高校数学　　　チェックテスト　　９／８（金）　　　氏名（　　　　　　　　　）

１．次の２次方程式を解け。

(1) $3x^2+x-3=0$

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

(3) $x^2+4\sqrt{2}x+8=0$

２．次の２次方程式を判別せよ。（実数解の個数を答える。）

(1) $x^2-5x+2=0$

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

(3) $3x^2-2\sqrt{6}x+2=0$

３．次の２次方程式 $x^2-6x+2k+1=0$ の実数解の個数が定数 k の値によってどう変わるか調べよ。

＜*Challenge！*＞(+5 点ずつ)

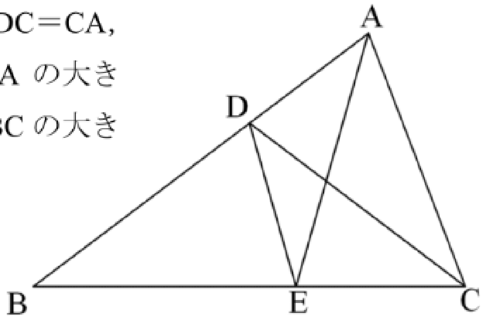
(1)　２つの２次方程式 $x^2+(k+1)x-4=0$，$x^2+3x-2k=0$ が共通な実数解をもつように，定数 k の値を定めよ。また，その共通な解を求めよ。

(2) x の方程式 $x^2+x-n+1=0$ が整数解をもつような整数 n のうち，$n-2023$ の絶対値が最も小さいものは $\boxed{}$ である。

出典：2023 年度　灘高校

＜楽しい角度問題＞(+5 点)

右の図において，BD＝DC＝CA，BE＝EA である。∠DEA の大きさが 32 度のとき，∠ABC の大きさは $\boxed{}$ 度である。



類　題

１．次の２次方程式を解け。

(1)　$2x^2+5x-1=0$

(2) $x^2-7x+4=0$

(3) $2(x+1)^2=2x+5$

２．次の２次方程式を判別せよ。（実数解の個数を求めよ。）

(1)　$x^2-4x+5=0$

(2) $5x^2-3x-1=0$

(3) $25x^2-20x+4=0$

３．次の２次方程式 $x^2-x+m=0$ の実数解の個数が定数 m の値によってどう変わるか調べよ。

漢検準２級　漢字テスト　30

氏名

次の文のカタカナを漢字に直せ。（送り仮名もかく）

① 難をノガレル

② 火勢が強まり全館エンジョウした

③ バクゼンとした案

④ 喉がカワク

⑤ 理事の再任はこれをサマタゲナイ

⑥ ヒンパンに手紙が来る

⑦ セイエンを送る

⑧ わが子をタノモシク思う

⑨ 目が希望にカガヤイている

⑩ 二つのヒッセキが酷似している

⑪ 辞職は責任のホウキに等しい

⑫ 鉄道二社がソウゴ乗り入れをする

※配点　①～⑫　各0.5点

得点

9/8

高校数学　　チェックテスト解答　　9/8

1．　2 次方程式の解

(1)　$x=\dfrac{-1\pm\sqrt{37}}{6}$　　(2)　$x=1\pm\sqrt{6}$　　(3)　$x=-2\sqrt{2}$

2．　2 次方程式の解の判別

(1) 2 個　　(2) 0 個　　(3) 1 個

3．　2 次方程式の解の判別の利用

$k<4$ のとき、実数解は 2 個

$k=4$ のとき、実数解は 1 個

$k>4$ のとき、実数解は 0 個

＜Challenge!＞

(1) $k=2$ のとき、共通な解 $x=-4, 1$

$k=-1$ のとき、共通な解 $x=-2$

(2)　$n=1981$

類　題

1．　2 次方程式の解

(1)　$x=\dfrac{-5\pm\sqrt{33}}{4}$　　(2)　$x=\dfrac{7\pm\sqrt{33}}{2}$　　(3)　$x=\dfrac{-1\pm\sqrt{7}}{2}$

