R２　福島県　公立　数学　問題

数-20-公-福島-問-01

1　次の**問１**，**問２**に答えなさい。

問１　次の計算をしなさい。

(1)　$-1-5$

(2)　$(-12)\div\frac{4}{3}$

(3)　$3(2x-y)-(x-5y)$

(4)　$\sqrt{20}+\sqrt{5}$

問２　y は x に比例し，$x=3$ のとき $y=-15$ である。このとき，y を x の式で表しなさい。

数-20-公-福島-問-02

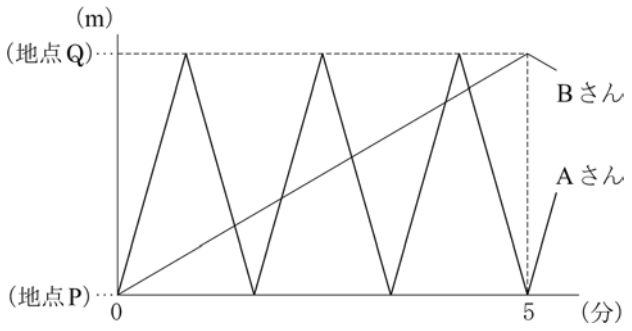
2　次の**問１**～**問５**に答えなさい。

問１　次の**ア**～**エ**のうち，「等式の両辺から同じ数や式をひいても，等式は成り立つ。」という等式の性質だけを使って，方程式を変形しているものを１つ選び，記号で答えなさい。

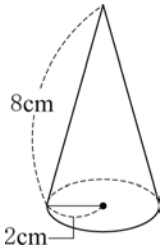
ア	イ	ウ	エ
$1-2(x+3)=5$	$3x+4=10$	$(x-2)^2=36$	$2x=4$
$-2x-5=5$	$3x=6$	$x-2=\pm6$	$x=2$

問２　ある工場で今月作られた製品の個数は a 個で，先月作られた製品の個数より 25%増えた。このとき，先月作られた製品の個数を a を使った式で表しなさい。

問３　まっすぐな道路上の 2 地点 P, Q 間を，A さんと B さんは同時に地点 P を出発し，休まずに一定の速さでくり返し往復する。右のグラフは，A さんと B さんが地点 P を出発してからの時間と地点 P からの距離の関係を，それぞれ表したものである。2 人が出発してから 5 分後までの間に，A さんが B さんを追いこした回数は何回か，答えなさい。ただし，出発時は数えないものとする。



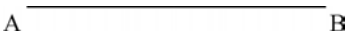
問４　右の図のような，底面の半径が 2 cm，母線が 8 cm の円錐（すい）の側面積を求めなさい。



問５　右の図のような，線分 AB がある。

線分 AB を斜辺とする直角二等辺三角形 PAB の辺 PA, PB を定規とコンパスを用いて 1 つずつ作図しなさい。また，点 P の位置を示す文字 P も書きなさい。

ただし，作図に用いた線は消さないでおきなさい。

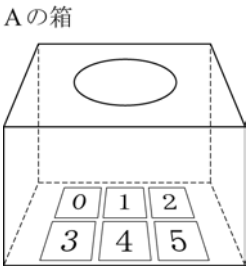


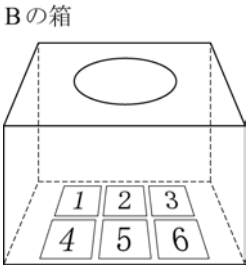
3 次の**問１**，**問２**に答えなさい。

問１　右の図のように，A の箱の中には 0，1，2，3，4，5 の数字が 1 つずつ書かれた 6 枚のカードが，B の箱の中には 1，2，3，4，5，6 の数字が 1 つずつ書かれた 6 枚のカードが入っている。

A の箱の中からカードを 1 枚取り出し，そのカードに書かれた数を a とし，B の箱の中からカードを 1 枚取り出し，そのカードに書かれた数を b とする。

ただし，どのカードを取り出すことも同様に確からしいものとする。





(1) 積 ab が 0 となる場合は何通りあるか求めなさい。

(2) $\sqrt{ab}$の値が整数とならない確率を求めなさい。

問２　袋の中に同じ大きさの赤球だけがたくさん入っている。標本調査を利用して袋の中の赤球の個数を調べるため，赤球だけが入っている袋の中に，赤球と同じ大きさの白球を 400 個入れ，次の**＜実験＞**を行った。

> **＜実験＞**
> 袋の中をよくかき混ぜた後，その中から 60 個の球を無作為に抽出し，赤球と白球の個数を数えて袋の中にもどす。

この**＜実験＞**を 5 回行い，はじめに袋の中に入っていた赤球の個数を，**＜実験＞を 5 回行った結果の赤球と白球それぞれの個数の平均値をもとに推測する**ことにした。

下の**表**は，この**＜実験＞**を 5 回行った結果をまとめたものである。

表

	1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	5 回目
赤球の個数	38	43	42	37	40
白球の個数	22	17	18	23	20

