Ｒ２　岐阜県　公立　数学　問題

数-20-公-岐阜-問-01

1　次の**問１**～**問６**に答えなさい。

問１　$9-6\div3$　を計算しなさい。

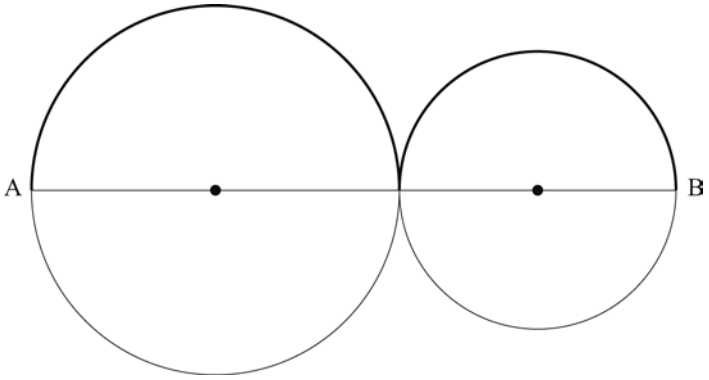
問２　$4x+2y=6$　を y について解きなさい。

問３　$\sqrt{27}+\sqrt{3}-\sqrt{12}$　を計算しなさい。

問４　関数 $y=2x^2$ で，x の値が 2 から 5 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

問５　1 から 5 までの数字を 1 つずつ書いた 5 枚のカード 1 2 3 4 5 が，袋の中に入っている。この袋の中からカードを 1 枚取り出して，そのカードの数字を十の位の数とし，残った 4 枚のカードから 1 枚取り出して，そのカードの数字を一の位の数として，2 けたの整数をつくる。このとき，つくった整数が偶数になる確率を求めなさい。

問６　下の図は，線分 AB を 2 つの線分に分け，それぞれの線分を直径として作った円である。太線は 2 つの半円の弧をつなげたものである。AB＝10 cm のとき，太線の長さを求めなさい。(円周率はπを用いなさい。)



数-20-公-岐阜-問-02

2 右の表は, A 中学校の生徒 39 人と B 中学校の生徒 100 人の通学時間を調べ，度数分布表に整理したものである。

次の**問１**～**問３**に答えなさい。

通学時間（分）	A 中学校（人）	B 中学校（人）
以上　未満 0　～　5	0	4
5　～　10	6	10
10　～　15	7	16
15　～　20	8	21
20　～　25	9	18
25　～　30	5	15
30　～　35	4	10
35　～　40	0	6
計	39	100

問１　A 中学校の通学時間の最頻値を求めなさい。

問２　B 中学校の通学時間が 15 分未満の生徒の相対度数を求めなさい。

問３　右の度数分布表について述べた文として正しいものを，次の**ア**～**エ**の中から全て選び，符号で書きなさい。

ア　A 中学校と B 中学校の，通学時間の最頻値は同じである。

イ　A 中学校と B 中学校の，通学時間の中央値は同じ階級にある。

ウ　A 中学校より B 中学校の方が，通学時間が 15 分未満の生徒の相対度数が大きい。

エ　A 中学校より B 中学校の方が，通学時間の範囲が大きい。

数-20-公-岐阜-問-03

3 右のカレンダーの中にある 3 つの日付の数で，次の①～③の関係が成り立つものを求める。

日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

① 最も小さい数と 2 番目に小さい数の 2 つの数は，上下に隣接している。
② 2 番目に小さい数と最も大きい数の 2 つの数は，左右に隣接している。
③ 最も小さい数の 2 乗と 2 番目に小さい数の 2 乗との和が，最も大きい数の 2 乗に等しい。

