H30　岐阜県　公立　数学　問題

数-18-公-岐阜-問-01

1　次の**問１**～**問６**に答えなさい。

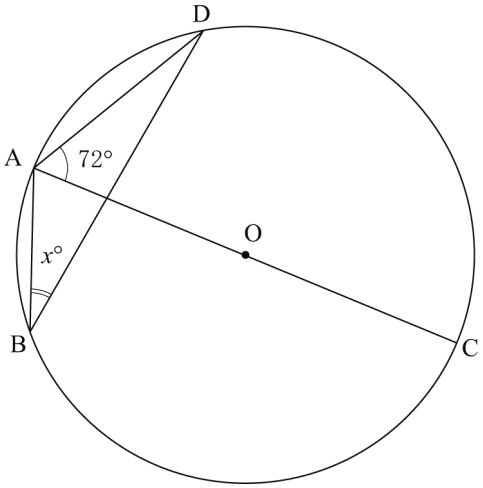
問１　$9-6\times2$　を計算しなさい。

問２　$12ab\div\frac{3}{4}b$　を計算しなさい。

問３　$(\sqrt{3}-\sqrt{2})^2$　を計算しなさい。

問４　y が x に反比例し，$x=4$ のとき $y=3$ である。x と y との関係を式で表しなさい。

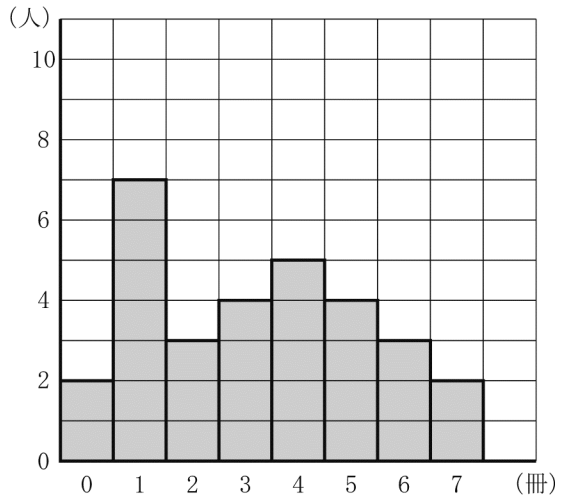
問５　右の図で，4 点 A，B，C，D は円 O の周上にあり，AC は円 O の直径である。$\angle CAD=72^\circ$ のとき，x の値を求めなさい。



問６　2 個のさいころを同時に投げるとき，出る目の数の和が 5 の倍数になる確率を求めなさい。

数-18-公-岐阜-問-02

2 ある中学校で読書週間中に，それぞれの生徒が読んだ本の冊数を調べた。右の図は，1年1組の結果をヒストグラムに表したものである。ただし，1年1組の生徒で読んだ本が8冊以上の生徒はいない。



次の**問1**～**問3**に答えなさい。

問1　1年1組の生徒の総数は何人であるかを求めなさい。

問2　1年1組のそれぞれの生徒が読んだ本の冊数の中央値を求めなさい。

問3　この中学校の生徒の総数は200人である。この中学校の生徒で読んだ本が3冊以上の生徒の相対度数と1年1組の生徒で読んだ本が3冊以上の生徒の相対度数は，同じ値であった。この中学校の生徒で読んだ本が3冊以上の生徒は何人であるかを求めなさい。

数-18-公-岐阜-問-03

3 商品Aは，1個120円で売ると1日あたり240個売れ，1円値下げするごとに1日あたり4個多く売れるものとする。

次の**問1**～**問3**に答えなさい。

問1　1個110円で売るとき，1日で売れる金額の合計はいくらになるかを求めなさい。

問2　x円値下げするとき，1日あたり何個売れるかを，xを使った式で表しなさい。

問3　1個120円で売るときよりも，1日で売れる金額の合計を3600円増やすためには，1個何円で売るとよいかを求めなさい。

4 学校から公園までの 1400 m の真っ直ぐな道を通り，学校と公園を走って往復する時間を計ることにした。A さんは学校を出発してから 8 分後に公園に到着し，公園に到着後は速さを変えて走って戻ったところ，学校を出発してから 22 分後に学校に到着した。ただし，A さんの走る速さは，公園に到着する前と後でそれぞれ一定であった。

