H28　岐阜県　公立　数学　問題

数-16-公-岐阜-問-01

1　次の**問1**～**問6**に答えなさい。

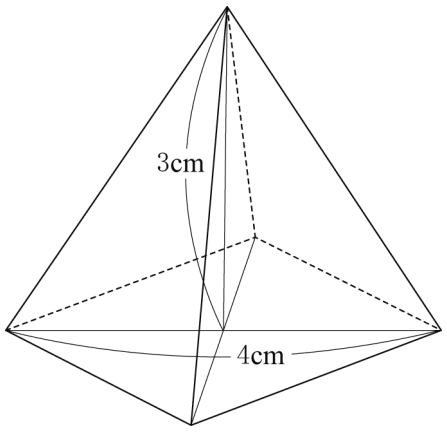
問1　$7-3^2$　を計算しなさい。

問2　$4a+5b-3(a+2b)$　を計算しなさい。

問3　$\sqrt{6}\times\sqrt{3}+\sqrt{6}\div\sqrt{3}$　を計算しなさい。

問4　関数 $y=-x^2$ で，x の値が 1 から 3 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

問5　下の図は，底面の対角線の長さが 4 cm，高さが 3 cm の正四角すいである。この正四角すいの体積を求めなさい。



問6　6 台の機械で 50 分間かかる作業がある。この作業を 6 台の機械で同時に始めた。作業を始めてから 35 分後に 1 台の機械が故障したため，残りの作業を 5 台の機械で続けて行い，作業を終えた。1 台の機械が故障してから何分後に作業を終えたかを求めなさい。ただし，6 台の機械はすべて同じ性能で，途中で故障したのは 1 台のみとする。

数-16-公-岐阜-問-02

2 ある中学校で生徒 30 人のハンドボール投げの記録を調べた。図は調べた記録を小さいほうから順に並べて書いた用紙の一部であり，表は調べた 30 人の記録を度数分布表に整理したものである。

図

ハンドボール投げの記録(m)

8	11	13	14	14
15	15	16	17	18
18	19	19	20	21

表

距離(m)	人数(人)
以上　未満 5 ～ 10	1
10 ～ 15	ア
15 ～ 20	イ
20 ～ 25	9
25 ～ 30	6
30 ～ 35	2
合　計	30

次の**問１**～**問３**に答えなさい。

問１　表中の**ア**，**イ**にあてはまる数を書きなさい。

問２　表から，最頻値を求めなさい。

問３　25 m 以上投げた生徒の相対度数を，四捨五入して小数第 2 位まで求めなさい。

数-16-公-岐阜-問-03

3 a，b は自然数とする。2 次方程式　$x^2+ax-b=0$　について，次の**問１**～**問３**に答えなさい。

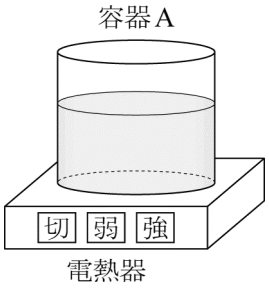
問１　$a=3$，$b=1$ のとき，2 次方程式を解きなさい。

問２　$x=-6$，$x=3$ がともに 2 次方程式の解であるとき，a，b の値の組 $(a,\ b)$ を求めなさい。

問３　$x=-3$ が 2 次方程式の 1 つの解であるとき，a，b の値の組は 2 つある。2 つの a，b の値の組 $(a,\ b)$ を求めなさい。

数-16-公-岐阜-問-04

4 右の図のように，水を入れた容器 A を電熱器で熱する。この電熱器は，熱する強さを弱と強に切りかえることができる。



いま，A を弱で 10 分間熱し，強に切りかえて，さらに 5 分間熱してスイッチを切った。A を熱し始めてからの時間を x 分，そのときの水の温度を y℃として，x と y との関係を調べたところ，弱と強のいずれの強さの場合も y は x の 1 次式で表され，x と y との関係は下の表のようになった。

x (分)	0	…	4	…	10	…	12	…	15
y (℃)	20	…	28	…	**ア**	…	**イ**	…	85

次の**問１**～**問４**に答えなさい。

問１　表中の**ア**，**イ**にあてはまる数を求めなさい。

問２　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) $0 \leqq x \leqq 10$ のとき

