

SEG 中 3 数学には、次の 2 つのコースがあります。

(ア) Z コース

冬期・3 学期で数 I および数 II の一部を学習し、高 1 春期から DE コースに合流します。

(イ) CD コース

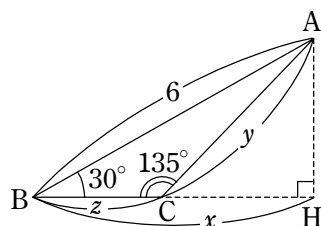
既に数 I 数 A を修了し、数 II 数 B を学んでいるコースです。

C(基礎)/D(上級)の 2 レベルのクラスがあります。

(ア)(イ)のどちらのコースを受講すればよいかをお迷いの方は、以下の問題を解くことでコースを判定できます。

I. 中学数学の基礎

- (1) $\sqrt{6}(\sqrt{32}-\sqrt{48})-\sqrt{3}(\sqrt{25}-\sqrt{96})$ を簡単にせよ。
- (2) 2 次方程式 $x^2-27x+72=0$ を解け。
- (3) 2 次方程式 $x^2-5x-5=0$ を解け。
- (4) 右図において、A から BC への垂線の足を H とする。 $x=BH$, $y=AC$, $z=BC$ を求めよ。



I が未習／学習中という方

⇒SEG の中 3CD コースでは、文部科学省の中 3 の範囲の既習を前提として
います。まずは、その範囲を自学しましょう。

(高 1 春期から高校数学を学び始めるコースへの入会がお勧めです。)

I は解けるという方 ⇒ II へ

Ⅱ. 2 次関数の基礎（数学 I）

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

(6) 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) $-3x^2 + 4x - 5 < 0$

Ⅱが未習／学習中という方

⇒SEG では、この範囲も学習済みです。未習の方は自学していただく必要があります。（高 1 春期から高校数学を学び始めるコースへの入会がお勧め。）

Ⅱは解けるという方 ⇒ Ⅳへ

Ⅲ. 2 次関数の応用（数学 I）

(7) x の 2 次関数 $y = f(x) = x^2 + 6ax + 2a + 3$ の $-1 \leq x \leq 6$ における最小値に
を a の範囲で場合分けして求めよ。

(8) x の 2 次式 $f(x) = x^2 - (m+1)x - 3m + 4$ に対し、 x の 2 次方程式 $f(x) = 0$
が 2 個の実数解（重解も 2 個と数えるとする）を持ち、それらがともに
 $-8 < x < 2$ にあるための m の範囲を求めよ。

Ⅳ. 三角比（数学 I）

(9) $\cos 150^\circ$ の値を求めよ。

(10) $90^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$, $\sin \theta = \frac{1}{7}$ をみたす θ に対して、 $\cos \theta$ を求めよ。

(11) $AB=7$, $BC=13$, $CA=10$ の $\triangle ABC$ において、 $\cos A$ の値を求めよ。

(12) 前問の $\triangle ABC$ において、辺 AC 上に $AD=4$ となる点 D をとるとき、
 BD の長さを求めよ。

Ⅳが未習／学習中という方

⇒「三角比と図形」を受講し、3 学期は Z コースを受講して下さい。

余裕があれば「最大最小と不等式 C/D」も受講しましょう。

レベルについては、Ⅲが解ける方は D(上級)、そうでない方は C(基礎)
がお勧めです。

Ⅳは解けるという方 ⇒ Vへ

V. 整式と方程式 (数学 II)

- (13) $2x^3 + 5x^2 + 13x - 3$ を $x^2 + 2x + 3$ で割った商と余りを求めよ。
(14) $x^5 - x^2 - 3x$ を $x + 2$ で割った余りを求めよ。
(15) 3 次方程式 $x^3 - 5x - 2 = 0$ を解け。

V が未習／学習中という方

⇒3 学期は Z コースを受講して下さい。冬期は「最大最小と不等式 C/D」を受講しましょう。
レベルについては、Ⅲが解ける方は D(上級)、そうでない方は C(基礎)がお勧めです。

V は解けるという方

⇒冬期は「最大最小と不等式 C/D」を受講し、3 学期は CD コースを受講して下さい。
冬期講習のレベルについては、Ⅲが解ける方は D(上級)、そうでない方は C(基礎)がお勧めです。

補足

SEG では「Ⅲ. 2 次関数の応用」も学習済みです。
この問題が解けないという人は、自学しておくことが望ましいです。

[解答]

I.(1) $3\sqrt{3}$ (2) $x=3, 24$ (3) $x=\frac{5\pm 3\sqrt{5}}{2}$ (4) $x=3\sqrt{3}, y=3\sqrt{2}, z=3\sqrt{3}-3$

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

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

III.(7) (i) $a \leq -2$ のとき最小値 $= 38a + 39 (x=6)$ (ii) $-2 \leq a \leq \frac{1}{3}$ のとき最小値
 $= -9a^2 + 2a + 3 (x=-3a)$ (iii) $a \geq \frac{1}{3}$ のとき最小値 $= -4a + 4 (x=-1)$

(8) $-\frac{76}{5} < m \leq -15, 1 \leq m < \frac{6}{5}$

IV.(9) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (10) $-\frac{4\sqrt{3}}{7}$ (11) $-\frac{1}{7}$ (12) $\sqrt{73}$

V.(13) 商 : $2x+1$ 余り : $5x-6$ (14) -30

(15) $x = -2, 1-\sqrt{2}, 1+\sqrt{2}$