高校準備講座数学　　チェックテスト　３／１４（金）　　　氏名（　　　　　　　　　　　）

１．次の式を因数分解せよ。【各４点】

(1)　$4x^2-24x+36$　　　(2)　$9x^2-\left(y-4z\right)^2$

(3)　$4x^3-40x^2+36x$　　　(4)　$5x^2-14x-3$

(5)　$6x^2-23xy+15y^2$

類題　※まちがい１問につき類題を１問以上やってくること。〇つけも忘れずに。

１．(1)　→　P.4の１２　　　(2)　→　P.5の１３　　　(3)　→　P.5の１４

(4)　→　P.5の１６（奇数）　　(5)　→　P.5の１６（偶数）

<Challenge!!>①展開、②～④因数分解せよ。（各＋5点）

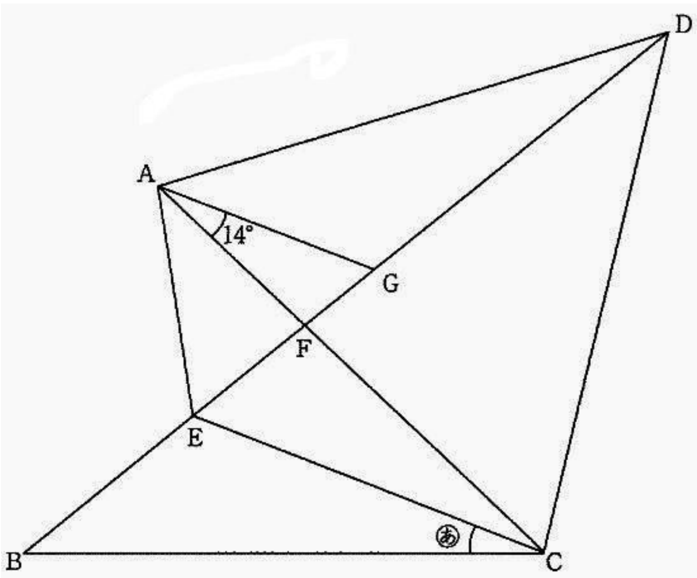
①$(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)+3abc$を展開しなさい。

②$a^{16}-1$

③$\left(ab\right)^2+4-4a^2-b^2$

④$a^3b-ab+a^2b-b$

＜図形問題＞（＋5点）



図において、三角形AEGと三角形ACDは正三角形で、三角形FBCはFB＝FCの二等辺三角形です。
図の角（あ）の大きさは何度ですか。

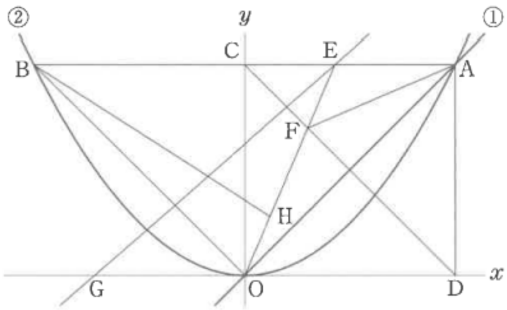
問４　右の図において，直線①は関数 $y=x$ のグラフであり，曲線②は関数 $y=ax^2$ のグラフである。

点Ａは直線①と曲線②との交点で，その x 座標は７である。点Ｂは曲線②上の点で，線分ＡＢは x 軸に平行である。点Ｃは線分ＡＢと y 軸との交点である。点Ｄは x 軸上の点で，線分ＡＤは y 軸に平行である。

