H20　高知県　公立　数学　問題

数-08-公-高知-問-01

$\boxed{1}$ 次の**問１**～**問５**の計算をしなさい。

問１　5－7

問２　27÷(－3)

問３　$2ab^2\times(3b)^2\div(-3ab^2)$

問４　$(x+3)(x-2)-x(x-4)$

問５　$\sqrt{32}-\dfrac{4}{\sqrt{2}}+\sqrt{50}$

数-08-公-高知-問-02

$\boxed{2}$ 次の**問１**～**問６**に答えなさい。

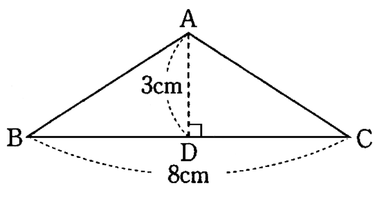
問１　$3<\sqrt{n}<4$　となるような自然数 n の個数を求めよ。

問２　2 次方程式　$x^2+2x-8=0$ を解け。

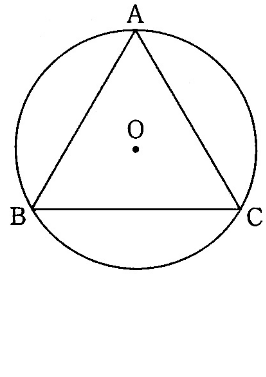
問３　関数 $y=\dfrac{1}{3}x^2$ について，x が 3 から 9 まで増加するときの変化の割合を求めよ。

問４　1 から 3 までの数字を 1 つずつ記入した 6 枚のカード $\boxed{1}$, $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{2}$, $\boxed{2}$, $\boxed{3}$ がある。この 6 枚のカードを裏返してよく混ぜ，そこから同時に 2 枚のカードをひくとき，2 枚のカードに書かれた数の和が 4 となる確率を求めよ。ただし，どのカードがひかれることも同様に確からしいものとする。

問５　右の図のような AB＝AC の二等辺三角形 ABC がある。点 A から辺 BC に垂線をひき，辺 BC との交点を D とする。BC＝8 cm, AD＝3 cm のとき，辺 BC を軸として 1 回転させたときにできる立体の体積を求めよ。ただし，円周率にはπを用いること。



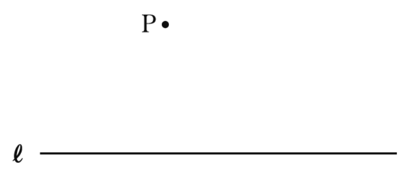
問６　右の図のように，3 点 A, B, C は円 O の周上にあり，3 点を結んでできる三角形 ABC は 1 辺の長さが $2\sqrt{3}$ cm の正三角形である。このとき，点 A を含まないほうの弧 BC の長さを求めよ。ただし，円周率にはπを用いること。



数-08-公-高知-問-03

3 右の図のように，直線ℓと直線ℓ上にない点 P がある。点 P を通り，直線ℓに垂直な直線を，定規とコンパスを使って作図しなさい。

ただし，定規は直線をひくときに使い，長さを測ったり角度を利用したりしてはいけません。なお，作図に使った線は消さずに残しておくこと。



数-08-公-高知-問-04

4 次の規則にしたがって，左から数を並べていく。このとき，下の**問１**～**問３**に答えなさい。

規　則
・1 番目の数と 2 番目の数を定める。
・3 番目以降の数は，2 つ前の数と 1 つ前の数の和とする。
(例)　1 番目の数が 1，2 番目の数が 2 の場合，1 番目の数から順に並べると次のようになる。
1，2，3，5，8，13，……

問１　1 番目の数が－2，2 番目の数が 1 のとき，10 番目の数を求めよ。

問２　1 番目の数が a，2 番目の数が b のとき，4 番目の数を a，b を用いて表せ。

問３　4 番目の数が 13，8 番目の数が 92 のとき，1 番目の数と 2 番目の数をそれぞれ求めよ。

数-08-公-高知-問-05

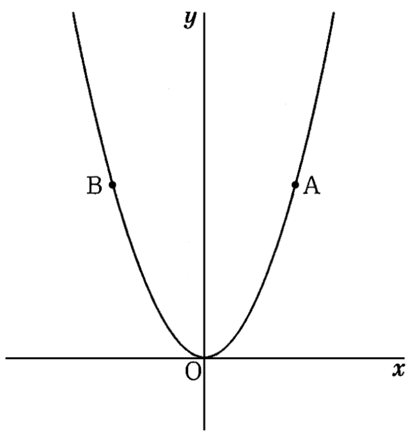
5 下の図は，関数 $y=ax^2$ のグラフで，点 A，B はこのグラフ上にある。点 A の座標は(4，8)であり，点 B は点 A と y 軸について対称である。このとき，次の**問１**・**問２**に答えなさい。

