

【数学Ⅰ・数学A】

問題のねらい，主に問いたい資質・能力及び小問正答率等

第1問〔1〕 問題のねらい

コンピュータのグラフ表示ソフトを用いた授業場面を設定し，二次関数の係数の値の変化に伴ってグラフが移動する様子を考察する問題である。単に計算によって式や数値を求める問題とはならないように工夫している。

論理的に推論したり解決過程を振り返ったりしながら，見いだした事柄の根拠を数学的な表現を用いて説明する力を問う。

解答記号	高等学校学習指導要領の内容	主に問いたい資質・能力		小問の概要	正答率(%)	
		知識・技能	思考力・判断力・表現力			
(1)	「数学Ⅰ」 (3) 二次関数 ア 二次関数とそのグラフ	事象を数学化した り，数学的に解釈 したり，表現・処 理する技能	焦点化した問題を目的に応じて 数・式，図，表，グラフなどを活用 し，一定の手順にしたがって数学的 に処理することができる。	与えられたグラフから二次 関数の各項の係数の組合せと して最も適当なものを特定す る。	50.9	
(2)		数学における基本 的な概念や原理・ 法則の体系的理解	焦点化した問題を数学的な見方・ 考え方を基に，的確かつ能率的に処 理することができる。	与えられた二次関数の定数 項の値だけを変化させたとき に，頂点がどのように移動す るかを考察する。	78.5	
(3)		ウ	数学における基本 的な概念や原理・ 法則の体系的理解	解決過程を振り返るなどして，統 合的・発展的に考えることができ る。	与えられた二次関数の二次 の項の係数の値を変化させた とき，頂点が移動する領域に ついて考察する。	44.8
		エ				34.9
(4)	(あ)	数学における基本 的な概念や原理・ 法則の体系的理解	問題解決の構想等を理解したり， その構想の根拠を数学的に説明した りすることができる。 目的に応じて，自分の考えなどを 数学的な表現を用いて的確に説明す ることができる。	【記述式】 与えられた二次関数の一次 の項の係数の値を変化させた とき，頂点が第1象限及び第 2象限に移動しない理由を記 述する。		

第1問〔2〕 問題のねらい

三角形の形状と三角比に関する命題について、その探究過程の会話文を読みながら、命題の条件を変えるなどして論理的・発展的に考察する問題である。

得られた結果を基に批判的に検討し、概念を広げたり深めたりする力を問う。

	解答記号	高等学校学習指導要領の内容	主に問いたい資質・能力		小問の概要	正答率(%)
			知識・技能	思考力・判断力・表現力		
(1)	オ	「数学Ⅰ」 (2) 図形と計量 ア 三角比 (ア) 鋭角の三角比	数学における基本的な概念や原理・法則の体系的理解	焦点化した問題を目的に応じて数・式、図、表、グラフなどを活用し、一定の手順にしたがって数学的に処理することができる。	正弦や余弦の値を求めらる。	72.4
	カ					70.5
(2)	キ	「数学Ⅰ」 (2) 図形と計量 ア 三角比 (イ) 鈍角の三角比	数学的な問題解決に必要な知識	数学的な問題を解決するための見通しを立てることができる。(構想力)	鈍角の正弦の値と鋭角の正弦や余弦の値の関係をを利用して、与えられた正弦の値を求める。	40.4
	ク					55.0
(3)	ケ	「数学Ⅰ」 (1) 数と式 ア 数と集合 (イ) 集合	事象を数学化したたり、数学的に解釈したり、表現・処理する技能	解決過程を振り返るなどして、得られた結果を基に批判的に検討し、体系的に組み立てていくことができる。	二つの命題の証明に対する二つの主張を批判的に考察し、それらの正誤を判断する。	24.6
(4)	コ	「数学Ⅰ」 (2) 図形と計量 ア 三角比 (ウ) 正弦定理・余弦定理	数学的な問題解決に必要な知識	数学的な問題を解決するための見通しを立てることができる。(構想力)	三角形の各辺の長さを外接円の半径 R と内角 A, B, C を用いて表す。	55.5
	サ, シ					42.0
(5)	ス, セ		数学的な問題解決に必要な知識	焦点化した問題を数学的な見方・考え方を基に、的確かつ能率的に処理することができる。	前問とは異なる方法で、 AB の長さを $R, \sin B, \cos B$ を用いて表す。	22.0
(6)	(イ)	「数学Ⅰ」 (2) 図形と計量 ア 三角比 (イ) 鈍角の三角比	数学における基本的な概念や原理・法則の体系的理解	解決過程を振り返るなどして概念を形成したり、体系化したりして統一的・発展的に考えた結果を数学的に表現することができる。 問題解決の構想等を理解したり、その構想の根拠を数学的に説明したりすることができる。	【記述式】 B が鈍角である場合の証明は、 B が鋭角である場合の証明をどのように修正したらよいかを考察する。	
(7)	ソ	「数学Ⅰ」 (1) 数と式 ア 数と集合 (イ) 集合	数学における基本的な概念や原理・法則の体系的理解	解決過程を振り返るなどして、見いだした事柄を既習の知識と結び付け、概念を広げたり深めたりすることができる。	これまでの考察全体を振り返り、前提と結論の必要性や十分性を判断する。	46.3

