときの，後半部分の中央値

② 四分位範囲…第 3 四分位数と第 1 四分位数の差

③ 箱ひげ図…下の図のように，最小値，第 1 四分位数，第 2 四分位数(中央値)，第 3 四分位数，最大値を 1 つの図にまとめたもの

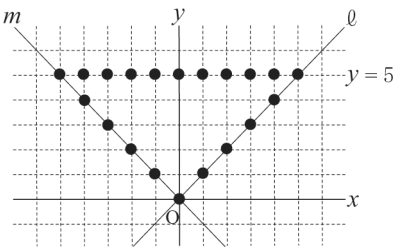


数-24-公-富山-KS-04

4 【関数のグラフと図形，規則性に関する問題】

問１　(1) 5 番目の三角形をかいて（**図１**），周上にある格子点を数えると，20 個である。

図１



(2)　「1 番目の三角形」の周上にある格子点の個数は 4 個
「2 番目の三角形」の周上にある格子点の個数は 8 個
「3 番目の三角形」の周上にある格子点の個数は 12 個
(1)より，「5 番目の三角形」の周上にある格子点の個数は 20 個
よって，三角形の番号が 1 つ増えるごとに，周上にある格子点の個数は 4 個ずつ増える。
したがって，「n 番目の三角形」の周上にある格子点の個数は $4n$ 個と表せる。

問２　直線 $y=1$ 上にある格子点の個数は 3 個
直線 $y=2$ 上にある格子点の個数は 5 個
直線 $y=3$ 上にある格子点の個数は 7 個
より，y の値が 1 つ増えるごとに，直線上にある格子点の個数は 2 個ずつ増える。
よって，$y=n$ 上にある格子点の個数は $2n+1$(個) と表せる。
「1 番目の三角形」の格子点の個数は，$1+3=4$(個)
「2 番目の三角形」の格子点の個数は，$1+3+5=9$(個)
「3 番目の三角形」の格子点の個数は，$1+3+5+7=16$(個)
「4 番目の三角形」の格子点の個数は，$1+3+5+7+9=25$(個)
「5 番目の三角形」の格子点の個数は，$1+3+5+7+9+11=36$(個)
となるので，「n 番目の三角形」の格子点の個数は，$(n+1)^2$ 個と表せる。
$n=13$ のとき$(13+1)^2=196$(個)，$n=14$ のとき$(14+1)^2=225$(個) より，格子点の個数がはじめて 200 個以上となるのは「14 番目の三角形」である。

ポイント》規則性の問題を突破するには
まずは具体例をいくつか（3 つ以上）考え，規則性を見つけてから式をつくる！

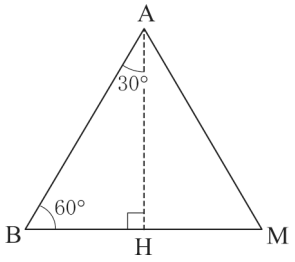
数-24-公-富山-KS-05

5 【空間図形】

問１　△ACD は AC＝AD の二等辺三角形であり，点 M は辺 CD の中点であるから，∠AMD＝90°である。
直角三角形 ADM において，三平方の定理より，$AM^2=AD^2-MD^2=7^2-2^2=45$
$AM>0$ より，$AM=3\sqrt{5}$ (cm)

問２　頂点 A から底面 BCD に垂線 AH を引くと，線分 AH の長さが三角すい ABCD の高さになる。また，AM⊥CD，BM⊥CD より，
△ABM⊥△BCD だから，点 H は直線 BM 上にある。
△ABM は AB＝BM＝AM＝$3\sqrt{5}$ cm の正三角形であるから，
△ABH は内角が 30°，60°，90°の特別な直角三角形である。
よって，AB : AH＝2 : $\sqrt{3}$　　$3\sqrt{5}$: AH＝2 : $\sqrt{3}$
$AH=\dfrac{3\sqrt{15}}{2}$(cm)

図１



(三角すい ABCD)$=\dfrac{1}{3}\times$△BCD$\times$AH$=\dfrac{1}{3}\times\left(\dfrac{1}{2}\times4\times3\sqrt{5}\right)\times\dfrac{3\sqrt{15}}{2}=15\sqrt{3}$ (cm^3)

問３　頂点 P から底面 BCD に垂線 PL を引くと，線分 PL の長さが三角すい PQCD の高さになる。

△PBL∽△ABH であり，相似比は 1：2 だから，

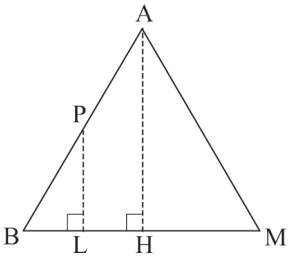
$PL=\frac{1}{2}AH=\frac{3\sqrt{15}}{4}$(cm)

三角すい PQCD の体積が三角すい ABCD の体積の$\frac{1}{3}$だから，

$\frac{1}{3}\times\left(\frac{1}{2}\times4\times QM\right)\times\frac{3\sqrt{15}}{4}=\frac{1}{3}\times15\sqrt{3}$　　これを解いて，

