中３数学　前期期末対策補充①　英和ふれはある　氏名

問1. 次の計算をしなさい。（各2点）

(1) $-5-5$

(2) $1+\left(-\frac{3}{4}\right)\times 2$

(3) $6x\times(-2y)^2\div 8xy$

(4) $(3x+5y)(3x-5y)$

(5) $\frac{20}{\sqrt{5}}-\sqrt{20}$

問2. 次の方程式を解きなさい。（各4点）

(1) $5x-6=3x+2$

(2) $\begin{cases}3x-2y=5\\2x+3y=12\end{cases}$

(3) $x^2-8x+15=0$

(4) $(x-1)^2=4$

(5) $x^2+\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}=0$

問3. 以下の問いに答えなさい。（各2点，☆:4点）

(1) 連続した2つの自然数があり、小さい方の数を2乗した数は、大きい方の数の3倍より7大きい。
以下の問いに答えなさい。

(ア) 小さい方の数をxとして、方程式を作りなさい。

(イ) この2つの自然数を求めなさい。

(2) 1次関数$y=-2x+3$の変化の割合に等しく、
そのグラフが点(4，−3)を通る1次関数を求めなさい。

☆ (3) $x-y=1$とき、$3x^2-6xy+3y^2$ の値を求めなさい。

問4. 以下の問いに答えなさい。[知識]

（1） 次の(ア)～(オ)のうち、正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。（全問正解で4点）

(ア) 81の平方根は9である。

(イ) $\sqrt{(-4)^2}$ は-4に等しい。

(ウ) $\sqrt{5}\times\sqrt{5}$ は5に等しい。

(エ) $\sqrt{1.6}$ は0．4に等しい。

(オ) $\sqrt{2}+\sqrt{8}$ は $\sqrt{18}$ に等しい。

（2） 次の数の大小を、不等号を使って表しなさい。（4点）

$\sqrt{21}, 4, 2\sqrt{5}$

（3） 次の(ア)～(カ)のうち、無理数であるものをすべて選び、記号で答えなさい。（全問正解で4点）

(ア) $\sqrt{72}$　　(イ) $-\sqrt{\frac{3}{4}}$　　(ウ) π

(エ) $\sqrt{\frac{49}{81}}$　　(オ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$　　(カ) $-\sqrt{100}$

（4） 次の(ア)～(エ)のうち、2次方程式であるものをすべて選び、記号で答えなさい。（全問正解で4点）

(ア) $x^2=1$　　(イ) $3x^2-x-2=0$

(ウ) $(x+2)^2=x^2$　　(エ) $x^2-4x=-x(x+1)$

（5） 自然数1から4のうち、$2x^2-3x-9=0$ の解であるものはどれですか。（2点）

（6） 2次方程式$x^2+2x+5=0$ は解をもたない。
その理由を平方根に注目して説明しなさい。（4点）

（7） 2次方程式$x^2+6x+3=0$を平方根の考えを使って以下のように解いた。
(ア)～(エ)にあてはまる数を書きなさい。（各2点）

$x^2+6x=-3$

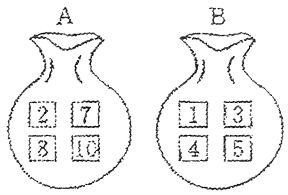
x^2+6x+［ア］$=-3+$［ア］

$(x+$［イ］$)^2=$［ウ］

$x+$［イ］$=\pm$［エ］

$x=-$［イ］$\pm$［エ］

問5. 右の図のように、Aの袋には2, 7, 8, 10 の数をひとつずつ書いたカードが4枚、
Bの袋には1, 3, 4, 5の数をひとつずつ書いたカードが4枚入っている。
以下の問いに答えなさい。[見方]

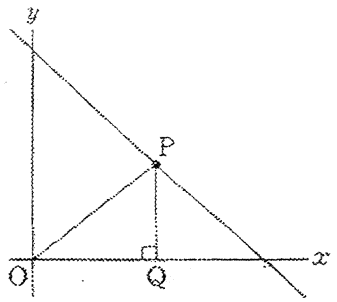


（1） A の袋からカードを1枚取り出すとき、
取り出したカードに書いてある数が7である確率を求めなさい。（2点）

（2） A, B の袋からそれぞれ1枚ずつカードを取り出すとき、
カードの取り出し方は何通りありますか。（4点）

（3） A, B の袋からそれぞれ1枚ずつカードを取り出し、
Aの袋から取り出したカードに書いてある数を a
B の袋から取り出したカードに書いてある数を b とする。
このとき、$a+2b$ の値が4の倍数となる確率を求めなさい。（4点）

