

1. 次の式を因数分解せよ。【各4点】

(1) $5x^2 - 14x - 3$

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

(3) $x^2 - 4y^2 + 4y - 1$

(4) $(x^2 - x)^2 - 18(x^2 - x) + 72$

(5) $x^4 - 20x^2 + 64$

類題 ※まちがい1問につき類題を1問以上やってくる。○つけも忘れずに。

(1) → P.6 の 17 (1) or (2) (2) → P.6 の 17 (3) or (4) (3) → P.5 の 15

(4) → P.6 の 18 (5) → P.7 の 20

<Challenge!!> ①展開、②～④因数分解せよ。(各+5点)

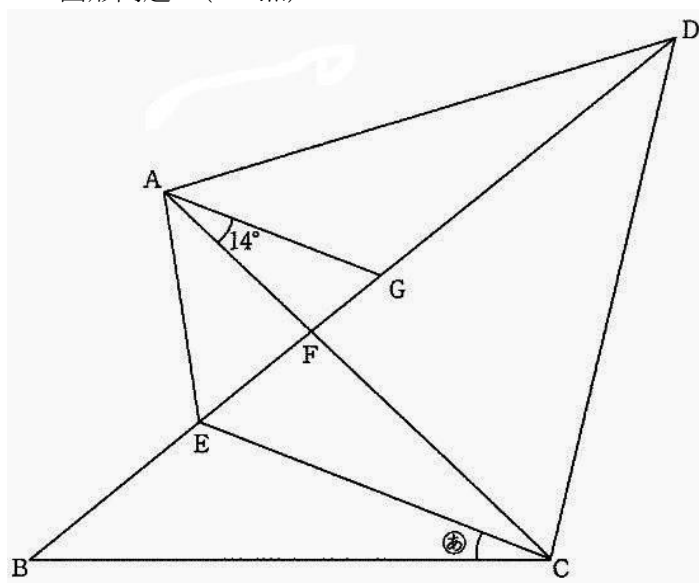
① $(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)+3abc$ を展開しなさい。

② $a^{16} - 1$

③ $(ab)^2 + 4 - 4a^2 - b^2$

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。

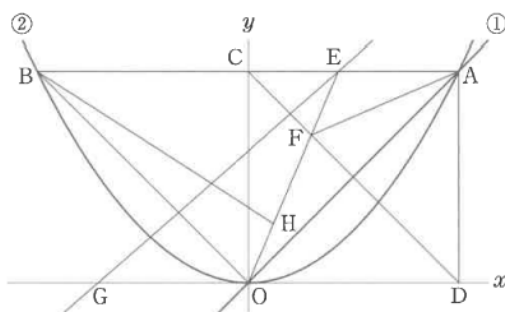
問4 右の図において、直線①は関数 $y=x$ のグラフであり、曲線②は関数 $y=ax^2$ のグラフである。

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、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

次の文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

③ 人質をカイホウする

⑤ 質素ケンヤクに努める

⑦ 洋画よりホウガを好む

⑨ コウセイ労働省

⑪ 将来をショクボウされる

② ショクリョウナンを解決する

④ キョウギに解釈する

⑥ 仏前でガッショウする

⑧ 政府のガイカク団体

⑩ 花をイツクシム

⑫ 対抗ソチを講じる

※配点 ①～⑫ 各 0.5 点

得点

【配点各4点】

$$\begin{aligned} 1. (1) & 5x^2 - 14x - 3 \\ & = (5x+1)(x-3) \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 5x^2 - 14x - 3 \\ 1x^2 - 3x \quad \rightarrow -15 \\ \hline -14 \end{array}$$

$$\begin{aligned} (2) & 6x^2 - 23xy + 15y^2 \\ & = (6x-5y)(x-3y) \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 6x^2 - 23xy + 15y^2 \\ 1x^2 - 3y \quad \rightarrow -18y \\ \hline -23y \end{array}$$

$$\begin{aligned} (3) & x^2 - 4y^2 + 4y - 1 \\ & = x^2 - (4y^2 - 4y + 1) \\ & = x^2 - (2y-1)^2 \\ & = (x+2y-1)(x-2y+1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) & (x^2-x)^2 - 18(x^2-x) + 72 \\ & = A^2 - 18A + 72 \\ & = (A-6)(A-12) \\ & = (x^2-x-6)(x^2-x-12) \\ & = (x+2)(x-3)(x+3)(x-4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (5) & x^4 - 20x^2 + 64 \quad (x^2=A) \\ & = A^2 - 20A + 64 \\ & = (A-4)(A-16) \\ & = (x^2-4)(x^2-16) \\ & = (x+2)(x-2)(x+4)(x-4) \end{aligned}$$

