

※ 答えの放物線の式は $y = ax^2 + bx + c$ の形で答えること。

1. 放物線 $y = 2x^2 - 4x - 1$ のグラフを x 軸方向に 2、 y 軸方向に 4 だけ平行移動して得られる放物線の方程式を求めよ。【2点】

2. 放物線 $y = -x^2 - 4x - 5$ を次の直線または原点に関して、それぞれ対称移動して得られる放物線の方程式を求めよ。【各2点】

- (1) x 軸 (2) y 軸 (3) 原点

3. 次の2次関数の最大値M、最小値mと、それを与える x の値を求めよ。

【各3点】

(1) $y = x^2 - 6x + 12$

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

(3) $y = x^2 - 4x + 3$ ($1 \leq x \leq 5$)

(4) $y = -x^2 + 6x - 5$ ($1 < x \leq 4$)

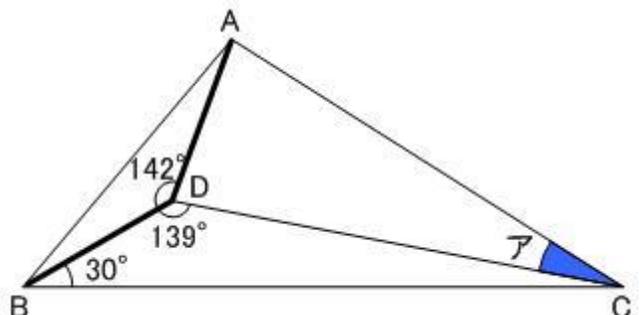
<Challenge!!> (各+5点ずつ)

①ある放物線を x 軸に 1、 y 軸に 3 だけ平行移動し、さらに x 軸に関して対称移動したら、放物線 $y = x^2 - 4x + 3$ に移った。もとの放物線の方程式を求めよ。

②放物線 $y = 2x^2 + 6x + 4$ を x 軸に p 、 y 軸に q だけ平行移動し、さらに y 軸に関して対称移動したら、放物線 $y = 2x^2 - 2x + 3$ に移った。定数 p 、 q を求めよ。

<楽しい角度問題> (横須賀学院中学 2011 年) (+5点)

右の図のように、三角形ABCの内部に、ADの長さ=BDの長さとなるような点Dがあります。このとき角アの大きさを求めなさい。



類題

1. 放物線 $y = -\frac{1}{2}x^2 + 6x - 3$ のグラフを x 軸方向に -2 、 y 軸方向に 5 だけ平行移動

して得られる放物線の方程式を求めよ。

2. 放物線 $y = 3x^2 + 2x - 1$ を次の直線または原点に関して、それぞれ対称移動して得られる放物線の方程式を求めよ。

- (1) x 軸 (2) y 軸 (3) 原点

3. 次の2次関数の最大値 M 、最小値 m と、それを与える x の値を求めよ。

- (1) $y = \frac{1}{2}x^2 + x - 3$ (2) $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 4$
 (3) $y = -2x^2 + 5x + 3$ ($1 \leq x \leq 2$) (4) $y = 2x^2 - 4x + 5$ ($1 \leq x \leq 3$)
 (5) $y = 3x^2 + 5x + 2$ ($-1 \leq x < 0$) (6) $y = -\frac{1}{3}x^2 + x - 2$ ($0 < x \leq 2$)

※配点
①、② 各
0.5
点

⑪ 高層ビルに日差しをサエギラレル	⑨ 晩年の作品にはジミあふれる小品が多い	⑦ 公園の大樹の陰でリヨウをとる	⑤ 前途にイチマツの不安を覚える	③ 清濁アワセのお広量な人物だった	① 赤宇路線のゼンバイが議題に上がる
⑫ 鳥を殺してカマダシの瞬間を見守る	⑩ 貴重な文献のヒケンを申し出る	⑧ ソウカイな行進曲が競技場に響く	⑥ 間に五分の休憩がハサマル	④ 英文学のタイトとして知られる	② ワズウワシイことを完結して思いきり遊ぶ

得点

漢検準2級 漢字テスト 26 氏名

次の文のカタカナを漢字に直せ。(送り仮名もかく)