次の**問１**，**問２**に答えなさい。

問１ 2 番目に小さい数を x とすると，

(1) ①から，最も小さい数を x を使った式で表しなさい。

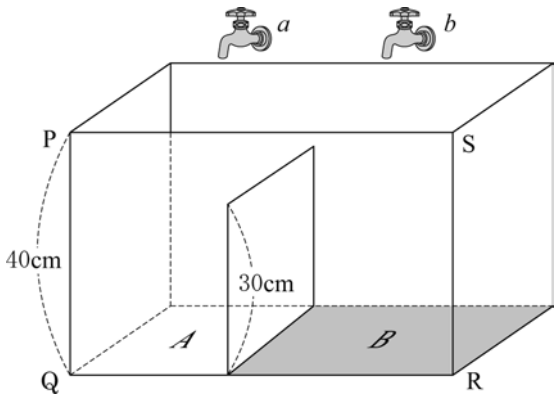
(2) ②から，最も大きい数を x を使った式で表しなさい。

(3) ①，②，③から，x についての 2 次方程式をつくり，$x^2+ax+b=0$ の形で表しなさい。

問２ 3 つの数を求めなさい。

数-20-公-岐阜-問-04

4 右の図のように，水平に置かれた直方体状の容器があり，その中には水をさえぎるために，底面と垂直な長方形のしきりがある。しきりで分けられた底面のうち，頂点 Q を含む底面を A，頂点 R を含む底面を B とし，B の面積は A の面積の 2 倍である。管 *a* を開くと，A 側から水が入り，管 *b* を開くと，B 側から水が入る。*a* と *b* の 1 分間あたりの給水量は同じで，一定である。



A 側の水面の高さは辺 QP で測る。いま，*a* と *b* を同時に開くと，10 分後に A 側の水面の高さが 30 cm になり，20 分後に容器が満水になった。管を開いてから *x* 分後の A 側の水面の高さを *y* cm とすると，*x* と *y* との関係は下の表のようになった。ただし，しきりの厚さは考えないものとする。

x (分)	0	…	6	…	10	…	15	…	20
y (cm)	0	…	**ア**	…	30	…	**イ**	…	40

次の**問１**～**問４**に答えなさい。

問１　表中の**ア**，**イ**に当てはまる数を求めなさい。

問２　*x* と *y* との関係を表すグラフをかきなさい。(0≦*x*≦20)

問３　*x* の変域を次の**(1)**，**(2)**とするとき，*x* と *y* との関係を式で表しなさい。

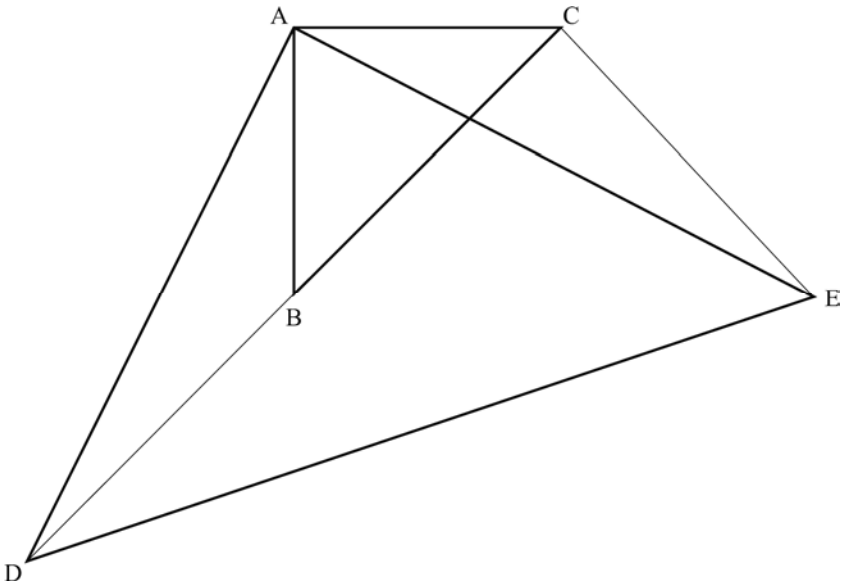
(1) 0≦*x*≦10 のとき

(2) 15≦*x*≦20 のとき

問４　B 側の水面の高さは辺 RS で測る。管を開いてから容器が満水になるまでの間で，A 側の水面の高さと B 側の水面の高さの差が 2 cm になるときが 2 回あった。管を開いてから何分何秒後であったかを，それぞれ求めなさい。

