①薬学部・香川薬学部

② 入試区分

Ⅰ期A日程

③ 出題科目

数学Ⅰ・A・Ⅱ・B（数列）・C（ベクトル）

④ 出題の意図

基本的な数学の知識を習得し、それらを適切に活用できる力及び総合的に考察する力を問う問題を出題した。
問１では、出題範囲から広く、偏りがないように出題し、基本的な数学の知識を活用し、適切に計算できる基礎力を評価することを意図した。
問２、３では、基本的な数学の知識を活用し、総合的に考察する力を評価することを意図した。

数学Ⅰ・A・Ⅱ・B（数列）・C（ベクトル）

［Ⅰ］

1．すべての実数 x に対して，$x^2-mx+m+3>0$ となるとき，定数 m の値の範囲は $\boxed{アイ}<m<\boxed{ウ}$ である。

2．376 と 1410 の最大公約数は $\boxed{エオ}$ である。

3．$\lim_{x\to 3}\dfrac{x^2-3x}{x^2-x-6}=\dfrac{\boxed{カ}}{\boxed{キ}}$ である。

4．$\log_{\sqrt{3}}\dfrac{1}{\sqrt{6}}-\log_{\frac{1}{3}}\dfrac{2}{27}=\boxed{クケ}$ である。

5．A，B の 2 人が次のようなゲームをする。1 個のさいころを投げ，出た目が 2 以下なら A の勝ち，5 以上なら B の勝ち，それ以外なら引き分けとする。これを繰り返し，どちらかが 3 回勝った時点でゲームを終える。

(1)　3 回目に A が勝ってゲームが終わる確率は $\dfrac{\boxed{コ}}{\boxed{サシ}}$ である。

(2)　5 回目にゲームが終わる確率は $\dfrac{\boxed{スセ}}{\boxed{ソタ}}$ である。

6．2 つのベクトル $\vec{a}=(2,\ 1,\ -3)$，$\vec{b}=(0,\ 2,\ -2)$ の両方に垂直で，大きさが $2\sqrt{3}$ のベクトルは

$(\boxed{チ},\ \boxed{ツ},\ \boxed{テ})$ と $(\boxed{トナ},\ \boxed{ニヌ},\ \boxed{ネノ})$

である。

［Ⅱ］

AB＝2，AC＝4，∠A＝60° である △ABC において，辺 AC を 1：3 に内分する点 D，辺 BC 上に点 E がある。

(1) △ABC の面積は $\boxed{\text{ア}}\sqrt{\boxed{\text{イ}}}$ である。

(2) 辺 BC の長さは $\boxed{\text{ウ}}\sqrt{\boxed{\text{エ}}}$ である。

(3) △ADE と △BDE の面積が等しいとき，$\mathrm{BE}=\dfrac{\sqrt{\boxed{\text{オ}}}}{\boxed{\text{カ}}}$ である。

(4) △ADE と △BDE の面積の積は，最大値 $\dfrac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{クケ}}}$ をとる。

2．有理数の数列 $\{a_n\}$，$\{b_n\}$ は $a_n+\sqrt{3}\,b_n=(2+\sqrt{3})^n$ を満たし，$a_1=2$，$b_1=1$ である。

(1) $a_{n+1}=\boxed{\text{コ}}a_n+\boxed{\text{サ}}b_n$，$b_{n+1}=a_n+\boxed{\text{シ}}b_n$ である。

(2) $a_n-\sqrt{3}\,b_n=\left(\boxed{\text{ス}}-\sqrt{\boxed{\text{セ}}}\right)^n$ である。

よって，数列 $\{a_n\}$，$\{b_n\}$ の一般項は

$$a_n=\frac{\boxed{\text{ソ}}}{\boxed{\text{タ}}}\left\{\left(\boxed{\text{チ}}+\sqrt{\boxed{\text{ツ}}}\right)^n+\left(\boxed{\text{テ}}-\sqrt{\boxed{\text{ト}}}\right)^n\right\}$$

$$b_n=\frac{\sqrt{\boxed{\text{ナ}}}}{\boxed{\text{ニ}}}\left\{\left(\boxed{\text{チ}}+\sqrt{\boxed{\text{ツ}}}\right)^n-\left(\boxed{\text{テ}}-\sqrt{\boxed{\text{ト}}}\right)^n\right\}$$