1. 2次関数の平行移動

$$y = 2x^2 - 12x + 19$$

2. 2次関数の対称移動

(1) $y = x^2 + 4x + 5$

(2) $y = -x^2 + 4x - 5$

(3) $y = x^2 - 4x + 5$

3. 2次関数の最大・最小

(1) $y = (x-3)^2 + 3$ より、最大値Mはない、 $x=3$ のとき最小値 $m=3$

(2) $y = -\frac{1}{2}(x-2)^2 + 3$ より、 $x=2$ のとき最大値 $M=3$ 、最小値 m はない

(3) $y = (x-2)^2 - 1$ より、 $x=5$ のとき最大値 $M=8$ 、 $x=2$ のとき最小値 $m=-1$

(4) $y = -(x-3)^2 + 4$ より、 $x=3$ のとき最大値 $M=4$ 、最小値 m はない

<Challenge!!>

① $y = -x^2 + 2x - 3$

② $p=1, q=3$

<角度問題> 22°

⑪ 高層ビルに日差しをサエギラレル	遮られる	⑨ 晩年の作品にはジミあふれる小品が多い	滋味	⑦ 公園の大樹の陰でリヨウをとる	涼	⑤ 前途にイチマツの不安を覚える	一抹	③ 清道アワセのむなげな人物だった	併せ	① 赤字路線のゼンバイが議題に上がる	全廃
⑫ 鳥を殺してカマダシの瞬間を見守る	窯出し	⑩ 貴重な文献のヒケンを申し出る	披見	⑧ ソウカイな行進曲が競技場に響く	壮快(爽快)	⑥ 間に五分の休憩がハサマル	挟まる	④ 英文学のタイトとして知られる	泰斗	② ワズラウシイことを忘れて思いやり遺す	煩わしい

類題解答

1. 二次関数の平行移動

$$y = -\frac{1}{2}x^2 + 4x + 12$$

2. 二次関数の対称移動

軸: $x=2$ 頂点: $(2, -3)$

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

3. 二次関数の最大・最小

(1) $x = -1$ のとき最小値 $-\frac{7}{2}$ 、最大値はない (2) $x = -2$ のとき最大値 6、最小値はない

(3) $x = \frac{5}{4}$ のとき最大値 $\frac{49}{8}$ 、 $x = 2$ のとき最小値 5

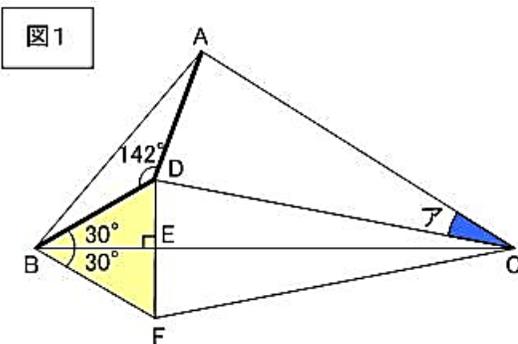
(4) $x = 3$ のとき最大値 11、 $x = 1$ のとき最小値 3

(5) $x = -\frac{5}{6}$ のとき最小値 $-\frac{1}{12}$ 、最大値はない (6) $x = \frac{3}{2}$ のとき最大値 $-\frac{5}{4}$ 、最小値はない

解答

このままでは角度を求めることはできないので、工夫する必要があります。

下の図1のように、点D から辺BC に垂直な線を下ろし、その交点を点E とします。さらに線を延ばし、正三角形BDF を作ります。



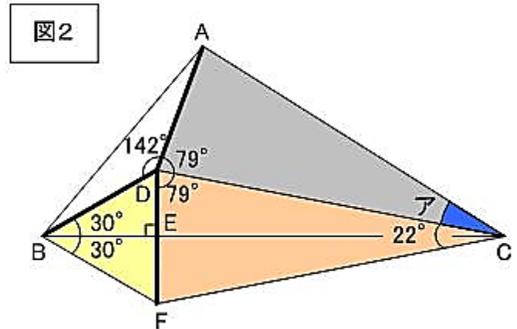
すると、三角形CDE と三角形CFE は、 $DE=EF$ 、 CE 共通、
 角CED = 角CEF = 90度 なので、合同となります。
 よって、角DCE = 角FCE = $180 - (30 + 139) = 11$ 度 です。

三角形ACD と三角形FCD は、

$$\text{角ADC} = 360 - (142 + 139) = 79\text{度}$$

$$\text{角CDE} = 139 - 60 = 79\text{度で、}$$

$AD=BD=DF$ で、辺CD が共通なので、下の図2のように



合同とわかります。ゆえに、角ア = 角DCF = 22度 となります。