次の**問１**，**問２**に答えなさい。

問１ A さんが学校を出発してから x 分後の，学校から A さんまでの距離を y m とすると，x と y との関係は次の表のようになった。

x (分)	0	…	2	…	8	…	10	…	22
y (m)	0	…	**ア**	…	1400	…	**イ**	…	0

(1) 表中の**ア**，**イ**に当てはまる数を求めなさい。

(2) x と y との関係を表すグラフをかきなさい。$(0 \leqq x \leqq 22)$

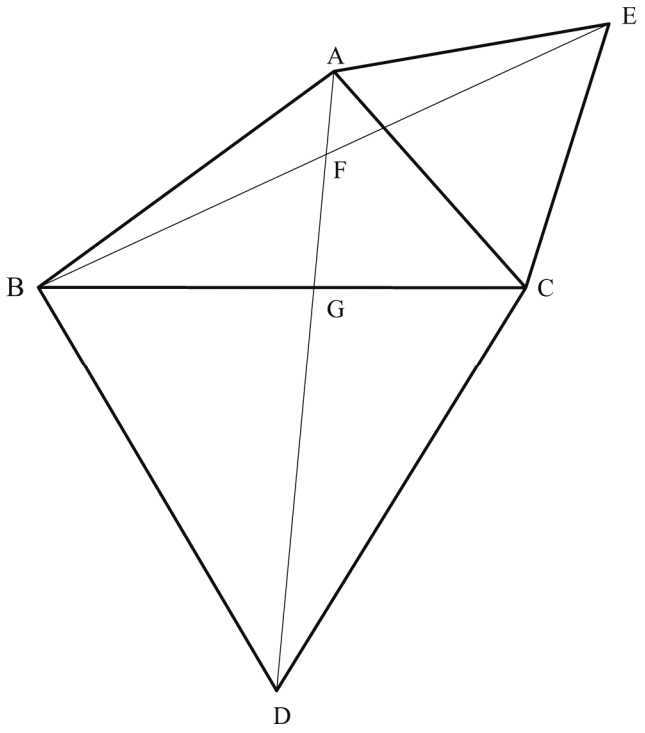
(3) x の変域を $8 \leqq x \leqq 22$ とするとき，x と y との関係を式で表しなさい。

問２ B さんは A さんが学校を出発してから 2 分後に学校を出発し，A さんと同じ道を通って公園まで行き，学校に戻った。このとき，B さんは学校を出発してから 8 分後に，公園から戻ってきた A さんとすれ違った。B さんは A さんとすれ違った後，すれ違う前より 1 分あたり 10 m 速く走り，A さんに追いついた。ただし，B さんの走る速さは，A さんとすれ違う前と後でそれぞれ一定であった。

(1) A さんとすれ違った後の B さんの走る速さは，分速何 m であるかを求めなさい。

(2) B さんが A さんに追いついたのは，A さんが学校を出発してから何分何秒後であるかを求めなさい。

5 次の図で，△BDC と△ACE はともに正三角形である。また，線分 AD と BE との交点を F，AD と辺 BC との交点を G とする。



次の**問１**，**問２**に答えなさい。

問１　△ADC≡△EBC であることを証明しなさい。

問２　AB＝4 cm，AC＝4 cm，BC＝6 cm のとき，

(1) DG の長さを求めなさい。

(2) EF の長さを求めなさい。

6 右の**表１**は，かけ算の九九を表にしたものである。太郎さんは，**表１**の太枠の中に書かれた81個の数字の合計を工夫して求めようとした。次の**問１**，**問２**に答えなさい。

問１　太郎さんは，**表１**の太枠の中から一部を取り出し，4段4列の**表２**を作った。さらに，**表２**をもとに次のように**表３**，**表４**，**表５**をそれぞれ作り，**表２**に書かれた16個の数字の合計を考えた。

表１

かけられる数＼かける数	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

表３は，**表２**の数字を左右対称に並べ替えたもの。
表４は，**表２**の数字を上下対称に並べ替えたもの。
表５は，**表２**の数字を左右対称に並べ替え，さらに上下対称に並べ替えたもの。