(1) **＜実験＞**を 5 回行った結果の白球の個数の平均値を求めなさい。

(2) はじめに袋の中に入っていた赤球の個数を推測すると，どのようなことがいえるか。

次の**ア**，**イ**のうち，適切なものを 1 つ選び，解答用紙の (　　) の中に記号で答えなさい。

また，選んだ理由を，**根拠となる数値を示して**説明しなさい。

ア　袋の中の赤球の個数は 640 個**以上**であると考えられる。

イ　袋の中の赤球の個数は 640 個**未満**であると考えられる。

数-20-公-福島-問-04

4 ゆうとさんは，家族へのプレゼントを購入するため，100 円硬貨，50 円硬貨，10 円硬貨で毎週 1 回同じ額を貯金することにした。12 回目の貯金をしたときにこの貯金でたまった硬貨の枚数を調べたところ，全部で 80 枚あり，その中に 100 円硬貨が 8 枚含まれていた。また，10 円硬貨の枚数は 50 円硬貨の枚数の 2 倍より 6 枚多かった。

このとき，次の**問１**，**問２**に答えなさい。

問１ 12 回目の貯金をしたときまでにこの貯金でたまった 50 円硬貨と 10 円硬貨の枚数は，それぞれ何枚か，求めなさい。

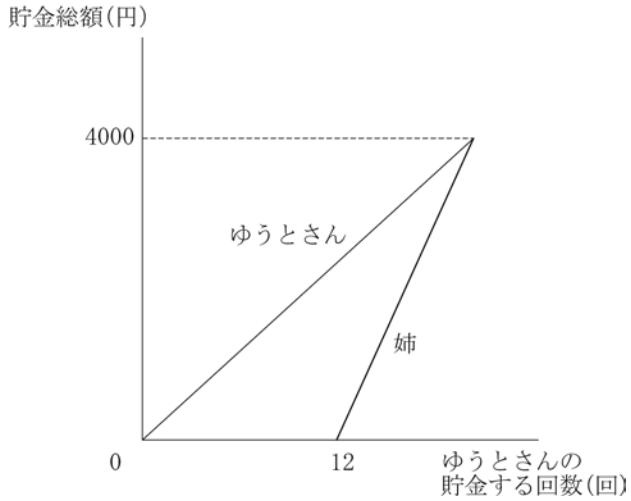
求める過程も書きなさい。

問２ 12 回目の貯金をしたときにゆうとさんがプレゼントの値段を調べると 8000 円だった。ゆうとさんは，姉に相談し，2 人で半額ずつ出しあい，姉にも次回から毎週 1 回ゆうとさんと同じ日に貯金してもらうことになった。ゆうとさんがこれまでの貯金を続け，それぞれの貯金総額が同じ日に 4000 円となるように，姉も毎回同じ額を貯金することにした。

下の**グラフ**は，ゆうとさんが姉と相談したときに作成したもので，ゆうとさんの貯金する回数と貯金総額の関係を表したものに，姉の貯金総額の変化のようすをかき入れたものである。

このとき，姉が 1 回につき貯金する額はいくらか，求めなさい。

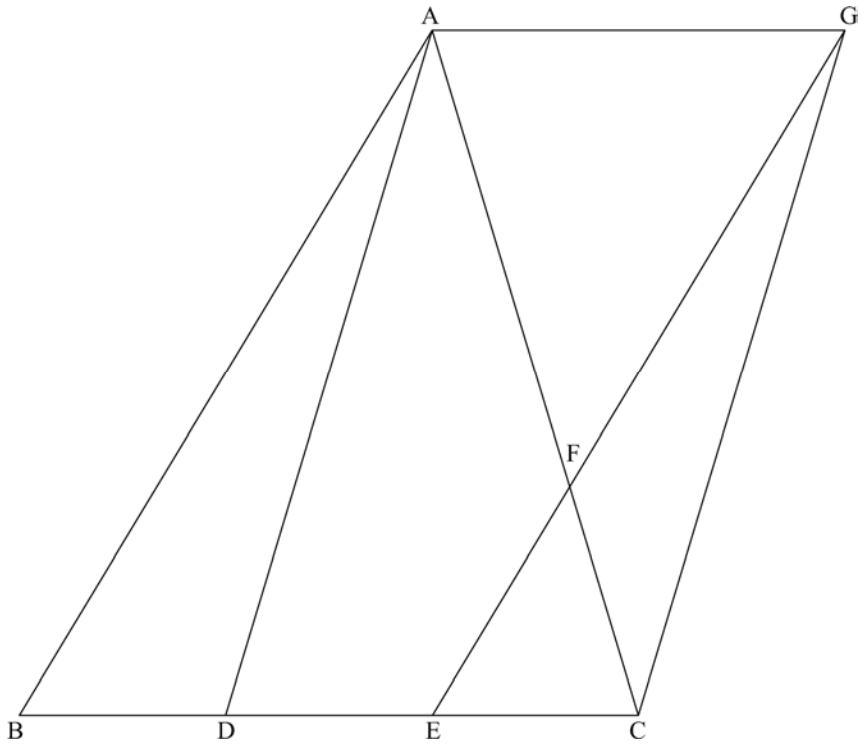
グラフ



数-20-公-福島-問-05

5 下の図のように，△ABC の辺 BC 上に，BD＝DE＝EC となる 2 点 D，E をとる。E を通り辺 AB に平行な直線と辺 AC との交点を F とする。また，直線 EF 上に，EG＝3EF となる点 G を直線 AC に対して E と反対側にとる。

