Ｒ３　大阪府（Ａ）　公立　数学　問題

数-21-公-大阪（Ａ）-問-01

1　次の計算をしなさい。

問１　$10-2\times 8$

問２　$-12\div\left(-\dfrac{6}{7}\right)$

問３　$5^2+(-21)$

問４　$6x-3-4(x+1)$

問５　$5x\times(-x^2)$

問６　$\sqrt{7}+\sqrt{28}$

数-21-公-大阪（Ａ）-問-02

2　次の問いに答えなさい。

問１　$a=-3$ のとき，$-a+8$ の値を求めなさい。

問２　次の**ア**～**エ**の式のうち，「a m の道のりを毎分 70 m の速さで歩くときにかかる時間（分）」を正しく表しているものはどれですか。一つ選び，記号を○で囲みなさい。

ア　$a+70$　　**イ**　$70a$　　**ウ**　$\dfrac{a}{70}$　　**エ**　$\dfrac{70}{a}$

問３　次の**ア**～**エ**の数のうち，無理数であるものはどれですか。一つ選び，記号を○で囲みなさい。

ア　$\dfrac{1}{3}$　　**イ**　$\sqrt{2}$　　**ウ**　0.2　　**エ**　$\sqrt{9}$

問４　比例式　$x : 12 = 3 : 2$　を満たす x の値を求めなさい。

問５　連立方程式　$\begin{cases} 5x+2y=-5 \\ 3x-2y=13 \end{cases}$　を解きなさい。

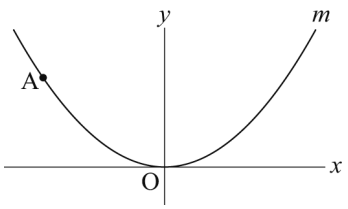
問６　二次方程式　$x^2-4x-21=0$　を解きなさい。

問７　右の表は，水泳部員 20 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。記録が 55 回以上の部員の人数が，水泳部員 20 人の 30％であるとき，表中の x，y の値をそれぞれ求めなさい。

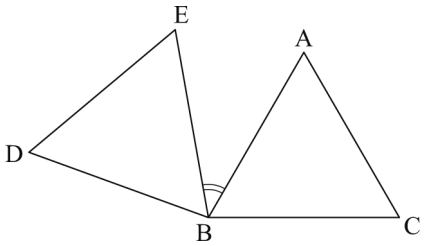
反復横とびの記録(回)	度数(人)
以上　未満	
40 ～ 45	2
45 ～ 50	4
50 ～ 55	x
55 ～ 60	y
60 ～ 65	1
合計	20

問８　二つの箱 A，B がある。箱 A には自然数の書いてある 5 枚のカード $\boxed{1}$，$\boxed{2}$，$\boxed{3}$，$\boxed{4}$，$\boxed{5}$ が入っており，箱 B には奇数の書いてある 3 枚のカード $\boxed{1}$，$\boxed{3}$，$\boxed{5}$ が入っている。A，B それぞれの箱から同時にカードを 1 枚ずつ取り出すとき，取り出した 2 枚のカードに書いてある数の和が 4 の倍数である確率はいくらですか。A，B それぞれの箱において，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとして答えなさい。

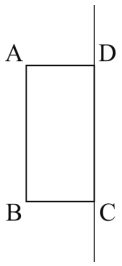
問９　右図において，m は関数 $y=ax^2$ (a は定数) のグラフを表す。A は m 上の点であり，その座標は (−4，3) である。a の値を求めなさい。



問 10　右図において，△ABC は正三角形である。△DBE は，△ABC を，点 B を回転の中心として，時計の針の回転と反対の向きに 100° 回転移動したものである。180° より小さい角∠ABE の大きさを求めなさい。

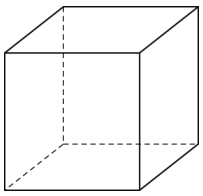


問 11　右図において，四角形 ABCD は長方形であり，AB＝6 cm，AD＝3 cm である。
四角形 ABCD を直線 DC を軸として 1 回転させてできる立体を**P** とする。

