中3数学総合SA＋　確認テスト　後期第6講

氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　　得点　　／　10（6点未満再テスト）

$\boxed{1}$ (1) (2) 各3点　(4)　4点

$a>0$，$b>0$ のとき，次の式の最小値を求めよ。最小値をとるときのa,bの条件も求めよ

(1)　$a+\dfrac{9}{a}$　　　(2)　$(a+2b)\left(\dfrac{2}{a}+\dfrac{1}{b}\right)$　　　(3)　$\dfrac{2}{a+b}+2a+2b$

中3数学総合SA＋　確認テスト　後期第6講【解答】

$\boxed{1}$ (1)(2) 各3点　(4)　4点

解答　(1)　最小値は6、$a=3$ のとき

(2)　最小値は8，等号成立は $a=2b$ のとき

(3)　最小値は4，等号成立は $a+b=1$ のとき

$\boxed{1}$ (1)(2) 各3点　(4)　4点

相加平均と相乗平均の大小関係を利用する。

(1)　$a>0$ であるから　　$a+\dfrac{9}{a} \geqq 2\sqrt{a\cdot\dfrac{9}{a}}=6$

等号が成り立つのは，$a=\dfrac{9}{a}$　すなわち　$a^2=9$　のときであるが，

$a>0$ であるから $a=3$ のときである。

(2)　(与式)$=4+\dfrac{a}{b}+\dfrac{4b}{a} \geqq 4+2\sqrt{\dfrac{a}{b}\cdot\dfrac{4b}{a}}=8$

等号が成り立つのは，$\dfrac{a}{b}=\dfrac{4b}{a}$　すなわち　$a^2=4b^2$　のときであるが，

$a>0$，$b>0$ であるから $a=2b$ のときである。

(3)　$a+b>0$ であるから

$$(与式)=\frac{2}{a+b}+2(a+b) \geqq 2\sqrt{\frac{2}{a+b}\cdot 2(a+b)}=4$$

等号が成り立つのは，$\dfrac{2}{a+b}=2(a+b)$　すなわち $(a+b)^2=1$ のときであるが，

$a+b>0$ であるから $a+b=1$ のときである。

中3数学総合SA＋　確認テスト　後期第7講

氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　　　得点　　／　10（6点未満再テスト）

$\boxed{1}$

(1)　下の $\boxed{\text{ア}}$ に当てはまるものを，次の ⓪ ～ ③ のうちから1つずつ選べ。

ただし，等号が成立しない不等式は，② または ③ のどちらかを選べ。

⓪　$\geqq$　　　①　$\leqq$　　　②　$>$　　　③　$<$

（⓪,①を選んだ場合、等号が成立するxの値も求めよ）

x が実数のとき，常に　$4x$ $\boxed{\text{ア}}$ $2x^2+2$

⓪,①を選んだ場合、等号が成立するxの値を求めよ

(2)　不等式 $2x^2+4x+y^2 \geqq 2y-3$ は常に成り立つ。また，等号が成り立つときは

$x=$ $\boxed{\text{イウ}}$ かつ $y=$ $\boxed{\text{エ}}$ のときである。

$\boxed{1}$

解答　(1)　(ア)①　(3点)　　等号成立は$x=1$(１点)

　　(2)　(イウ)　-1　(エ)　1　　(各3点)

$\boxed{1}$

(1)　(右辺)$-$(左辺)$=(2x^2+2)-4x=2x^2-4x+2=2(x-1)^2 \geqq 0$　等号成立は$x=1$

　よって　　$2x \leqq x^2+2$　　等号成立は$x=1$

(2)　(左辺)$-$(右辺)$=2x^2+4x+y^2-(2y-3)$

$$=2(x^2+2x+1)-2+y^2-2y+3$$

$$=2(x+1)^2+y^2-2y+1=2(x+1)^2+(y-1)^2 \geqq 0$$

　よって　　$2x^2+4x+y^2 \geqq 2y-3$

　等号が成り立つのは，$x+1=0$ かつ $y-1=0$，すなわち $x=$ ${}^{イウ}-1$ かつ $y=$ ${}^{エ}1$ のときである。

中3数学総合SA＋　確認テスト　後期第7講

氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　　得点　　／　10（5点未満再テスト）

$\boxed{1}$

(1)　$\dfrac{3+4i}{1+i}-(2-i)^2=a+bi$　のとき、a, b の値を求めよ

(2)　実数 x，y が $(3+i)x+(2-i)y+3-4i=0$ を満たすとき，x，y の値を求めよ。

$\boxed{1}$

解答 (1)　$a=2$　$b=1$　(完答5点)　(2)　$x=1,\ y=-3$　(完答5点)

