Ｒ５　大阪府（Ａ）　公立　数学　問題

数-23-公-大阪(A)-問-01

1　次の計算をしなさい。

問１　$5\times(-4)+7$

問２　$3.4-(-2.5)$

問３　2×4^2

問４　$8x-3+2(x+1)$

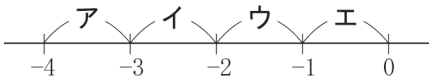
問５　$-18xy\div3x$

問６　$\sqrt{5}+\sqrt{45}$

数-23-公-大阪(A)-問-02

2　次の問いに答えなさい。

問１　$-\frac{7}{4}$ は，次の数直線上の**ア**～**エ**で示されている範囲のうち，どの範囲に入っていますか。一つ選び，記号を○で囲みなさい。



問２　$a=-3$ のとき，$4a+21$ の値を求めなさい。

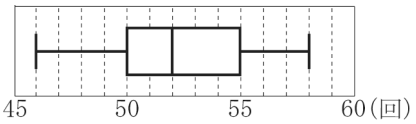
問３　n を整数とするとき，次の**ア**～**エ**の式のうち，その値がつねに 3 の倍数になるものはどれですか。一つ選び，記号を○で囲みなさい。

ア　$\frac{1}{3}n$　　**イ**　$n+3$　　**ウ**　$2n+1$　　**エ**　$3n+6$

問４　「1 個の重さが a g のビー玉 2 個と，1 個の重さが b g のビー玉 7 個の重さの合計」を a，b を用いて表しなさい。

問５　正五角形の内角の和を求めなさい。

問６　右図は，ある中学校の卓球部の部員が行った反復横とびの記録を箱ひげ図に表したものである。卓球部の部員が行った反復横とびの記録の四分位範囲を求めなさい。

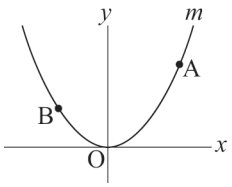


問７　連立方程式 $\begin{cases} x-3y=10 \\ 5x+3y=14 \end{cases}$ を解きなさい。

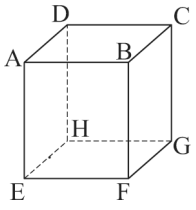
問８　二次方程式 $x^2-2x-35=0$ を解きなさい。

問９　二つのさいころを同時に投げるとき，出る目の数の和が 10 より大きい確率はいくらですか。1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

問 10　右図において，m は関数 $y=ax^2$ (a は正の定数) のグラフを表す。A，B は m 上の点であって，A の x 座標は 3 であり，B の x 座標は -2 である。A の y 座標は，B の y 座標より 2 大きい。a の値を求めなさい。



問 11　右図において，立体 ABCD－EFGH は直方体である。次の**ア**～**エ**のうち，辺 AB と垂直な面はどれですか。一つ選び，記号を○で囲みなさい。



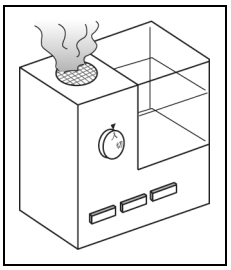
ア　面 ABCD　　**イ**　面 BFGC
ウ　面 AEFB　　**エ**　面 EFGH

数-23-公-大阪(A)-問-03

3 自宅で加湿器を利用しているDさんは，加湿器を使うと加湿器のタンクの水の量が一定の割合で減っていくことに興味をもち，「加湿器を使用した時間」と「タンクの水の量」との関係について考えることにした。

初めの「タンクの水の量」は 840 mL である。加湿器を使用したとき，「タンクの水の量」は毎分 6 mL の割合で減る。

次の問いに答えなさい。



問1 「加湿器を使用した時間」が x 分のときの「タンクの水の量」を y mL とする。また，$0 \leqq x \leqq 140$ とし，$x=0$ のとき $y=840$ であるとする。

(1) 次の表は，x と y との関係を示した表の一部である。表中の(**ア**)，(**イ**)に当てはまる数をそれぞれ書きなさい。

x	0	・・・	1	・・・	3	・・・	9	・・・
y	840	・・・	834	・・・	(**ア**)	・・・	(**イ**)	・・・

(2) y を x の式で表しなさい。

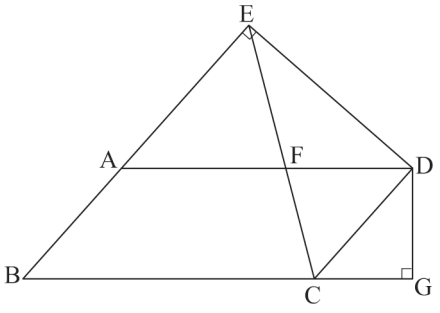
問2 Dさんは，タンクに水が 840 mL 入った状態から加湿器を使い始め，しばらくしてタンクの水の量が 450 mL まで減っていることに気が付いた。Dさんは，加湿器を使用した時間について考えてみた。

