Ｒ４　沖縄県　公立　数学　問題

数-22-公-沖縄-問-01

1　次の計算をしなさい。

問１　$4+(-8)$

問２　$10\div\left(-\frac{5}{4}\right)$

問３　$4+3\times(-2)$

問４　$3\sqrt{2}+\sqrt{8}$

問５　$2a\times(-3a)^2$

問６　$2(x+5y)-3(-x+y)$

数-22-公-沖縄-問-02

2　次の［　　］に**最も適する**数や式または記号を入れなさい。

問１　比例式 $3:8=x:40$ が成り立つとき，$x=$［　　］である。

問２　次の**ア**～**オ**のうち，無理数であるものは，［　　］である。**ア**～**オ**のうちから **1 つ選び**，記号で答えなさい。

ア　-5　　**イ**　$\sqrt{3}$　　**ウ**　$\sqrt{9}$　　**エ**　0　　**オ**　$\frac{1}{3}$

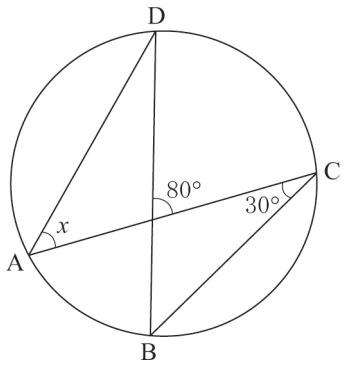
問３　1 本 83 円のペンを a 本，1 本 102 円のテープを b 本買ったとき，合計金額は 740 円以下であった。この数量の間の関係を不等式で表すと［　　］である。次の**ア**～**エ**のうちから**1 つ選び**，記号で答えなさい。

ア　$83a+102b<740$　　**イ**　$102a+83b<740$

ウ　$83a+102b\leqq 740$　　**エ**　$102a+83b\leqq 740$

問４　右の**図**において，4 点 A，B，C，D が円周上にあるとき，$\angle x=$［　　］°である。

図



問５　$(2x+y)^2$ を展開して整理すると，［　　］である。

問６　x^2+5x-6 を因数分解すると，［　　］である。

問７　二次方程式 $x^2+3x+1=0$ の解は，$x=$［　　］である。

問８　1 箱 6000 円のマンゴーを買うことにする。消費税が 8%であるとき，支払う金額は税込みで［　　］円である。次の**ア**～**オ**のうちから**1 つ選び**，記号で答えなさい。

ア　480　　**イ**　4800　　**ウ**　6480　　**エ**　6800　　**オ**　6840

問９　クラスの生徒 8 人について，先月読んだ本の冊数を調べ，冊数の少ない順に並べると下のような結果になった。読んだ本の冊数の中央値は［　　］冊である。

0	4	5	7	9	11	11	12

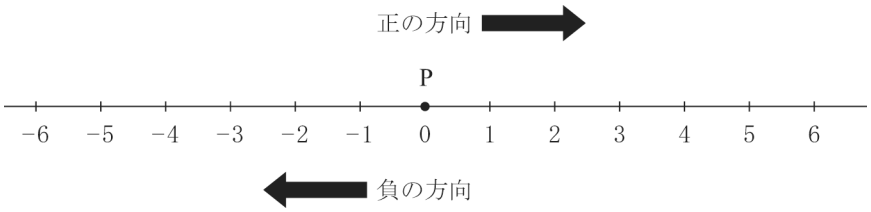
(単位：冊)

3 下の**図１**のように，袋の中に白玉３個と赤玉３個が入っている。それぞれの色の玉には１，２，３の数字が１つずつ書かれている。また，**図２**のように数直線上を動く点Ｐがあり，最初，点Ｐは原点（0 が対応する点）にある。

図１



図２



袋の中の玉をよくかきまぜて１個を取り出し，下の規則にしたがって点Ｐを操作したあと，玉を袋に戻す。さらに，もう一度袋の中の玉をよくかきまぜて１個を取り出し，下の規則にしたがって点Ｐを１回目に動かした位置から操作し，その位置を最後の位置とする。

［規則］
・白玉を取り出した場合，正の方向へ玉に書かれている数字と同じ数だけ動かす。
・赤玉を取り出した場合，負の方向へ玉に書かれている数字と同じ数だけ動かす。
・2 回目に取り出した玉の色と数字がどちらも 1 回目と同じ場合，1 回目に動かした位置から動かさない。