問１　定数 a の値を求めよ。

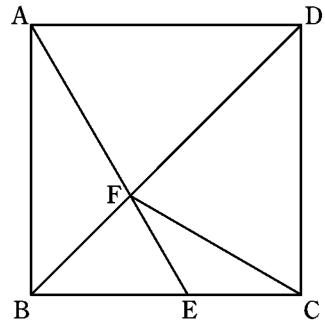
問２　y 軸上に点 C をとり，四角形 OACB がひし形となるようにするとき，次の**(1)**・**(2)**の問いに答えよ。

(1) 2 点 A，C を通る直線の式を求めよ。

(2) 線分 AC 上に点 D をとり，三角形 OAD と四角形 ODCB の面積の比が 1：3 のとき，点 D の座標を求めよ。



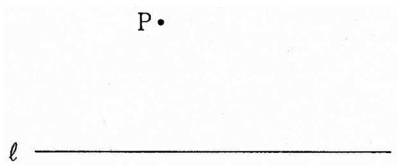
6 下の図のように，正方形 ABCD がある。この正方形の辺 BC 上に点 E をとり，対角線 BD と線分 AE との交点を F とし，点 C と点 F を結ぶ。このとき，次の**問１**・**問２**に答えなさい。



問１　△ADF≡△CDF を証明せよ。

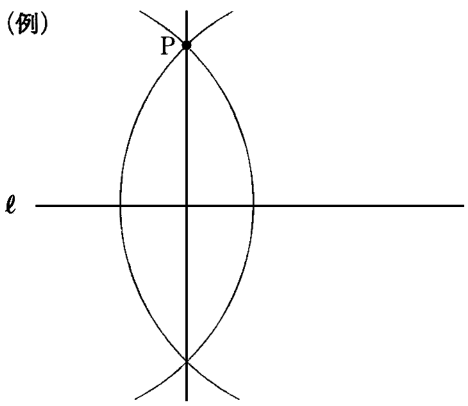
問２　BE：EC＝4：3 のとき，CF：EF を最も簡単な整数の比で表せ。

H20　高知県　公立　数学　解答用紙

	問題番号		解　答	配点	備　考
数-08-公-高知-KY-01	1	問1			
		問2			
		問3			
		問4			
		問5			
数-08-公-高知-KY-02	2	問1	個		
		問2			
		問3			
		問4			
		問5	cm^3		
		問6	cm		
数-08-公-高知-KY-03	3				
数-08-公-高知-KY-04	4	問1			
		問2			
		問3	1番目の数		
			2番目の数		

	問題番号			解　　答	配点	備　　考
数-08-公-高知-KY-05	$\boxed{5}$	問1		$a=$		
		問2	(1)			
			(2)	(,)		
数-08-公-高知-KY-06	$\boxed{6}$	問1		【証明】 △ADF と△CDF において したがって△ADF≡△CDF		
		問2		CF：EF＝		

H20　高知県　公立　数学　解答

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-08-公-高知-K01	1	問1	-2	2	
		問2	-9	2	
		問3	$-6b^2$	2	
		問4	$5x-6$	2	
		問5	$7\sqrt{2}$	2	
数-08-公-高知-K02	2	問1	6　個	3	
		問2	$x=-4$, $x=2$	3	
		問3	4	3	
		問4	$\frac{1}{3}$	3	
		問5	24π　cm^3	3	
		問6	$\frac{4}{3}\pi$　cm	3	
数-08-公-高知-K03	3		（例） 	3	
数-08-公-高知-K04	4	問1	-8	1	
		問2	$a+2b$	2	
		問3	1番目の数　5	2	
			2番目の数　4		

	問題番号			解　　答	配点	備　　考
数-08-公-高知-K-05	5	問１		$a=\frac{1}{2}$	2	
		問２	(1)	$y=-2x+16$	3	
			(2)	（２，12）	3	
数-08-公-高知-K-06	6	問１		【証明】 △ADF と△CDF において DF **は共通**　…………………………① **正方形の各辺は等しいから** AD＝CD　……………………………② **また，**△ABD，△CBD **はともに直角二等辺三角形であるので** ∠ADF＝∠CDF　…………………③ **①，②，③より** **２辺とその間の角がそれぞれ等しい** したがって　△ADF≡△CDF	3	
		問２		CF：EF＝７：４	3	

