

数学 II期第1回 2022年2月17日(木)実施

第1問 次の問(問1~5)に答えよ。[解答番号 ~]

問1 方程式 $|x+4|+|x-5|=15$ の解は $x=-$, である。

問2 2次関数 $y=2x^2-4x+3$ ($-2 \leq x \leq 2$) の最大値は , 最小値は である。

問3 2次方程式 $x^2-2x+7=0$ の2つの解を α, β とするとき、2数 $\alpha+\beta, \alpha\beta$ を解とする2次方程式は x^2- $x+$ $=0$ である。

問4 関数 $y=4^x-2^{x+2}$ の最小値は $-$ である。

問5 $\tan \theta = 3$ のとき、 $\cos 2\theta = -$
 である。

[解答番号 ~]

ア	<input type="text" value="1"/>	イ	<input type="text" value="2"/>	ウ	<input type="text" value="3"/>	エ	<input type="text" value="4"/>
オ	<input type="text" value="5"/>	カ	<input type="text" value="6"/>	キ	<input type="text" value="7"/>	ク	<input type="text" value="8"/>
ケ	<input type="text" value="9"/>	コ	<input type="text" value="10"/>	サ	<input type="text" value="11"/>		

第2問 次の問(問1~4)に答えよ。[解答番号 ~]

自然数の列を、次のように群に分ける。ただし、第 n 群には $(2n-1)$ 個の自然数が入るものとする。

1 | 2, 3, 4 | 5, 6, 7, 8, 9 | 10, ……
第1群 第2群 第3群

問1 第9群の最初の自然数は , 最後の自然数は である。

問2 第 n 群の最初の自然数は n^2- $n+$ である。

問3 2022 は第 群の 番目の自然数である。

問4 第 n 群のすべての自然数の和を S_n とする。不等式 $S_{n+1}-S_n > 2022$ を満たす n の最小値は である。

[解答番号 ~]

ア	<input type="text" value="12"/>	イ	<input type="text" value="13"/>	ウ	<input type="text" value="14"/>	エ	<input type="text" value="15"/>
オ	<input type="text" value="16"/>	カ	<input type="text" value="17"/>	キ	<input type="text" value="18"/>	ク	<input type="text" value="19"/>
ケ	<input type="text" value="20"/>	コ	<input type="text" value="21"/>	サ	<input type="text" value="22"/>	シ	<input type="text" value="23"/>

第3問 次の問(問1~4)に答えよ。[解答番号 ~]

a, b は定数とする。関数 $f(x) = x^2 + ax + b$ とし、原点を中心とする半径 $\sqrt{5}$ の円を C とする。曲線 $y = f(x)$ と円 C は点 $(2, 1)$ で接し、点 $(2, 1)$ における接線を ℓ_1 とする。曲線 $y = f(x)$ と円 C に接する ℓ_1 でない直線を、それぞれ ℓ_2, ℓ_3 とする。

問1 $b = -$ $a -$ である。

問2 直線 ℓ_1 の方程式は $y = -$ $x +$ である。

問3 $a = -$, $b =$ である。

問4 2直線 ℓ_2, ℓ_3 の交点の座標は $(-)$, $(-)$ である。

[解答番号 ~]

ア イ ウ エ
 オ カ キ ク

第4問 次の問(問1~4)に答えよ。[解答番号 ~]

m は定数とする。関数 $f(x) = x^3 - 3mx^2 + 3(m^2 - 1)x$ のグラフは、 x 軸と異なる3点で交わり、原点でない交点の x 座標を α, β とすると、 $\alpha < 0 < \beta$ を満たす。曲線 $y = f(x)$ と x 軸で囲まれた2つの部分の面積の和を S とする。

問1 $\alpha + \beta =$ $m, \alpha\beta =$ $m^2 -$ である。

問2 m の値の範囲は $-$ $< m <$ である。

問3 $S = -$ $(m^4 -$ $m^2 -$) である。

問4 S の値の範囲は $\frac{$ $}{$ $\leq S < \frac{$ $}{$ である。

[解答番号 ~]