このとき，次の各問いに答えなさい。
ただし，どの玉を取り出すことも同様に確からしいとする。

問１　点Ｐの最後の位置が原点である玉の取り出し方は何通りあるか求めなさい。

問２　点Ｐの最後の位置が 2 に対応する点である確率を求めなさい。

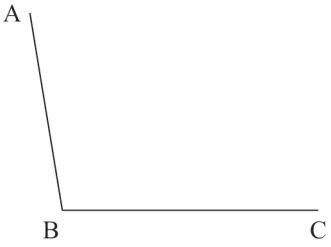
問３　点Ｐの最後の位置が−4 以上の数に対応する点である確率を求めなさい。

4 次の各問いに答えなさい。

問１　右の**図１**のように，線分 AB と線分 BC がある。この図に点 D をかき入れて，四角形 ABCD が平行四辺形となるように，次の（手順 1），（手順 2）で点 D を求めた。

［ ① ］，［ ② ］に**最も適するもの**を，下の**ア**～**カ**のうちから**１つずつ選び**，記号で答えなさい。

図１



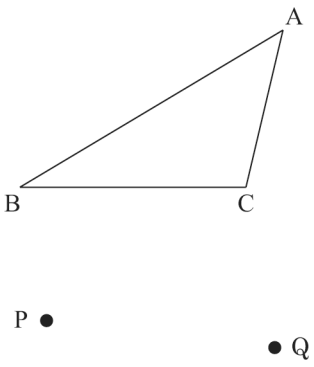
【点 D を求める手順】
（手順 1）［ ① ］と［ ② ］をかく。
（手順 2）（手順 1）でかいた 2 つの円の交点のうち，平行四辺形になる点を D とする。

ア　点 A を中心として，半径が線分 AB に等しい円
イ　点 A を中心として，半径が線分 BC に等しい円
ウ　点 B を中心として，半径が線分 AB に等しい円
エ　点 B を中心として，半径が線分 BC に等しい円
オ　点 C を中心として，半径が線分 AB に等しい円
カ　点 C を中心として，半径が線分 BC に等しい円

問２　下の**図２**のように，2 点 P，Q と三角形 ABC がある。
下に示す 2 つの条件をともに満たす点のうち，この点と，P，Q を頂点とする三角形の面積が最大となるような点を T とする。点 T を定規とコンパスを使って作図しなさい。ただし，**点を示す記号Ｔをかき入れ，作図に用いた線は消さずに残しておくこと。**

［条件］
・2 点 P，Q から等しい距離にある。
・三角形 ABC の辺上にある。

図２



数-22-公-沖縄-問-05

5 与えられた条件を満たす自然数の組について，次の各問いに答えなさい。

問1 自然数の組 m，n の求め方について，令一さんと和美さんが以下のように会話をした。［ ① ］～［ ⑤ ］に**最も適する**数や式を入れ，会話を完成させなさい。

［練習問題 1］ $m^2+n^2=25$ を満たす自然数の組 m，n を求めなさい。ただし，m は n より大きいとする。

和美さん：これはすぐにわかったわ。$m=$［ ① ］，$n=$［ ② ］が答えね。

令一さん：私は，m と n にいろいろな数をあてはめて答えを見つけたけど，和美さんは，どのように解いたの？

和美さん：私も令一さんと同じだけど，m と n が 5 より小さいことに着目したわ。

［練習問題 2］ $m^2-n^2=8$ を満たす自然数の組 m，n を求めなさい。ただし，m は n より大きいとする。

令一さん：これもいろいろな数をあてはめて，答えを見つければいいかな？

和美さん：ちょっと待って。それより，何か工夫して考えてみようよ。

令一さん：どのように工夫するの？

和美さん：まずは式の左辺が因数分解できるよね。右辺は 2 つの数の積に変形できるわ。次に左辺と右辺をそれぞれ対応させて連立方程式を作り，m と n を求めればいいんじゃない？　あっ，でも，右辺を 8×1 にすると，連立方程式の解が自然数にならないから，4×2 にするわ。

令一さん：今の話をまとめると，$m^2-n^2=8$ は，［ ③ ］$=4\times2$ に変形できたよ。これから，連立方程式を作るんだね。

和美さん：そうね。作った連立方程式の 2 つの式で左辺と右辺が，きちんと対応していれば，$m=$［ ④ ］，$n=$［ ⑤ ］となるよ。

令一さん：和美さんの話から，数学では，これまでに学習したことを活用できる場合があることがわかるね。

問2 $m^2-n^2=24$ を満たす自然数の組 m，n のうち，**m の値が最大となる組**を求めなさい。ただし，m は n より大きいとする。

6 太郎さんが所属するサッカー部で，オリジナルマスクを作ることになり，かかる費用を調べたところ，A 店と B 店の料金は，それぞれ次の**表１**，**表２**のようになっていた。
ただし，消費税は考えないものとする。

