学習指導要領 新宿高校 学力スタンダード ア 数と集合 (1) (ア) 実数 ・自然数、整数、有理数、無理数の定義や包含関係など、 数 数を実数まで拡張する意義を理解し、簡単 لح 実数の構成を理解する。 式 な無理数の四則計算をすること。 (例) 次の空欄に適当な言葉をいれて、数 の集合を表しなさい。 Ĭ 無理数 整数-ウロ ・絶対値を含む式を、場合分けをして、絶対値をはずし た式で表すことができる。 (例) |a+2|+|a-3| を簡単にせよ。 ・分母が三項である無理数の分母の有理化ができる。ま た、二重根号を簡単な式に変形できる。 (例 1) $\frac{1}{1+\sqrt{2}+\sqrt{3}}$ の分母を有理化せ よ。 (例2) $\sqrt{7-2\sqrt{10}}$ を簡単にせよ。

(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。

- ・三つの集合について、共通部分、和集合を求めること ができる。また、二つの集合について、「ド・モルガ ンの法則」を理解する。
 - (例) $U = \{n \mid n \text{ は 1 म の 自然数}\}$ を全体集合とし、U の部分集合 A 、B 、C について、以下が成立している。

 $B = \{1, 4, 8, 9\},\$

 $A \cup B = \{1, 2, 4, 5, 7, 8, 9\},\$

 $A \cup C = \{1, 2, 4, 5, 6, 7, 9\},\$

 $A \cap B = \{4, 9\}, A \cap C = \{7\}$

 $B \cap C = \{1\}, A \cap B \cap C = \emptyset$

- (1) 集合 A を求めよ。
- (2) 集合 $\overline{B} \cap \overline{C}$ を求めよ。
- ・「かつ」と「または」の否定について、集合の「ド・ モルガンの法則」と関連付けて理解する。
 - (例) 次の条件の否定を答えよ。

 - (2) x < 0 $\Rightarrow y > 2$

- ・ 背理法を理解し、簡単な命題の証明に活用することができる。
 - (例) 背理法を利用して, $\sqrt{3}$ が無理数であることを証明せよ。

イ 式

(ア) 式の展開と因数分解

二次の乗法公式及び因数分解の公式の理解を深め、式を多面的にみたり目的に応じて式を適切に変形したりすること。

・式を多面的に捉えることができ、展開や複二次式の因数分解など、様々な式の処理ができる。

(例) 次の問に答えよ。

(1)
$$(x^2 + 2x + 3)(x^2 - 2x + 3)$$
 を展開せよ。

(2) $x^4 + 3x^2 + 4$ を因数分解せよ。

(イ) 一次不等式

不等式の解の意味や不等式の性質について 理解し、一次不等式の解を求めたり一次不等 式を事象の考察に活用したりすること。 ・絶対値の定義を理解し、絶対値を含む方程式及び一次 不等式を解くことができる。

(例) 不等式 |2x-3| < 5 を解け。

(2) ア 三角比

形

の 計

量

図 (ア) 鋭角の三角比

鋭角の三角比の意味と相互関係について理 解すること。 ・鋭角の三角比の定義を理解し、三角比を活用して、身 近なものの長さ(高さ、距離等)や角度を求めること ができる。

(例) 地点Aから塔の先端Pを見上げた角

は 60° であった。次に、塔へ向かって 水平に10m 進んだ地点B からP を見上 げた角は 45° であった。先端P の真下 の地点をH とするとき、塔の高さPH

 \cdot 90° – θ の三角比について理解し、適切に活用できる。

(例) $\angle C = 90^{\circ}$ である直角三角形 ABC に おいて, $\cos A = \frac{4}{5}$ のとき, 次の問に答えよ。

- (1) sin A, tan A の値を求めよ。
- (2) $\cos(90^{\circ}-A)$, $\sin(90^{\circ}-A)$, $\tan(90^{\circ}-A)$ の値を求めよ。

 ・座標平面を利用して、三角方程式及び三角不等式を 0°

 まする意義を理解し、
 から 180° までの範囲で解くことができる。

(例) 0° ≤ θ ≤ 180° において、次の方程式及 び不等式を満たす θ を求めよ。

(1)
$$\cos \theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$$
 (2) $\sin \theta \ge \frac{1}{2}$

・三角形の外接円の半径とその三角形の三角比との関係 を考察し、正弦定理を理解するとともに、正弦定理や 余弦定理を利用して、辺の長さや角の大きさを求める ことができる。