数-20-公-岐阜-問-05

5 下の図で，△ABC は∠BAC＝90 °の直角二等辺三角形であり，△ADE は∠DAE＝90 °の直角二等辺三角形である。また，点 D は辺 CB の延長線上にある。



次の**問１**，**問２**に答えなさい。

問１　△ADB≡△AEC であることを証明しなさい。

問２　AB＝AC＝$\sqrt{2}$cm，AD＝AE＝3 cm のとき，

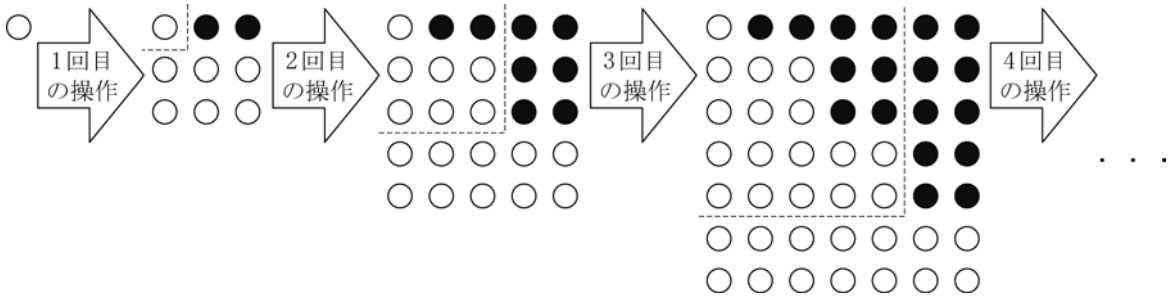
(1) DE の長さを求めなさい。

(2) BD の長さを求めなさい。

数-20-公-岐阜-問-06

6 平面上に，はじめ，白の碁石が 1 個置いてある。次の操作を繰り返し行い，下の図のように，碁石を正方形状に並べていく。

> 【操作】 すでに並んでいる碁石の右側に新たに黒の碁石を 2 列で並べ，次に，下側に新たに白の碁石を 2 段で並べる。



次の**問１**～**問４**に答えなさい。

問１ 4 回目の操作で，新たに並べる碁石について，

(1) 黒の碁石の個数を求めなさい。

(2) 白の碁石の個数を求めなさい。

問２ *n* 回目の操作を終えた後に，正方形状に並んでいる碁石の一辺の個数を，*n* を使った式で表しなさい。

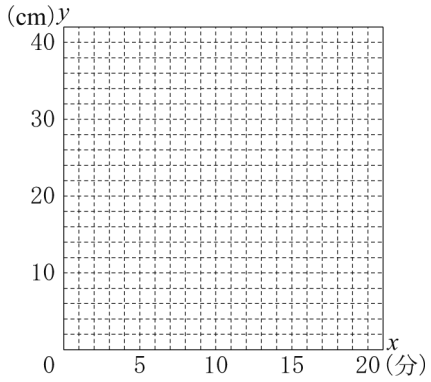
問３ 次の文章は，*n* 回目の操作を終えた後に並んでいる碁石の個数について，花子さんの考えをまとめたものである。**ア**には数を，**イ**，**ウ**，**エ**には *n* を使った式を，それぞれ当てはまるように書きなさい。

> はじめ，白の碁石が 1 個だけ置いてある。また，1 回の操作で新たに並べる白の碁石の個数は，新たに並べる黒の碁石の個数より［ **ア** ］個多い。
>
> したがって，*n* 回目の操作を終えた後に並んでいる黒の碁石の個数を A 個とすると，白の碁石の個数は，(1＋A＋［ **イ** ］) 個と表すことができる。
>
> また，*n* 回目の操作を終えた後に，正方形状に並んでいる碁石の総数は，［ **ウ** ］個である。
>
> これらのことから，方程式をつくると，
>
> A＋(1＋A＋［ **イ** ］)＝［ **ウ** ］
>
> となる。これを解くと，A＝［ **エ** ］となる。
>
> よって，*n* 回目の操作を終えた後に並んでいる黒の碁石の個数は，［ **エ** ］個となる。