H20　高知県　公立　数学　解説

数-08-公-高知-KS-01

1　**問3**　$2ab^2\times(3b)^2\div(-3ab^2)=-\dfrac{2ab^2\times 9b^2}{3ab^2}=-6b^2$

問5　$\sqrt{32}-\dfrac{4}{\sqrt{2}}+\sqrt{50}=4\sqrt{2}-\dfrac{4\sqrt{2}}{2}+5\sqrt{2}=4\sqrt{2}-2\sqrt{2}+5\sqrt{2}=7\sqrt{2}$

数-08-公-高知-KS-02

2　**問1**　$3=\sqrt{9}$，$4=\sqrt{16}$ より，$9<n<16$　n は自然数だから，$n=10$，11，12，13，14，15 の 6 個

問3　$x=3$ のとき，$y=\dfrac{1}{3}\times 3^2=3$　$x=9$ のとき，$y=\dfrac{1}{3}\times 9^2=27$　よって，(変化の割合)＝
(y の増加量)÷(x の増加量)＝(27−3)÷(9−3)＝24÷6＝4

問5　AB＝AC，AD⊥BC より，BD＝CD＝$\dfrac{8}{2}=4$　よって，求める体積は AD を底面の半径とする高さ 4 cm の円すいを 2 つあわせたものだから，$\dfrac{1}{3}\times\pi\times 3^2\times 4\times 2=24\pi$ (cm³)

問6　O と B，O と C を結び，O から BC に垂線 OH をひく。△ABC は正三角形なので，∠BAC＝60°
円周角の定理より，∠BOC＝2∠BAC＝2×60°＝120°　△OBC は OB＝OC の二等辺三角形だから，
∠BOH＝∠COH＝$\dfrac{1}{2}\times 120°=60°$　よって，△OBH は OH：OB：BH＝1：2：$\sqrt{3}$ の直角三角形で，
BH＝CH＝$\dfrac{1}{2}\times 2\sqrt{3}=\sqrt{3}$ だから，OB：$\sqrt{3}$＝2：$\sqrt{3}$　OB＝2　したがって，求める弧 BC の長さは，
$2\pi\times 2\times\dfrac{120}{360}=\dfrac{4}{3}\pi$(cm)

数-08-公-高知-KS-03

3　点 P を中心とする円をかき，直線 ℓ との交点を A，B とする。2 点 A，B を中心とする等しい半径の円をかき，その交点の 1 つを C とする。PC を結ぶ直線が求める直線である。

数-08-公-高知-KS-04

4　**問2**　1 番目の数が a，2 番目の数が b のとき，3 番目の数は $a+b$　4 番目の数は，$b+(a+b)=a+2b$

問3　**問2** に続けて，5 番目の数は，$(a+b)+(a+2b)=2a+3b$，6 番目の数は，$(a+2b)+(2a+3b)=3a+5b$，7 番目の数は，$(2a+3b)+(3a+5b)=5a+8b$，8 番目の数は，$(3a+5b)+(5a+8b)=8a+13b$ と表せる。4 番目の数が 13 より，$a+2b=13$…(ア)　8 番目の数が 92 より，$8a+13b=92$…(イ)　(ア)，(イ) を連立方程式として解くと，$a=5$，$b=4$　よって，1 番目の数は 5，2 番目の数は 4

数-08-公-高知-KS-05

5　**問2**　**(1)** AB の中点を M とする。A (4，8) で，B は A と y 軸について対称な点だから B (−4，8) より，M (0，8)　ひし形の対角線はそれぞれの中点で垂直に交わるから，OM＝CM で，C は y 軸上の点になる。よって，C (0，16)　直線 AC の傾きは，(8−16)÷(4−0)＝$-\dfrac{8}{4}=-2$　したがって，直線 AC の式は，$y=-2x+16$

(2) △OAD：(四角形 ODCB)＝1：3，△OAC：△OBC＝1：1＝2：2 より，△OAC：△OAD＝2：1
よって，△OAD：△OCD＝1：1　したがって，D は線分 AC の中点となる。D の x 座標は，$\dfrac{4}{2}=2$，
y 座標は，8＋(16−8)÷2＝12　D (2，12)

数-08-公-高知-KS-06

6　**問2**　△ADF≡△CDF より，AF＝CF　よって，CF：EF＝AF：EF　AD // BE より，AF：EF＝AD：BE＝(4＋3)：4＝7：4　したがって，CF：EF＝7：4