また，点Ｅは線分ＡＢ上の点で，ＡＥ：ＥＢ＝２：５であり，原点をＯとするとき，点Ｆは線分ＯＥと線分ＣＤとの交点である。

さらに，点Ｇは x 軸上の点で，ＤＯ：ＯＧ＝７：５であり，その x 座標は負である。

このとき，次の問いに答えなさい。



(ア)　曲線②の式 $y=ax^2$ の a の値を答えなさい。

(イ)　直線ＥＧの式を $y=mx+n$ とするときの(i) m の値と，(ii) n の値を答えなさい。

(ウ)　線分ＯＥ上に点Ｈを，三角形ＯＨＢの面積が三角形ＯＡＦの面積と等しくなるようにとる。このときの，点Ｈの x 座標を答えなさい。

中三国語　漢字テスト３

氏名

次のカタカナを漢字に直せ。（送り仮名もかく）

① 神のケイジ受ける

② ショクリョウナンを解決する

③ 人質をカイホウする

④ キョウギに解釈する

⑤ 質素ケンヤクに努める

⑥ 仏前でガッショウする

⑦ 洋画よりホウガを好む

⑧ 政府のガイカク団体

⑨ コウセイ労働省

⑩ 花をイツクシム

⑪ 将来をショクボウされる

⑫ 対抗ソチを講じる

※配点　①～⑫　各0.5点

得点

高校準備講座数学　　チェックテスト　3／14（金）解答　　　氏名（　　　　　　　　）

【配点各4点】

1\.

(1) $4x^2-24x+36$

$=4(x^2-6x+9)$

$=\underline{4(x-3)^2}$

(2) $9x^2-(y-4z)^2$

$=(3x+y-4z)\{3x-(y-4z)\}$

$=\underline{(3x+y-4z)(3x-y+4z)}$

(3) $4x^3-40x^2+36x$

$=4x(x^2-10x+9)$

$=\underline{4x(x-1)(x-9)}$

(4) $5x^2-14x-3$

$=\underline{(5x+1)(x-3)}$

$$\begin{array}{ccc} 5 & 1 & \to 1 \\ 1 & -3 & \to -15 \\ \hline & & -14 \end{array}$$

(5) $6x^2-23xy+15y^2$

$=\underline{(6x-5y)(x-3y)}$

$$\begin{array}{ccc} 6 & -5y & \to -5y \\ 1 & -3y & \to -18y \\ \hline & & -23y \end{array}$$