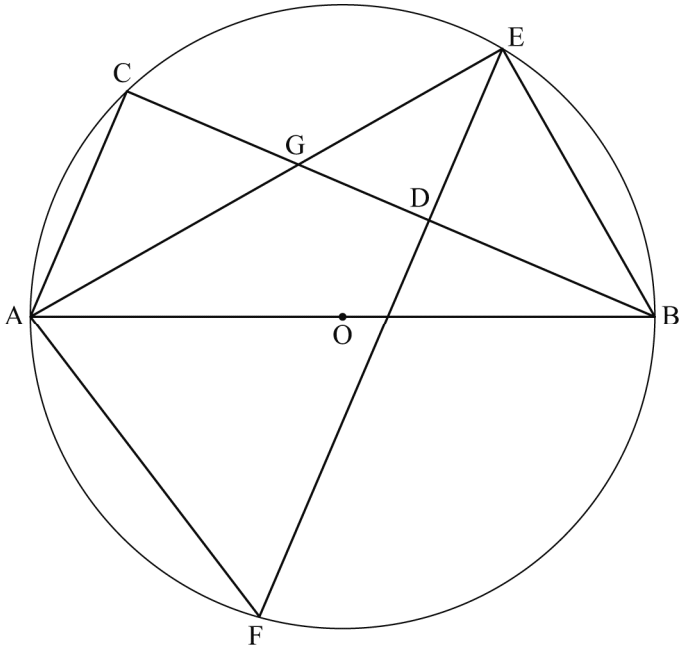
(2) $10 \leqq x \leqq 15$ のとき

問３　x と y との関係を表すグラフをかきなさい。$(0 \leqq x \leqq 15)$

問４　A を熱し始めてからしばらくして，水を入れた容器 B を別の電熱器で熱し始めた。B の水の温度は熱し始めてから一定の割合で上昇し，A と B の水の温度が同時に 85℃になり，スイッチを切った。このとき，A を熱し始めてからスイッチを切るまでの間で，A の水の温度が B の水の温度より高い時間と B の水の温度が A の水の温度より高い時間とが等しくなった。B を熱し始めたのは，A を熱し始めてから何分何秒後であったかを求めなさい。ただし，B の水の温度は熱し始めるまで 20℃で一定であったものとする。

数-16-公-岐阜-問-05

5 下の図で，点 C は AB を直径とする円 O の周上の点であり，点 D は線分 BC 上の点で，AC＝BD である。また，点 E，F は D を通り BC に垂直な直線と円 O との交点であり，点 G は AE と BC との交点である。



次の**問１**，**問２**に答えなさい。

問１　△ACG≡△BDE であることを証明しなさい。

問２　AC＝4 cm，CG＝3 cm のとき，

(1) DG の長さを求めなさい。

(2) △AEF の面積を求めなさい。

数-16-公-岐阜-問-06

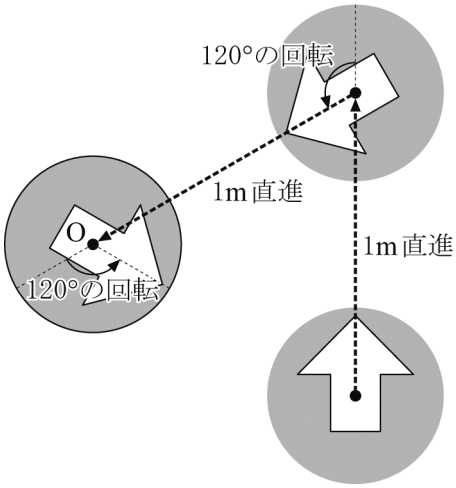
6 太郎さんは，円盤型のロボットを製作し，広く平らな床に置いた。ロボットは真上から見ると円形であり，円の中心を点 O とする。ロボットは，スイッチを入れた後，下に示す動作 S を，床の上で何回かくり返し，スタートした地点に戻ると，その次の動作 S は行わず，停止する。

