

【数学Ⅱ・数学B】

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 問題のねらい

数学における基本的な概念や性質について，数学的な見方・考え方を基に考察する問題である。中間を4題設定することで，数学Ⅱの学習内容を広く問えるように工夫している。

数学的な見方・考え方を働かせて，的確かつ能率的に処理したり，批判的に検討したりする力を問う。

	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]	アイ	「数学Ⅱ」 (1) いろいろな式 イ 高次方程式 (ア) 複素数と二次方程式 (2) 図形と方程式 ア 直線と円 (ア) 点と直線	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。	円と直線が2点で交わる条件を求め，その交点の座標について考察する。	67.8
	ウエオ					43.5
[2]	カ	「数学Ⅱ」 (3) 指数関数・対数関数 ア 指数関数 (ア) 指数の拡張 イ 対数関数 (ア) 対数	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。	指数・対数を含む式において，式を満たす a の値の存在を判断する。	64.9
	キ					49.0
	ク					50.0
[3] (1)	ケ	「数学Ⅱ」 (4) 三角関数 イ 三角関数 (ア) 三角関数とそのグラフ	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。	与えられた三角関数の式からグラフを考察する。	65.1
	コ					48.3
[3] (2)	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	数学の事象から特徴をとらえ，数学化することができる。 数学的な問題の本質を見いだすことができる。(洞察力)	与えられた三角関数のグラフから式を読み取る。(当てはまる選択肢を全て選択させる問題)	13.1	
[4] (1)	シ	「数学Ⅱ」 (1) いろいろな式 ア 式と証明 (イ) 等式と不等式の証明	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，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。	相加平均と相乗平均の関係を利用して，式の最小値を求める問題の解決過程における誤りの理由を考察する。	62.7
[4] (2)	ス		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)	前問の考察を踏まえて正しい最小値を求める。	60.3

第2問 問題のねらい

定積分により定義された関数のグラフの増減から被積分関数のグラフの概形を考察する問題である。

微分・積分の基本的な性質や数学的な見方・考え方を基に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 カ	アイウ	「数学Ⅱ」 (5) 微分・積分の考え ア 微分の考え (イ) 導関数の応用 イ 積分の考え (ア) 不定積分と定積分	数学的な問題解決に必要な知識	数学の事象から特徴をとらえ、数学化することができる。	三次関数のグラフの概形から関数を式で表し、定積分の性質を利用し定数の値を求める。	74.0
	エ					55.7
	オカ					54.3
(1)キ サ	キ, ク		数学的な問題解決に必要な知識	数学的な問題の本質を見いだすことができる。(洞察力)	定積分により定義された関数の増減を調べることで被積分関数の値の変化を考察する。	78.5
	ケ					26.4
	コ					31.8
	サ					41.9
(1)シ	シ		数学的な問題解決に必要な知識	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。	前問の考察を踏まえて被積分関数のグラフの概形を考察する。	51.9
(2)ス	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	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。	定積分により定義された関数と被積分関数のグラフの関係について考察する。	21.7

第3問（選択率92.3%） 問題のねらい

ある薬を定期的に服用したときの有効成分の血中濃度について、漸化式を立てて一般項を求めて調べたり、得られた結果の意味を考察したりする問題である。

解決過程を振り返り、数学的に処理して得られた結果を元の事象に戻して意味付ける力を問う。

	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B」 (2) 数列 イ 漸化式と数学的帰納法 (ア) 漸化式と数列	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。	薬を12時間ごとに服用した場合の血中濃度を数列で表し、その数列の漸化式を立てる。	83.6
	イウエ					62.8
(1)	オカ		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)	得られた漸化式に対して二つの解法を考え一般項を求める。	40.6
	キク					61.3
	ケコ					50.8
	サシスセソ					39.5
(2)	タ		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。	前問で求めた数列の一般項を利用して薬の効果について考察する。	22.5
(3)	チツ		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	数学の事象から特徴をとらえ、数学化することができる。	薬の服用間隔を24時間ごとに変えた場合に、血中濃度を表す数列がどのように変化するか考察する。	11.3
(4)	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	解決過程を振り返り、得られた結果を様々な事象に活用することができる。	前問の考察を踏まえて、薬の服用間隔と服用量の関係を考察する。	18.3
	ト					20.0

※第3問～第5問から2問を選択して解答

第4問（選択率98.6%） 問題のねらい

四面体について成り立つ空間図形の性質を、ベクトルを用いて論理的・発展的に考察する問題である。

得られた結果の意味を元の事象に戻して考えたり、ある性質が条件を変更した場合にも成り立つかを調べたりする力を問う。

	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)	ア	「数学B」 (3) ベクトル イ 空間座標とベクトル	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。	空間内の二つのベクトルの内積の値を求める。	67.1
	イ					76.4
(2)	ウ		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)	空間内の2直線が垂直となる条件を、ベクトルを用いて表す。	57.3
(3)	エ		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	焦点化した問題を解決することについて、論理的に推論することができる。(帰納、類推、演繹)	四面体の2辺の位置関係について、垂直となる十分条件を考察する。	45.7
(4)	オ, カ		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)	特定の辺の長さが等しいような四面体において、2辺が垂直となることを証明する。	63.1
	キ					55.9
(5)	ク		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。 数学の事象から特徴をとらえ、数学化することができる。	(4)の条件の中から必要でない条件を考察する。	28.7

※第3問～第5問から2問を選択して解答

第5問（選択率9.1%） 問題のねらい

袋詰めの菓子の内容量についての確率分布を考え、母平均を推定したり、必要な標本の大きさについて考察したりする力を問う。

不確実な事象について、数学的根拠に基づいて批判的に検討したり、得られた結果の意味を考察したりする力を問う。

	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)ア カ	アイウ	「数学B」 (1) 確率分布と統計的な推測 ア 確率分布 (ア) 確率変数と確率分布 ウ 統計的な推測 (イ) 統計的な推測の考え	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。	与えられた確率変数 X が近似的に正規分布に従うことを利用し、確率分布表を用いて確率を求める。	2.2
	エオカ					3.5
(1)キ	キ		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。	得られた確率を身近な事象の確率と比較する。	25.5
(2)ク サ	クケコ		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目して数学的な問題を見いだすことができる。	X から作られた確率変数 Y の平均と標準偏差を求め、 X と Y の確率の関係を考察する。	3.2
	サ					10.9
(2)シ	シ		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。	母平均の信頼度95%の信頼区間を求める。	22.3
(2)ス	ス		数学的な問題解決に必要な知識	数学的な問題の本質を見いだすことができる。(洞察力)	信頼度を変更したときの信頼区間について考察する。	26.6
(2)セ チ	セ		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。	信頼区間の幅を変更したいときの標本の大きさと信頼度について考察する。	9.9
	ソタチ	0.6				

※第3問～第5問から2問を選択して解答