ア イ ウ エ
 オ カ キ ク
 ケ コ サ シ
 ス セ

2022年度 一般選抜 II期第1回
 数学 正解表

解答番号	記号	正答	解答番号	記号	正答
第1問			第3問		
1	ア	7	24	ア	2
2	イ	8	25	イ	3
3	ウ	1	26	ウ	2
4	エ	9	27	エ	5
5	オ	1	28	オ	6
6	カ	9	29	カ	9
7	キ	1	30	キ	2
8	ク	4	31	ク	5
9	ケ	4	第4問		
10	コ	4	32	ア	3
11	サ	5	33	イ	3
第2問			34	ウ	3
12	ア	6	35	エ	1
13	イ	5	36	オ	1
14	ウ	8	37	カ	9
15	エ	1	38	キ	4
16	オ	2	39	ク	2
17	カ	2	40	ケ	2
18	キ	4	41	コ	9
19	ク	5	42	サ	2
20	ケ	8	43	シ	2
21	コ	6	44	ス	7
22	サ	1	45	セ	4
23	シ	9			

【出題分野・テーマ】

入試日程	問題番号	出題分野・テーマ	難易度
一般選抜Ⅰ期 (第1回)	第1問	小問集合 問1 数学Ⅱ 式と証明 (因数定理)	易
		問2 数学Ⅰ 2次関数 (放物線の平行移動)	易
		問3 数学Ⅱ 式と証明 (整式の割り算)	易
		問4 数学Ⅱ 対数関数 (対数方程式)	易
問5 数学Ⅱ 三角関数 (三角方程式)		易	
第2問	数学A 場合の数と確率 (玉の取り出しに関する確率)	標準	
第3問	数学B 平面上のベクトル (外心の位置ベクトル)	標準	
第4問	数学Ⅱ 微分法と積分法 (2曲線で囲まれた図形の面積)	やや難	
一般選抜Ⅱ期 (第1回)	第1問	小問集合 問1 数学Ⅰ 数と式 (絶対値を含む方程式)	易
		問2 数学Ⅰ 2次関数 (最大値・最小値)	易
		問3 数学Ⅱ 式と証明 (解と係数の関係)	易
		問4 数学Ⅱ 指数関数 (最小値)	易
問5 数学Ⅱ 三角関数 (2倍角)		易	
第2問	数学B 数列 (群数列)	標準	
第3問	数学Ⅱ 図形と方程式・微分法 (放物線と円の共通接線)	標準	
第4問	数学Ⅱ 微分法と積分法 (3次関数と x 軸で囲まれた面積)	やや難	
一般選抜Ⅲ期 (第1回)	第1問	小問集合 問1 数学Ⅰ 数と式 (対称式の値)	易
		問2 数学Ⅰ 2次関数 (2次関数の頂点)	易
		問3 数学Ⅱ 式と証明 (剰余の定理)	易
		問4 数学Ⅱ 対数関数 (対数の計算)	易
問5 数学Ⅰ 図形と計量 (三角比の相互関係)		易	
第2問	数学A 場合の数と確率 (カードの取り出しに関する確率)	標準	
第3問	数学B 平面上のベクトル (ひし形に関する位置ベクトル)	標準	
第4問	数学Ⅱ 微分法と積分法 (接線, 2曲線で囲まれた図形の面積)	標準	

学習アドバイス

【出題傾向】

出題範囲は数学Ⅰ・Ⅱ・A・B（「数列」・「ベクトル」）であり，試験時間は60分，解答形式はマークシート方式による穴埋め型である。問題構成はすべての日程で大問4題からなり，第1問が5問からなる小問集合，第2問～第4問は1つのテーマについて4～5問の設問に答える形となっている。

出題単元については，数学Ⅰからの出題は小問集合のみであり，全体を通して数学Ⅱからの出題が最も多くなっている。特に第4問は全日程とも「微分法と積分法（数学Ⅱ）」からの出題であり，本学入試における最重要単元であると言える。