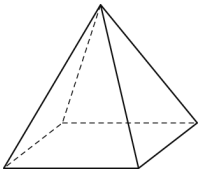


(1) 次の**ア**～**エ**のうち，立体**P** の見取図として最も適しているものはどれですか。一つ選び，記号を○で囲みなさい。

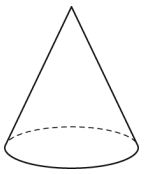
ア



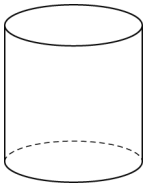
イ



ウ



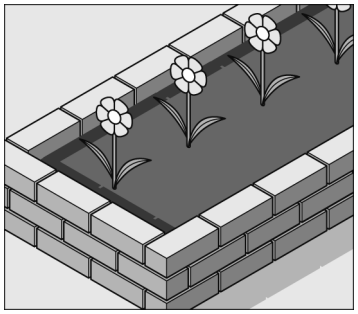
エ



(2) 円周率を π として，立体**P** の体積を求めなさい。

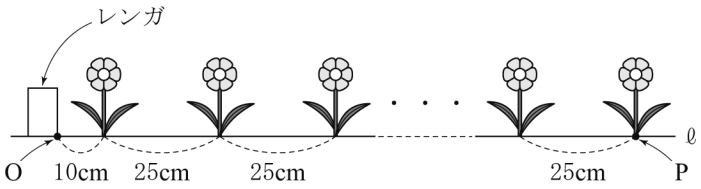
数-21-公-大阪（A）-問-03

3　学校の花壇に花を植えることになった E さんは，花壇の端のレンガから 10 cm 離して最初の花を植え，あとは 25 cm 間隔で一列に花を植えていくことにした。下図は，花壇に花を植えたときのようすを表す模式図である。



下図において，O，P は直線ℓ上の点である。「花の本数」が x のときの「線分 OP の長さ」を y cm とする。x の値が 1 増えるごとに y の値は 25 ずつ増えるものとし，$x=1$ のとき $y=10$ であるとする。

次の問いに答えなさい。



問 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	1	2	⋯	4	⋯	9	⋯
y	10	35	⋯	**(ア)**	⋯	**(イ)**	⋯

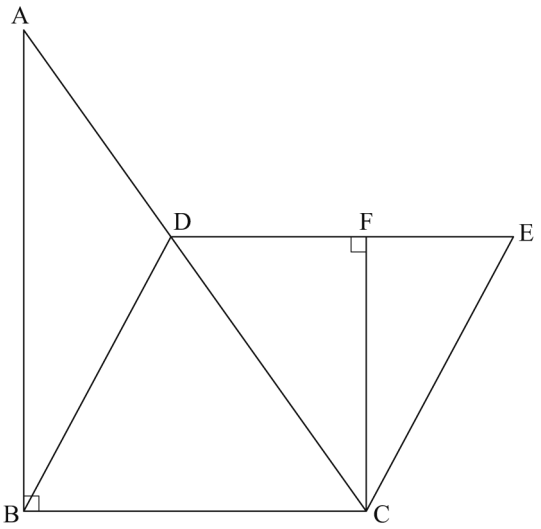
問 2　x を自然数として，y を x の式で表しなさい。

問３　$y=560$ となるときの x の値を求めなさい。

数-21-公-大阪（A）-問-04

4　右図において，△ABC は∠ABC＝90°の直角三角形であり，AB＝7 cm，BC＝5 cm である。四角形 DBCE は平行四辺形であり，D は辺 AC 上にあって A，C と異なる。F は，C から辺 DE にひいた垂線と辺 DE との交点である。

