

①薬学部・香川薬学部

② 入試区分

I 期B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. $x = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$, $y = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$ のとき, $x^2 + y^2 = \boxed{\text{アイ}}$ である。

2. 不等式 $-13 < -x^2 + 12x < 27$ の解は $\boxed{\text{ウエ}} < x < \boxed{\text{オ}}$,
 $\boxed{\text{カ}} < x < \boxed{\text{キク}}$ である。

3. 3 辺の長さが 4, 7, 9 である三角形の面積は $\boxed{\text{ケ}}\sqrt{\boxed{\text{コ}}}$ である。

4. 1 から 100 までの整数のうち, 6 でも 10 でも割り切れない数の個数は
 $\boxed{\text{サシ}}$ 個である。

5. $x^3 = 8$ の虚数解の 1 つを ω とするとき, $\frac{2}{\omega^2} + \frac{1}{\omega} = \frac{\boxed{\text{スセ}}}{\boxed{\text{ソ}}}$ である。

6. $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$, $\sin \theta = \frac{3}{4}$ のとき, $\sin 2\theta = \frac{\boxed{\text{タ}}\sqrt{\boxed{\text{チ}}}}{\boxed{\text{ツ}}}$ である。

7. 数列 $\frac{1}{1+\sqrt{2}}$, $\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}$, $\frac{1}{\sqrt{3}+2}$, $\dots$, $\frac{1}{\sqrt{10}+\sqrt{11}}$ の和は
 $\sqrt{\boxed{\text{テト}}} - \boxed{\text{ナ}}$ である。

8. xy 平面上の点 P と 2 点 A(-2, 0, 6), B(3, 1, 4) が同一直線上にある
とき, P の座標は ($\boxed{\text{ニヌ}}$, $\boxed{\text{ネ}}$, $\boxed{\text{ノ}}$) である。

[II]

1. 3本の当たりくじを含む10本のくじを, Aさんから始めて, AさんとBさんが交互に1本ずつ引く。ただし, 一度引いたくじは元に戻さないものとし, 10本すべてを引くものとする。

(1) 1回目にAさんが引いたくじがはずれくじである確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イウ}}}$ である。

(2) 最後の当たりくじをAさんが引く確率は $\frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オカ}}}$ である。

(3) 最初の当たりくじをAさんが引く確率は $\frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{クケ}}}$ である。

2. 実数 x, y は, $xy = 144$ を満たす。ただし, $1 \leq x \leq 16$ とする。

(1) $\log_2 x + \log_2 y = \boxed{\text{コ}} (\boxed{\text{サ}} + \log_2 3)$ である。

(2) $(\log_2 x)^2 - (\log_2 y)^2$ は $x = \boxed{\text{シ}}$ のとき,
最小値 $\boxed{\text{スセ}} (\boxed{\text{ソ}} + \log_2 3)^{\boxed{\text{タ}}}$ をとる。

(3) $(\log_2 x)^2 + (\log_2 y)^2$ は $x = \boxed{\text{チツ}}$ のとき,
最小値 $\boxed{\text{テ}} (\boxed{\text{ト}} + \log_2 3)^{\boxed{\text{ナ}}}$ をとる。

[Ⅲ] xy 平面上に曲線 $C_1: y=2x^2$ がある。 C_1 上の点 $A(t, 2t^2)$ と原点 O を通る直線を l とする (ただし, $t > 0$)。また, l は, 点 $P(0, k^2)$ を中心とする円 C_2 と接する (ただし, $k > 0$)。 C_2 と y 軸の 2 つの交点のうち, y 座標の値が大きい方の点を Q とおき, Q を通り x 軸に平行な直線と C_1 の第 1 象限における交点を B とする。なお, B の y 座標の値は A の y 座標の値より大きい。

(1) A を通り y 軸に平行な直線, C_1 , および x 軸で囲まれた図形の面積

S_1 は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}t\boxed{\text{ウ}}$ である。

(2) l と C_1 で囲まれた図形の面積 S_2 が $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ となるとき, $t = \sqrt{\boxed{\text{エ}}}$

である。

(3) (2) のとき, $k > \sqrt{\boxed{\text{オ}}}$ である。

(4) 直線 OB , l , および C_1 で囲まれた図形の面積を S_3 とおく。(2) において, $S_2:S_3=1:7$ であるとき, P の座標は $(0, \boxed{\text{カキ}})$ である。

Ⅰ	解 答 欄	Ⅱ	解 答 欄	Ⅲ	解 答 欄
ア	⊖⊕0 1 23456789	ア	⊖⊕0123456 7 89	ア	⊖⊕01 2 3456789
イ	⊖⊕0123 4 56789	イ	⊖⊕0 1 23456789	イ	⊖⊕012 3 456789
ウ	⊖ ⊕0123456789	ウ	⊖⊕ 0 123456789	ウ	⊖⊕012 3 456789
エ	⊖⊕0 1 23456789	エ	⊖⊕01234 5 6789	エ	⊖⊕01 2 3456789
オ	⊖⊕012 3 456789	オ	⊖⊕0 1 23456789	オ	⊖⊕012 3 456789
カ	⊖⊕012345678 9	カ	⊖⊕01 2 3456789	カ	⊖⊕0 1 23456789
キ	⊖⊕0 1 23456789	キ	⊖⊕0123456 7 89	キ	⊖⊕01 2 3456789
ク	⊖⊕012 3 456789	ク	⊖⊕0 1 23456789	ク	⊖⊕0123456789
ケ	⊖⊕012345 6 789	ケ	⊖⊕01 2 3456789	ケ	⊖⊕0123456789
コ	⊖⊕01234 5 6789	コ	⊖⊕01 2 3456789	コ	⊖⊕0123456789
サ	⊖⊕0123456 7 89	サ	⊖⊕01 2 3456789	サ	⊖⊕0123456789
シ	⊖⊕0123456 7 89	シ	⊖⊕0 1 23456789	シ	⊖⊕0123456789
ス	⊖ ⊕0123456789	ス	⊖ ⊕0123456789	ス	⊖⊕0123456789
セ	⊖⊕0 1 23456789	セ	⊖⊕0123 4 56789	セ	⊖⊕0123456789
ソ	⊖⊕01 2 3456789	ソ	⊖⊕01 2 3456789	ソ	⊖⊕0123456789
タ	⊖⊕012 3 456789	タ	⊖⊕01 2 3456789	タ	⊖⊕0123456789
チ	⊖⊕0123456 7 89	チ	⊖⊕0 1 23456789	チ	⊖⊕0123456789
ツ	⊖⊕01234567 8 9	ツ	⊖⊕01 2 3456789	ツ	⊖⊕0123456789
テ	⊖⊕0 1 23456789	テ	⊖⊕01 2 3456789	テ	⊖⊕0123456789
ト	⊖⊕0 1 23456789	ト	⊖⊕01 2 3456789	ト	⊖⊕0123456789
ナ	⊖⊕0 1 23456789	ナ	⊖⊕01 2 3456789	ナ	⊖⊕0123456789
ニ	⊖⊕0 1 23456789	ニ	⊖⊕0123456789	ニ	⊖⊕0123456789
ヌ	⊖⊕012 3 456789	ヌ	⊖⊕0123456789	ヌ	⊖⊕0123456789
ネ	⊖⊕012 3 456789	ネ	⊖⊕0123456789	ネ	⊖⊕0123456789
ノ	⊖⊕ 0 123456789	ノ	⊖⊕0123456789	ノ	⊖⊕0123456789