「加湿器を使用した時間」を t 分とする。「タンクの水の量」が 450 mL であるときの t の値を求めなさい。

数-23-公-大阪(A)-問-04

4 右図において，四角形 ABCD は内角∠ABC が鋭角の平行四辺形であり，AB＝4 cm，AD＝8 cm である。E は，D から直線 AB にひいた垂線と直線 AB との交点である。このとき，ED⊥DC である。E と C とを結ぶ。F は，線分 EC と辺 AD との交点である。G は，D から直線 BC にひいた垂線と直線 BC との交点である。DG＝x cm とし，$0<x<4$ とする。

次の問いに答えなさい。



問1 次の**ア**～**エ**のうち，△DCG を直線 DG を軸として 1 回転させてできる立体の名称として正しいものはどれですか。一つ選び，記号を○で囲みなさい。

ア 三角柱　　**イ** 円柱　　**ウ** 三角すい　　**エ** 円すい

問２　四角形 ABCD の面積を x を用いて表しなさい。

問３　次は，△EAD∽△GCD であることの証明である。［ ⓐ ］，［ ⓑ ］に入れるのに適している「**角を表す文字**」をそれぞれ書きなさい。また，ⓒ〔　　〕から適しているものを一つ選び，記号を○で囲みなさい。

〔証　明〕
△EAD と△GCD において
　DE⊥EB，DG⊥BG だから　∠DEA＝∠［ ⓐ ］＝90°　…… ㋐
　EB // DC であり，平行線の錯角は等しいから
　　∠EAD＝∠ADC　…… ㋑
　AD // BG であり，平行線の錯角は等しいから
　　∠［ ⓑ ］＝∠ADC　…… ㋒
　㋑，㋒より　∠EAD＝∠［ ⓑ ］　…… ㋓
㋐，㋓より，
ⓒ〔　**ア**　1 組の辺とその両端の角　　**イ**　2 組の辺の比とその間の角　　**ウ**　2 組の角　〕
がそれぞれ等しいから
　　△EAD∽△GCD

問４　x＝3 であるときの線分 EC の長さを求めなさい。答えを求める過程がわかるように，途中の式を含めた求め方も説明すること。

Ｒ５　大阪府（Ａ）　公立　数学　解答用紙

	問題番号		解答	配点	備考
数-23-公-大阪（A）-KY-01	1	問１			
		問２			
		問３			
		問４			
		問５			
		問６			
数-23-公-大阪（A）-KY-02	2	問１	ア　　イ　　ウ　　エ		
		問２			
		問３	ア　　イ　　ウ　　エ		
		問４	g		
		問５	度		
		問６	回		
		問７	$x=$　　，$y=$		
		問８			
		問９			
		問10			
		問11	ア　　イ　　ウ　　エ		
数-23-公-大阪（A）-KY-03	3	問１	(1)（ア）		
			(1)（イ）		
			(2) $y=$		
		問２			

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-23-公-大阪(A)-KY-04	4	問１	ア　　イ　　ウ　　エ			
		問２	cm^2			
		問３	ⓐ			
			ⓑ			
			ⓒ	ア　　イ　　ウ		
		問４	〔求め方〕 cm			

数学　解答

	問題番号		解答	配点	備考
数-23-公-大阪（A）-K-01	1	問１	-13	3	
		問２	5.9	3	
		問３	32	3	
		問４	$10x-1$	3	
		問５	$-6y$	3	
		問６	$4\sqrt{5}$	3	
数-23-公-大阪（A）-K-02	2	問１	ア　イ　（ウ）　エ	3	
		問２	9	3	
		問３	ア　イ　ウ　（エ）	3	
		問４	$2a+7b$　g	3	
		問５	540　度	3	
		問６	5　回	3	
		問７	$x=4,\ y=-2$	3	
		問８	$x=-5,\ x=7$	3	
		問９	$\frac{1}{12}$	3	
		問10	$\frac{2}{5}$	3	
		問11	ア　（イ）　ウ　エ	3	
数-23-公-大阪（A）-K-03	3	問１ (1)	（ア） 822	3	
			（イ） 786	3	
		(2)	$y=-6x+840$	5	
		問２	65	5	

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-23-公-大阪(A)-ネ-04	4	問１	ア　　イ　　ウ　　(エ)	3	
		問２	$8x$ cm^2	3	
		問３	ⓐ　DGC	3	別の表現であっても，角が特定できればよい。
			ⓑ　GCD	3	別の表現であっても，角が特定できればよい。
			ⓒ　ア　　イ　　(ウ)	3	
		問４	〔求め方〕 四角形 ABCD は平行四辺形だから DC＝4 (cm) △EAD∽△GCD だから DE：DG＝DA：DC＝2：1 よって　DE＝2DG＝6 (cm) ∠EDC＝90 ° だから　EC^2＝ED^2＋DC^2 EC＝y cm とすると　$y^2=6^2+4^2$ これを解くと，$y>0$ より　$y=2\sqrt{13}$ $2\sqrt{13}$　　cm	8	部分点を与える。