表１　A 店の料金

注文のとき，初期費用として 50000 円かかり，それに加えて，マスク 1 枚につき 500 円かかる。

表２　B 店の料金

注文の枚数による費用は，次の通りである。ただし，初期費用はかからない。 ・注文の枚数が 49 枚までのとき，マスク 1 枚につき 1500 円かかる。 ・注文の枚数が 50 枚から 99 枚までのとき，マスク 1 枚につき 1200 円かかる。 ・注文の枚数が 100 枚以上のとき，マスク 1 枚につき 1000 円かかる。 例えば，注文の枚数が 60 枚のとき，費用は 1200×60＝72000 (円) となる。

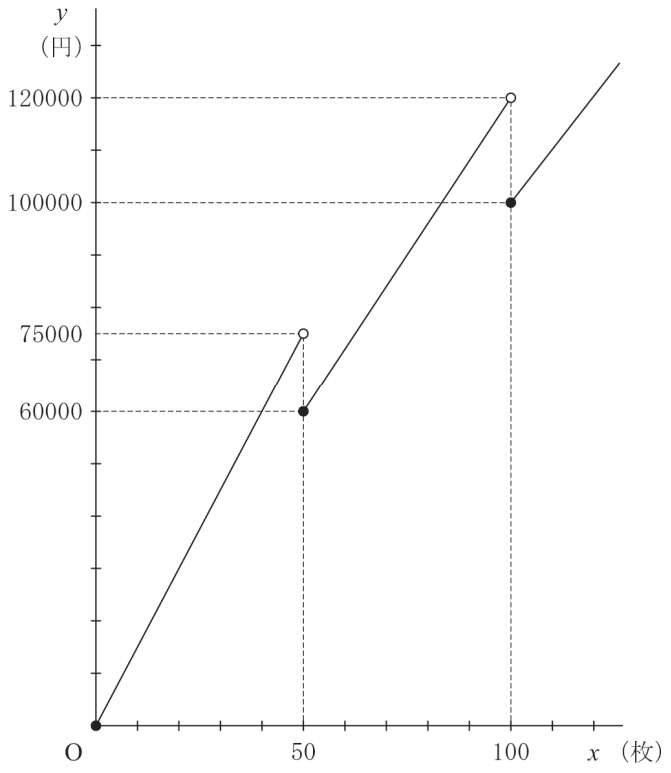
また，下の**図**は，B 店でマスクを作る枚数を x 枚としたときのかかる費用を y 円として，x と y の関係をグラフに表したものである。
ただし，このグラフで，端の点を含む場合は●，含まない場合は○で表している。
このとき，次の各問いに答えなさい。

問１　B 店でマスクを 30 枚注文したとき，かかる費用を求めなさい。

問２　A 店でマスクを作る枚数を x 枚としたときのかかる費用を y 円として，y を x の式で表しなさい。

問３　B 店で作るときにかかる費用が，A 店で作るときにかかる費用よりも<u>安くなる</u>のは，作る枚数が何枚以下のときか求めなさい。

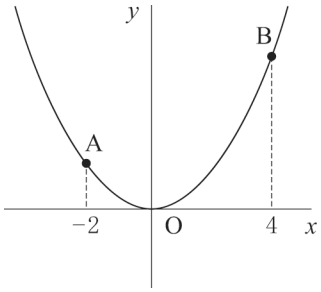
図



数-22-公-沖縄-問-07

7 右の**図１**のように，関数 $y=ax^2$ のグラフ上に 2 点 A，B がある。点 A の x 座標を -2，点 B の x 座標を 4 とする。このとき，次の各問いに答えなさい。ただし，$a>0$ とする。

図１



問１　点 B の y 座標が 16 のとき，a の値を求めなさい。

問２　$a=\frac{1}{2}$ のとき，x の変域が $-2 \leqq x \leqq 4$ のときの y の変域を求めなさい。

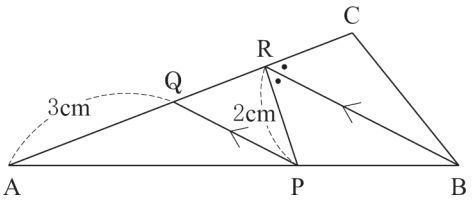
問３　x の値が -2 から 4 まで増加するときの変化の割合を a の式で表しなさい。

問４　△OAB の面積が 84 cm^2 となるとき，a の値を求めなさい。
ただし，原点 O から点（0，1），点（1，0）までの長さを，それぞれ 1 cm とする。

