

学習指導要領		都立杉並総合高校 学カスタンダード																									
<p>(1) 数と式</p> <p>ア 数と集合 (ア) 実数</p> <p>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。</p>	<p>・自然数、整数、有理数、無理数、実数のそれぞれの集合について、四則演算の可能性について判断できる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>(例) 下の表において、それぞれの数の範囲で四則計算を考えると、計算がその範囲で常にできる場合には○を、常にできるとは限らない場合には×をつけよ。ただし、除法では0で割ることは考えない。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>加法</th> <th>減法</th> <th>乗法</th> <th>除法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>自然数</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>整数</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>有理数</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>実数</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>・実数の絶対値が実数と対応する点と原点との距離であることを理解する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>(例) 次の値を求めよ。</p> <p>(1) -2 (2) $2-\sqrt{6}$</p> </div> <p>・置き換えなどを利用して、三項の無理数の乗法の計算ができる。また、分母と分子がともに二項である無理数の分母の有理化ができ、さらに、無理数の整数部分や小数部分を求めることができる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>(例1) $(1+\sqrt{2}+\sqrt{3})(1+\sqrt{2}-\sqrt{3})$を計算せよ。</p> <p>(例2) $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$の整数部分を$a$、小数部分を$b$とするとき、$a$と$b$の値を求めよ。</p> </div>			加法	減法	乗法	除法	自然数					整数					有理数					実数				
	加法	減法	乗法	除法																							
自然数																											
整数																											
有理数																											
実数																											

学習指導要領	都立杉並総合高校 学力スタンダード
<p>(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。</p>	<p>・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とともに、ベン図や数直線を活用して、二つの集合について、共通部分、和集合、補集合を求めることができる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>(例) 次の二つの集合 A, B の関係を \subset, \supset を使って表せ。</p> <p>(1) 正方形の集合を A ひし形の集合を B</p> <p>(2) $A = \{x \mid -3 < x\}$ $B = \{x \mid 1 < x\}$</p> </div> <p>(例) 集合 U を 1 から 9 までの自然数の集合とする。 U の部分集合 $A = \{2, 3, 5, 7\}$, $B = \{5, 6, 7\}$ について、次の集合を求めよ。</p> <p>(1) $A \cap B$ (2) $A \cup B$ (3) \overline{A} (4) $\overline{A \cap B}$</p> <p>・命題、条件の否定、命題の逆・裏・対偶などの基本事項を理解し、集合（真理集合）を用いて、命題の真偽が判断できる。また、二つの条件について、「必要条件」「十分条件」を判断できる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>(例 1) 次の命題の逆を述べよ。また、その命題の真偽を答えよ。なお、偽である場合は反例をあげよ。「$x = 5 \Rightarrow x^2 = 25$」</p> <p>(例 2) 次の□に「必要」、「十分」のうち、最も適切なものを入れよ。 「n を自然数とするとき、n が 24 の正の約数であることは、n が 12 の正の約数であるための□条件である。」</p> </div> <p>・命題の対偶と元の命題の真偽が一致することを理解し、命題の対偶による証明ができる。また、背理法が「$p \Rightarrow \overline{q}$」を仮定して、矛盾を導き出すことによる証明法であることを知る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(例) n は整数とする。対偶を利用して、「n^2 が 3 の倍数ならば、n は 3 の倍数である。」を証明せよ。</p> </div>

学習指導要領		都立杉並総合高校 学力スタンダード
(2) 図形の計量	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。	・式の置き換えや一つの文字に着目するなどして、複雑な式を簡単な式に帰着させ、展開・因数分解できる。また、対称式の式変形ができる。
	(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) 次の問に答えよ。 (1) $(a - b + c)^2$ を展開せよ。 (2) $x^2 + 3xy + 2y^2 - x - 3y - 2$ を因数分解せよ。 (3) $x + y = 3$, $xy = 1$ のとき, $x^2 + y^2$ を求めよ。
		・一次不等式や連立不等式を解くことができ、整数解の個数などについて、解を吟味して求めることができる。
		(例) 次の不等式を満たす最小の自然数を求めよ。 $4 + \frac{1}{5}(n - 4) < \frac{1}{2}n$
	ア 三角比 (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 を求めよ。

学習指導要領	都立杉並総合高校 学力スタンダード
<p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>• $90^\circ - \theta$ の三角比について理解し、適切に活用できる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>(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、次の間に答えよ。 (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。</p> </div> <p>• 座標平面を利用して、三角方程式及び三角不等式を 0° から 180° までの範囲で解くことができる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>(例) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ 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) $\sin \theta \geq \frac{1}{2}$</p> </div> <p>• 三角比の相互関係を用いて、三角比で表されている簡単な式の証明ができる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>(例) 次の式を証明せよ。 $\sin^4 \theta - \cos^4 \theta + 2\cos^2 \theta = 1$</p> </div> <p>• 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。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>(例) 次の間に答えよ。 (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。</p> </div>