数-23-公-大阪(A)-KS-01

1　【計算分野】

問６　$\sqrt{5}+\sqrt{45}=\sqrt{5}+\sqrt{3^2\times5}=\sqrt{5}+3\sqrt{5}=4\sqrt{5}$

数-23-公-大阪(A)-KS-02

2　【小問集合】

問１　$-\frac{7}{4}=-1.75$ より，$-2<-\frac{7}{4}<-1$ だから，$-\frac{7}{4}$ は**ウ**の範囲に入っている。

問３　**エ**　$3n+6=3(n+2)$より，n は整数だから，$n+2$ も整数なので，$3(n+2)$はつねに 3 の倍数である。

問６　四分位範囲は，箱ひげ図において箱の長さにあたるから，55－50＝5(回)

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

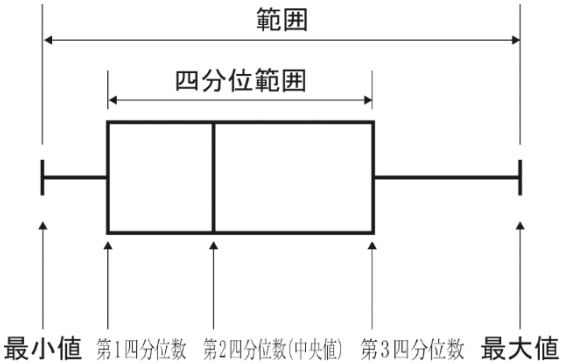
⇒資料の総数が偶数のとき…中央にある 2 つの数値の平均

(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



問９　さいころの目の出かたは，**表１**のとおり。この中で，出る目の数の和が 10 より大きくなるのは，○印の場合なので，求める確率は，$\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$

表１

＼	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						○
6					○	○

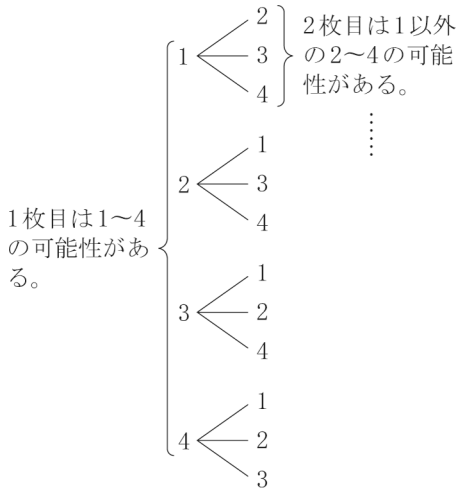
ポイント≫確率の求め方

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

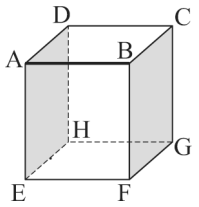


問 10　点 A は，x 座標が 3 であり，関数 $y=ax^2$ のグラフ上にあるから，y 座標は，$y=a\times3^2=9a$
同様にして，点 B の y 座標は，$y=a\times(-2)^2=4a$
よって，$9a=4a+2$ だから，$a=\dfrac{2}{5}$

ポイント》「～は…より多い／少ない」の立式
X は Y より a 多い　⇒　$X=Y+a$
X は Y より b 少ない　⇒　$X=Y-b$

問 11　辺 AB と垂直な面は，**図 1** で色を付けた面 AEHD，面 BFGC の 2 つある。

図 1



数-23-公-大阪(A)-KS-03

3　【関数の利用】

問 1　(1)
（ア）　$x=3$ のとき，タンクの水の量は $6\times3=18$(mL) だけ減る。よって，$y=840-18=822$
（イ）　$x=9$ のとき，タンクの水の量は $6\times9=54$(mL) だけ減る。よって，$y=840-54=786$
(2)　(1) と同様に考えると，x 分後にタンクの水の量は $6x$ mL だけ減る。よって，$y=840-6x$
すなわち，$y=-6x+840$

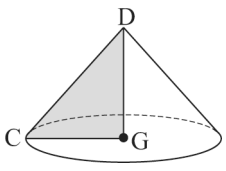
問 2　関数 $y=-6x+840$ の式に，$x=t$，$y=450$ を代入すると，$450=-6t+840$　　$t=65$

数-23-公-大阪(A)-KS-04

4　【平面図形】

問 1　回転体は**図 1** のような円すいになる。

図 1



問 2　四角形 ABCD は平行四辺形だから，その面積は，$AD\times DG=8x$(cm^2)