

学習指導要領		都立第五商業高校 学力スタンダード「基礎」
(1) 数と式	ア 数と集合 (ア) 実数 数を実数まで拡張する意義を理解し、簡単な無理数の四則計算をすること。	・四則演算の可能性について学び、数を拡張してきた考え方や実数の構成などについて理解する。 (例) $-3, (\sqrt{7})^2, \frac{5}{4}, \pi, 0, 1 + \sqrt{2}$ のなかから、整数、有理数、無理数をそれぞれ選びなさい。 ・無理数の加法及び減法、乗法公式などを利用した計算ができる。分母が二項である無理数の分母の有理化ができる。 (例) ① $3\sqrt{2}(\sqrt{22} - \sqrt{8}) + \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}}$ を計算しなさい。 ② $(2\sqrt{3} - \sqrt{5})^2$ を計算しなさい。 ③ $\frac{\sqrt{7} + \sqrt{5}}{\sqrt{7} - \sqrt{5}}$

(イ) 集合

集合と命題に関する基本的な概念を理解し、それを事象の考察に活用すること。

・集合に関する基本的な用語・記号や集合の包含関係を理解する。ベン図などを利用して、部分集合や全体集合、補集合、共通部分や和集合を求めることができる。

(例)

次の2つの集合 A, B の関係を記号 $\supset$ または $\subset$ を用いて表しなさい。

$$A = \{x \mid x \text{ は } 12 \text{ の正の約数} \}$$

$$B = \{x \mid x \text{ は } 24 \text{ の正の約数} \}$$

(例)

10 以下の自然数の集合を全体集合 U とする。 U の部分集合 $A = \{2, 3\}$, $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$ について、次の集合を要素をかき並べる方法で表しなさい。

$$(1) \bar{A}$$

$$(2) A \cap B$$

$$(3) A \cup \bar{B}$$

$$(4) \overline{A \cap B}$$

・命題の逆・裏・対偶などを理解することができる。命題について集合を用いて考えるなど、その真偽を調べることができる。また、2つの条件について必要条件・十分条件について判断することができる。

(例)

次の条件 p, q について、命題「 $p \Rightarrow q$ 」の真偽を答えなさい。また、偽であるときは反例を示しなさい。ただし、 x, a, b は実数とする。

$$(1) p: 1 < x < 4, q: -1 < x < 5$$

$$(2) p: a > b, q: a^2 > b^2$$

(2) ア 三角比

図 (ア) 鋭角の三角比

形 鋭角の三角比の意味と相互関係について理
と 解すること。
計
量

・鋭角の三角比の定義を、直角三角形の辺の長さの比と角の大きさとの間の関係として理解し、三角比の値や直角三角形の辺の長さを求めることができる。また三角比を利用して身近な事象に活用することができる。

(例)

ある木の根元から 15 m はなれた地点で、この木の先端を見上げたら見上げる角度が 48° であった。目の高さを 1.6 m とすると木の高さは何 m ですか。小数第 2 位を四捨五入して求めなさい。

・三角比の相互関係を理解し、1 つの三角比の値から残りの三角比の値を求めることができる。

(例)

$\sin A = \frac{\sqrt{2}}{3}$ のとき、 $\cos A$ と $\tan A$ の値を求めな

さい。ただし、 $0^\circ < A < 90^\circ$ とする。

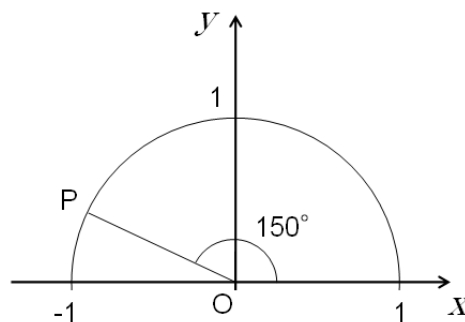
(イ) 鈍角の三角比

三角比を鈍角まで拡張する意義を理解し、鋭角の三角比の値を用いて鈍角の三角比の値を求めること。

・鈍角の三角比の定義が、鋭角の三角比の定義の拡張であることを理解する。また、 $180^\circ - \theta$ の三角比や $90^\circ - \theta$ の三角比について理解し、鈍角の三角比を求めることができる。

(例)

座標の考えを使って、 $\sin 150^\circ$, $\cos 150^\circ$, $\tan 150^\circ$ の値を求めなさい。



(ウ) 正弦定理・余弦定理

正弦定理や余弦定理について理解し、それらを用いて三角形の辺の長さや角の大きさを求めること。

・三角形の辺と角の間に成り立つ基本的な関係として正弦定理および余弦定理を理解し、それらを用いて、辺の長さや角の大きさ、外接円の半径を求めることができる。

(例)