学習指導要領		都立杉並総合高校 学力スタンダード
<p>イ 図形の計量</p> <p>三角比を平面図形や空間図形の考察に活用すること。</p>		<p>・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。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>(例) 次の図のような四角形 $ABCD$ において、 $AB=4, BC=3, AD=5, \angle ABC=120^\circ, \angle CAD=60^\circ$ のとき、次の値を求めよ。</p> <p>(1) 対角線 AC の長さ</p> <p>(2) 四角形 $ABCD$ の面積</p> </div>
<p>(3) ア 二次関数とそのグラフ</p> <p>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。</p>		<p>・関数の定義を理解し、基本的な事項（定義域、値域、座標平面等）を理解するとともに、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できる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>(例) 座標平面上の点 $A(2, 1)$ を x 軸方向に 2、y 軸方向に -3 だけ平行移動した点の座標を求めよ。</p> </div> <p>・対称軸（直線 $x=p$）や頂点 (p, q) 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、二次関数 $y=ax^2+bx+c$ を $y=a(x-p)^2+q$ の形に変形し、二次関数のグラフをかくことができる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>(例 1) 二次関数 $y=x^2-2x+3$ について、次の間に答えよ。</p> <p>(1) $y=a(x-p)^2+q$ の形に変形せよ。</p> <p>(2) 頂点の座標と軸の方程式を求めよ。</p> <p>(3) 二次関数 $y=x^2-2x+3$ のグラフをかけ。</p> <p>(例 2) 次の空欄に適当な数値を記入せよ。</p> <p>「頂点が $(1, 2)$ となるように関数 $y=-2x^2$ を平行移動した二次関数のグラフ方程式は、 $y=-2(x-\square)^2+\square$ である。」</p> </div>

学習指導要領	都立杉並総合高校 学カスタンダード
<p>イ 二次関数の値の変化</p> <p>(ア) 二次関数の最大・最小</p> <p>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。</p> <p>(イ) 二次方程式・二次不等式</p> <p>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。</p>	<p>・二次関数のグラフから頂点又は軸を境として、関数の値の増減が変化することを理解し、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。(閉区間を含む。)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>(例) 次の二次関数に最大値、最小値があればそれを求めよ。</p> <p>(1) $y=(x+2)^2-2$</p> <p>(2) $y=-(x+2)^2+2$</p> <p>(3) $y=x^2-4x+1(0\leqq x\leqq 3)$</p> </div> <p>・二次関数のグラフと x 軸との位置関係を、二次方程式の判別式 D を活用し、共有点の個数を求めることができる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>(例) 次の二次関数のグラフと x 軸との共有点の個数を答えよ。</p> <p>(1) $y=x^2-3x-4$</p> <p>(2) $y=-x^2+4x-4$</p> <p>(3) $y=3x^2-5x+4$</p> </div> <p>・二次関数のグラフと x 軸との共有点が 1 個又は 0 個である場合の二次不等式を解くことができる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>(例) 次の二次不等式を解け。</p> <p>(1) $x^2-6x+9\geqq 0$</p> <p>(2) $x^2-6x+10<0$</p> <p>(3) $x^2-6x+10>0$</p> </div>

学習指導要領		都立杉並総合高校 学カスタンダード																																	
(4) データの分析	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>・最小値、四分位数、最大値、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。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>(例) 次のデータ A, B, C について、最小値、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。</p> <p style="text-align: center;">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</p> </div> <p>・散布図や相関係数の意味を理解するとともに、二つのデータの相関について説明できる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>(例) 次の変数 x と変数 y の対応表から相関係数を求めたら-0.9であった。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> <th>H</th> <th>I</th> <th>J</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>変数 x</th> <td>2</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>8</td> <td>1</td> <td>6</td> </tr> <tr> <th>変数 y</th> <td>5</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">このことから、変数 x と変数 y について、どのようなことがいえるか。最も適当なものを一つ選べ。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 正の相関があり、変数 x の値が大きいほど変数 y の値が大きい。 ② 正の相関があり、変数 x の値が小さいほど変数 y の値が大きい。 ③ 負の相関があり、変数 x の値が大きいほど変数 y の値が大きい。 ④ 負の相関があり、変数 x の値が小さいほど変数 y の値が大きい。 ⑤ 相関関係はほとんどなく、変数 x の値によって変数 y の値は影響を受けていない。 </div>		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	変数 x	2	7	5	4	3	4	0	8	1	6	変数 y	5	2	1	3	5	3	6	0	4	1
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J																									
変数 x	2	7	5	4	3	4	0	8	1	6																									
変数 y	5	2	1	3	5	3	6	0	4	1																									