このとき，四角形 ADCG は平行四辺形であることを証明しなさい。



数-20-公-福島-問-06

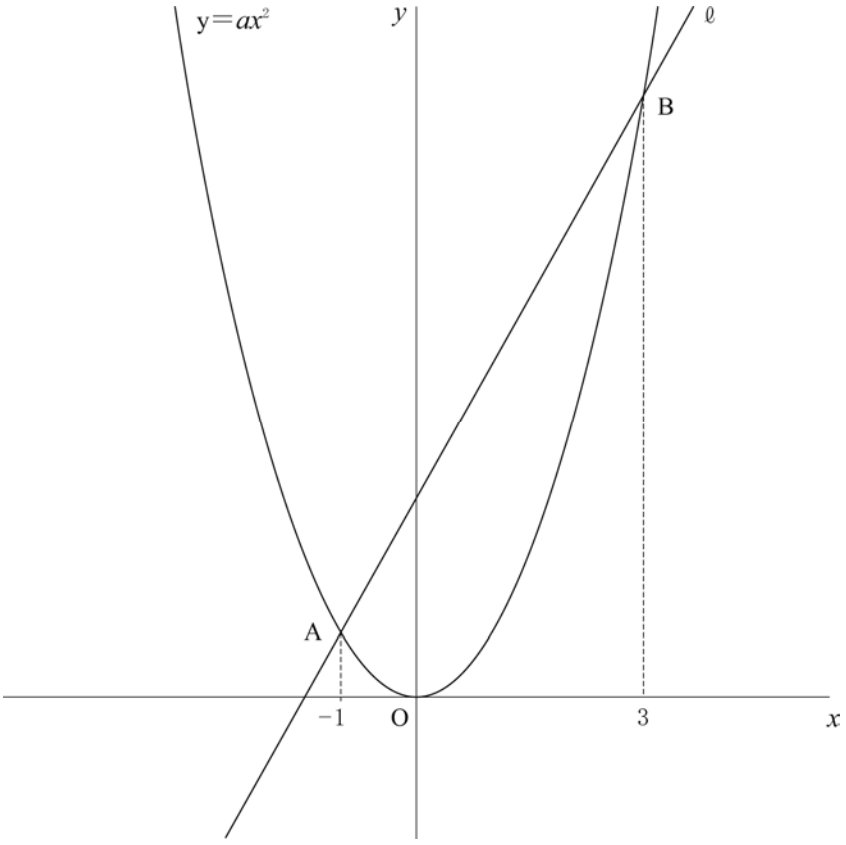
6 下の図のように，関数 $y=ax^2$ のグラフと直線 ℓ があり，2 点 A，B で交わっている。
ℓ の式は $y=2x+3$ であり，A，B の x 座標はそれぞれ -1，3 である。
このとき，次の**問１**，**問２**に答えなさい。

問１ a の値を求めなさい。

問２ 直線 ℓ 上に点 P をとり，P の x 座標を t とする。ただし，$0<t<3$ とする。
また，P を通り y 軸に平行な直線を m とし，m と関数 $y=ax^2$ のグラフ，x 軸との交点をそれぞれ Q，R とする。
さらに，P を通り x 軸に平行な直線と y 軸との交点を S，Q を通り x 軸に平行な直線と y 軸との交点を T とする。