数-22-公-沖縄-問-08

8 右の**図２**のように，△ABC において，辺 AB 上に点 P，辺 AC 上に 2 点 Q，R をとる。このとき，PQ // BR，AQ＝3 cm，PR＝2 cm，∠BRP＝∠BRC とする。次の各問いに答えなさい。

図２



問１　線分 QR の長さを求めなさい。

問２　△APQ∽△ABR となることを次のように証明した。［　　］をうめて証明を完成させなさい。ただし，証明の中に根拠となることがらを必ず書くこと。

【証明】
△APQ と△ABR において，
∠［　　］は共通　…①
平行線の［　　］は等しいから　∠AQP＝∠ARB　…②
①，②より
［　　］から
△APQ∽△ABR

問３　線分 AB と線分 PB の長さの比を求めなさい。

問４　△PRQ の面積が 2 cm^2 のとき，△ABR の面積を求めなさい。

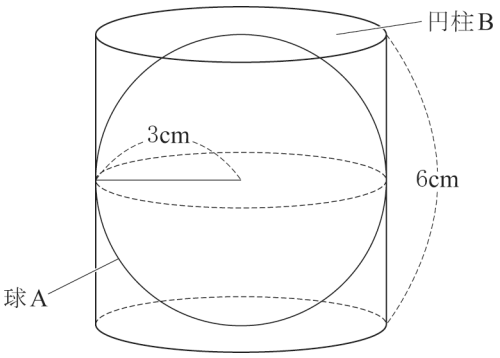
数-22-公-沖縄-問-09

9　右の**図**は，半径 3 cm の球 A と，その球がちょうど入る円柱 B を表している。

このとき，次の各問いに答えなさい。

ただし，円周率は π とする。

図



問１　球 A の表面積を求めなさい。

問２　球 A の体積を求めなさい。

問３　次の**ア**～**エ**のうちから，**正しい**ものを**１つ選び**，記号で答えなさい。

ア　球 A の表面積は，円柱 B の底面積の 2 倍である。

イ　球 A の表面積は，円柱 B の側面積に等しい。

ウ　球 A の体積は，円柱 B の体積の $\frac{1}{3}$ 倍である。

エ　球 A の体積は，円柱 B の体積の半分である。

問４　体積が球 A の体積と等しく，底面が円柱 B の底面と合同である円すいを円すい C とする。円すい C の高さを求めなさい。

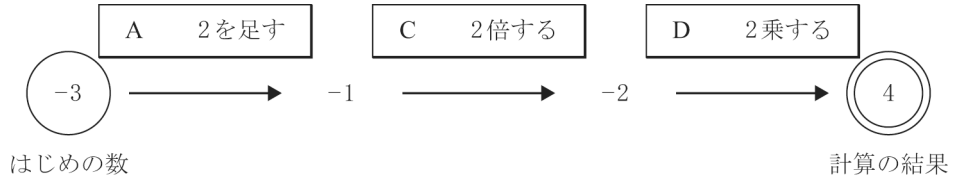
10 下のように計算方法を書いた 4 枚のカード A，B，C，D がある。

A　2を足す	B　2を引く	C　2倍する	D　2乗する

この 4 枚のカードから 3 枚のカードを 1 枚ずつ取り出し，取り出した順にカードに書かれている計算方法で，はじめの数に次々と計算をし，計算の結果を求める。
ただし，取り出したカードはもとに戻さないものとする。

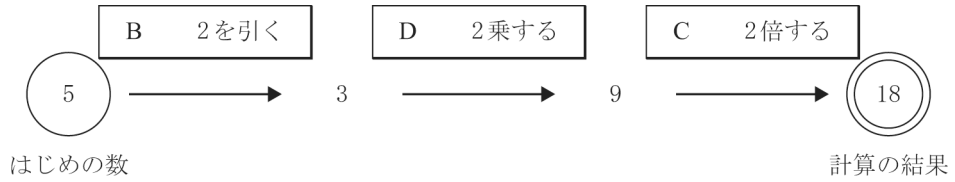
例 1 のように，はじめの数が－3 で，3 枚のカードを A，C，D の順に取り出したとき，計算の結果は 4 になる。

例 1



例 2 のように，はじめの数が 5 で，3 枚のカードを B，D，C の順に取り出したとき，計算の結果は 18 になる。

例 2



このとき，次の各問いに答えなさい。

問 1　はじめの数が 3 で，3 枚のカードを A，B，C の順に取り出したとき，計算の結果を求めなさい。

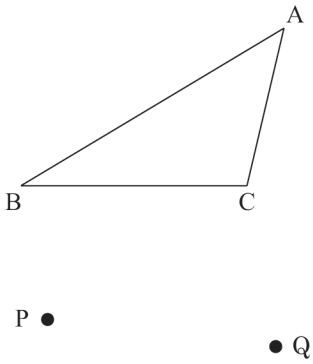
問 2　はじめの数が x で，3 枚のカードを D，C，A の順に取り出したとき，計算の結果を x を使った式で表しなさい。