次の問いに答えなさい。



問１　四角形 DBCE の内角∠DBC の大きさを a° とするとき，四角形 DBCE の内角∠BCE の大きさを a を用いて表しなさい。

問２　次は，△ABC∽△CFD 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〕

△ABC と△CFD において

△ABC は直角三角形だから　∠ABC＝90°　……　㋐

CF⊥DE だから　∠［ ⓐ ］＝90°　……　㋑

㋐，㋑より　∠ABC＝∠［ ⓐ ］　……　㋒

DE // BC であり，平行線の錯角は等しいから

∠ACB＝∠［ ⓑ ］　……　㋓

㋒，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

△ABC∽△CFD

問３　FC＝4 cm であるときの△FCE の面積を求めなさい。途中の式を含めた求め方も書くこと。

Ｒ３　大阪府（Ａ）　公立　数学　解答用紙

	問題番号		解答	配点	備考
数-21-公-大阪(A)-KY-01	1	問１			
		問２			
		問３			
		問４			
		問５			
		問６			
数-21-公-大阪(A)-KY-02	2	問１			
		問２	ア　　イ　　ウ　　エ		
		問３	ア　　イ　　ウ　　エ		
		問４			
		問５	$x=$　　，$y=$		
		問６			
		問７	x の値　　，y の値		
		問８			
		問９			
		問 10	度		
		問 11	(1)　ア　　イ　　ウ　　エ		
			(2)　cm^3		

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-21-公-大阪(A)-KY-03	3	問１	(ア)			
			(イ)			
		問２	$y=$			
		問３				
数-21-公-大阪(A)-KY-04	4	問１	度			
		問２	ⓐ			
			ⓑ			
			ⓒ	ア　　イ　　ウ		
		問３	〔求め方〕 $\underline{\qquad\qquad\qquad

Ｒ３　大阪府（Ａ）　公立　数学　解答

	問題番号		解答	配点	備考
数-21-公-大阪(A)-ｷ-01	1	問１	-6	3	
		問２	14	3	
		問３	4	3	
		問４	$2x-7$	3	
		問５	$-5x^3$	3	
		問６	$3\sqrt{7}$	3	
数-21-公-大阪(A)-ｷ-02	2	問１	11	3	
		問２	ア　イ　(ウ)　エ	3	
		問３	ア　(イ)　ウ　エ	3	
		問４	18	3	
		問５	$x=1$, $y=-5$	3	
		問６	$x=-3$, $x=7$	3	
		問７	x の値　8　, y の値　5	3	
		問８	$\frac{4}{15}$	3	
		問９	$\frac{3}{16}$	3	
		問 10	40　度	3	
		問 11	(1)　ア　イ　ウ　(エ)	3	
			(2)　54π　cm^3	3	

	問題番号		解答		配点	備考
数-21-公-大阪(A)-ｲ-03	3	問1	(ア)	85	3	
			(イ)	210	3	
		問2	$y=25x-15$		5	
		問3	23		5	
数-21-公-大阪(A)-ｲ-04	4	問1	$180-a$ 度		3	
		問2	ⓐ	CFD	3	別の表現であっても，角が特定できればよい。
			ⓑ	CDF	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3	〔求め方〕 △ABC∽△CFD だから BC：FD＝AB：CF＝7：4 よって　$FD=\frac{4}{7}BC=\frac{20}{7}$ (cm) 四角形 DBCE は平行四辺形だから DE＝BC＝5 (cm) よって　$FE=\frac{15}{7}$ (cm) したがって，△FCE の面積は $\frac{1}{2}\times\frac{15}{7}\times4=\frac{30}{7}$ (cm^2) $\frac{30}{7}$ cm^2		8	部分点を与える。

数-21-公-大阪(A)-KS-01

1　【計算分野】

問４　$6x-3-4(x+1)=6x-3-4x-4=2x-7$

数-21-公-大阪(A)-KS-02

2　【小問集合】

問１　$-a+8=-(-3)+8=3+8=11$

問３　$\sqrt{9}=3$ より，無理数であるものは，**イ**の$\sqrt{2}$である。

問７　度数の合計から，$2+4+x+y+1=20 \Rightarrow x+y=13$ … ①

記録が 55 回以上の部員の人数が，水泳部員 20 人の 30%であることから，

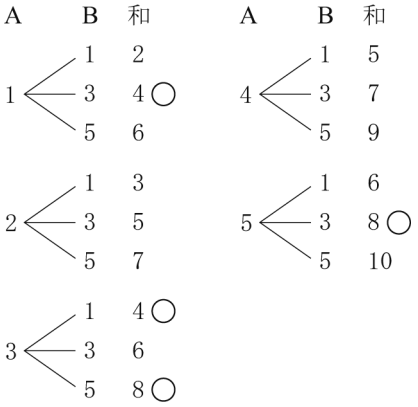
$y+1=20\times\frac{30}{100} \Rightarrow y=5$　①の式より，$x+5=13 \Rightarrow x=8$