(1) $t=1$ のとき，長方形 STQP の周の長さを求めなさい。

(2) 長方形 STQP の周の長さが，線分 QR を 1 辺とする正方形の周の長さと等しいとき，t の値を求めなさい。



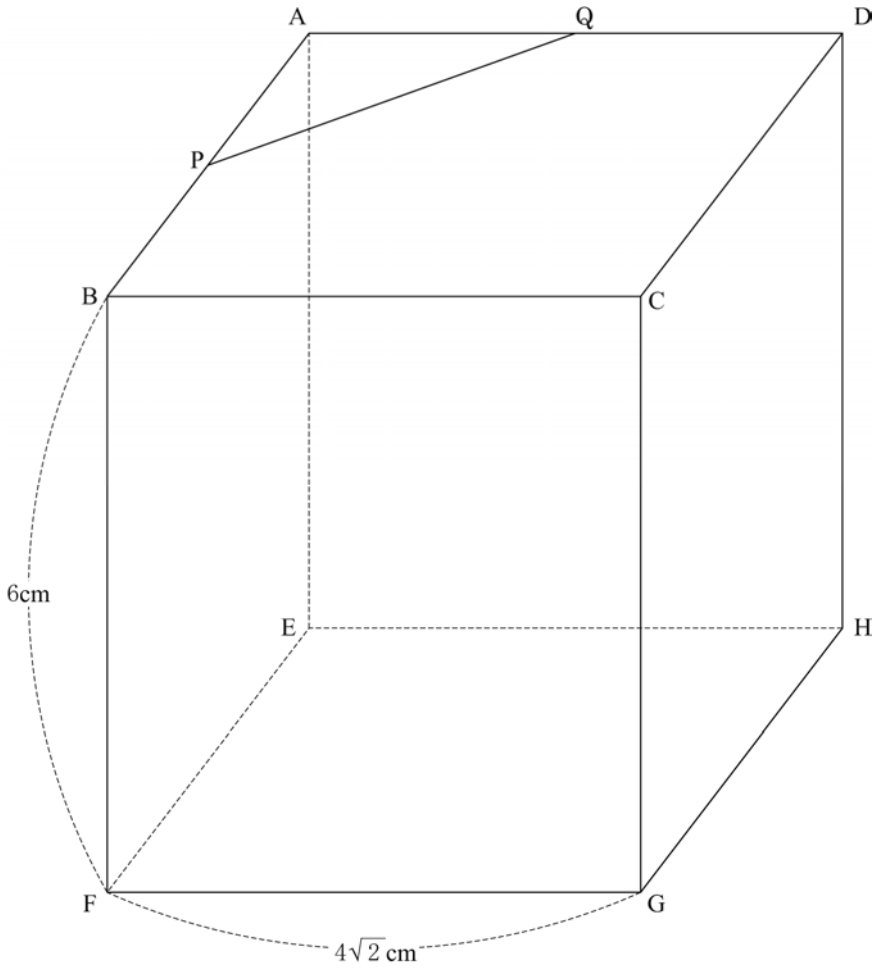
数-20-公-福島-問-07

7 下の図のような，底面が 1 辺 $4\sqrt{2}$cm の正方形で，高さが 6 cm の直方体がある。
辺 AB，AD の中点をそれぞれ P，Q とする。
このとき，次の**問１**～**問３**に答えなさい。

問１　線分 PQ の長さを求めなさい。

問２　四角形 PFHQ の面積を求めなさい。

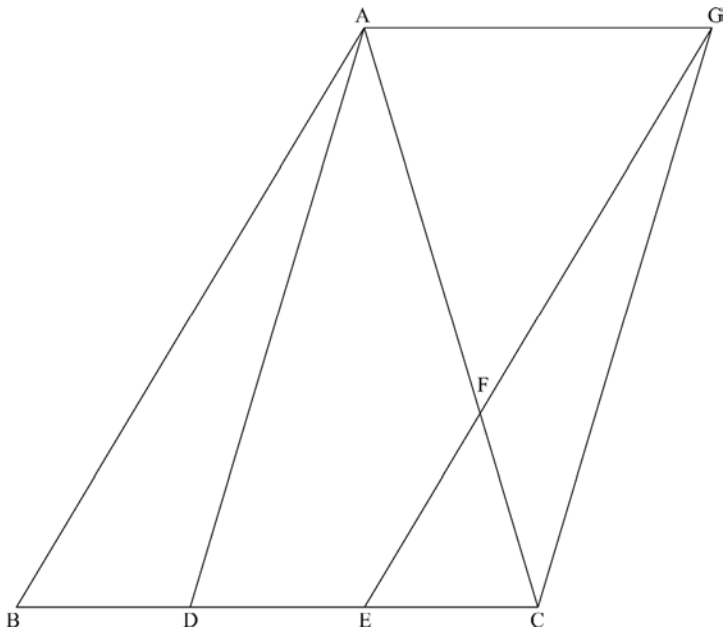
問３　線分 FH と線分 EG の交点を R とする。また，線分 CR の中点を S とする。
このとき，S を頂点とし，四角形 PFHQ を底面とする四角錐(すい)の体積を求めなさい。



Ｒ２　福島県　公立　数学　解答用紙

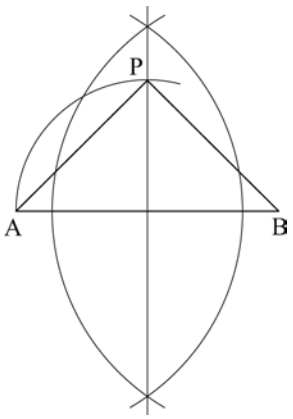
	問題番号		解答		配点	備考
数-20-公-福島-KY-01	1	問１	(1)			
			(2)			
			(3)			
			(4)			
		問２				
数-20-公-福島-KY-02	2	問１				
		問２	個			
		問３	回			
		問４	cm^2			
		問５	A ——— B			

	問題番号			解　　答	配点	備　　考
数-20-公-福島-KY-03	3	問1	(1)	通り		
			(2)			
		問2	(1)	個		
			(2)	(　　) 〔理由〕		
数-20-公-福島-KY-04	4	問1		〔求める過程〕 答 {50円硬貨の枚数＿＿＿＿枚 10円硬貨の枚数＿＿＿＿枚		
		問2		円		

	問題番号	解　　答	配点	備　　考
数-20-公-福島-KY-05	5	〔証明〕  		
数-20-公-福島-KY-06	6	問１		
		問２ (1)		
		問２ (2)		

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-20-公-福島-KY-07	7	問1	cm		
		問2	cm^2		
		問3	cm^3		

R２　福島県　公立　数学　解答

	問題番号		解答		配点	備考
数-20-公-福島-K-01	1	問１	(1)	−6		
			(2)	−9		
			(3)	$5x+2y$		
			(4)	$3\sqrt{5}$		
		問２	$y=-5x$			
数-20-公-福島-K-02	2	問１	イ			
		問２	$\frac{4}{5}a$　個			
		問３	2　回			
		問４	16π　cm^2			
		問５	(作図の例)  			