問４ 20 回目の操作を終えた後に並んでいる白の碁石の個数を求めなさい。

Ｒ２　岐阜県　公立　数学　解答用紙

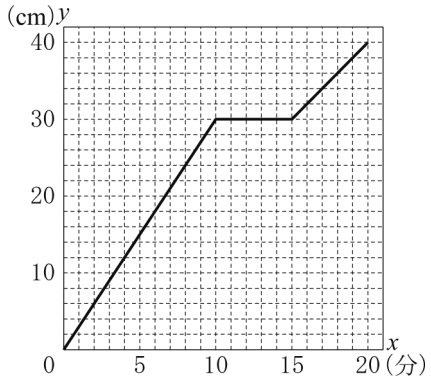
	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-20-公-岐阜-KY-01	1	問１			
		問２	$y=$		
		問３			
		問４			
		問５			
		問６	cm		
数-20-公-岐阜-KY-02	2	問１	分		
		問２			
		問３			
数-20-公-岐阜-KY-03	3	問１	(1)		
			(2)		
			(3) $=0$		
		問２			

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-20-公4-岐阜-KY-04	4	問1	ア			
			イ			
		問2				
		問3	(1)	$y=$		
			(2)	$y=$		
		問4	分　　秒後 分　　秒後			
数-20-公4-岐阜-KY-05	5	問1	〔証明〕			
		問2	(1)	cm		
			(2)	cm		

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-20-公-岐阜-KY-06	6	問１	(1)	個		
			(2)	個		
		問２		個		
		問３	ア			
			イ			
			ウ			
			エ			
		問４		個		

Ｒ２　岐阜県　公立　数学　解答

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-20-公-岐阜-K-01	1	問１	7	4	
		問２	$y=-2x+3$	4	
		問３	$2\sqrt{3}$	4	
		問４	14	4	
		問５	$\frac{2}{5}$	4	
		問６	5π　cm	4	
数-20-公-岐阜-K-02	2	問１	22.5　分	3	
		問２	0.3	4	
		問３	**イ，エ**	4	全て正解で正答とする。順序は問わない。
数-20-公-岐阜-K-03	3	問１	(1)　$x-7$	2	
			(2)　$x+1$	2	
			(3)　$x^2-16x+48=0$	3	
		問２	5，12，13	4	全て正解で正答とする。順序は問わない。

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-20-公-岐阜-K-04	4	問1	ア	18	2	
			イ	30	2	
		問2			4	グラフは，原点，(10，30)，(15，30)，(20，40) を通る。 **問4**を解くために引いた線が残っていても，グラフが正しくかかれていれば正答とする。
		問3	(1)	$y=3x$	2	
			(2)	$y=2x$	2	
		問4	1　(分)　20　(秒後)		3	順序は問わない。
			14　(分)　20　(秒後)		3	
数-20-公-岐阜-K-05	5	問1	〔証明〕 △ADB と△AEC で， 仮定から，　AD＝AE　…① 仮定から，　AB＝AC　…② 仮定から，　∠DAE＝∠BAC＝90°　…③ また，　∠DAB＝∠DAE－∠BAE　…④ ∠EAC＝∠BAC－∠BAE　…⑤ ∠BAE は共通な角だから， ③，④，⑤から，∠DAB＝∠EAC　…⑥ ①，②，⑥から，2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので，　△ADB≡△AEC		10	正答の一例である。
		問2	(1)	$3\sqrt{2}$　cm	3	
			(2)	$(-1+2\sqrt{2})$　cm	5	

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-20-公-岐阜-K-06	6	問１	(1)	14　個	2	
			(2)	18　個	2	
		問２	$(2n+1)$　個		2	
		問３	ア	4	2	
			イ	$4n$	2	
			ウ	$(2n+1)^2$	2	
			エ	$2n^2$	2	
		問４	881　個		4	