問 3　はじめの数が x で，3 枚のカードを A，C，D の順に取り出したときの計算の結果と，D，C，A の順に取り出したときの計算の結果は等しかった。はじめの数 x を**すべて**求めなさい。

問 4　はじめの数が－4 のとき，計算の結果を最も大きくするためには，4 枚のカードから 3 枚のカードをどのような順に取り出せばよいか，その順を答えなさい。

Ｒ４　沖縄県　公立　数学　解答用紙

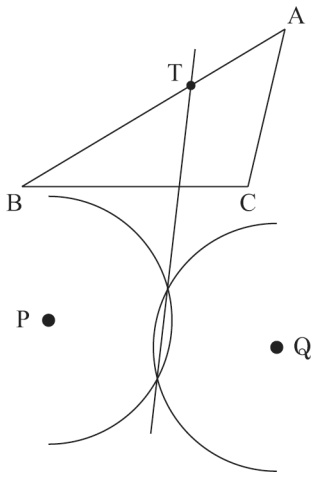
	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-22-公-沖縄-KY-01	1	問１			
		問２			
		問３			
		問４			
		問５			
		問６			
数-22-公-沖縄-KY-02	2	問１	$x=$		
		問２			
		問３			
		問４	$\angle x=$　　°		
		問５			
		問６			
		問７	$x=$		
		問８			
		問９	冊		
数-22-公-沖縄-KY-03	3	問１	通り		
		問２			
		問３			

	問題番号		解　　答				配点	備　　考
数-22-公-沖縄-KY-04	4	問１	①		②			
		問２						
数-22-公-沖縄-KY-05	5	問１	①		②			
			③					
			④		⑤			
		問２	$m=$　　，$n=$					
数-22-公-沖縄-KY-06	6	問１	円					
		問２	$y=$					
		問３	枚以下					
数-22-公-沖縄-KY-07	7	問１	$a=$					
		問２	$\leqq y \leqq$					
		問３						
		問４	$a=$					

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-22-公-沖縄-KY-08	8	問１	QR＝　　cm		
		問２	△APQ と△ABR において， ∠［　　］は共通　・・・① 平行線の［　　］は等しいから ∠AQP＝∠ARB　・・・② ①，②より ［　　］から △APQ∽△ABR		
		問３	AB : PB＝　　:		
		問４	cm^2		
数-22-公-沖縄-KY-09	9	問１	cm^2		
		問２	cm^3		
		問３			
		問４	cm		
数-22-公-沖縄-KY-10	10	問１			
		問２			
		問３	x＝		
		問４	□，□，□		

数学　解答

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-22-公-沖縄-K-01	1	問１	-4	1	
		問２	-8	1	
		問３	-2	1	
		問４	$5\sqrt{2}$	1	
		問５	$18a^3$	1	
		問６	$5x+7y$	1	
数-22-公-沖縄-K-02	2	問１	$x=15$	2	
		問２	イ	2	
		問３	ウ	2	
		問４	$\angle x=50$　°	2	
		問５	$4x^2+4xy+y^2$	2	
		問６	$(x+6)(x-1)$	2	
		問７	$x=\dfrac{-3\pm\sqrt{5}}{2}$	2	
		問８	ウ	2	
		問９	8　冊	2	
数-22-公-沖縄-K-03	3	問１	6　通り	1	
		問２	$\dfrac{1}{12}$	1	
		問３	$\dfrac{17}{18}$	1	

	問題番号		解答				配点	備考
数-22-公-沖縄-K-04	4	問1	①	イ	②	オ	2	①，②の順序は問わない。完全解。
		問2					1	
数-22-公-沖縄-K-05	5	問1	①	4	②	3	1	完全解。
			③	$(m+n)(m-n)$			1	
			④	3	⑤	1	1	完全解。
		問2	$m=7,\ n=5$				1	完全解。
数-22-公-沖縄-K-06	6	問1	45000　円				1	
		問2	$y=500x+50000$				2	
		問3	71　枚以下				2	
数-22-公-沖縄-K-07	7	問1	$a=1$				1	
		問2	$0 \leqq y \leqq 8$				1	完全解。
		問3	$2a$				1	
		問4	$a=\frac{7}{2}$				2	