表２

1	2	3	4
2	4	6	8
3	6	9	12
4	8	12	16

表３

4	3	2	1
8	6	4	2
12	ア	6	3
16	12	8	4

表４

4	8	12	16
3	6	9	12
2	4	6	8
1	2	3	4

表５

16	12	8	4
12	9	6	3
8	6	4	2
4	3	2	1

次の文章は，太郎さんの考えをまとめたものである。**ア**，**イ**，**オ**，**カ**には数を，**ウ**には b を使った式を，**エ**には a を使った式を，それぞれ当てはまるように書きなさい。

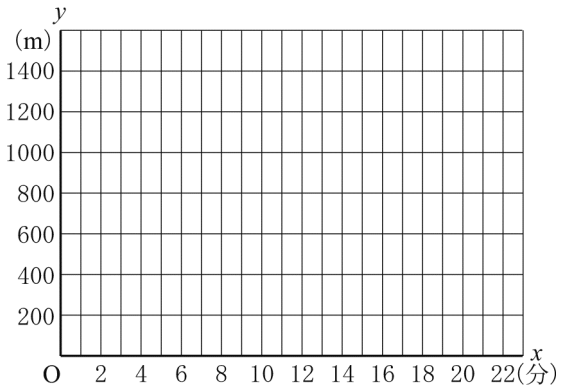
表２，**表３**，**表４**，**表５**について，各表の上から3段目，左から2列目に書かれた数字は，順に，6，［ア］，4，6であり，合計は［イ］となる。同様に，他の位置に書かれた数字について，各表の上から a 段目，左から b 列目に書かれた数字を a，b を使って表すと，順に，ab，a（［ウ］），（［エ］）b，（［エ］）（［ウ］）であり，合計すると［オ］となる。

したがって，**表２**に書かれた16個の数字の合計は $\dfrac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}} \times 16$ で計算できる。

問２　**表１**の太枠の中に書かれた81個の数字の合計を求めなさい。

数学　解答用紙

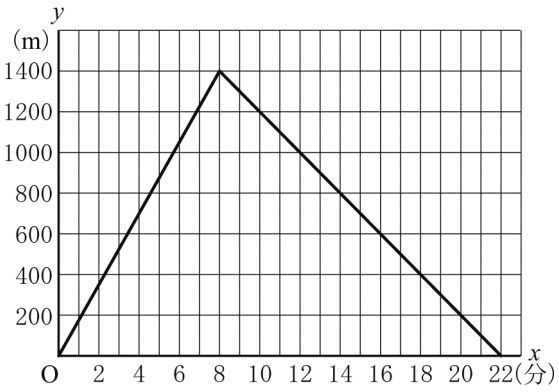
	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-18-公-岐阜-KY-01	1	問１			
		問２			
		問３			
		問４	$y=$		
		問５			
		問６			
数-18-公-岐阜-KY-02	2	問１	人		
		問２	冊		
		問３	人		
数-18-公-岐阜-KY-03	3	問１	円		
		問２	個		
		問３	円		

	問題番号		解　　答			配点	備　　考
数−18−公−岐阜−KY−04	4	問１	(1)	ア			
				イ			
			(2)				
			(3)	$y=$			
		問２	(1)	分速　　m			
			(2)	分　　秒後			
数−18−公−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−18−公−岐阜−KY−06	6	問１	ア			
			イ			
			ウ			
			エ			
			オ			
			カ			
		問２				

数学　解答

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数−18−公−岐阜−K−01	1	問１	-3	4	
		問２	$16a$	4	
		問３	$5-2\sqrt{6}$	4	
		問４	$y=\frac{12}{x}$	4	
		問５	18	4	
		問６	$\frac{7}{36}$	4	
数−18−公−岐阜−K−02	2	問１	30　人	3	
		問２	3　冊	4	
		問３	120　人	4	
数−18−公−岐阜−K−03	3	問１	30800　円	3	
		問２	$(4x+240)$　個	4	
		問３	90　円	4	

	問題番号		解答			配点	備考
数−18−公−岐阜−K−04	4	問1	(1)	ア	350	2	
				イ	1200	2	
			(2)		4	グラフは，原点，(8, 1400)，(22，0) を通る。 問2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。
			(3)	$y=-100x+2200$		3	
		問2	(1)	分速　160　m		3	
			(2)	16　(分)　40　(秒後)		4	
数−18−公−岐阜−K−05	5	問1	〔証明〕 △ADC と△EBC で， 仮定から，　DC＝BC　…① 仮定から，　AC＝EC　…② 仮定から，　∠BCD＝∠ECA＝60°　…③ また，　∠ACD＝∠ACB＋∠BCD　…④ ∠ECB＝∠ECA＋∠ACB　…⑤ ∠ACB は共通な角だから， ③，④，⑤から，∠ACD＝∠ECB　…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，　△ADC≡△EBC			10	正答の一例である。
		問2	(1)	$3\sqrt{3}$　cm		4	
			(2)	$(\sqrt{3}+\sqrt{7})$　cm		4	