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-20-公-福島-K-03	3	問1	(1)	6　通り		
			(2)	$\frac{23}{36}$		
		問2	(1)	20　個		
			(2)	(　**ア**　) 〔理由〕 (例) 実験を 5 回行った結果の赤球と白球それぞれの個数の平均値から，標本として抽出した 60 個の球のうち白球は 20 個，赤球は 40 個である。 この値をもとに推測すると，袋の中の赤球の個数はおよそ $400\times\frac{40}{20}=800$ (個) したがって袋の中の赤球の個数は 640 個以上であると考えられる。		
数-20-公-福島-K-04	4	問1	〔求める過程〕 (例) 12 回目の貯金をしたときまでにこの貯金でたまった 50 円硬貨の枚数を x 枚，10 円硬貨の枚数を y 枚とする。 枚数は全部で 80 枚あり，その中に 100 円硬貨が 8 枚含まれているから $8+x+y=80$ これを整理して $x+y=72$ ……① 10 円硬貨の枚数は，50 円硬貨の枚数の 2 倍より 6 枚多いから $y=2x+6$ ……② ①，②を連立方程式として解いて $x=22$，$y=50$ これらは問題に適している。 答 {50円硬貨の枚数＿＿22＿＿枚 10円硬貨の枚数＿＿50＿＿枚			
		問2	500　円			

	問題番号	解　　答	配点	備　　考
数-20-公-福島-K-05	5	〔証明〕 (例 1) △ABD と△GEC において 仮定から　BD＝EC　……① 仮定より，平行線の同位角は等しいから 　∠ABD＝∠GEC　……② AB // FE であるから，三角形と比の定理より AB：FE＝CB：CE＝3：1 よって　AB＝3FE　……③ 仮定から　GE＝3FE　……④ ③，④より　AB＝GE　……⑤ ①，②，⑤より，2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから 　△ABD≡△GEC したがって，AD＝GC　……⑥ また，∠BDA＝∠ECG より，同位角が等しいから 　AD // GC　……⑦ ⑥，⑦より，1 組の対辺が平行でその長さが等しいから， 四角形 ADCG は平行四辺形である。 (例 2) 四角形 ABEG において 仮定から　AB // GE　……① AB // FE であるから，三角形と比の定理より AB：FE＝CB：CE＝3：1 よって　AB＝3FE　……② 仮定から　GE＝3FE　……③ ②，③より　AB＝GE　……④ ①，④より，1 組の対辺が平行でその長さが等しいから， 四角形 ABEG は平行四辺形である。 したがって，AG // BE から　AG // DC　……⑤ また，平行四辺形の対辺は等しいから 　AG＝BE　……⑥ BD＝DE＝EC より　BE＝DC　……⑦ ⑥，⑦より　AG＝DC　……⑧ ⑤，⑧より，1 組の対辺が平行でその長さが等しいから， 四角形 ADCG は平行四辺形である。		
数-20-公-福島-K-06	6	問1　1		
		問2 (1)　10		
		問2 (2)　$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$		

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-20-公-福島-K-07	7	問1	4 cm		
		問2	$12\sqrt{10}$ cm^2		
		問3	36 cm^3		