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-22-公-沖縄-K-08	8	問１	QR＝2　cm	1	
		問２	△APQ と△ABR において， ∠［　A　］は共通　・・・① 平行線の［　同位角　］は等しいから ∠AQP＝∠ARB　・・・② ①，②より ［　2 組の角がそれぞれ等しい　］から △APQ∽△ABR	1 1 1	←・ここまでは，それぞれ 1 点。 ←・ここまで正解で 3 点。
		問３	AB : PB＝5 : 2	1	完全解。
		問４	$\frac{25}{3}$　cm^2	1	
数-22-公-沖縄-K-09	9	問１	36π　cm^2	1	
		問２	36π　cm^3	1	
		問３	イ	1	
		問４	12　cm	2	
数-22-公-沖縄-K-10	10	問１	6	1	
		問２	$2x^2+2$	1	
		問３	$x=-7$，-1	1	完全解。順序は問わない。
		問４	B ，C ，D	2	完全解。

数学　解説

数-22-公-沖縄-KS-01

1　【計算分野】

問４　(与式)＝$3\sqrt{2}+2\sqrt{2}=5\sqrt{2}$

問５　(与式)＝$2a\times 9a^2=18a^3$

問６　(与式)＝$2x+10y+3x-3y=5x+7y$

数-22-公-沖縄-KS-02

2　【小問集合】

問２　無理数とは，分数の形で表せない数とも表現され，$\sqrt{3}$ やπなどがこれに分類される。なお，**ウ**は $\sqrt{9}=3$ となることから，無理数ではない。

問３　(ペンの値段)＋(テープの値段)≦740(円)　という関係性に注目する。

問４　AC と BD の交点を P とすると，同じ弧に対する円周角は等しく，∠ADB＝∠ACB＝30°　△ADP において三角形の外角の性質から，$\angle x+30°=80°$　が成り立つので，$\angle x=50°$

問９　8 個のデータの中央値は，小さい方から 4 番目と 5 番目の値の平均値なので，(7＋9)÷2＝8 (冊)

ポイント≫代表値

⇒資料の特徴を調べたり，伝えたりするときに活用。

①　平均値…1 つ 1 つの資料の値の合計をその総数でわった値

②　中央値(メジアン)…調べる資料の値を大きさ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

③　最頻値(モード)…資料中で，最も多く出てくる値

数-22-公-沖縄-KS-03

3　【確率】

問１　例えば，赤 2・白 2 のように，同じ数が書かれた，色の違う玉 2 個を取り出すとき，条件を満たす。また，赤・白の順で取り出すときと，白・赤の順で取り出すときがあるので，答えは 6 通り。

問２　(ⅰ)白 3(＋3)と赤 1(－1)を取り出すときと，(ⅱ)白 2(＋2)を連続で取り出すときに条件を満たす。(ⅰ)のときは，どちらを先に取り出しても条件を満たすので 2 通り。(ⅱ)のとき 1 通り。よって，求める確率は，$\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$

問３　点 P の最後の位置が－4 未満になる確率を考える。点 P が－5 の位置に行くには，赤 2(－2)と赤 3(－3)を取り出すときなので，2 通り。また，点 P が－6 の位置に行くことはない。(赤 3(－3)を 2 回取り出すと，同じ玉を取り出すときのルールに従って，点 P の最後の位置は－3 となる。)よって，点 P の最後の位置が－4 未満となる確率は，$\frac{2}{36}=\frac{1}{18}$　よって，求める確率は，$1-\frac{1}{18}=\frac{17}{18}$

数-22-公-沖縄-KS-04

4　【平面図形】

問１　平行四辺形の成立条件の 1 つである，『向かい合う 2 組の辺の長さがそれぞれ等しい』を利用する。すなわち，AD＝BC(**イ**の操作)，かつ CD＝AB(**オ**の操作)となる点 D の位置を求める。

問２　2 点 P，Q からの距離が等しい点は，線分 PQ の垂直二等分線上にある。よって，その直線と△ABC の辺の交点のうち，PQ から最も離れているものが，三角形の面積が最大となる点 T である。

数-22-公-沖縄-KS-05

5　【式の利用】

問２　問１で示されている解法を利用して解く。$(m+n)(m-n)=24$　と変形して，$m+n$ と $m-n$ がそれぞれ整数であること，$m+n>m-n$ であることを考えると，$(m+n,\ m-n)=(24,\ 1),\ (12,\ 2),\ (8,\ 3),\ (6,\ 4)$が考えられる。このうち，$m$，$n$ ともに自然数となる組で m の値が最大となるのは，$(m+n,\ m-n)=(12,\ 2)$となるときの，$m=7$，$n=5$