【動作 S】
1 m 直進してから，直進した方向に対して，点 O を中心に時計の針の回転と反対の向きに x °回転して，進行方向を変える。

太郎さんは，x の値を 5 から 5 ずつ増やしながら 180 まで変え，それぞれの値ごとにロボットのスイッチを入れ，点 O が動いた跡を調べた。

次の**問１**～**問４**に答えなさい。

下の図は，ロボットがx＝120 で動作Sを2回くり返したときのようすを表している。



問１　x＝90 のとき，動作 S を何回くり返したかを求めなさい。

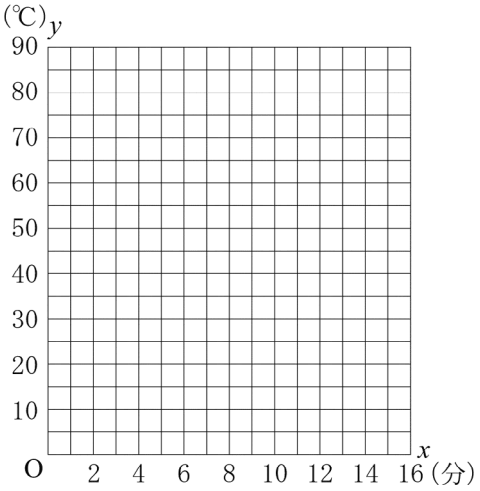
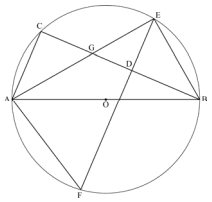
問２　点 O の動いた跡が正六角形になったとき，x の値を求めなさい。

問３　点 O の動いた跡が正 n 角形になったとき，この正 n 角形のうち内角の和が最大となる自然数 n の値を求めなさい。

問４　$30 \leqq x \leqq 60$ で，点 O の動いた跡が正 n 角形になったとき，自然数 n の値をすべて求めなさい。

H28　岐阜県　公立　数学　解答用紙

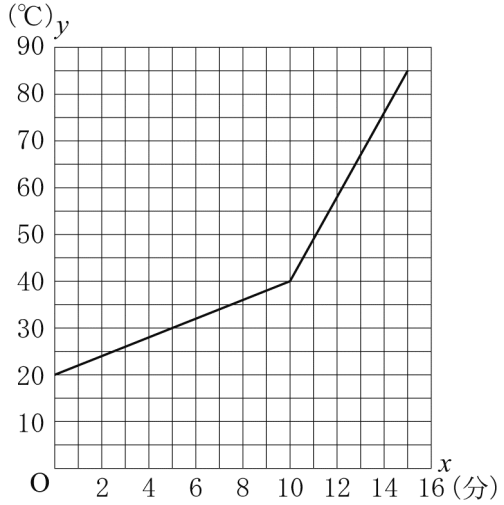
	問題番号		解答		配点	備考
数-16-公-岐阜-KN-01	1	問1				
		問2				
		問3				
		問4				
		問5	cm^3			
		問6	分後			
数-16-公-岐阜-KN-02	2	問1	ア			
			イ			
		問2	m			
		問3				
数-16-公-岐阜-KN-03	3	問1				
		問2				
		問3				

	問題番号			解　　答	配点	備　　考
数-16-公-岐阜-KN-04	4	問1	ア			
			イ			
		問2	(1)	$y=$		
			(2)	$y=$		
		問3				
		問4		分　　秒後		
数-16-公-岐阜-KN-05	5	問1		〔証明〕 		
		問2	(1)	cm		
			(2)	cm^2		

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-16-公-岐阜-K-06	6	問１	回		
		問２			
		問３			
		問４			

H28　岐阜県　公立　数学　解答

	問題番号		解答		配点	備考
数-16-公-岐阜-K-01	1	問1	-2		4	
		問2	$a-b$		4	
		問3	$4\sqrt{2}$		4	
		問4	-4		4	
		問5	8　cm^3		4	
		問6	18　分後		4	
数-16-公-岐阜-K-02	2	問1	ア	4	2	
			イ	8	2	
		問2	22.5　m		3	
		問3	0.27		4	
数-16-公-岐阜-K-03	3	問1	$x=\dfrac{-3\pm\sqrt{13}}{2}$		3	ともに正解で正答とする。
		問2	(3，18)		4	a，b ともに正解で正答とする。
		問3	(1，6)		2	a，b ともに正解で正答とする。2組の順序は問わない。
			(2，3)		2	