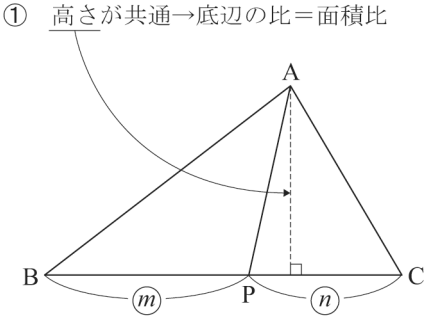
$QM=2\sqrt{5}$ (cm)

図２



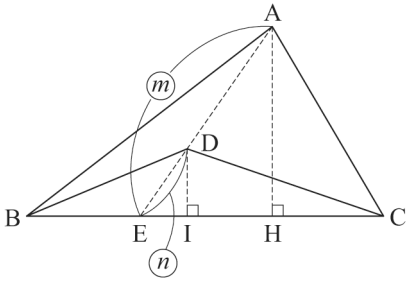
ポイント》面積比は 3 パターン！

①　高さが共通→底辺の比＝面積比



△ABP：△ACP＝BP：PC＝m：n

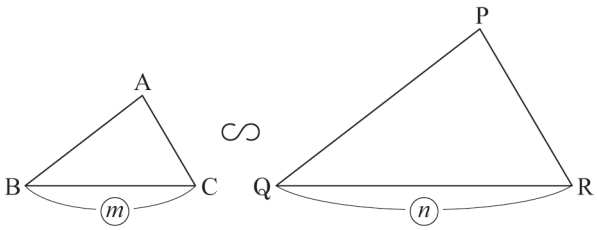
②　底辺が共通→高さの比＝面積比



△AEH∽△DEIより，AH：DI＝AE：DE

△ABC：△DBC＝AH：DI＝AE：DE＝m：n

③　相似→相似比の２乗



△ABC∽△PQRで，相似比がm：nのとき，

△ABC：△PQR＝m^2：n^2

数-24-公-富山-KS-06

6　【関数の利用】

問１　A さんと B さんが出会った地点から C 宅までの道のりは，1200－600＝600 (m)，**ウ**より 2 人が走った速さは毎分 120 m だから，A さんと B さんが出会ってから C 宅に到着するまでの時間は，

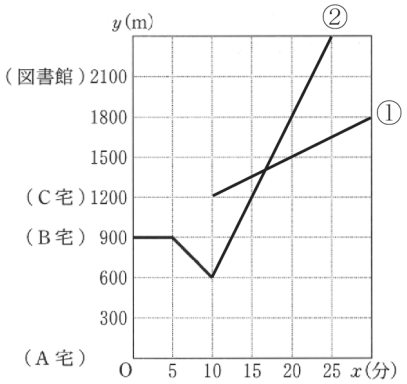
600÷120＝5(分)　　よって，2 点 (10，600)，(15，1200) を結んだ線分が答えである。

問２　A 宅から B 宅までは 900m はなれており，最初の計画では毎分 60m の速さで歩くことになっていたから，A さんは待ち合わせ時刻より，900÷60＝15 (分前) に A 宅を出発することになっていた。

また，**イ**より，A さんは毎分 120 m の速さで走り，A 宅から 600 m はなれた地点で B さんと出会ったから，A さんは A 宅を出発してから，600÷120＝5 (分後) に B さんと出会う。つまり，A さんは B さんとの待ち合わせ時刻の 10－5＝5 (分後) に A 宅を出発したことになる。
よって，A さんは計画より 5－(－15)＝20(分) おくれて A 宅を出発した。

問３　A さんが計画通り出発したときのグラフの式は，A さんの歩く速さが毎分 60 m，$x=0$ のとき $y=900$ なので，
$y=60x+900$ である。C 宅は A 宅から 1200 m はなれた地点にあるので，A さんと B さんが C さんと待ち合わせた時刻は，
$y=60x+900$ に $y=1200$ を代入して，$1200=60x+900$
$x=5$
C さんは C 宅で待ち合わせ時刻から 5 分間待っていたので，C さんが出発したのは $x=10$ のときである。C さんの歩く速さが毎分 30 m，$x=10$ のとき $y=1200$ であるから，C さんが歩くようすを表すグラフの式は，$y=30x+b$ に $x=10$，
$y=1200$ を代入して，$b=900$ となるから，
$y=30x+900$　…①