数-22-公-沖縄-KS-06

6 【関数の利用】

問１　49 枚以下なので，マスク 1 枚につき 1500 円かかる。よって，1500×30＝45000 (円)

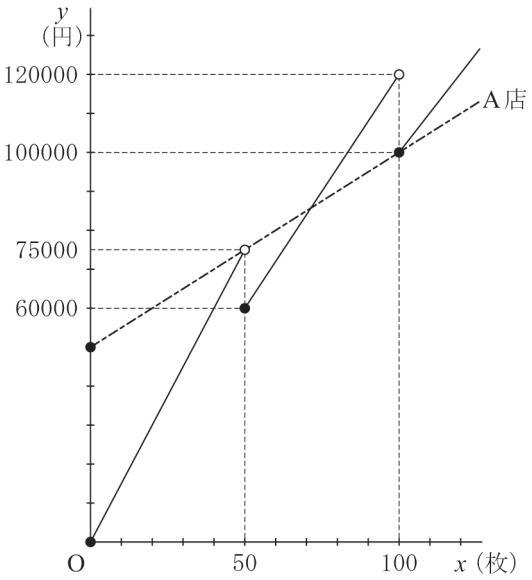
問２　全体の費用(y)＝マスクの費用＋初期費用 という関係性から，式を導く。

問３　**問２**で得た A 店の費用の式のグラフを問題文の図にかき込むと，

x＝50 のとき y＝75000,

x＝100 のとき y＝100000 となるので**図１**のようになる。よって，A 店と B 店の費用の上下関係が入れ替わるのは，$50 \leqq x < 100$ の間である。次に，$50 \leqq x < 100$ のときの B 店の費用を表す関数の式を求めると，マスク 1 枚あたりの費用は 1200 円なので，関数の式は $y=1200x$ となる。ここで，2 つのグラフの交点を求めると，$1200x=500x+50000$　から $x=\dfrac{500}{7}=71.4\cdots$　つまり，71.4…枚頼むとき A 店と B 店で費用は同じであるが，交点前後のグラフの上下関係から，それ以下のとき，つまり 71 枚以下のときに，B 店の方が，費用が安い。

図１



数-22-公-沖縄-KS-07

7 【関数のグラフと図形】

問１　点 B(4，16)となり，これは放物線上の点なので $y=ax^2$ に代入して，$16=16a$　から $a=1$

問２　x の変域内の最小値は $x=0$ のときの $y=0$　最大値は $x=4$ のときの $y=8$ である。

問３　$x=-2$ のとき $y=4a$ で，$x=4$ のとき $y=16a$ となる。よって，変化の割合の定義から，$\dfrac{16a-4a}{4-(-2)}=2a$

問４　点 A，B からそれぞれ x 軸に垂線 AC，BD をおろす(**図１**)と，

△OAB＝台形 ACDB－△ACO－△BDO…①である。AC＝$4a$，BD＝$16a$，CD＝4－(－2)＝6 から，

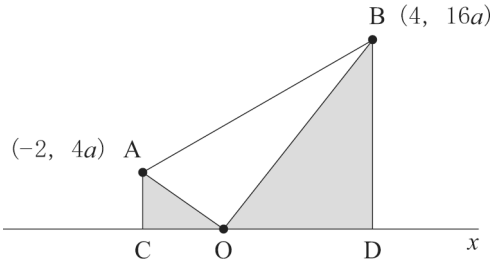
台形 ACDB＝$\dfrac{1}{2}\times(AC+BD)\times CD$

＝$\dfrac{1}{2}\times(4a+16a)\times 6=60a$ (cm^2)

△ACO＝$\dfrac{1}{2}\times AC\times CO=\dfrac{1}{2}\times 4a\times 2=4a$ (cm^2)

△BDO＝$\dfrac{1}{2}\times BD\times OD=\dfrac{1}{2}\times 16a\times 4=32a$ (cm^2)となる。△OAB＝84 (cm^2)で，これらをすべて①に代入すると，$84=60a-4a-32a$　よって，$a=\dfrac{7}{2}$

図１



数-22-公-沖縄-KS-08

8 【平面図形】

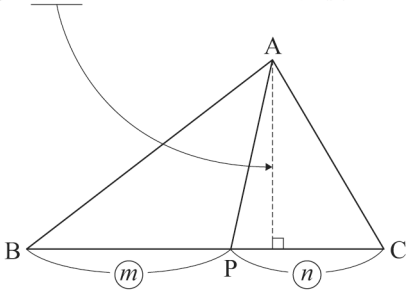
問１　∠BRP＝∠BRC＝x°　とおく。平行線の同位角，錯角は等しく，∠RQP＝∠BRC＝x°
∠RPQ＝∠BRP＝x°　よって，∠RQP＝∠RPQ となるので，△PQR は RP＝RQ の二等辺三角形である。よって，QR＝2 (cm)