(例) 次の問に答えよ。

- (1) \triangle ABC において、 $c=\sqrt{6}$ 、a=2、 $\angle C=60^\circ$ のとき、A 及び外接円の半 径 R を求めよ。
- (2) \triangle ABC において、a=8、b=7、c=13 のとき、C を求めよ。

(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。

(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。

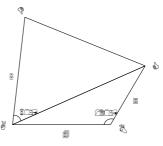
イ 図形の計量

三角比を平面図形や空間図形の考察に活用すること。

・三角比を活用して、平面図形の計量に利用することができる。

(例) 次の図のような四角形 ABCD において、AB = 4, BC = 3, AD = 5, $\angle ABC = 120$ °, $\angle CAD = 60$ ° のとき, 次の値を求めよ。

- (1)対角線ACの長さ
- (2) 四角形 ABCD の面積



・正弦定理、余弦定理を三角形の決定条件と関連付けて 理解し、三角形の形状、辺の長さや角の大きさを求め ることができる。

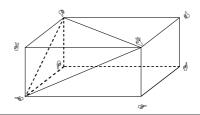
(例) \triangle ABC において、次の等式の等式が成り立つとき、A、B、C のうち、最も大きい角の大きさを求めよ。

$$\frac{\sin A}{5} = \frac{\sin B}{3} = \frac{\sin C}{7}$$

・三角比を活用して、平面図形や空間図形の計量に利用 することができる。

(例) 次の図のような直方体 ABCD - EFGH に おいて, $AE = \sqrt{10}$, EB = 10, ED = 8 のと き,

 \triangle BDE の面積を求めよ。



(3) ア 二次関数とそのグラフ

二次関数

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。

・関数を表現する記号として f(x) を理解し、活用できる。

(例) 関数 f(x) = 2x - 4 について、f(-1), f(2), f(3-a) を求めよ。

- ・二次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフの特徴について理解 し、与えられた式を適切に変形して二次関数のグラフ をかくことができる。また、与えられた条件から、二 次関数の式を求めることができる。
 - (例 1) 二次関数 $y=2x^2-4x+5$ の軸と 頂点を求め、グラフをかけ。また、 頂点と軸を求めよ。
 - (例 2) 軸が x=2 である二次関数のグラフが、2 点 A(1,-4),B(4,5) を通るとき、そのグラフを表す二次関数を求めよ。
 - (例3) 3点A(1,5), B(2,1), C(3,-7)を通る放物線を表す二次 関数を求めよ。

- 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。

- ・係数や定数項に文字が含まれる二次関数について、適 切な場合分けをして、二次関数の最大や最小を考察で きる。
 - (例) aを定数とするとき、次の二次関数 の最小値を求めよ。

$$y = x^2 - 2ax \ (0 \le x \le 2)$$

- ・係数や定数項に文字が含まれる二次関数について、そのグラフと x 軸との位置関係を、適切に場合分けをして、考察することができる。
 - (例) 二次関数 $y=x^2-4x+k$ のグラフと x 軸との共有点の個数を求めよ。

(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。	のグラフなどを活用して考察できる。					

ア データの散らばり (4)

デ タ \mathcal{O} 分

析

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。

- ·最小值、四分位数、最大值、四分位範囲、四分位偏差、 分散、標準偏差等の用語について理解するとともに、 データから最小値、第1四分位数、第2四分位数(中 央値)、第3四分位数、最大値を求め、これらを基に して箱ひげ図をかくことができる。また、四分位偏差 を求め、複数のデータの散らばりについて比較、説明 することができる。
 - (例) 次のデータA, B, Cについて, 最小 值,第1四分位数,第2四分位数,第3 四分位数、最大値の値を求め、箱ひげ図 をかけ。また、四分位偏差を用いて、散 らばり具合の大きい順に並べ、その理由 を述べよ。

A: 3, 1, 5, 3, 2, 4, 1, 8, 2, 6 B: 5, 7, 3, 5, 6, 4, 5, 5, 8, 5 C: 4, 2, 4, 5, 9, 8, 3, 5, 2, 9

イ データの相関

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し、それらを ・二つのデータの対応表や相関表から相関係数を求める ことができる。
 - (例) 次の変量xと変量yの対応表から、変 量xと変量yの相関係数を求めよ。

	ď	Ø	ø	P	10	F	d	P	1999	0
変量 🗵										
変量 🛭										