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-16-公-岐阜-K-04	4	問1	ア	40	2	
			イ	58	2	
		問2	(1)	$y=2x+20$	3	
			(2)	$y=9x-50$	3	
		問3			4	グラフは，(0，20)，(10，40)，(15，85) を通る。 **問4** を解くためにひ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4	5　分　15　秒後		5	
数-16-公-岐阜-K-05	5	問1	〔証明〕 △ACG と△BDE で， 仮定から，　AC＝BD　…① $\overset{\frown}{CE}$に対する円周角だから， ∠CAG＝∠DBE　…② 半円の弧に対する円周角だから， ∠ACG＝90°　…③ 仮定から，　∠BDE＝90°　…④ ③，④から，　∠ACG＝∠BDE　…⑤ ①，②，⑤から，1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので，　△ACG≡△BDE		10	正答の一例である。
		問2	(1)	$\frac{9}{4}$ cm	4	
			(2)	$\frac{105}{4}$ cm^2	5	

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-16-公-岐阜-K-06	6	問1	4　回	4	
		問2	60	4	
		問3	72	4	
		問4	6，8，9，12	4	

数-16-公-岐阜-KS-01

1　**問1**　$7-3^2=7-9=-2$

問2　$4a+5b-3(a+2b)=4a+5b-3a-6b=a-b$

問3　$\sqrt{6}\times\sqrt{3}+\sqrt{6}\div\sqrt{3}=3\sqrt{2}+\sqrt{2}=4\sqrt{2}$

問4　$y=-x^2$ に $x=1$, $x=3$ を代入すると $y=-1$, $y=-9$ となる。よって, 変化の割合は $\dfrac{-9-(-1)}{3-1}=\dfrac{-8}{2}$ $=-4$

問5　正四角すいなので，底面は正方形で 1 辺の長さは対角線の半分の長さが 2 なので，1：1：$\sqrt{2}$ の直角三角形を考えると $2\sqrt{2}$ cm　よって，体積は $\dfrac{1}{3}\times(2\sqrt{2})^2\times3=8$ (cm^3)

問6　35 分後に故障したので，50 分まで 50−35＝15 (分) の作業量を 5 台でやるので，1 台で 15÷5＝3(分) 余計に作業をしなければならない。よって，故障してから 15＋3＝18 (分) 後。

数-16-公-岐阜-KS-02

2　**問1**　10 以上 15 未満に 4 人いるので**ア**は 4
15 以上 20 未満には 8 人いるので**イ**は 8

問2　最頻値は 9 人いる階級 20 以上 25 未満のところなので $\dfrac{20+25}{2}=22.5$ (m)

問3　25m 以上は 8 人いるので，$\dfrac{8}{30}=0.266\cdots$ より 0.27

数-16-公-岐阜-KS-03

3　**問1**　$x^2+3x-1=0$　解の公式より　$x=\dfrac{-3\pm\sqrt{3^2-4\times1\times(-1)}}{2}=\dfrac{-3\pm\sqrt{13}}{2}$

問2　$x=-6$ を代入すると$(-6)^2-6a-b=0$　$6a+b=36\cdots①$　$x=3$ を代入すると，$3^2+3a-b=0$　$3a-b=-9\cdots②$　①＋②より　$9a=27$　$a=3$，②に代入して $b=18$　よって，$(a,\ b)=(3,\ 18)$

問3　$x=-3$ を代入すると$(-3)^2-3a-b=0$　変形して $3(3-a)=b$　b は自然数なので，$a=1$ のとき，$b=6$　$a=2$ のとき $b=3$　よって，$(a,\ b)=(1,\ 6),\ (2,\ 3)$

数-16-公-岐阜-KS-04

4　**問1**　4 分で 8 度上がるので，1 分で 2 度，10 分では 20 度上がるので**ア**は 20＋20＝40，また 10 分から 15 分の 5 分間では 85−40＝45 (度) 上がるので，1 分間では 45÷5＝9 度上がる。よって，**イ**は 40＋2×9＝58 (度)