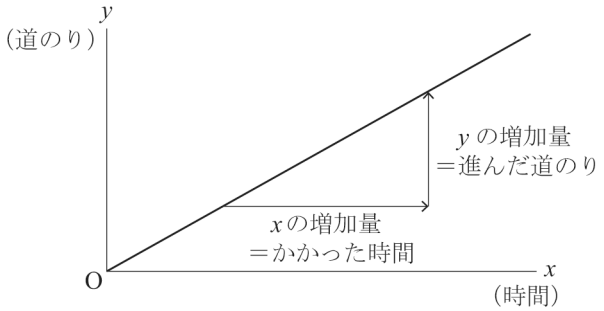
図１



一方，A さんと B さんの走る速さが毎分 120 m，$x=10$ のとき $y=600$ であるから，A さんと B さんが走るようすを表すグラフの式は，$y=120x+c$ に $x=10$，$y=600$ を代入して，$c=-600$ となるから，$y=120x-600$　…②
①，②を連立方程式として解くと，$x=\dfrac{50}{3}$，$y=1400$

問４　はじめに計画していた通りに歩いた場合に 3 人が図書館に到着する時刻は，$y=60x+900$ に $y=2100$ を代入して，$2100=60x+900$　　$x=20$
一方，A さんと B さんが C さんに追いついたあとは，3 人の歩く速さが毎分 60 m，$x=\dfrac{50}{3}$ のとき $y=1400$ であるから，3 人が歩いたようすを表すグラフの式は，$y=60x+d$ に $x=\dfrac{50}{3}$，$y=1400$ を代入して，$d=400$ となるから，$y=60x+400$　　よって，3 人が図書館に到着した実際の時刻は，
$y=60x+400$ に $y=2100$ を代入して，$2100=60x+400$　　$x=\dfrac{85}{3}$
よって，計画より $\dfrac{85}{3}-20=\dfrac{25}{3}$(分)，つまり，8 分 20 秒おくれて図書館に到着する。

ポイント》速さに関するグラフの問題では，「速さ＝変化の割合」と覚えておこう！



$\Rightarrow$ 速さ＝$\dfrac{\text{道のり}}{\text{時間}}=\dfrac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}$
＝変化の割合(一次関数の傾き)

ポイント》直線の式の求め方
①　$y=ax+b$ とおく。
②　その式に，「a：傾き，変化の割合」「b：切片」「$(x,\ y)$：対応する x，y の値の組，グラフが通る点の座標」のうち，2 つの条件を見つけて代入する。

数-24-公-富山-KS-07

7　【平面図形】

問２　(1) 辺 AB は円 O の直径だから，AO＝BO＝3(cm)
円 A は点 A を中心とし，線分 AO を半径とする円だから，AC＝AE＝AO＝3(cm)

半円の弧に対する円周角は 90°だから，∠ACB＝∠ACG＝90°
直角三角形 ABC において，三平方の定理より，$BC^2=AB^2-AC^2=6^2-3^2=27$
BC＞0 より，$BC=3\sqrt{3}$ cm
直角三角形 AGC において，三平方の定理より，$CG^2=AG^2-AC^2=4^2-3^2=7$
CG＞0 より，$CG=\sqrt{7}$ cm
よって，$BG=BC+CG=3\sqrt{3}+\sqrt{7}$ (cm)

(2) **問 1** より，△AED∽△ABG であり，相似比は AE：AB＝3：6＝1：2
よって，面積の比は $1^2:2^2=1:4$
また，(四角形 DEGB)＝△ABG－△AED だから，四角形 DEGB と△ABG の面積の比は 3：4
したがって，(四角形 DEGB)$=\frac{3}{4}\times$△ABG　…①

△EFG と△BFD において，
共通な角だから，∠EFG＝∠BFD　…②
対頂角は等しいから，∠FEG＝∠DEA＝30°　…③
また，∠FBD＝∠DEA＝30°　…④
③，④より，∠FEG＝∠FBD　…⑤
②，⑤より，2 組の角がそれぞれ等しいから，△EFG∽△BFD
EG＝AG－AE＝4－3＝1(cm)
また，点 D は線分 AB を 3 等分する点のうち，点 A に近い方の点だから，
$AD=AB\times\frac{1}{3}=6\times\frac{1}{3}=2$(cm)　　よって，BD＝AB－AD＝6－2＝4(cm)
△EFG と△BFD の相似比は EG：BD＝1：4　　よって，面積の比は $1^2:4^2=1:16$
また，(四角形 DEGB)＝△BFD－△EFG だから，△EFG と四角形 DEGB の面積の比は 1：15
したがって，△EFG$=\frac{1}{15}\times$(四角形 DEGB)　…⑥
$BG=3\sqrt{3}+\sqrt{7}$ (cm)，AC＝3 cm，∠ACB＝90°より，△ABG の面積は，
$\triangle ABG=\frac{1}{2}\times BG\times AC=\frac{1}{2}\times(3\sqrt{3}+\sqrt{7})\times3=\frac{9\sqrt{3}+3\sqrt{7}}{2}$(cm^2)　…⑦
①，⑥，⑦より，△EFG の面積は，
$\frac{1}{15}\times$(四角形 DEGB)$=\frac{1}{15}\times\frac{3}{4}\times\triangle ABG=\frac{1}{20}\times\triangle ABG=\frac{1}{20}\times\frac{9\sqrt{3}+3\sqrt{7}}{2}=\frac{9\sqrt{3}+3\sqrt{7}}{40}$(cm^2)