である。

［Ⅲ］　関数 $f(x)=x^3-3ax^2+(6a-3)x$ がある。ただし，a を正の定数とする。

(1)　$f'(x)=$ ア x^2- イ $ax+$ ウ $a-$ エ

(2)　区間 $-1 \leqq x \leqq 1$ における $f(x)$ の最大値を $g(a)$，最小値を $h(a)$ とすると，

$$g(a)=\begin{cases} -\text{オ}\,a^3+\text{カキ}\,a^2-\text{ク}\,a+\text{ケ} & (0<a \leqq \text{コ}) \\ \text{サ}\,a-\text{シ} & (\text{コ}<a) \end{cases}$$

$$h(a)=\begin{cases} \text{ス}\,a-\text{セ} & \left(0<a \leqq \dfrac{\text{ソ}}{\text{タ}}\right) \\ -\text{チ}\,a+\text{ツ} & \left(\dfrac{\text{ソ}}{\text{タ}}<a\right) \end{cases}$$

である。

(3)　(2)において，$a=\dfrac{\text{テ}}{\text{ト}}$ のとき，$g(a)-h(a)$ は最小値 $\dfrac{\text{ナニ}}{\text{ヌネ}}$ をとる。

薬　学　部

香川薬学部

数学Ⅰ・A・Ⅱ・B・C

Ⅰ期A日程

Ⅰ	解答欄	Ⅱ	解答欄	Ⅲ	解答欄
ア	⊖±0123456789	ア	⊖±01❷3456789	ア	⊖±012❸456789
イ	⊖±01❷3456789	イ	⊖±012❸456789	イ	⊖±0123456789
ウ	⊖±0123456789	ウ	⊖±01❷3456789	ウ	⊖±0123456789
エ	⊖±0123456789	エ	⊖±012❸456789	エ	⊖±012❸456789
オ	⊖±0123❹56789	オ	⊖±012❸456789	オ	⊖±0123❹56789
カ	⊖±012❸456789	カ	⊖±01❷3456789	カ	⊖±0❶23456789
キ	⊖±0123456789	キ	⊖±0123456789	キ	⊖±01❷3456789
ク	⊖±0123456789	ク	⊖±0❶23456789	ク	⊖±0123456789
ケ	⊖±0123❹56789	ケ	⊖±0123456789	ケ	⊖±01❷3456789
コ	⊖±0❶23456789	コ	⊖±01❷3456789	コ	⊖±0❶23456789
サ	⊖±01❷3456789	サ	⊖±012❸456789	サ	⊖±012❸456789
シ	⊖±0123456789	シ	⊖±01❷3456789	シ	⊖±01❷3456789
ス	⊖±0❶23456789	ス	⊖±01❷3456789	ス	⊖±012❸456789
セ	⊖±0123456789	セ	⊖±012❸456789	セ	⊖±01❷3456789
ソ	⊖±0123456789	ソ	⊖±0❶23456789	ソ	⊖±0❶23456789
タ	⊖±0❶23456789	タ	⊖±01❷3456789	タ	⊖±012❸456789
チ	⊖±01❷3456789	チ	⊖±01❷3456789	チ	⊖±0123456789
ツ	⊖±01❷3456789	ツ	⊖±012❸456789	ツ	⊖±01❷3456789
テ	⊖±01❷3456789	テ	⊖±01❷3456789	テ	⊖±0❶23456789
ト	⊖±0123456789	ト	⊖±012❸456789	ト	⊖±012❸456789
ナ	⊖±01❷3456789	ナ	⊖±012❸456789	ナ	⊖±012❸456789
ニ	⊖±0123456789	ニ	⊖±0123456789	ニ	⊖±01❷3456789
ヌ	⊖±01❷3456789	ヌ	⊖±0123456789	ヌ	⊖±01❷3456789
ネ	⊖±0123456789	ネ	⊖±0123456789	ネ	⊖±0123456789
ノ	⊖±01❷3456789	ノ	⊖±0123456789	ノ	⊖±0123456789