⑪ 将来をシヨクボウされる	嘱望	⑨ コウセイ労働省	厚生	⑦ 洋画よりホウガを好む	邦画	⑤ 質素ケンヤクに努める	儉約	③ 人質をカイホウする	解放	① 神のケイジ受ける	啓示
⑫ 対抗ソチを講じる	措置	⑩ 花をイツクシム	慈しむ	⑧ 政府のガイカク団体	外郭	⑥ 仏前でガッショウする	合掌	④ キョウギに解釈する	狭義	② ショクリョウナンを解決する	食糧難

<Challenge!!> (+5点ずつ)

① $a^3 + b^3 + c^3$

<角度> ② = 23° (+5点)

② $(a+1)(a-1)(a^2+1)(a^4+1)(a^8+1)$

<関数> (ア)・(イ)各4点・(ウ)4点

③ $(a+1)(a-1)(a^2+1)(b+2)(b-2)$

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

④ $b(a+1)^2(a-1)$

(ウ) $x = \frac{21}{25}$



(7) $A(7,7)$ と $y = ax^2$ について

$$7 = 49a$$

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

(5) $E(3,7)$, $G(-5,0)$ を通る直線

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

$$7 = 8a$$

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

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

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

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

(7) 対称点を求める

CDの式: $y = ax + 7$ に $D(7,0)$ を代入

$$0 = 7a + 7$$

$$a = -1 \quad \textcircled{CD} y = -x + 7$$

EOの式: $y = ax$ に $E(3,7)$ を代入

$$7 = 3a$$

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

CDとEOの交点Fは

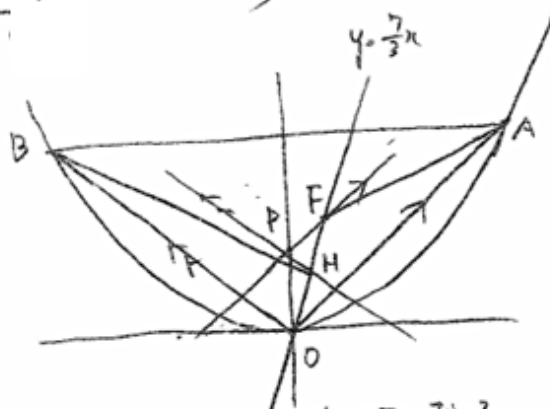
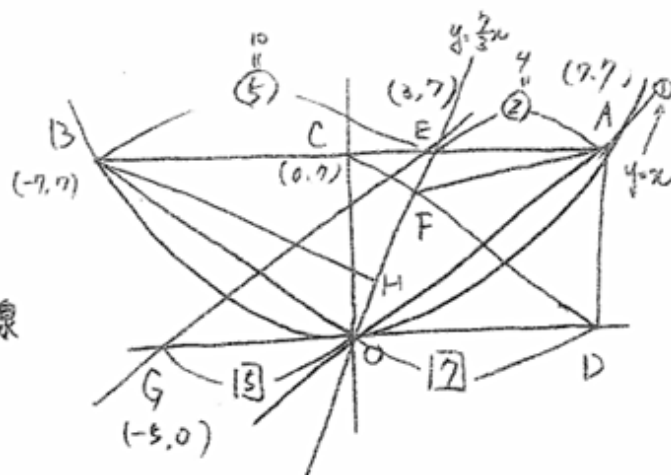
$$\begin{cases} y = -x + 7 \\ y = \frac{7}{3}x \end{cases}$$

$$\frac{7}{3}x = -x + 7 \quad y = \frac{49}{10}$$

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

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

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



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

$$\frac{49}{10} = \frac{21}{10} + b \quad y = x + \frac{14}{5} \quad P\left(0, \frac{14}{5}\right)$$

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

$AO = BO$ であるから傾きの絶対値も同じである。

$$\triangle OAF = \triangle OAP = \triangle OBP$$

Pを通りBOに平行な直線と $y = \frac{7}{3}x$ の交点をH

PHの式: $y = -x + \frac{14}{5}$ について

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

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

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

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

<Challenge!!>

① $(a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)$

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

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

$$= \underline{a^3 + b^3 + c^3 - 3abc}$$

← (72) : 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 $(ab)^2 + 4 - 4a^2 - b^2$

$$= \cancel{a^2b^2} - \cancel{b^2} - \cancel{4a^2} + \cancel{4} \\ = \cancel{b^2(a^2-1)} - \cancel{4(a^2-1)} \\ = \cancel{(a^2-1)b^2} - \cancel{4(a^2-1)} \\ = \cancel{(a^2-1)}(b^2-4) \\ = (a+1)(a-1)(b+2)(b-2)$$

④ $a^3b - ab + a^2b - b$

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