H29　大阪府（A）　公立　数学　問題

数-17-公-大阪（A）-問-01

1　次の計算をしなさい。

問１　$-8\div 2$

問２　$1.2-(-2.3)$

問３　$9\times\left(-\dfrac{4}{3}\right)$

問４　$6x-3y-4x+7y$

問５　$(-3x)^2$

問６　$5\sqrt{2}+\sqrt{8}$

数-17-公-大阪（A）-問-02

2　次の問いに答えなさい。

問１　$\sqrt{10}$ より小さい自然数を**すべて**書きなさい。

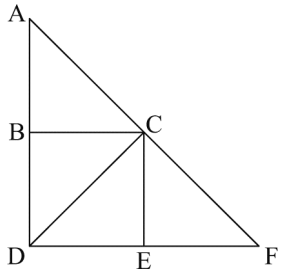
問２　$a=2$ のとき，$-5a+4$ の値を求めなさい。

問３　$(x-3)(x+8)$　を展開しなさい。

問４　連立方程式　$\begin{cases}3x+2y=7\\x+2y=1\end{cases}$　を解きなさい。

問５　二つのさいころを同時に投げるとき，出る目の数の積が 12 である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６　右図において，△ABC，△DBC，△DEC，△FEC はすべて合同な直角二等辺三角形であり，∠ABC＝∠DBC＝∠DEC＝∠FEC＝90°である。6 点 A，B，C，D，E，F は同じ平面上の異なる点である。次の**ア**～**ウ**の三角形のうち，△ABC を，C を回転の中心として回転移動したものはどれですか。一つ選び，記号を○で囲みなさい。



ア　△DBC　　**イ**　△DEC　　**ウ**　△FEC

問７　次の資料は，生徒 15 人の反復横とびの記録である。

	1人目	2人目	3人目	4人目	5人目	6人目	7人目	8人目	9人目	10人目	11人目	12人目	13人目	14人目	15人目
反復横とびの記録	42回	47回	50回	38回	56回	46回	39回	42回	36回	49回	53回	48回	44回	41回	47回

(1) 右の表は，この生徒 15 人の反復横とびの記録を度数分布表にまとめたものである。表中の［あ］，［い］に入れるのに適している数をそれぞれ書きなさい。

反復横とびの記録(回)	度数(人)
以上　未満	
35 ～ 40	［あ］
40 ～ 45	4
45 ～ 50	［い］
50 ～ 55	2
55 ～ 60	1
合計	15

(2) この生徒 15 人の反復横とびの記録の中央値を求めなさい。

問８　y が x の関数であり，$y=-\dfrac{1}{x}$ という関係が成り立つとき，次の**ア**～**エ**のうち，正しいものを一つ選び，記号を○で囲みなさい。

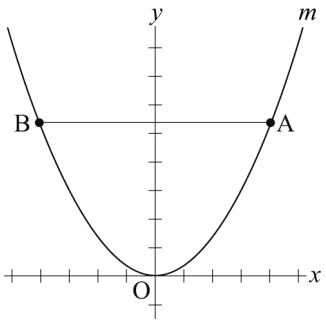
ア　y は x に比例する。

イ　グラフは y 軸を対称の軸として線対称である。

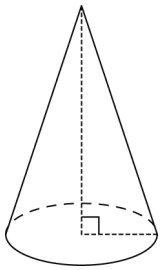
ウ　x の値が負のとき，y の値も負である。

エ　x の変域が $x>0$ のとき，x の値が増加すれば y の値も増加する。

問９　右図において，m は $y=\frac{1}{3}x^2$ のグラフを表す。A，B は m 上の点であって，A の x 座標は正であり，B の x 座標は負である。A の y 座標と B の y 座標とは等しい。A と B とを結ぶ。BA＝8 cm である。このとき，A の y 座標を求めなさい。ただし，座標軸の 1 目もりの長さは 1 cm であるとする。



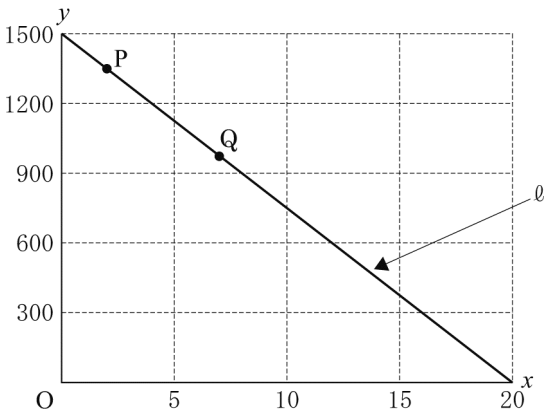
問 10　右図の立体は，底面の半径が 2 cm，高さが 6 cm の円すいである。円周率を π として，右図の円すいの体積を求めなさい。



数-17-公-大阪（A）-問-03

3　ヒロシさんは，駅を出発し，駅から 1500 m 離れた学校に向かって，毎分 75 m の速さで移動した。駅から学校までの道は起伏がなくまっすぐであり，ヒロシさんの移動の速さは常に一定であった。