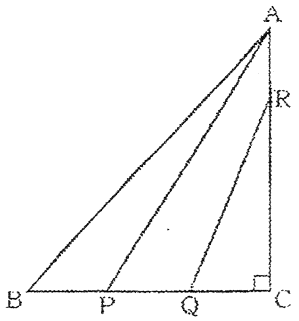
問6. 右の図で、点Pは $y=-x+9$ のグラフ上の点であり、
点QはPから x 軸にひいた垂線と x 軸との交点である。
点Pの x 座標を a として、以下の問いに答えなさい。
ただし、$0<a<9$ とする。[見方]



（1） Pの y 座標を a を使った式で表しなさい。（4点）

（2） △POQの面積が10のとき、
Pの座標をすべて求めなさい。（6点）

問7. 右の図のように、BC=6cm, CA=7cm, ∠BCA＝90° の
△ABCがある。辺BC上に2点P, Qを、辺CA上に点Rを、
BP=QC=RA となるようにする。BPの長さは3cmより短いものとし、
以下の問いに答えなさい。[見方]



(1)BPの長さを x とするとき、△ABPの面積を x を使って表しなさい。（3点）

(2)△RQCの面積を x を使って表しなさい。（3点）

(3)△ABPと△RQCの面積の和が△ABCの面積の7分の4となるとき、
BPの長さを求めなさい。(4点)

中３数学　前期期末対策補充①　英和ふれはある　氏名

問1 [技能] 10点	(1)	-10	(2)	$-\frac{1}{2}$	(3)	$3y$
	(4)	$9x^2-25y^2$	(5)	$2\sqrt{5}$		
問2 [技能] 20点	(1)	$x=4$	(2)	$\begin{cases} x=3 \\ y=2 \end{cases}$	(3)	$x=3,5$
	(4)	$x=3,-1$			(5)	$x=\frac{1}{2},-1$
問3 [技能] 10点	(1)	(ア) $x^2=3(x+1)+7$			(イ)	5, 6
	(2)	$y=-2x+5$	(3)	3		
問4 [知識] 30点	(1)	ウ, オ	(2)	$4<2\sqrt{5}<\sqrt{21}$	(3)	ア, イ, ウ, オ
	(4)	ア, イ, エ	(5)	3		
	(6)	①平方完成を使った場合、左辺を2乗でまとめると、右辺は負の数になる。 二乗したものは負の数にならないので、解なしである。 ②解の公式を使った場合、 となるが、√の中が負の数になることはないので、解なしである。				
	(ヌ)	(ア) 9			(イ)	3
		(ウ) 6			(エ)	$\sqrt{6}$
問5 [見方] 10点	(1)	$\frac{1}{4}$	(2)	16通り	(3)	$\frac{7}{16}$
問6 [見方] 10点	(1)	$-a+9$	(2)	(4, 5), (5, 4)		
問7 [見方] 10点	(1)	$\frac{7}{2}x$ (cm²)	(2)	$\frac{x(7-x)}{2}$ (cm²)	(3)	2 (cm)

見	技	知	計
/30	/40	/30	/100

問3 (2)「変化の割合が等しい」＝「傾きが同じ」

$y=ax+b$ に $a=-2$, $(4,-3)$ を代入

$-3=-2\times4+b$

$-3=-8+b$

$b=5$

$y=-2x+5$

(3) $x-y=1$ のとき

$3x^2-6xy+3y^2$

$=3(x^2-2xy+y^2)$

$=3(x-y)^2$ ←代入

$=3\times1^2$

$=3$

問4

(1)(ア) × 81の平方根は ±9

(イ) × $\sqrt{(-4)^2}=\sqrt{16}=4$

(ウ) ○ 正しい

(エ) × $\sqrt{1.6}=4\sqrt{0.1}$ $(0.4=\sqrt{0.16})$

(オ) ○ 正しい $\sqrt{2}+\sqrt{8}=\sqrt{2}+2\sqrt{2}=3\sqrt{2}=\sqrt{3^2\times2}=\sqrt{18}$