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数−18−公−岐阜−A−06	6	問１	ア	9	2	
			イ	25	2	
			ウ	$5-b$	2	
			エ	$5-a$	2	
			オ	25	2	
			カ	4	2	
		問２	2025		6	

数学　解説

数-18-公-岐阜-KS-01

1　問１　$9-6\times2=9-12=-3$

問２　$12ab\div\frac{3}{4}b=\frac{12ab\times4}{3b}=16a$

問３　$(\sqrt{3}-\sqrt{2})^2=(\sqrt{3})^2-2\sqrt{3}\times\sqrt{2}+(\sqrt{2})^2=5-2\sqrt{6}$

問４　y は x に反比例するから，比例定数を a とすると $y=\frac{a}{x}$ とかける。$x=4$ のとき $y=3$ であるから $a=12$

よって，$y=\frac{12}{x}$

問５　点 C と点 D を直線で結ぶ。△ACD について，半円の弧に対する円周角となるから∠ADC＝90°であり，また，円周角の定理より∠ACD＝∠ABD＝∠x だから，

∠x＝180°－90°－72°＝18°

問６　2 個のさいころの出る目をそれぞれ a，b とする。出る目は合計 36 通りであり，このうち出る目の和が 5 の倍数になるのは，(a，b)＝(1，4)，(2，3)，(3，2)，(4，1)，(4，6)，(5，5)，(6，4)の 7 通りだから，求める確率は$\frac{7}{36}$

数-18-公-岐阜-KS-02

2　問１　1 年 1 組の総数は，2＋7＋3＋4＋5＋4＋3＋2＝30(人)

問２　1 年 1 組のそれぞれの生徒が読んだ本の冊数の中央値は，**問１**より，冊数の少ない(多い)方から数えて 15，16 番目の生徒が読んだ本の冊数の平均であり，どちらの生徒が読んだ本の冊数も 3 冊だから，(3＋3)÷2＝3(冊)

問３　1 年 1 組の生徒で読んだ本が 3 冊以上の生徒の人数は 18 人だから，相対度数は 18÷30＝0.6

この値がこの中学校の生徒で読んだ本が 3 冊以上の生徒の相対度数と等しいから，この中学校の生徒で読んだ本が 3 冊以上の生徒は，200×0.6＝120(人)である。

数-18-公-岐阜-KS-03

3　問１　10 円値下げして 110 円とすると，4×10＝40(個)多く売れるから，1 個 110 円で売るときの 1 日で売れる金額の合計は，110×(240＋40)＝30800(円)

問２　x 円値下げすると 4x 個多く売れるから，1 日あたり売れる個数は，(240＋4x)個

問３　x 円値下げして売ったとすると，1 個あたりの値段は(120－x)円で，売れた個数は(240＋4x)個だから(120－x)(240＋4x)－120×240＝3600　(120－x)(60＋x)－120×60＝900

(x－120)(x＋60)＋7200＝－900　$x^2-60x-7200+7200=-900$　$x^2-60x+900=0$　$(x-30)^2=0$

x＝30　よって，売った値段は，1 個 120－30＝90 円である。

数-18-公-岐阜-KS-04

4　問１　(1)　A さんは学校を出発してから 8 分後に 1400m 先の公園に到着したから，走る速さは，1400÷8＝175(m/分)　よって，学校を出発してから 2 分後は 175×2＝350(m)進んでいる。……**ア**

また，公園を出発してから 22－8＝14(分後)に学校に到着したから，公園から学校に向かうときの走る速さは 1400÷14＝100(m/分)

したがって，学校を出発してから 10 分後の学校から A さんまでの距離は，

1400－100×(10－8)＝1200(m)……**イ**

(2)　A さんの走る速さは，公園に到着する前と後でそれぞれ一定であるから，(1)より(0，0)と(8，1400)，(8，1400)と(22，0)をそれぞれ直線で結べばよい。