問３　**問２**から，△APQ∽△ABR で，その相似比は，AQ：AR＝3：(3＋2)＝3：5
よって，AP：AB＝3：5 となるので，AB：PB＝5：(5－3)＝5：2

問４　AQ：QR＝3：2 から，△APQ：△PRQ＝3：2 となり，△APQ＝3 (cm^2)　また，△APQ∽△ABR で，その相似比が 3：5 なので，△APQ：△ABR＝3^2：5^2＝9：25　となり，3：△ABR＝9：25 から，
△ABR＝$\frac{25}{3}$ (cm^2)

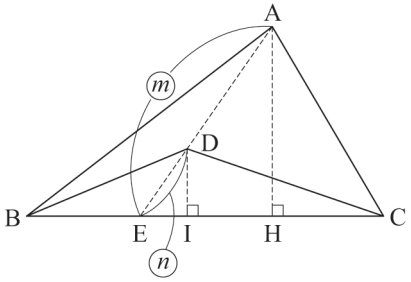
ポイント》面積比は 3 パターン！

①　高さが共通→底辺の比＝面積比



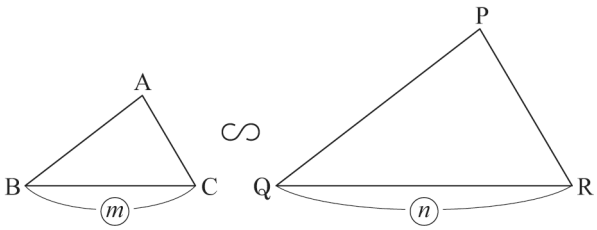
△ABP：△ACP＝BP：PC＝m：n

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-22-公-沖縄-KS-09

9　【空間図形】

問１　$4\times\pi\times3^2=36\pi$ (cm^2)

問２　$\frac{4}{3}\times\pi\times3^3=36\pi$ (cm^3)

問３　(円柱Ｂの底面積)＝9π (cm^2)　(円柱Ｂの側面積)＝$6\times6\pi=36\pi$ (cm^2)　(円柱Ｂの体積)＝54π (cm^3)
から，正しい選択肢を選ぶ。

問４　円すい C の底面積は，円柱 B の底面積と等しく，9π (cm^2)　ここで，求める円すい C の高さを
h とおくと，円すい C の体積について，$36\pi=\frac{1}{3}\times9\pi\times h$　から，h＝12 (cm)

10 【場合の数，式の利用】

問１　A を取り出したので，3＋2＝5，次に B を取り出したので，5－2＝3，最後に C を取り出したので，3×2＝6

問２　D を取り出したので，$(x)^2=x^2$，次に C を取り出したので，$x^2\times2=2x^2$，最後に A を取り出したので，$2x^2+2$

問３　3 枚のカードを A，C，D の順に取り出したときの計算結果は $4(x+2)^2$ であり，D，C，A の順に取り出したときの計算結果は，**問２**から，$2x^2+2$ である。よって，$4(x+2)^2=2x^2+2$　という方程式が成り立ち，整理すると，$x^2+8x+7=0$　$(x+1)(x+7)=0$　$x=-7$，-1

問４　最後に C：2 倍，もしくは D：2 乗の計算をするときが，最も数が大きくなると考えられる。

（ⅰ）最後に C：2 倍する場合。直前の 2 回で，できるだけ大きな正の数を作りたいので，B：2 を引く，D：2 乗するの順に計算をすると，36 となる。最後に C：2 倍するので，このときの計算結果は 72

（ⅱ）最後に D：2 乗する場合。直前の 2 回で，できるだけ絶対値の大きな数にすればよい。最初の数が－4 と負の数なので，できるだけ小さい負の数にすることを考えると，B：2 を引く，C：2 倍するの順に計算をすると，－12 となる。最後に D：2 乗すると，144 となる。

よって，（ⅰ）（ⅱ）から，B，C，D の順に取り出すときが，最も大きい数になると考えられる。

（補足）B，C，D の順に取り出すときの 144 という数が，本当に最も大きいかどうかを確かめるには，実際に全ての通り数（24 通り）を計算し，その計算結果を比較する必要がある。しかし現実的には，試験中にそこまでの計算を行う時間はないはずなので，上記の解説のように，大きくなりそうな計算方法の予測を自分なりにいくつか立てて，解答欄に答えを書くことになるだろう。