Ｒ２　福島県　公立　数学　解説

数-20-公-福島-KS-01

1　【小問集合】

〈福島県〉

①　**問１**　**(1)(2)** 正負の数の計算，**(3)** 式の計算，**(4)** 根号を含む式の計算，**問２**　関数（比例）

②　すべて基礎的な問題。教科書の例題レベルを数多くこなしておこう。

問２　「y は x に比例し」とあるので，求める式を $y=ax$ とおく。

この式に $x=3$，$y=-15$ を代入すると，$-15=a\times3$　⇒　$a=-5$

よって求める式は $y=-5x$

ポイント》関数の式と定数のまとめ

・y は x に比例する　→　式は $y=ax$，定数 a を「比例定数」という。

・y は x に反比例する　→　式は $y=\frac{a}{x}$，定数 a を「比例定数」という。

・y は x の 1 次関数である　→　式は $y=ax+b$，定数 a は，「変化の割合」または「傾き」，定数 b は「切片」をそれぞれ表す。

・y は x の 2 乗に比例する　→　式は $y=ax^2$，定数 a を「比例定数」という。

数-20-公-福島-KS-02

2　【小問集合】

①　**問１**　等式の性質，**問２**　数量の表し方，**問３**　関数の利用，**問４**　円錐の側面積，**問５**　作図

②　文字式や関数を利用した文章題があるものの，特に複雑な問題もなく基礎的。問われていることを正確に読み取るように気を付けよう。

問２　「先月作られた製品の個数」を求めたいので，それを x 個とおく。

「今月作られた製品の個数は a 個で，先月作られた製品の個数より 25%増えた」ということは，

「a 個は x 個の 25%増し」，つまり「a 個は x 個の 125%である」ということ。

よって，$a=\frac{125}{100}x$　⇒　$a=\frac{5}{4}x$　⇒　$x=\frac{4}{5}a$

ポイント》「元の数量の○%増し」は「元の数量の(100＋○)%」

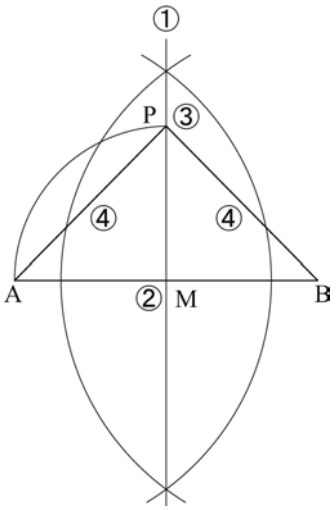
「元の数量の○%引き」は「元の数量の(100－○)%」

問５　①　線分 AB の垂直二等分線を作図する。

②　①を利用して線分 AB の中点 M をとる。

③　点 M を中心とし線分 AB を直径（線分 MA を半径）とする円と，①でかいた垂直二等分線との交点を P とする。

④　P と A,B をそれぞれ結ぶ。



ポイント》線分 AB に対して∠APB＝90 °となる P を作図する方法

→AB を直径とする円をかくと，半円の弧に対する円周角が 90 °であることを利用できる！　この問題を手本にして作図できるようにしておこう！

数-20-公-福島-KS-03

3 【確率と統計】

問1 **(1)** 積が 0→A の箱から必ず「0」を引く。 **(2)** 「整数とならない」→全体から「整数となる場合」を引けばよい。

ポイント》複雑な条件となっている確率の問題は,「そもそも何を行っているのか」に着目する。

→この問題では「6 枚のカードが入っている 2 つの箱から 1 枚ずつ計 2 枚のカードをひく」ということを行っているので,まずはその樹形図をかく。

ポイント》「順番があるかどうか」や「同じものが選ばれる可能性があるかどうか」に注意する。

→この問題は「2 つの箱からそれぞれ 1 枚ずつカードを選ぶ」なので,「順番はなく」「同じカードが選ばれることはない」ことに注意。

問2 **(1)** 5 回行った結果の白球の個数の合計は,22＋17＋18＋23＋20＝100(個)

よって,個数の平均値は,100÷5＝20(個)

(2) 袋の中の赤球と白球の合計数を x 個とおくと,「合計 x 個の中に 400 個の白球が含まれている」ことになる。

また,**(1)**より赤球と白球を合計 60 個抽出すると,白玉は平均 20 個含まれていることがわかったので,「合計 60 個の中に約 20 個の白球が含まれている」ことになる。

以上のことから,$\frac{400}{x}=\frac{20}{60}$ ⇒ $x=1200$(個)

よって,赤球の個数はおよそ 1200－400＝800(個)とわかるので,**ア**が正しい。

ポイント》標本調査の考え方の基本は「割合」。

→「合計○個中の□個分」を $\frac{\square}{\bigcirc}$ という割合で考えるとわかりやすい。

数-20-公-福島-KS-04

4 【方程式・関数の利用】

問1

ポイント》文章題を解く手順

・ 求めたいものを x や y とおく。

→今回は 50 円硬貨,10 円硬貨の枚数をそれぞれ x 枚,y 枚とおく。

(別解)50 円硬貨の枚数を x 枚とおくと,10 円硬貨の枚数は $2x+6$ と表せる。

・ 文章を 1 つひとつ式にしていく。

→「硬貨の枚数を調べたところ,全部で 80 枚あり,その中に 100 円硬貨が 8 枚含まれていた」ということから,$8+x+y=80$ ⇒ $x+y=72$ … ① という式が立てられる。

また,「10 円硬貨の枚数は 50 円硬貨の枚数の 2 倍より 6 枚多かった」ということから,

$y=2x+6$ … ② という式が立てられる。

・ できた方程式を解く。

→ ①,②を連立方程式として解くと,$x=22$,$y=50$

・ 求めた解が問われていることに適しているか最終確認をする。

問2 **問1**より,ゆうとさんが 12 回目の貯金をしたときにたまった金額は,

100×8＋50×22＋10×50＝2400(円)なので,1 回あたりの貯金額は,2400÷12＝200(円)である。

よって,目標となる 4000 円を貯めるには,4000÷200＝20(回)かかることになる。

したがって,姉は 20－12＝8(回)で 4000 円を貯金できればよいので,1 回あたりの貯金額は,

4000÷8＝500(円)

数-20-公-福島-KS-05

5 【平面図形】

ポイント》証明のポイント

① まずは，結論をチェック！

・今回は「四角形 ADCG が平行四辺形であることの証明」なので，5 つある「平行四辺形になるための条件」のうち，証明がしやすい条件がどれかを検討する。

＊平行四辺形になるための条件→・2 組の対辺がそれぞれ平行である。…定義　・2 組の対辺がそれぞれ等しい。　・2 組の対角がそれぞれ等しい。　・対角線がそれぞれの中点で交わる。　・1 組の対辺が平行でその長さが等しい。

→四角形 ADCG の対角線は 1 本しか引かれていないので，「対角線がそれぞれの中点で交わる」は使えないと予測できる。

② 仮定から解くためのヒントを見つけよう！

・「BD＝DE＝EC」と「AB//GE」と「EG＝3EF」をどう関連付けるかが今回のポイント！

→「平行」ということは，同位角・錯角・平行線と線分の比がねらえるのではと見当をつける。
また，BD＝DE＝EC ⇔ EC：BC＝1：3，EG＝3EF ⇔ EF：EG＝1：3　より，平行線と線分の比を利用できる可能性が高いと考えられる！