右図において，ℓ は，ヒロシさんが駅を出発してから x 分後の「ヒロシさんと学校との距離」を y m とし，$0 \leqq x \leqq 20$ のときの x と y との関係を表したグラフである。P，Q は ℓ 上の点であって，P の x 座標は 2 であり，Q の x 座標は 7 である。



次の問いに答えなさい。

問１　P の y 座標を a，Q の y 座標を b とする。a，b の値をそれぞれ求めなさい。

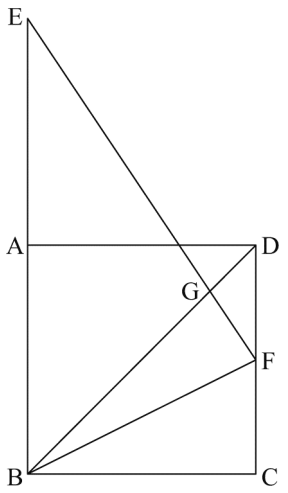
問２　$0 \leqq x \leqq 20$ として，y を x の式で表しなさい。

問３　$y=450$ となるときの x の値を求めなさい。

数-17-公-大阪（A）-問-04

4 右図において，四角形 ABCD は 1 辺の長さが 6 cm の正方形である。B と D とを結ぶ。E は，直線 AB 上にあって A について B と反対側にある点であり，EA＝6 cm である。F は辺 DC の中点である。F と B，F と E とをそれぞれ結ぶ。G は，線分 EF と線分 BD との交点である。

次の問いに答えなさい。答えが根号をふくむ数になる場合は，根号の中をできるだけ小さい自然数にすること。



問１　線分 BD の長さを求めなさい。

問２　△FBC の内角∠FBC の大きさを a° とするとき，△FBC の内角∠BFC の大きさを a を用いて表しなさい。

問３　次は，△EBG∽△FDG 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〕
△EBG と△FDG において
対頂角は等しいから　∠EGB＝∠［ ⓐ ］ …… ㋐
四角形 ABCD は正方形だから　EB // DC であり，
平行線の錯角は等しいから　∠EBG＝∠［ ⓑ ］ …… ㋑
㋐，㋑より，
©〔 **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
△EBG∽△FDG

問４　△GBF の面積を求めなさい。求め方も書くこと。

H29　大阪府（A）　公立　数学　解答用紙

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-17-公-大阪(A)-KY-01	1	問１			
		問２			
		問３			
		問４			
		問５			
		問６			
数-17-公-大阪(A)-KY-02	2	問１			
		問２			
		問３			
		問４	$x=$　　，$y=$		
		問５			
		問６	ア　　イ　　ウ		
		問７	(1)　㋐　　㋑		
			(2)　　回		
		問８	ア　　イ　　ウ　　エ		
		問９			
		問 10	cm^3		
数-17-公-大阪(A)-KY-03	3	問１	a の値		
			b の値		
		問２	$y=$		
		問３			

	問題番号		解　　答		配点	備　考
数−17−公−大阪(A)−KY−04	4	問１	cm			
		問２	度			
		問３	ⓐ			
			ⓑ			
			ⓒ	ア　　イ　　ウ		
		問４	〔求め方〕 cm^2			

数学　解答

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-I7-公-大阪（A）-K-01	1	問１	-4	3	
		問２	3.5	3	
		問３	-12	3	
		問４	$2x+4y$	3	
		問５	$9x^2$	3	
		問６	$7\sqrt{2}$	3	
数-I7-公-大阪（A）-K-02	2	問１	1，2，3	3	
		問２	-6	3	
		問３	$x^2+5x-24$	3	
		問４	$x=3$，$y=-1$	3	
		問５	$\frac{1}{9}$	3	
		問６	ア　　(イ)　　ウ	3	
		問７ (1)	㋐　3　　㋑　5	3	**完答**とし，二つとも正しい場合のみ点を与える。
		問７ (2)	46　回	3	
		問８	ア　　イ　　ウ　　(エ)	3	
		問９	$\frac{16}{3}$	3	
		問10	8π　cm^3	3	
数-I7-公-大阪（A）-K-03	3	問１	a の値　1350	3	
			b の値　975	3	
		問２	$y=-75x+1500$	5	
		問３	14	5	

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数−17−公−大阪(A)−木−04	4	問１	$6\sqrt{2}$　cm	3	
		問２	$90-a$　度	3	
		問３ ⓐ	FGD	3	他の表現でも内容が正しければよい。
		問３ ⓑ	FDG	3	他の表現でも内容が正しければよい。
		問３ ⓒ	ア　　イ　　(ウ)	3	
		問４	〔求め方〕 F は辺 DC の中点だから　DF＝3 (cm) △DBF の面積は　$\frac{1}{2}\times3\times6=9$ (cm^2) △EBG∽△FDG だから BG : DG＝BE : DF＝4 : 1 よって，△GBF の面積は $\frac{4}{5}\times$△DBF＝$\frac{36}{5}$ (cm^2) $\frac{36}{5}$　cm^2	8	・求め方は，他の内容でも正しければよい。 ・部分点を与える。