(2) $\sqrt{21}$, 4, $2\sqrt{5}$

2乗して 21, 16, 20

③ ① ②

$4<2\sqrt{5}<\sqrt{21}$

(4) (ウ) $(x+2)^2=x^2$

$x^2+4x+4-x^2=0$

× $4x+4=0$ (1次方程式)

(5) $2x^2-3x-9=0$

$x=\dfrac{3\pm\sqrt{3^2-4\times2\times(-9)}}{2\times2}$

$x=\dfrac{3\pm\sqrt{9+72}}{4}$

$x=\dfrac{3\pm\sqrt{81}}{4}$

$x=\dfrac{3\pm9}{4}$

$x=\dfrac{3+9}{4}, \dfrac{3-9}{4}$

$x=\dfrac{12}{4}, \dfrac{-5}{4}$

$x=3, -\dfrac{5}{4}$

← $x=1, 2, 3, 4$ を代入して、0になるかを確かめても良い

(6)① 平方完成

$x^2+2x+5=0$

$x^2+2x=-5$

$x^2+2x+1=-5+1$

$(x+1)^2=-4$

2乗して -4 になる数はないので解なし

② 解の公式

$x^2+2x+5=0$

$x=\dfrac{-2\pm\sqrt{2^2-4\times1\times5}}{2\times1}$

$x=\dfrac{-2\pm\sqrt{4-20}}{2}$

$x=\dfrac{-2\pm\sqrt{-16}}{2}$

√の中が負になることはないので解なし

問5

(1) $\dfrac{1}{4}$ (2) $4\times4=16$ 通り (3) 4, 8, 12, 16, 20 となるとき

a	b	a×b
2	1	4 ○
	3	8 ○
	4	10 ×
	5	12 ○
7	1	9 ×
	3	13 ×
	4	15 ×
	5	17 ×
8	1	10 ×
	3	14 ×
	4	16 ○
	5	18 ×
10	1	12 ○
	3	16 ○
	4	18 ×
	5	20 ○

$\dfrac{7}{16}$

問6 (1) $-a+9$

(2) $a(-a+9)\times\dfrac{1}{5}>0$

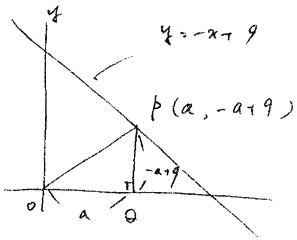
$a(-a+9)>0$

$-a^2+9a-20<0$

$a^2-9a+20>0$

$(a-4)(a-5)>0$

$a<4, 5<a$



$0<a<9$ より

$a=4, 5$ は ともに問題に適している

$a=4$ のとき $y=-x+9$ に代入して

$y=-4+9$

$=5$

$P(4,5)$

$a=5$ のとき $y=-x+9$ に代入して

$y=-5+9$

$=4$

$P(5,4)$

問7

(1) $\triangle ABP=x\times7\times\dfrac{1}{2}=\dfrac{7}{2}x$ (cm²)

(2) $\triangle RQC=x\times(7-x)\times\dfrac{1}{2}=\dfrac{7}{2}x-\dfrac{1}{2}x^2$ (cm²) $\left(\dfrac{x(7-x)}{2}\ \text{m}^2\right)$

(3) $\underbrace{\dfrac{7}{2}x}_{\triangle ABP}+\underbrace{\dfrac{7}{2}x-\dfrac{1}{2}x^2}_{\triangle RQC}=6\times7\times\dfrac{1}{2}\times\dfrac{4}{7}$] 両辺×2

$7x+7x-x^2=6\times7\times\dfrac{4}{7}$

$-x^2+14x-24=0$

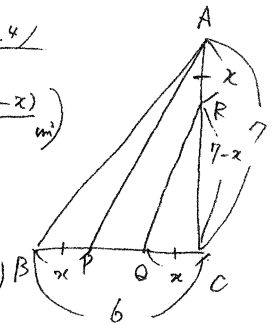
$x^2-14x+24=0$

$(x-2)(x-12)=0$

$x=2, 12$

$x<3$ より (BPは3cmより短い)

$x=2$ は問題に適している

$x=12$ は問題に適していない

A. 2cm