(3)　8≦x≦22 のとき，(8，1400)と(22，0)を通ることから，$y=-100x+2200$

問２　(1) B さんは，A さんが学校を出発してから 2＋8＝10(分後)に出会った。これは，A さんが公園を出てから 2 分後だから，**問１** (1) **イ** より学校から 1200m の地点である。したがって，B さんは 8 分間で 1200m 進んだから，A さんとすれ違う前の B さんの走る速さは 1200÷8＝150m/分である。A さんとすれ違った後，この速さより 1 分あたり 10m 速く走ったから，A さんとすれ違った後の B さんの走る速さは 160m/分(分速 160m)である。

(2) A さんと B さんの間の距離は(1400－1200)＋200＝400(m)で，2 人の間の距離は 1 分あたり 160－100＝60(m)縮んでいくから，2 人がすれ違ってから 400÷60＝$\frac{20}{3}$分後＝6 分 40 秒後に B さんは A さんに追いつく。よって，B さんが A さんに追いついたのは，A さんが学校を出発してから 10 分＋6 分 40 秒＝16 分 40 秒後である。

数-18-公-岐阜-KS-05

5　**問１**　△ADC と△EBC について，仮定より，ともに正三角形の辺であるから DC＝BC……①，
同様に，AC＝EC……②
また，∠ACD＝∠ACB＋∠BCD＝∠ACB＋60°，∠ECB＝∠ACB＋∠ECA＝∠ACB＋60° より，
∠ACD＝∠ECB……③
①，②，③より，2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから，△ADC≡△EBC

問２　(1) AB＝AC より，BC と AD は垂直に交わる。△BDG において三平方の定理より，
$DG^2=BD^2-BG^2=36-9=27$　DG＞0 より，DG＝$3\sqrt{3}$cm

(2) 点 C から BE に垂線を下ろし，BE と垂線との交点を H とする。**問１** より△ADC≡△EBC であり，△ACG≡△ECH だから CH＝CG＝3cm
よって，△ECH において三平方の定理より，$EH^2=CE^2-CH^2=16-9=7$　EH＞0 より EH＝$\sqrt{7}$cm
AG＝$\sqrt{7}$cm だから，$\triangle ADC=\frac{1}{2}\times(AG+DG)\times CG=\frac{1}{2}\times(\sqrt{7}+3\sqrt{3})\times 3=\frac{3(\sqrt{7}+3\sqrt{3})}{2}$(cm²)
また，HF＝x cm とおくと，△BGF≡△CGF≡△CHF より，△BGF＝△CGF＝△CHF だから，
$\triangle EBC=\triangle CEH+3\triangle CHF=\frac{1}{2}\times\sqrt{7}\times 3+3\times\frac{1}{2}\times x\times 3=\frac{3(\sqrt{7}+3x)}{2}$(cm²)
△ADC≡△EBC より，△ADC＝△EBC だから，$\frac{3(\sqrt{7}+3\sqrt{3})}{2}=\frac{3(\sqrt{7}+3x)}{2}$
したがって，$x=\sqrt{3}$cm だから，EF＝EH＋HF＝$\sqrt{7}+\sqrt{3}$(cm)

数-18-公-岐阜-KS-06

6　**問１**　**表２**，**表３**，**表４**，**表５** について，各表の上から 3 段目，左から 2 列目に書かれた数字は，順に 6，9，4，6 で，合計は 6＋9＋4＋6＝25 である。同様に，他の位置に書かれた数字について，各表の上から a 段目，左から b 列目に書かれた数字を a，b を使って表す。左右対称に並べ替えると b が $5-b$ になり，上下対称に並べ替えると a が $5-a$ になり，上下左右対称に並べ替えると a と b がそれぞれ $5-a$ と $5-b$ になるから，順に ab，$a(5-b)$，$(5-a)b$，$(5-a)(5-b)$であり，合計すると，
$ab+a(5-b)+(5-a)b+(5-a)(5-b)=ab+5a-ab+5b-ab+25-5b-5a+ab=25$ となる。
よって，**表２** に書かれた 16 個の数字の合計は(25×16)÷4＝100 である。

問２　**問１** と同様に考えると，
$ab+a(10-b)+(10-a)b+(10-a)(10-b)=ab+10a-ab+10b-ab+100-10b-10a+ab=100$ となるから，(100×81)÷4＝2025