第2問〔1〕 問題のねらい

文化祭で販売するTシャツの価格を、一次関数や二次関数を活用して決める問題である。

問題に示されたデータから関数関係を見いだして問題解決する力を問う。

	解答記号	高等学校学習指導要領の内容	主に問いたい資質・能力		小問の概要	正答率(%)
			知識・技能	思考力・判断力・表現力		
(1)	ア	「数学Ⅰ」 (3) 二次関数 ア 二次関数とそのグラフ	事象を数学化したり、数学的に解釈したり、表現・処理する技能	日常生活や社会の問題における事象の特徴をとらえて数学的な表現を用いて表現する(事象を数学化する)ことができる。	Tシャツの売上額などを予測するために、アンケート調査の結果を用いてTシャツ1枚の価格と累積人数、売上額の関係を考察する。	62.5
	イ					42.3
	ウ					25.4
(2)	エオカキ	「数学Ⅰ」 (3) 二次関数 イ 二次関数の値の変化 (ア) 二次関数の最大・最小	数学的な問題解決に必要な知識	焦点化した問題を数学的な見方・考え方を基に、的確かつ能率的に処理することができる。	二次関数の性質を活用し、売上額が最大となる価格を求める。	7.0
(3)	クケコサ	イ 二次関数の値の変化 (ア) 二次関数の最大・最小	事象を数学化したり、数学的に解釈したり、表現・処理する技能	解決過程を振り返り、得られた結果を元の事象に戻してその意味を考察することができる。 数学的な問題を解決するための見通しを立てることができる。(構想力)	二次関数の性質を活用し、利益が最大となる価格を求める。	3.0