$\boxed{1}$

(1)　$$\frac{6+4i}{1+i}-(2-i)^2=\frac{(6+4i)(1-i)}{(1+i)(1-i)}-(4-2i+i^2)$$
$$=\frac{6-2i-4i^2}{1^2-i^2}-(4-2i-1)$$
$$=\frac{6-2i+4}{1-(-1)}-3+2i$$
$$=5-i-3+2i$$
$$=2+i$$

(2)　与式から　$(3x+2y+3)+(x-y-4)i=0$

$x,\ y$ は実数であるから，$3x+2y+3$，$x-y-4$ も実数である。

よって　$3x+2y+3=0,\ x-y-4=0$

これを解いて　$x=1,\ y=-3$

中3数学総合SA＋　確認テスト　後期第9講

氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　　　得点　　／　10　(6点未満再テスト)

1 (1)(2)は各3点　(3)は完答4点

2 次方程式 $2x^2+x+4=0$ の 2 つの解を α，β とするとき，$\alpha^2+\beta^2=\boxed{(1)}$，

$\alpha^3+\beta^3=\boxed{(2)}$ である。また，$\dfrac{1}{\alpha}$，$\dfrac{1}{\beta}$ を解にもつ 2 次方程式の 1 つは

$\boxed{(3)}\,x^2+x+\boxed{(3)}=0$ である。

$\boxed{1}$ (1)(2)は各3点　(3)は完答4点

解答　(1)　$-\dfrac{15}{4}$　　(2)　$\dfrac{23}{8}$　　(3)　$4x^2+x+\ 2=0$

$\boxed{1}$ (1)(2)は各3点　(3)は完答4点

解と係数の関係により　　$\alpha+\beta=-\dfrac{1}{2}$，$\alpha\beta=2$

よって　　$\alpha^2+\beta^2=(\alpha+\beta)^2-2\alpha\beta=\left(-\dfrac{1}{2}\right)^2-2\cdot2=\ -\dfrac{15}{4}$

$$\alpha^3+\beta^3=(\alpha+\beta)^3-3\alpha\beta(\alpha+\beta)=\left(-\frac{1}{2}\right)^3-3\cdot2\left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$=\ \frac{23}{8}$$

また，解の和は　　$\dfrac{1}{\alpha}+\dfrac{1}{\beta}=\dfrac{\alpha+\beta}{\alpha\beta}=\dfrac{-1}{4}$

解の積は　　$\dfrac{1}{\alpha}\cdot\dfrac{1}{\beta}=\dfrac{1}{\alpha\beta}=\dfrac{1}{2}$

ゆえに，$\dfrac{1}{\alpha}$，$\dfrac{1}{\beta}$ を解にもつ 2 次方程式の 1 つは

$$x^2-\left(-\frac{1}{4}\right)x+\frac{1}{2}=0$$

すなわち　　$4x^2+x+\ 2=0$

中3数学総合SA＋　確認テスト　後期第10講

氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　　　得点　　　／　10　(6点未満再テスト)

$\boxed{1}$

$5x^3-3x^2+2x-1$ を $x-1$ で割った余りは $\boxed{(1)}$ である。

また　$3x^3+a^2x^2-(a-1)x-10$ が $x-1$ で割り切れるような a の値は $\boxed{(2)}$ または $\boxed{(3)}$ である。

$\boxed{1}$

解答　(1)　3　　(2)　-2　　(3)　3

$\boxed{1}$

(1)　$f(x)=5x^3-3x^2+2x-1$ とすると，$x-1$ で割った余りは

$$f(1)=5\cdot 1^3-3\cdot 1^2+2\cdot 1-1=3$$

(2)　$f(x)=3x^3+a^2x^2-(a-1)x-10$ とすると，$x-1$ で割り切れるとき

$$f(1)=0$$

すなわち　$3\cdot(1)^3+a^2\cdot(1)^2-(a-1)\cdot(1)-10=0$

よって　$a^2-a-6=0$　　したがって　$(a+2)(a-3)=0$

ゆえに　$a=-2,\ 3$