問2　1 分間に上がる温度が傾きになるので, **問1** より $0\leqq x\leqq10$ のとき, $y=2x+20$　$10\leqq x\leqq15$ のとき, $y=9x+b$ とおくと，$x=10$ のとき $y=40$ なので，$40=9\times10+b$ より $b=-50$　よって，$y=9x-50$

問3　1 次関数のグラフなので，(0，20)と(10，40)，そして(10，40)と(15，85)を結べばよい。

問4　**A**と**B**の温度が同じになるのは $\dfrac{15}{2}$ 分後なので，$y=2x+20$ へ $x=\dfrac{15}{2}$ を代入すると，

$y=2\times\dfrac{15}{2}+20=15+20=35$ のときである。$\left(\dfrac{15}{2},\ 35\right)$，(15，85)を通る直線は，傾きが

$\dfrac{85-35}{15-\frac{15}{2}}=\dfrac{100}{15}=\dfrac{20}{3}$　$y=\dfrac{20}{3}x+b$ とおくと，$35=\dfrac{20}{3}\times\dfrac{15}{2}+b$ より　$b=-15$　したがって，

$y=\dfrac{20}{3}x-15$　$y=20$ のときの x を値を求めると, $20=\dfrac{20}{3}x-15$　$x=\dfrac{105}{20}=5\dfrac{1}{4}$　$\dfrac{1}{4}\times60=15$ (秒)
よって，5 分 15 秒後

数-16-公-岐阜-KS-05

5 **問1**　△ACG と△BDE において，仮定から AC＝BD…①

$\overset{\frown}{CE}$に対する円周角なので，∠CAG＝∠DBE…②　また，∠ACG＝∠BDE＝90 °…③

1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので，△ACG≡△BDE

問2　**(1)** △ACG≡△BDE により DE＝3　これにより，△ACG∽△EDG で相似比は AC：ED＝4：3 なので DG＝$3\times\frac{3}{4}=\frac{9}{4}$(cm)

(2) △ACG∽△EDG より，EG＝$5\times\frac{3}{4}=\frac{15}{4}$　したがって，AE＝$\frac{35}{4}$，また，GD＝$3\times\frac{3}{4}=\frac{9}{4}$

$\overset{\frown}{EB}$に対する円周角の定理より∠EAB＝∠EFB，∠AEB＝∠FDB＝90 °

したがって，△AEB∽△FDB で相似比は EB：BD=5：4　AE：FD＝5：4 より　FD＝$\frac{35}{4}\times\frac{4}{5}=7$

△AEF の面積は台形 ACDF から△ACG を除き△EGD を加えればよいので

$\frac{1}{2}(7+4)\times\frac{21}{4}-\frac{1}{2}\times3\times4+\frac{1}{2}\times\frac{9}{4}\times3=\frac{231}{8}-6+\frac{27}{8}=\frac{258-48}{8}=\frac{105}{4}$(cm²)

数-16-公-岐阜-KS-06

6 **問1**　直角に回転した方向に動くので，4 回で元に戻る。よって，4 回

問2　正六角形の内角の 1 つの角は，$\frac{180°\times6-360°}{6}=120°$だから，$x°=180°-120°=60°$

問3　正 n 角形の 1 つの内角は$\frac{180(n-2)}{n}$度になる。x の値を 5 ずつ増やし 180 °まで調べたので，

$\frac{180(n-2)}{n}=5a$ (a は $1\leqq a\leqq35$ の整数とする)

$180n-360=5an$　$n=\frac{360}{180-5a}=\frac{72}{36-a}$

a＝35 のとき，n＝72 となり，最大となる。よって，内角の和が最大になるのは n＝72

問4　$30\leqq x\leqq60$ で，$30\leqq180-5a\leqq60$ にあたり，$24\leqq a\leqq30$ で n が整数になる n を求めると，

$72=2^3\times3^2$ なので，a＝24 のとき n＝6，a＝27 のとき n＝8，a＝28 のとき n＝9，a＝30 のとき n＝12

よって，n＝6，8，9，12