2.　2 次方程式の解の判別

(1) 0 個　　(2) 2 個　　(3) 1 個

2．　2 次方程式の解の判別の利用

$m<\dfrac{1}{4}$ のとき、実数解は 2 個

$m=\dfrac{1}{4}$ のとき、実数解は 1 個

$m>\dfrac{1}{4}$ のとき、実数解は 0 個

① 難をノガレル　逃れる

② 火勢が強まり全館エンジョウした　炎上

③ バクゼンとした案　漠然

④ 喉がカワク　渇く

⑤ 理事の再任はこれをサマタゲナイ　妨げない

⑥ ヒンパンに手紙が来る　頻繁

⑦ セイエンを送る　声援

⑧ わが子をタノモシク思う　頼もしく

⑨ 目が希望にカガヤイテいる　輝いて

⑩ 二つのヒッセキが酷似している　筆跡

⑪ 辞職は責任のホウキに等しい　放棄

⑫ 鉄道二社がソウゴ乗り入れをする　相互

2.(1) $x^2-5x+2=0$

判別式をDとすると

$D=(-5)^2-4\cdot1\cdot2$

$=25-8$

$=17>0$

実数解は2個

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

判別式をDとすると

$D=(-1)^2-4\cdot3\cdot3$

$=1-36$

$=-35<0$

実数解はない(0個)

(3) $3x^2-2\sqrt{6}x+2=0$

判別式をDとすると

$D=(-2\sqrt{6})^2-4\cdot3\cdot2$

$=24-24$

$=0$

実数解は1つ(重解)

3. $x^2-6x+2k+1=0$ の判別式をDとすると

$D=(-6)^2-4\cdot1\cdot(2k+1)$

$=36-8k-4$

$=-8k+32$

$-8k+32>0$	$-8k+32=0$	$-8k+32<0$
$-8k>-32$	$-8k=-32$	$-8k<-32$
$k<4$	$k=4$	$k>4$

$$\begin{cases} D>0 \text{ すなわち } k<4 \text{ のとき 実数解は2個} \\ D=0 \text{ すなわち } k=4 \text{ のとき 実数解は1個(重解)} \\ D<0 \text{ すなわち } k>4 \text{ のとき 実数解は0個(ない)} \end{cases}$$

＜Challenge！＞

(1) 共通な解を α とすると

$\alpha^2+(k+1)\alpha-4=0$ ……①

$\alpha^2+3\alpha-2k=0$ ……②

①−② から $(k-2)\alpha-4+2k=0$

ゆえに $(k-2)(\alpha+2)=0$

よって $k=2$ または $\alpha=-2$

[1] $k=2$ のとき

2つの方程式はともに $x^2+3x-4=0$

すなわち $(x-1)(x+4)=0$

したがって，$x=-4,\ 1$ は共通な実数解であ

[2] $\alpha=-2$ のとき

① から $(-2)^2-2(k+1)-4=0$

よって $k=-1$

このとき，2つの方程式は

$x^2-4=0,\ x^2+3x+2=0$

すなわち $(x+2)(x-2)=0,\ (x+1)(x+2)=0$

したがって，$x=-2$ は共通な実数解である。

以上から $k=2$ のとき共通な解は $-4,\ 1$；

$k=-1$ のとき共通な解は -2

(2) $x^2+x-n+1=0$ を解くと，$x=\dfrac{-1\pm\sqrt{4n-3}}{2}$

xが整数になるとき，$\sqrt{4n-3}$は奇数となる。

$n-2023=k$と置くと，$n=k+2023$，絶対値 k が小さければよい。

$\sqrt{4n-3}=\sqrt{4(k+2023)-3}=\sqrt{4k+8089}$

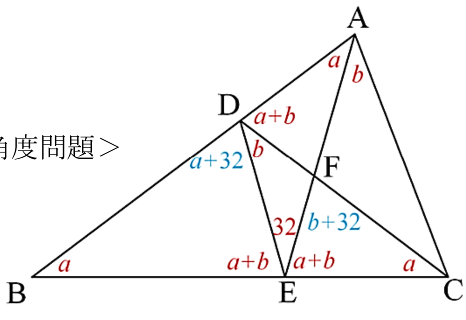
8089 に近い数を思い出すが，ここで，$90^2=8100$ であることは

すぐ思いだす。$89^2=7921$，$91^2=8281$

絶対値 k が最も小さくなるとき，$4k+8089=7921$，$k=-42$

$k=-42$ のとき，$\boldsymbol{n=1981}$

＜角度問題＞



∠ABC＝a と置くと，二等辺三角形の底角が等しいことを利用して，

∠EAB＝∠DCB＝a，よって，4 点 A，C，D，E は同一円周上にあることが

分かる。∠EAC＝b と置き，二等辺三角形や円周角の定理を用いて角度を

書き込んでいく。

三角形の外角はそれと隣り合わない二つの内角の和に等しいから，

∠BDE＝a＋32，∠CFE＝b＋32，△DBE∽△FCE なので，

∠BDE＝∠CFE となる。a＝b となる。4a＋32＝180，a＝37 **37 度**