R２　岐阜県　公立　数学　解説

数-20-公-岐阜-KS-01

1　【小問集合】

〈岐阜県大問１の傾向〉

①　計算問題を中心とした小問集合。

②　「方程式」・「関数」・「確率」・「円」など。

問５　つくることができる整数は，12，13，14，15，21，23，24，25，31，32，34，35，41，42，43，45，51，52，53，54 の 20 個あり，そのうち偶数は 8 個あるので，求める確率は$\frac{8}{20}=\frac{2}{5}$。

問６　左側の円の直径を x cm とおくと，右側の円の直径は $10-x$(cm)となる。

よって，円周の和は，$\pi x+\pi(10-x)=10\pi$(cm)だから，求める太線の長さは 5π(cm)。

数-20-公-岐阜-KS-02

2　【データの分析】

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 つの値の平均値＝中央値

③　最頻値（モード）…資料中で，最も多く出てくる値

問２　B 中学校の通学時間が 15 分未満の生徒の人数は，0 分以上 5 分未満，5 分以上 10 分未満，10 分以上 15 分未満のそれぞれの階級における度数を足すと求められるので，

その相対度数は，$\frac{4+10+16}{100}=0.3$

数-20-公-岐阜-KS-03

3　【規則性を考える問題】

問１　**(3)**　**(1)**，**(2)**より，最も小さい数の 2 乗と 2 番目に小さい数の 2 乗との和が，最も大きい数の 2 乗に等しいことから，$(x-7)^2+x^2=(x+1)^2$　よって式を変形して，$x^2-16x+48=0$

問２　$x^2-16x+48=0$ より，$(x-12)(x-4)=0$　　$x=4$，12

$x=4$ のとき，最も小さい数は $x-7=-3$ となり，これは条件を満たさない。

$x=12$ のとき，最も小さい数は $x-7=5$，最も大きい数は $x+1=13$ であり，これは条件を満たす。

求める 3 つの数は，5，12，13。

数-20-公-岐阜-KS-04

4　【関数】

問１　**ア**について，10 分後に A 側の水面の高さが 30cm になることから，10 分後までは 1 分間につき 3cm 水面が上がるので，6 分後の水面の高さは 18cm。よって，**ア**に当てはまる数は 18。

イについて，10 分後に A 側の水面の高さがしきりの高さ 30cm に到達するので，そこから B 側の水面がしきりの高さに到達するまでは A 側の水面の高さは変わらないことに注意する。底面 B の面積は底面 A の 2 倍なので，10 分後の B 側の水面の高さは A 側の半分，すなわち 15cm になる。そこから B 側の水面がしきりの高さに到達するまでは，B 側には管 b だけでなく管 a からも水が入ることになるので，はじめ B 側の水面の高さは 1 分間に 1.5cm ずつ増えていたことから，その 2 倍で 1 分間に 3cm ずつ増えていくことがわかる。よって，水を入れ始めてから 15 分後の B 側の水面は，10 分後に 15cm，そこから 5 分後に $3\times5=15$(cm)増え，30cm になる。よって，そのとき B 側の水面がしきりの高さに到達するため，それまでは A 側の水面の高さは 30cm から変わっていないことがわかる。

よって，**イ**に当てはまる数は 30。

問３　**問２**でかいたグラフを利用して式を求める。

(1)について，グラフは(0，0)を通るので，式は $y=ax$ とおける。(10，30)を通るので，$30=10a$
よって $a=3$ より，求める式は $y=3x$。

(2)について，グラフは(15，30)，(20，40)を通るので，傾きは $\dfrac{40-30}{20-15}=2$ だから，式は $y=2x+b$ とおける。(15，30)を通るので，$30=2\times15+b$　よって $b=0$ より，求める式は $y=2x$。

問４　$0\leqq x\leqq10$(A 側の水面がしきりの高さに到達するまで)のとき，

A 側の水面の高さは $3x$(cm)，B 側の水面の高さは $1.5x$(cm)であるので，$3x-1.5x=2$ より，$x=\dfrac{4}{3}$(分)
すなわち，1 分 20 秒後。