$\triangle ABC$ について、次の問いに答えなさい。

(1) $\angle A = 75^\circ, \angle C = 45^\circ$ 外接円の半径が $3\sqrt{2}$ のとき、 b の値を求めなさい。

(2) $b = 6, \angle A = 120^\circ, \angle C = 15^\circ$ のとき、 a の値を求めなさい。

(3) $a = 2, c = 3\sqrt{2}, \angle B = 135^\circ$ のとき、 b の値を求めなさい。

(4) $a = 7, b = 3, c = 5$ のとき、 $\angle A$ の大きさを求めなさい。

イ 図形の計量

三角比を平面図形や空間図形の考察に活用すること。

・三角比を利用して、三角形などの基本的な図形の面積を求めることができる。

(例)

(1) $B = 6, c = 3, \angle A = 60^\circ$ の三角形 ABC の面積を求めなさい。

(2) 半径 8 の円に内接する正八角形の面積を求めなさい。

(3) 二次関数 ア 二次関数とそのグラフ 事象から二次関数で表される関係を見いだすこと。また、二次関数のグラフの特徴について理解すること。	・関数の定義を理解し、座標平面上の点の平行移動や二次関数で表される事象を判断することができる。 (例) 座標平面上の点 $A(5,3)$ は、点 $B(x,y)$ を x 軸方向に 3、y 軸方向に 8 だけ平行移動した点である。点 $B(x,y)$ の座標を求めなさい。 ・対称軸や頂点に着目して二次関数のグラフの特徴を捉えることができる。また、二次関数 $y = ax^2 + bx + c$ を $y = a(x - p)^2 + q$ の形に変形し、グラフを描くことができる。 (例) 二次関数 $y = 2x^2 - 8x + 4$ について、次の間に答えなさい。 (1) $y = a(x - p)^2 + q$ の形に変形しなさい。 (2) 頂点の座標と軸の方程式を求めなさい。 (3) 二次関数 $y = 2x^2 - 8x + 4$ のグラフを描きなさい。
イ 二次関数の値の変化 (ア) 二次関数の最大・最小 二次関数の値の変化について、グラフを用いて考察したり最大値や最小値を求めたりすること。	・二次関数のグラフから、関数の値の増減が変化する境を判断できる。二次関数の最大や最小を考察でき、具体的な事象に活用できる。 (例) (1) 二次関数 $y = x^2 + 2x - 2$ のグラフを描き、最大値または最小値を求めなさい。 (2) 二次関数 $y = 2x^2 + 4x - 3$ において、() 内の x の値の範囲におけるグラフを描き、その最大値と最小値、およびそのときの x の値を求めなさい。

(4) デ ー タ の 分 析	(イ) 二次方程式・二次不等式 二次方程式の解と二次関数のグラフとの関係について理解するとともに、数量の関係を二次不等式で表し二次関数のグラフを利用してその解を求めること。 ア データの散らばり 四分位偏差、分散及び標準偏差等の意味について理解し、それらを用いてデータの傾向を把握し、説明すること。	・二次関数のグラフと x 軸との共有点の x 座標は二次方程式の解であることを理解し、求めることができる。 (例) (1) 二次関数 $y = x^2 - 2x + 5$ のグラフと x 軸との共有点の x 座標を求めなさい。 (2) 二次関数 $y = -x^2 + 3x - 5$ のグラフと x 軸との共有点の個数を求めなさい。 ・二次関数のグラフと x 軸との位置関係により、二次不等式の解の意味を理解することができる。二次関数のグラフを活用して、x 軸との共有点が 2 個である場合、x 軸に接するとき、共有点が無い場合も含めて二次不等式を解くことができる。 (例) 次の二次不等式を解きなさい。 (1) $3x^2 + 4x - 1 < 0$ (2) $x^2 - 12x + 36 > 0$ ・四分位偏差、分散及び標準偏差などの用語について理解できる。データから四分位数、四分位範囲、四分位偏差を求めることができる。 (例) 次のデータについて、四分位数、四分位範囲、四分位偏差をそれぞれ求めなさい。 (1) 40,42,43,47,49,50,51,52 (2) 32,34,35,39,40,42,46,50,52,60
-----------------------------------	---	---

イ データの相関
散布図や相関係数の意味を理解し、それらを用いて二つのデータの相関を把握し説明すること。

・ 散布図や相関係数の意味を理解するとともに、2つのデータの相関関係について説明できる。

(例)
次の表のデータから、 x と y の相関係数を求めなさい。ただし、 x の分散は64であり、 y の分散は121である。

	①	②	③	④	⑤
x	55	60	45	65	55
y	70	50	50	70	40