第2問〔2〕 問題のねらい

都道府県別の観光客数やその消費総額などのデータについて、散布図や箱ひげ図を用いたり、データを処理したりして考察する問題である。

散布図におけるデータの特徴を読み取るとともに、その方法を数学的な表現を用いて説明する力を問う。

	解答記号	高等学校学習指導要領の内容	主に問いたい資質・能力		小問の概要	正答率(%)
			知識・技能	思考力・判断力・表現力		
(1)	シ	「数学Ⅰ」 (4) データの分析 イ データの相関	数学における基本的な概念や原理・法則の体系的な理解	焦点化した問題を目的に応じて数式、図、表、グラフなどを活用し、一定の手順にしたがって数学的に処理することができる。	散布図から観光客数と消費総額の相関係数を求める。	35.2
(2)	(う)		事象を数学化したり、数学的に解釈したり、表現・処理する技能	問題解決の構想等を理解したり、その構想の根拠を数学的に説明したりすることができる。 目的に応じて、自分の考えなどを数学的な表現を用いて的確に説明することができる。	【記述式】 散布図を活用して消費額単価が最も高い県を表す点を特定する方法を説明する。	
(3)	ス		事象を数学化したり、数学的に解釈したり、表現・処理する技能	解決過程を振り返り、得られた結果を元の事象に戻してその意味を考察することができる。	前問の方法を用いて散布図から消費額単価が最も高い県を表す点を特定する。	38.8
(4)	セ	「数学Ⅰ」 (4) データの分析 ア データの散らばり	事象を数学化したり、数学的に解釈したり、表現・処理する技能	解決過程を振り返り、得られた結果を元の事象に戻してその意味を考察することができる。	観光客数や消費総額、消費額単価について、箱ひげ図や散布図から読み取れる事柄として正しいものを考察する。	10.1
(5)	ソ	「数学Ⅰ」 (4) データの分析 イ データの相関	事象を数学化したり、数学的に解釈したり、表現・処理する技能	日常生活や社会の問題における事象の数量等に注目して数学的な問題を見いだすことができる。 解決過程を振り返り、得られた結果を元の事象に戻してその意味を考察することができる。	行祭事・イベントの開催数と県外からの観光客数との関係について、散布図から読み取れる事柄として正しいものを考察する。	12.0

第3問（選択率61.7%） 問題のねらい

高速道路の交通量について、相対度数を確率とみなして確率モデルを設定し、渋滞状況を考慮して効率のよい交通量の配分を考察する問題である。

社会の事象を数理的にとらえ、数学的に処理し数値を求めたり、求めた値を元の事象に戻してその意味を解釈する力を問う。

解答記号	高等学校学習指導要領の内容	主に問いたい資質・能力		小問の概要	正答率(%)
		知識・技能	思考力・判断力・表現力		
(1) アイウエ	「数学A」 (1) 場合の数と確率 イ 確率 (ア) 確率とその基本的な法則	数学的な問題解決に必要な知識	日常生活や社会の問題における事象の数量等に着眼して数学的な問題を見いだすことができる。	高速道路の渋滞状況に関する調査内容を理解し、仮定に基づいて渋滞表示のない場合の確率を計算する。	51.9
(2) オカキク		事象を数学化したり、数学的に解釈したり、表現・処理する技能	焦点化した問題を目的に応じて数・式、図、表、グラフなどを活用し、一定の手順にしたがって数学的に処理することができる。	仮定に基づいて、ある地点での通過台数の確率を、確率の積の法則を用いて計算する。	22.5
(3) ケコサ	「数学A」 (1) 場合の数と確率 イ 確率 (ウ) 条件付き確率	事象を数学化したり、数学的に解釈したり、表現・処理する技能	焦点化した問題を数学的な見方・考え方を基に、的確かつ能率的に処理することができる。	仮定に基づいて、ある地点での通過台数の条件付き確率を計算する。	11.3
(4) シスセソ	「数学A」 (1) 場合の数と確率 イ 確率 (ア) 確率とその基本的な法則	事象を数学化したり、数学的に解釈したり、表現・処理する技能	焦点化した問題を数学的な見方・考え方を基に、的確かつ能率的に処理することができる。	渋滞表示がある場合の通過台数の確率を計算する。	8.4
(5) タチツテ		事象を数学化したり、数学的に解釈したり、表現・処理する技能	日常生活や社会の問題における事象の数量等に着眼して数学的な問題を見いだすことができる。	新たな仮定を理解し、その仮定に基づいて通過台数を計算する。	18.9
トナニ					17.4
(6) ヌ		事象を数学化したり、数学的に解釈したり、表現・処理する技能	解決過程を振り返り、得られた結果を元の事象に戻してその意味を考察することができる。	条件を満たす通過台数となるように、仮定に基づき最適な渋滞中の表示を考察する。	13.2