① 神のケイジ受ける　啓示

② ショクリョウナンを解決する　食糧難

③ 人質をカイホウする　解放

④ キョウギに解釈する　狭義

⑤ 質素ケンヤクに努める　倹約

⑥ 仏前でガッショウする　合掌

⑦ 洋画よりホウガを好む　邦画

⑧ 政府のガイカク団体　外郭

⑨ コウセイ労働省　厚生

⑩ 花をイツクシム　慈しむ

⑪ 将来をショクボウされる　嘱望

⑫ 対抗ソチを講じる　措置

<Challenge!!>（＋5点ずつ）

① $a^3+b^3+c^3$

② $(a+1)(a-1)(a^2+1)(a^4+1)(a^8+1)$

③ $(a+1)(a-1)(a^2+1)(b+2)(b-2)$

④ $b(a+1)^2(a-1)$

＜角度＞　㋐＝23°（＋5点）

＜関数＞（ア）・（イ）各4点・（ウ）4点

（ア）$a=\dfrac{1}{7}$　（イ）$m=\dfrac{7}{8}$　，$n=\dfrac{35}{8}$

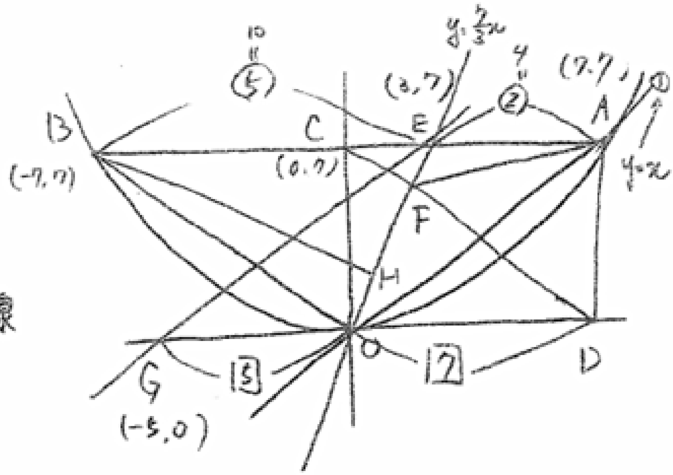
（ウ）$x=\dfrac{21}{25}$

＜関数解説＞

(ア) A(7, 7) を $y=ax^2$ に代入

$7=49a$

$a=\frac{1}{7}$



(イ) E(3, 7), G(−5, 0) を通る直線

$\begin{cases} 7=3a+b \\ 0=-5a+b \end{cases}$

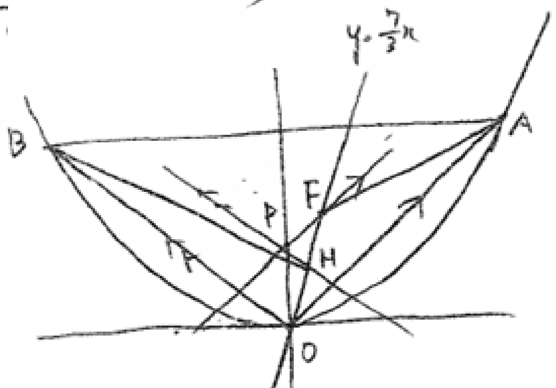
$7=8a$

$a=\frac{7}{8}$ m

$0=-5\times\frac{7}{8}+b$

$b=\frac{35}{8}$ n

$m=\frac{7}{8}$, $n=\frac{35}{8}$ $\left(y=\frac{7}{8}x+\frac{35}{8}\right)$



(ウ) まずFを求める

CDの式　$y=ax+7$ に D(7, 0) を代入

$0=7a+7$

$a=-1$ CD $y=-x+7$

EOの式　$y=ax$ に E(3, 7) を代入

$7=3a$

$a=\frac{7}{3}$ EO $y=\frac{7}{3}x$

CDとEOの交点Fは

$\begin{cases} y=-x+7 \\ y=\frac{7}{3}x \end{cases}$

$\frac{7}{3}x=-x+7$

$\frac{10}{3}x=7$

$x=7\times\frac{3}{10}$

$x=\frac{21}{10}$

$y=\frac{7}{3}\times\frac{21}{10}$

$y=\frac{49}{10}$

$F\left(\frac{21}{10}, \frac{49}{10}\right)$

Fを通りAOに平行な直線FPを求める

$y=x+b$ に $F\left(\frac{21}{10}, \frac{49}{10}\right)$ を代入

$\frac{49}{10}=\frac{21}{10}+b$

$b=\frac{28}{10}=\frac{14}{5}$

$y=x+\frac{14}{5}$　$P\left(0, \frac{14}{5}\right)$

AO＝BO で 傾きの絶対値も同じなので、

△OAF＝△OAP＝△OBP

Pを通りBOに平行な直線と $y=\frac{7}{3}x$ との交点がH

PHの式 $y=-x+\frac{14}{5}$ だから

$\begin{cases} y=\frac{7}{3}x \\ y=-x+\frac{14}{5} \end{cases}$

$\frac{7}{3}x=-x+\frac{14}{5}$

$\frac{10}{3}x=\frac{14}{5}$

$x=\frac{14}{5}\times\frac{3}{10}=\frac{21}{25}$

〈*Challenge!!*〉

① $(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)$

$= a(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)+b(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)$
$\qquad +c(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)$

$= a^3+\cancel{ab^2}+\cancel{c^2a}-\cancel{a^2b}-abc-\cancel{ca^2}+\cancel{a^2b}+b^3+\cancel{bc^2}-\cancel{ab^2}-\cancel{b^2c}-abc$
$\qquad +\cancel{ca^2}+\cancel{b^2c}+c^3-abc-\cancel{bc^2}-\cancel{c^2a}$

$= a^3+b^3+c^3-3abc$

← (つまりこれを因数分解すると元に戻る！ということ。)

② $a^{16}-1$

$=(a^8+1)(a^8-1)$

$=(a^8+1)(a^4+1)(a^4-1)$

$=(a^8+1)(a^4+1)(a^2+1)(a^2-1)$

$=(a^8+1)(a^4+1)(a^2+1)(a+1)(a-1)$

④ $(ab)^2+4-4a^2-b^2$

$= a^2b^2-b^2 \quad -4a^2+4$

b²でくくる　　−4でくくる

$= b^2(a^2-1)-4(a^2-1)$

(a²−1)でくくる

$= (a^2-1)(b^2-4)$

$= (a+1)(a-1)(b+2)(b-2)$

④ $a^3b-ab+a^2b-b$

bでくくる

$= b(a^3-a+a^2-1)$

$= b(a^3+a^2-a-1)$

a²でくくる　　−1でくくる

$= b\{a^2(a+1)-(a+1)\}$

(a+1)でくくる

$= b\{(a+1)(a^2-1)\}$

$= b(a+1)(a^2-1)$

$= b(a+1)(a+1)(a-1)$

$= b(a+1)^2(a-1)$