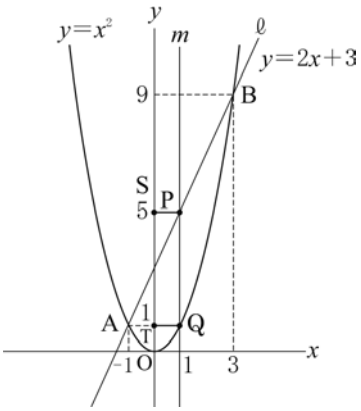
③ 複雑な証明問題は，まず三角形の合同や相似を証明してから本題にとりかかるパターンが多い！

・△ABD と△GEC が合同であることを示すことができれば，AD＝GC，AD//GC となり，「1 組の対辺が平行でその長さが等しい」という条件により四角形 ADCG が平行四辺形であることが証明できると見当をつける！

数-20-公-福島-KS-06

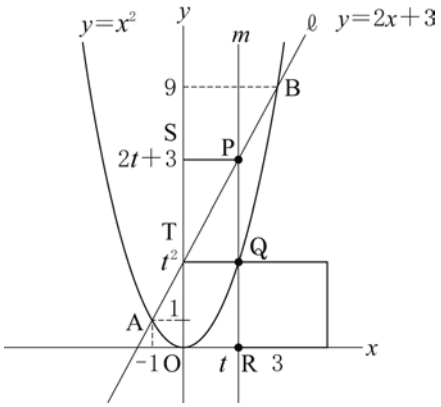
6 【関数のグラフと図形】

問２　(1) $t=1$ のとき，点 P は直線 $y=2x+3$ 上の点なので，
$x=1$ を代入すると $y=5$ より，P(1,5)
よって，点 S の座標は(0,5)
また，**問１**より放物線の式は $y=x^2$ であり，点 Q は関数 $y=x^2$ のグラフ上の点なので，
$x=1$ を代入すると $y=1$ より，Q(1，1)
よって，点 T の座標は(0，1)
したがって，PQ＝5－1＝4，PS＝1
長方形は 2 組の対辺が等しいので，長方形 STQP の周の長さは，2×(4＋1)＝10



ポイント》「$t=1$」という具体的な条件が与えられている場合は，それに合わせて図をかいてみよう！

(2) **(1)**と同様に点 P，Q，R，S の座標と長方形 STQP の周の長さをそれぞれ求める。



点 P は直線 $y=2x+3$ 上の点なので，

$x=t$ を代入すると $y=2t+3$ より，P$(t,\ 2t+3)$

よって，点 S の座標は$(0,\ 2t+3)$

また，点 Q は関数 $y=x^2$ のグラフ上の点なので，

$x=t$ を代入すると $y=t^2$ より，Q$(t,\ t^2)$

よって，点 T の座標は$(0,\ t^2)$

したがって，PQ$=(2t+3)-t^2=-t^2+2t+3$，PS$=t$

長方形 STQP の周の長さは，

$2\times\{(-t^2+2t+3)+t\}=-2t^2+6t+6$ … ①

また，R$(t,\ 0)$より，QR$=t^2$ なので，線分 QR を１辺とする正方形の周の長さは $4t^2$ … ②である。

よって①と②が等しくなればよいので，$-2t^2+6t+6=4t^2$ ⇒ $t^2-t-1=0$ ⇒ $t=\dfrac{1\pm\sqrt{5}}{2}$

$0<t<3$ より，$t=\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}$

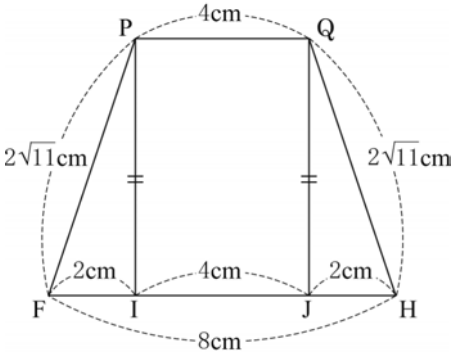
ポイント》具体的な数値が与えられていない場合でも，文字を使って同じ考え方で解いてみよう！

数-20-公-福島-KS-07

7 【空間図形】

問１ 直角二等辺三角形 APQ に着目すると，AP：PQ$=1:\sqrt{2}$より，$2\sqrt{2}$：PQ$=1:\sqrt{2}$ ⇒ PQ$=4$(cm)

問２ 四角形 PFHQ を取り出して考える。



△ABD において中点連結定理より，PQ//BD

また，BD//FH より，PQ//FH なので，

四角形 PFHQ は台形であることがわかる。

直角二等辺三角形 GFH に着目すると，GF：FH$=1:\sqrt{2}$

より，

$4\sqrt{2}$：FH$=1:\sqrt{2}$ ⇒ FH$=8$(cm)

直角三角形 PBF に着目すると，三平方の定理より

$PF^2=BP^2+BF^2=(2\sqrt{2})^2+6^2=44$ ⇒ PF>0 より

PF$=2\sqrt{11}$(cm)

BP$=$DQ,BF$=$DH,∠PBF$=$∠QDH$=90$°より，

2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから，

△PBF≡△QDH よって，PF$=$QH$=2\sqrt{11}$(cm) … ①

以上のことから，四角形 PFHQ は右図のような等脚台形であることがわかる。

点 P,Q から，辺 FH にそれぞれ垂線をおろし，辺 FH との交点ををそれぞれ I，J とする。

すなわち，∠PIF$=$∠QJH$=90$° … ②

また，PI と QJ は台形の高さなので，PI$=$QJ … ③

①，②，③より，直角三角形の斜辺と他の 1 辺がそれぞれ等しいので，△PFI≡△QHJ

よって，FI$=$HJ

また，四角形 PIJQ は長方形なので，IJ$=$PQ$=4$(cm)だから，FI$=(8-4)\div2=2$(cm)