※第3問～第5問から2問を選択して解答

第4問（選択率82.6%） 問題のねらい

正四面体に成り立つ性質について、コンピュータソフトを用いて探究する場面を取り上げ、空間図形の性質を用いて論理的・発展的に考察する問題である。

空間図形に成り立つ性質を論理的に説明したり、得られた結果を批判的に検討し発展させたりする力を問う。

解答記号	高等学校学習指導要領の内容	主に問いたい資質・能力		小問の概要	正答率(%)
		知識・技能	思考力・判断力・表現力		
(1)	「数学A」 (3) 図形の性質 イ 空間図形	数学における基本的な概念や原理・法則の体系的理解	数学的な問題を解決するための見通しを立てることができる。(構想力)	空間図形において、ある条件を満たす四角形の4辺が等しいことの証明に必要な根拠を考察する。	65.1
					66.2
(2)		事象を数学化したり、数学的に解釈したり、表現・処理する技能	数学的な問題を解決するための見通しを立てることができる。(構想力)	前問とは異なる考え方に基づく証明の方針を理解し、証明を完成させる。	33.7
					26.8
					34.9
(3)	数学における基本的な概念や原理・法則の体系的理解	数学の事象から特徴をとらえ、数学化することができる。 解決過程を振り返るなどして、得られた結果を基に批判的に検討し、体系的に組み立てていくことができる。	正四面体における辺と線分の垂直条件について、それを証明するために用いる空間図形の性質を考察する。(当てはまる選択肢を全て選択させる問題)	3.2	
(4)	事象を数学化したり、数学的に解釈したり、表現・処理する技能	数学の事象から得られた結果を基に拡張・一般化することができる。	正四面体において見いだした性質が、一般の四面体においても成り立つ条件について考察する。	5.9	

※第3問～第5問から2問を選択して解答

第5問（選択率55.7%） 問題のねらい

あるルールに基づき数字を書き込んだ方盤で成り立つ性質を、約数・倍数の関係や二元一次不定方程式の整数解に着目して考察する問題である。

事象の特徴をとらえて数学化し、問題の本質を見いだす力を問う。

	解答記号	高等学校学習指導要領の内容	主に問いたい資質・能力		小問の概要	正答率(%)
			知識・技能	思考力・判断力・表現力		
(1)	ア	「数学A」 (2) 整数の性質 ア 約数と倍数	数学的な問題解決に必要な知識	焦点化した問題を目的に応じて数・式、図、表、グラフなどを活用し、一定の手順にしたがって数学的に処理することができる。	方盤に数字を書き込むルールを把握し、どんな数がどこに入るかについて考察する。	68.6
	イ					64.7
(2)	ウ		事象を数学化したり、数学的に解釈したり、表現・処理する技能	数学的な問題の本質を見いだすことができる。(洞察力)	整数の性質を用いて、方盤に0が現れないための必要十分条件を見いだす。	41.5
(3)	エ	「数学A」 (2) 整数の性質 イ ユークリッドの互除法	事象を数学化したり、数学的に解釈したり、表現・処理する技能	数学的な問題を解決するための見通しを立てることができる。(構想力)	ある方盤の特定の行において、左から何列目に1があるかを求める問題を一次不定方程式の整数解を求めることに帰着させて解く。	34.1
	オカ					6.5
(4)	キ	「数学A」 (2) 整数の性質 ア 約数と倍数	事象を数学化したり、数学的に解釈したり、表現・処理する技能	数学的な問題の本質を見いだすことができる。(洞察力)	前問の方盤の各行に0が何個あるかについて、約数・倍数の関係を活用して論理的・発展的に考察する。	20.2
	ク					11.5
	ケコ					10.1
(5)	サ		事象を数学化したり、数学的に解釈したり、表現・処理する技能	解決過程を振り返るなどして、見いだした事柄を既習の知識と結び付け、概念を広げたり深めたりすることができる。 数学の事象から得られた結果を基に拡張・一般化することができる。	解決過程を振り返り、その考え方を、方盤の各行の数字の表れ方についての考察に活用する。(当てはまる選択肢を全て選択させる問題)	0.8

※第3問～第5問から2問を選択して解答