数-17-公-大阪（A）-KS-01

1　問１　$-8\div2=-(8\div2)=-4$

問２　$1.2-(-2.3)=1.2+2.3=3.5$

問３　$9\times\left(-\dfrac{4}{3}\right)=-\dfrac{9\times4}{3}=-12$

問４　$6x-3y-4x+7y=(6-4)x+(7-3)y=2x+4y$

問５　$(-3x)^2=(-3x)\times(-3x)=9x^2$

問６　$5\sqrt{2}+\sqrt{8}=5\sqrt{2}+2\sqrt{2}=7\sqrt{2}$

数-17-公-大阪（A）-KS-02

2　問１　$3^2=9$，$4^2=16$ より，$3<\sqrt{10}<4$ となるから，$\sqrt{10}$ より小さい自然数は，1，2，3

問２　$-5\times2+4=-10+4=-6$

問３　$(x-3)(x+8)=x^2+(-3+8)x+(-3)\times8=x^2+5x-24$

問４　$3x+2y=7\cdots①$　$x+2y=1\cdots②$　とする。①－②より，$2x=6$　$x=3$　$x=3$ を②に代入して整理すると，$y=-1$

問５　2 つのさいころを A，B と区別したとき，同時に投げたときの目の出方は 36 通り。出る目の積が 12 になるのは，(A，B)=(2，6)，(3，4)，(4，3)，(6，2)の 4 通りで，求める確率は，$\dfrac{4}{36}=\dfrac{1}{9}$

問６　△DBC は△ABC を，辺 BC を対称の軸として対称移動したもの，△DEC は△ABC を，点 C を回転の中心として回転移動したもの，△FEC は△ABC を，辺 CD を対称の軸として対称移動したものなので，回転移動したものは，△DEC で**イ**。

問７　記録の大きな順に並べると，56，53，50，49，48，47，47，46，44，42，42，41，39，38，36

(1) 35 回以上 40 回未満の人は，3 人(…㋐)，45 回以上 50 回未満の人は，5 人(…㋑)

(2) 全部で 15 人だから，上から 8 番目の人の記録が中央値になる。よって，46 回。

問８　**ア**…$y=-\dfrac{1}{x}$ という関係が成り立つから y は x に反比例しているので，誤り。

イ…原点 O を対称の中心とした点対称なので，誤り。

ウ…$x=-1$ のとき $y=1$ となり，x の値が負のとき y の値は正になるので，誤り。

エ…$x=1$ のとき $y=-1$，$x=2$ のとき $y=-\dfrac{1}{2}$ となり，x の変域が $x>0$ のとき，x の値が増加すれば y の値も増加するので，正しい。

問９　$y=\dfrac{1}{3}x^2$ のグラフは y 軸を対称の軸として線対称になる。

よって，A と y 軸の距離と B と y 軸の距離は等しくなるから，AB=8 より，A の x 座標は 4，B の x 座標は-4 となるから，$y=\dfrac{1}{3}x^2$ に $x=4$ を代入すると，$y=\dfrac{16}{3}$

問 10　$\dfrac{1}{3}\times\pi\times2^2\times6=8\pi\,(\mathrm{cm}^3)$

数-17-公-大阪（A）-KS-03

3　問１　P(2，a)，Q(7，b) で，a，b は 2 分後と 7 分後のヒロシさんと学校との距離を表している。毎分 75m の速さで移動するので，2 分後には $75\times2=150$ (m) 移動するから，ヒロシさんと学校との距離 a は，$a=1500-150=1350$ (m)　また，7 分後には，$75\times7=525$ (m) 移動するから，ヒロシさんと学校との距離 b は，$b=1500-525=975$ (m)

問２　傾きは，$\dfrac{0-1500}{20-0}=-75$ だから，式は，$y=-75x+p$ と表せる。$x=0$ のとき $y=1500$ だから，切片は 1500 になるから，$y=-75x+1500$

問３　問２の式に $y=450$ を代入すると，$450=-75x+1500$　$x=14$

4 **問1**　△ABD は，∠BAD＝90°，AB＝6 cm，AD＝6 cm の直角二等辺三角形だから，
AB：BD＝1：$\sqrt{2}$ より，BD＝$6\sqrt{2}$ (cm)

問2　△FBC において，∠FCB＝90°，∠FBC＝a° で，3 つの内角の和は 180° だから，
∠BFC＝180°－(90°＋a°)＝90°－a°

問3　ⓐ…∠EGB の対頂角を探すと，∠FGD
ⓑ…EB // DC だから，∠EBG の錯角を探すと，∠FDG
ⓒ…相似になる条件であることと，上記の 2 点を合わせて考え，**ウ**の「2 組の角」。

問4　△BFD の面積がわかれば，△EBG∽△FDG より BG：GD を求め，その比から△GBF の面積を求めることができる。まず，点 F は辺 DC の中点だから，DF＝FC＝3 cm
よって，△BFD＝$\frac{1}{2}$×3×6＝9 (cm^2)　次に，BG：GD＝BE：DF＝(6＋6)：3＝12：3＝4：1
したがって，△GBF＝9×$\frac{4}{5}$＝$\frac{36}{5}$ (cm^2)