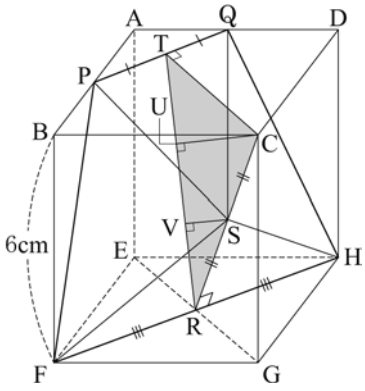
よって，直角三角形 PFI において三平方の定理より，$PF^2=FI^2+PI^2$ ⇒ $PI^2=PF^2-FI^2$

⇒ $PI^2=(2\sqrt{11})^2-2^2=40$ PI>0 より，PI$=2\sqrt{10}$(cm)

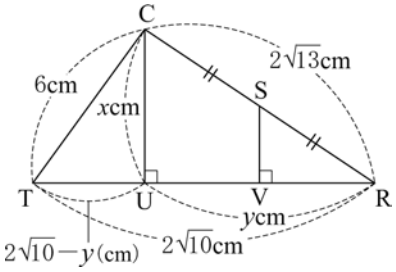
よって，四角形 PFHQ の面積は，$(4+8)\times2\sqrt{10}\times\dfrac{1}{2}=12\sqrt{10}$(cm^2)

ポイント》空間図形の問題は，平面図形として取り出して考える！

問３　CB＝CD,BP＝DQ,∠CBP＝∠CDQ＝90°より,
2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから,
△CBP≡△CDQ より，CP＝CQ　よって，△CPQ は二等辺三角形である。
ここで，線分 PQ の中点を T とし，C と T を結ぶと，二等辺三角形の性質より CT⊥PQ … ④
長方形 BFGC≡長方形 CGHD より, CF＝CH　よって, △CFH は二等辺三角形である。
また，R は正方形 EFGH の対角線の交点なので，線分 FH の中点である。
よって，二等辺三角形の性質より CR⊥FH … ⑤



④,⑤より平面 CTR⊥平面 PFHQ なので, 点 C から線分 TR へおろした垂線 CU が四角錐 C－PFHQ の高さとなり，同様に点 S から線分 TR へおろした垂線 SV が四角錐 S－PFHQ の高さとなる。
次に，△CTR を取り出して考える。



△CBP で三平方の定理により,
$CP^2=CB^2+BP^2=(4\sqrt{2})^2+(2\sqrt{2})^2=40$
⇒　CP＞0 より $CP=2\sqrt{10}$(cm)
△CPT で三平方の定理により，$CP^2=CT^2+PT^2$
⇒　$CT^2=CP^2-PT^2=(2\sqrt{10})^2-2^2=36$
⇒　CT＞0 より CT＝6(cm)
正方形 EFGH において，FG：EG＝1：$\sqrt{2}$　⇒　$4\sqrt{2}$：EG＝1：$\sqrt{2}$　⇒　EG＝8(cm)
よって，$RG=\frac{1}{2}EG=4$(cm)

△CRG で三平方の定理により，$CR^2=RG^2+CG^2=4^2+6^2=52$　⇒　CR＞0 より $CR=2\sqrt{13}$(㎝)
ここで，CU＝x(cm),UR＝y(cm)とおくと,
△CUR で三平方の定理により，$CU^2+UR^2=CR^2$　⇒　$x^2+y^2=52$ … ⑥
△CUT で三平方の定理により，$CU^2+UT^2=CT^2$　⇒　$x^2+(2\sqrt{10}-y)^2=36$
⇒　$x^2+y^2-4\sqrt{10}y=-4$ … ⑦

⑦に⑥を代入すると，$52-4\sqrt{10}y=-4$　⇒　$y=\frac{7\sqrt{10}}{5}$(cm)

これを⑥に代入すると，$x^2+\left(\frac{7\sqrt{10}}{5}\right)^2=52$　⇒　$x=\frac{9\sqrt{10}}{5}$(cm)

また，CU⊥UR,SV⊥UR より，SV//CU だから，△RCU において平行線と線分の比の性質より,

SV：CU＝RS：RC　⇒　SV：$\frac{9\sqrt{10}}{5}$＝1：2　⇒　$SV=\frac{9\sqrt{10}}{10}$(cm)

よって，**問２**より四角形 PFHQ の面積は，$12\sqrt{10}$ ㎠ だから，求める四角錐の体積は,

$12\sqrt{10}\times\frac{9\sqrt{10}}{10}\times\frac{1}{3}=36$(cm^3)

ポイント》前問までで求めたものを利用する！
・体積を求めたい四角錐 S－PFHQ の底面積はすでに**問２**で求めているので, あとは点 S から四角形 PFHQ におろした垂線の長さを求めるのみ！
→四角錐 C－PFHQ を基準にして，高さがどのように変わるかを考えることが一番の難所。難度の高い空間図形の問題では頻出の考え方なので，類題を解いて練習しておこう！