

SEG 高1 数学のコースには、次の2つがあります。

(ア) RS コース

数Ⅰ数Aを学習中の方を対象とするコースです。春期・1学期で整数・多項式・2次関数(数Ⅰ)、三角比(数Ⅰ)、三角関数(数Ⅱ)を扱いました。2学期以降、図形と式(数Ⅱ)、微積分(数Ⅱ)、ベクトル(数C)を扱います。

(イ) DE コース

数Ⅰ数Aが既習で、数Ⅱ数Bを学習中の方を対象とするコースです。春期・1学期で指数対数関数(数Ⅱ)・図形と式(数Ⅱ)・三角関数(数Ⅱ)を扱いました。2学期以降は、微積分(数Ⅱ)、ベクトル(数C)を扱います。D(基礎)/E(上級)の2レベル編成です。

(いずれのコースも、高2になる際に、理系の方は高2EFGコースに接続し、高2の11月までに高校数学全範囲(理系)が修了します。文系の方は高2Mコースに接続し、受験に備えます。)

(ア)(イ)のどちらのコースを受講すればよいか、夏期はどの講座を受講すべきかを以下の問題を解くことで判定できます。

I. 式の計算、2次関数(数学Ⅰ)

- (1)  $2x^2 - 5xy - 3y^2$  を整数係数の範囲で因数分解せよ。
- (2)  $x^2y + 3x^2 - 4y - 12$  を整数係数の範囲で因数分解せよ。
- (3) 次の2次関数のグラフの頂点の座標をそれぞれ求めよ。
  - (i)  $y = -x^2 - 5x - 7$
  - (ii)  $y = -2x^2 + 4x - 5$
- (4) 2次関数  $y = x^2 - 4x + 5$  ( $-1 \leq x \leq 4$ ) の最小値、最大値およびそのときの  $x$  の値をそれぞれ求めよ。
- (5) 次の2次不等式をそれぞれ解け。
  - (i)  $x^2 + 10x - 56 > 0$
  - (ii)  $-2x^2 - 4x + 9 \geq 0$
  - (iii)  $-3x^2 + 4x - 5 < 0$

Iが未習・学習中の方 ⇒ SEG高1 数学では、この範囲が既習であることを前提としています。まずはこの範囲を自学しましょう。

Iが解ける方 ⇒ IIへ

## II. 三角比 (数学 I) ・ 三角関数 (数学 II)

- (6)  $\cos 150^\circ$  の値を求めよ。
- (7)  $90^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ ,  $\sin \theta = \frac{1}{7}$  をみたす  $\theta$  に対して、 $\cos \theta$  を求めよ。
- (8)  $AB=7, BC=13, CA=10$  の  $\triangle ABC$  において、 $\cos A$  の値を求めよ。
- (9) (7)の  $\theta$  に対して、 $\cos\left(\theta + \frac{\pi}{3}\right)$  の値を求めよ。

## III. 図形と式 (数学 II)

- (10) 点(4,-5)を通り直線  $3x+2y=1$  に垂直な直線の方程式を求めよ。
- (11) 円  $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 19 = 0$  の中心 A の座標および半径  $r$  を求めよ。
- (12) 点(2, -3)から直線  $3x+5y-4=0$  に下ろした垂線の長さを求めよ。
- (13) 連立不等式  $\begin{cases} y \leq x^2 \\ y \geq -x+6 \end{cases}$  の表す領域を  $xy$  平面上に図示せよ。

II と III が共に未習・学習中の方 ⇒ 夏期は「数列と帰納法 R/S」と「三角関数 (映像)」「三角比 (映像)」を受講ください。余裕があれば、「指数対数関数 R/S」もご受講ください。

9月からはRSコースが適切です。

夏期講習のレベルについては、数学に自信のある方はS (上級) を  
そうでない方はR (基礎) を選んでください。

II は解けるがIIIは未習の方 ⇒ 夏期は「数列と帰納法 R/S」と「指数対数関数 R/S」を受講してください。

9月からはRSコースが適切です。

夏期講習のレベルについては、数学に自信のある方はS (上級) を  
そうでない方はR (基礎) を選んでください。

III が解ける方 ⇒ 次のページへ

数学に自信がある方は、夏期は「数列E」と「論理と図形E」を受講してください。

※「数列E」の代わりに、帰納法を利用した漸化式の解法・漸化式を数列の変換とみなすといったことも扱う「数列E#」を受講することも可能です。

数学に自信がないという方は、夏期は「数列D」と「論理と図形D」を受講してください。

(Ⅱが未習・学習中の方は「三角関数(映像)」「三角比(映像)」も受講することが望ましいです。)

9月からはDEコースが適切です。

なお、数列D/Eでは数学的帰納法をとりあげません。数学的帰納法を未習の方は、「数列(数学的帰納法)D/E」(映像)も受講してください。

※数列に関して学習したことがまったくない、という人は、数列D/Eの代わりに、「数列と帰納法R/S」も受講するという選択肢もあります。

[解答]

I.(1)  $(2x+y)(x-3y)$       (2)  $(x+2)(x-2)(y+3)$

(3) (i)  $\left(-\frac{5}{2}, -\frac{3}{4}\right)$       (ii)  $(1, -3)$

(4) [最小値]=1 ( $x=2$ ), [最大値]=10 ( $x=-1$ )

(5) (i)  $x < -14, x > 4$       (ii)  $\frac{-2-\sqrt{22}}{2} \leq x \leq \frac{-2+\sqrt{22}}{2}$       (iii) 全実数

II.(6)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$       (7)  $-\frac{4\sqrt{3}}{7}$       (8)  $-\frac{1}{7}$       (9)  $-\frac{5\sqrt{3}}{14}$

III.(10)  $2x-3y=23$

(11)  $A(2, -3), r=4\sqrt{2}$

(12)  $\frac{13}{\sqrt{34}}$

(13) 右図の通り  
(斜線部分で境界は全て含む)