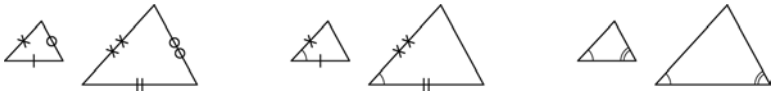
$10\leqq x\leqq15$(B 側の水面がしきりの高さに到達するまで)のとき，A 側の水面の高さは一定で 30cm。
B 側の水面の高さは，**問１**より 10 分後に 15cm であり，そこから 1 分間に 3cm ずつ増えていくことから，変化の割合が 3，$x=10$ のとき $y=15$ となる 1 次関数を考えればよい。よって，$y=3x+c$ に $x=10$，$y=15$ を代入し，$15=3\times10+c$　よって $c=-15$ より，$y=3x-15$(cm)。
しがたって，$30-(3x-15)=2$ より，$x=\dfrac{43}{3}$(分)。すなわち，14 分 20 秒後。
以上のことから，正解は 1 分 20 秒後と 14 分 20 秒後。

数-20-公-岐阜-KS-05

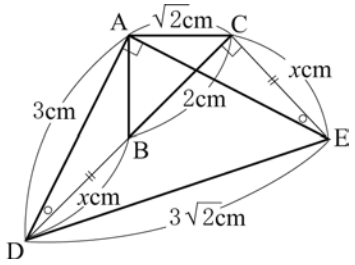
5　【平面図形】

ポイント》三角形の合同条件をまとめよう！

① 3 組の辺がそれぞれ等しい。
② 2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。
③ 1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。



問２　**(1)** 直角二等辺三角形 ADE より，AD：DE＝1：$\sqrt{2}$
3：DE＝1：$\sqrt{2}$　DE＝$3\sqrt{2}$(cm)



(2) **問１**より，△ADB≡△AEC であり，合同な図形の対応する辺は等しいため，BD＝CE＝x(cm)とおける。
また，合同な図形の対応する角は等しいため，∠ADB＝∠AEC
よって，円周角の定理の逆により，4 点 A，D，E，C は同一円周上にあることがわかる。
したがって，∠DCE＝∠DAE＝90°
ここで，△CDE において三平方の定理により，$CE^2+CD^2=DE^2$　$CE^2+(BD+BC)^2=DE^2$
$x^2+(x+2)^2=(3\sqrt{2})^2$　$x^2+2x-7=0$　$x>0$ より，$x=-1+2\sqrt{2}$(cm)

6 【規則性を考える問題】

問３　**ア**について，1 回目の操作で新たに並べる黒の碁石と白の碁石の数は，それぞれ 2 個と 6 個。2 回目の操作では，6 個と 10 個。以上のことから，1 回の操作で新たに並べる白の碁石の個数は，黒の碁石の個数より 4 個多いことがわかる。よって，**ア**に当てはまる数は 4。

イについて，白の碁石は黒の碁石よりも 1 回の操作につき 4 個ずつ多く新たに並べられるので，n 回の操作では $4n$(個)だけ黒の碁石よりも多く並べられる。よって，n 回目の操作を終えた後に並んでいる黒の碁石の個数を A 個とすると，新たに並ぶ白の碁石の個数は$(A+4n)$個と表すことができる。これに操作前の 1 個を足すと，n 回目の操作を終えた後に並んでいる白の碁石の個数は$(1+A+4n)$個と求めることができる。よって，**イ**に当てはまる式は $4n$。

ウについて，**問２**より，n 回目の操作を終えた後に正方形状に並んでいる碁石の一辺の個数は$(2n+1)$個なので，その碁石の総数は，$(2n+1)^2$ 個。よって，**ウ**に当てはまる式は$(2n+1)^2$。

エについて，$A+(1+A+4n)=(2n+1)^2$ を A について解くと，$A=2n^2$ となる。

よって，**エ**に当てはまる式は $2n^2$。

問４　**問３**より，n 回目の操作を終えた後に並んでいる白の碁石の個数は $1+A+4n=1+2n^2+4n$ だから，$n=20$ を代入して，$1+2\times20^2+4\times20=881$(個)