問８　カードの取り出し方を樹形図で表すと**図１**のようになる。

取り出した２枚のカードに書いてある数の和が４の倍数である場合の数は，図の○印より，４通り。

おこりうるすべての場合の数は 15 通りだから，求める確率は，$\frac{4}{15}$である。

図１



ポイント≫確率のポイント

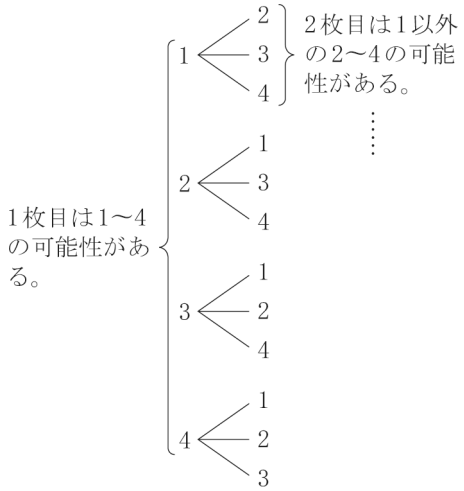
①　問題文中における，「～とき」の箇所がその問いで「行うこと」を表し，その場合の数が，確率の公式における分母となる。

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。

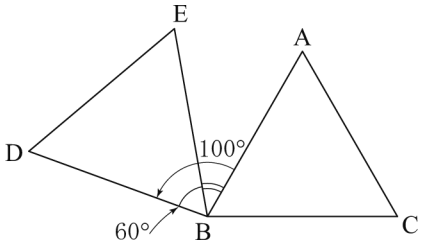
例：４枚のカード 1, 2, 3, 4 から２枚を選んで並べるときの並べ方を表す樹形図



問９　点 A(－4，3)は，関数 $y=ax^2$ のグラフ上の点なので，$3=a\times(-4)^2 \Rightarrow a=\frac{3}{16}$

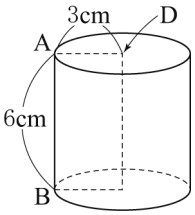
問 10　**図２**のように，点 A は，点 B を回転を中心として，時計の針の回転と反対の向きに 100°回転移動したときに，点 D と重なるので，∠ABD＝100°
また，△DBE は，△ABC と合同なので，正三角形であるから，∠EBD＝60°
よって，∠ABE＝∠ABD－∠EBD＝100°－60°＝40°

図２



問 11　(2) 立体 P は**図３**のような円柱になるので，その体積は，
$\pi \times 3^2 \times 6 = 54\pi$ (cm^3)

図３



数-21-公-大阪(A)-KS-03

3　【関数の利用】

問１　**(ア)**　$x=4$ のとき，花と花の間隔は，3 個ある。よって，$y=10+25\times3=85$
(イ)　$x=9$ のとき，花と花の間隔は，8 個ある。よって，$y=10+25\times8=210$

問２　花の本数が x 本のとき，花と花の間隔は，$(x-1)$個ある。よって，$y=10+25\times(x-1)=25x-15$

問３　**問２**で求めた式に $y=560$ を代入すると，$560=25x-15$　⇒　$x=23$

数-21-公-大阪(A)-KS-04

4　【平面図形】

問１　平行四辺形 DBCE の 2 組の対角はそれぞれ等しいので，∠DBC＝∠CED＝a°，∠BCE＝∠BDE
よって，∠DBC＋∠CED＋∠BCE＋∠BDE＝360°より，
$2a°+2\angle BCE=360°$　⇒　$\angle BCE=180-a$ (°)