難易度については，大問・設問ごとにはっきり分かれている。第1問の小問集合は公式を用いた計算や典型問題が中心で，教科書レベルの問題となっている。対して第2問～第4問は設問が進むにつれて難度が上

がっていく構成となっており、各大問の後半は思考力が求められる問題も多い。第1問の小問集合と第2問～第4問の前半の問題で確実に得点した上で、それ以外の部分でどれだけ得点を上積みできるかが合否を分ける試験となっている。

また、第2問から第4問の後半の設問は、工夫をしないとかなりの量の計算を強いられる問題や、単純に計算量が多い問題であるため、計算のスピードと正確さが求められることも特徴的である。

【学習対策】

前述のとおり、数学Ⅱからの出題が多く、特に『関数』に関する単元からの出題が目立つので、まずは『関数』に関する単元を中心に勉強するとよいだろう。具体的には「数と式（数学Ⅰ）」「図形と計量（数学Ⅰ）」「式と証明（数学Ⅱ）」「図形と方程式（数学Ⅱ）」で基礎・基本変形を確認した後に、「2次関数（数学Ⅰ）」「指数関数（数学Ⅱ）」「対数関数（数学Ⅱ）」「微分法と積分法（数学Ⅱ）」を勉強すると、関数系の単元を効率よく勉強することができるのでお勧めである。これらが一通り終わったら、残りの単元を一つずつ学習していくようにしよう。関数系の単元以外では「場合の数と確率（数学A）」「数列（数学B）」「ベクトル（数学B）」などが、大問で出題されているので注意が必要である。

以下、頻出単元の出題傾向・難易度を踏まえた学習のポイントを挙げていくので、参考にしてほしい。

●式と証明（数学Ⅱ）

2022年度入試では全日程の小問集合で出題され、小問集合の中で最も出題が多かった単元である。定理や公式などに当てはめて変形する教科書レベルの出題が中心であるので、教科書や教科書傍用問題集を使って典型問題の解法を身につけることを一つの目標にして勉強するとよいだろう。

●場合の数と確率（数学A）

2022年度入試では大問で出題された。玉やカードを取り出すオーソドックスな題材からの問題であるが、大問の最後には計算が複雑になったり、 n 回目の試行を考えさせたりするなど、やや難度の高い問題の出題があった。典型問題の解法暗記だけでなく、入試標準レベルの問題集を使って演習を繰り返し、応用力を身につけていこう。

●ベクトル（数学B）

2022年度入試では大問で出題され、出題はいずれも平面上の位置ベクトルに関する図形を絡めた問題であった。「図形の性質（数学A）」で図形の基礎を確認した後に、ベクトルの典型問題の解法をマスターし、位置ベクトルに関する問題をできるだけ多く演習する、という流れで学習するのが効率的だろう。

●微分法と積分法（数学Ⅱ）

2022年度入試では全日程の大問で出題され、前述のとおり本学入試における最重要単元である。大問後半では難度の高い問題の出題があり、典型問題の解法暗記だけでは完答は難しかったと思われる。また、図形と方程式など他の単元との融合問題の出題もあった。対策として、マーク式問題集や旧センター試験の過去問を繰り返し演習して、完答できる学力を身につけよう。本学入試は旧センター試験の問題よりも誘導が少ないので、演習後に「なぜそのように変形・誘導したのか」を考えながら復習するとよいだろう。また、計算の工夫が必要な問題も多いので、その点も常に意識して勉強してほしい。

各単元の学習が一通り終わったら、過去問の演習を通じて大問の解答の順番や、大問ごとの解答にかかる時間のシミュレーションをしておこう。別日程のものも含めて、できるだけ多くの過去問を演習することをお勧めする。また、前述のとおり本学の入試は「計算力」が必須である。計算が複雑な問題であっても、計算ミスをすることなく正答を導けるかが合否を分ける。演習での計算ミスは、「単にミスをしただけ」と片付けるのではなく、「なぜミスをしたのか」を自分で考え、対策を講じていくことが肝要である。