

平成 25 年度

(義肢装具学科) 入学試験問題

数 学

試 験 時 間 11 : 00 ~ 12 : 00

(注意)

- 1 係員の指示があるまで、問題用紙及び解答用紙に触れないこと。
- 2 問題は 4 頁～10 頁に印刷されている。
- 3 解答用紙に氏名及び受験番号を記入のうえ、解答を所定欄に記載すること。
- 4 机の上には鉛筆、シャープペンシル、消しゴム、時計（計算機能のついていないものに限る）、受験票以外は置かないこと。
- 5 受験票は番号札の手前に置くこと。
- 6 マスクを着用している者は、試験官が本人確認する間、マスクを外しておくこと。
- 7 ハンカチ、ティッシュペーパーを使用する者は、静かに挙手をして、係員の指示に従うこと。
- 8 試験中に気分が悪くなったり、トイレへ行きたくなったりした者は静かに挙手をして、係員の指示に従うこと。
- 9 試験問題に関する質問は一切受け付けない。
- 10 途中で退室する者は、解答用紙を机の上に置き、静かに挙手をして、係員の指示に従って退出すること。ただし、試験開始後 30 分間及び試験終了 10 分前の退出は認めない。
- 11 試験終了後、試験問題は持ち帰ってよい。





第1問 次の **ア** ~ **エ** にあてはまるものを, 下記の【解答群】①~⑤の中からそれぞれ一つずつ選び, 解答欄に番号を記入しなさい。

(1) 次の不等式

$$(x-2) \cdot (|x+3|) \geq x-2$$

の解は **ア** である。

(2)  $\triangle ABC$  において,  $AB$  の中点を  $D$ ,  $AC$  を  $1:2$  に内分する点を  $E$ ,  $BC$  を  $2:3$  に内分する点を  $F$  としたとき,  $\triangle DEF$  の面積は,  $\triangle ABC$  の面積の **イ** 倍である。

(3)  $x = \frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$ ,  $y = \frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{2}}$  のとき,  $xy$  の値は **ウ** で,  $x^2 + y^2$  の値は **エ** である。

【解答群】

- ア** ①  $x \geq 2, -2 \geq x$       ②  $3 \geq x \geq -4$       ③  $x \geq 4, 3 \geq x \geq -3$   
 ④  $x \geq 2, -2 \geq x \geq -4$       ⑤  $x \geq 3, -2 \geq x \geq -3$

- イ** ①  $\frac{7}{30}$       ②  $\frac{1}{4}$       ③  $\frac{5}{24}$       ④  $\frac{23}{30}$       ⑤  $\frac{19}{24}$

- ウ** ①  $\frac{1}{9}$       ②  $\frac{1}{3}$       ③  $\frac{\sqrt{10}}{9}$       ④  $\frac{\sqrt{2}}{3}$       ⑤  $\frac{\sqrt{5}}{3}$

- エ** ①  $\frac{32\sqrt{2}-18\sqrt{5}}{27}$       ②  $\frac{22\sqrt{5}}{27}$       ③  $\frac{14\sqrt{2}}{27}$       ④  $\frac{32\sqrt{5}-18\sqrt{2}}{27}$       ⑤  $\frac{14\sqrt{5}}{27}$



第2問 次の  ～  にあてはまるものを、下記の【解答群】①～⑤の中からそれぞれ一つ選び、解答欄に番号を記入しなさい。

半径6の2つの円が、互いの中心  $O_1, O_2$  を通るように重なっている。

円の交点を A, B とすると、

$$AB = \text{ア}$$

である。

ここで、交点 A および、中心  $O_1, O_2$  を結んでできる三角形  $AO_1O_2$  の面積は  である。

また、2つの円が重なっている部分の面積は  である。

次に交点 A, B と中心  $O_1, O_2$  を結んで四角形を作り、さらにその中に内接円をつくる。

この円の半径は  である。また、この内接円の面積は、 $O_1$  を中心とする円の面積の  倍である。

【解答群】

①  $5\sqrt{3}$       ②  $6\sqrt{3}$       ③  $7\sqrt{3}$       ④  $10\sqrt{2}$       ⑤  $12\sqrt{2}$

①  $6\sqrt{2}$       ②  $7\sqrt{2}$       ③  $8\sqrt{2}$       ④  $8\sqrt{3}$       ⑤  $9\sqrt{3}$

①  $12\pi - 6\sqrt{3}$       ②  $12\pi - 9\sqrt{3}$       ③  $18\pi - 9\sqrt{3}$

④  $24\pi - 9\sqrt{3}$       ⑤  $24\pi - 18\sqrt{3}$

①  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       ②  $\sqrt{3}$       ③  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$       ④  $2\sqrt{3}$       ⑤  $\frac{5\sqrt{3}}{2}$

①  $\frac{1}{16}$       ②  $\frac{1}{8}$       ③  $\frac{3}{16}$       ④  $\frac{1}{4}$       ⑤  $\frac{5}{16}$



第3問 次の **ア** ~ **オ** にあてはまるものを、下記の【解答群】①~⑤の中からそれぞれ一つずつ選び、解答欄に番号を記入しなさい。

6枚のカードに、0~5の異なる数字がそれぞれ1つずつ書かれている。この6枚のカードを裏返しにしてからよく切り、上から2枚のカードを引いて、書かれた数の組合せによって次のように得点を与えるゲームを行なう。

- 書かれた数に偶数(2, 4)が1枚でも含まれる場合には、書かれた数同士の掛け算を行った結果(2数の積)を得点とする。
- その他の場合には、書かれた数同士の足し算を行った結果(2数の和)を得点とする。

- (1) このとき、得点が0点となる確率は **ア** であり、6点となる確率は **イ** である。
- (2) また、得られた得点が奇数となる確率は **ウ** である。
- (3) このゲームを1回行なうとき、得られる得点の期待値は **エ** である。
- (4) このゲームを2回続けて行なう。1回目のゲームで引いた2枚のカードを元に戻して、再び裏返しにし、よく切ってから2回目を行なうとき、1回目よりも2回目の得点が大きくなる確率は **オ** である。

【解答群】

**ア** ①  $\frac{1}{15}$       ②  $\frac{2}{15}$       ③  $\frac{1}{5}$       ④  $\frac{4}{15}$       ⑤  $\frac{1}{3}$

**イ** ①  $\frac{1}{15}$       ②  $\frac{2}{15}$       ③  $\frac{1}{5}$       ④  $\frac{4}{15}$       ⑤  $\frac{1}{3}$

**ウ** ①  $\frac{1}{5}$       ②  $\frac{1}{3}$       ③  $\frac{2}{5}$       ④  $\frac{3}{5}$       ⑤  $\frac{2}{3}$

**エ** ① 5      ②  $\frac{17}{3}$       ③  $\frac{89}{15}$       ④ 6      ⑤  $\frac{71}{11}$

**オ** ①  $\frac{4}{9}$       ②  $\frac{101}{225}$       ③  $\frac{34}{75}$       ④  $\frac{103}{225}$       ⑤  $\frac{7}{15}$





第4問 次の  ～  にあてはまるものを、下記の【解答群】①～⑤の中からそれぞれ一つ選び、解答欄に番号を記入しなさい。

$a$  を実数として、 $x$  の2次関数

$$y = x^2 - (2a+5)x + a+1$$

のグラフを  $G$  とする。

(1) グラフ  $G$  の頂点の座標を  $a$  を用いて表すと

( ,  )

となる。

(2) グラフ  $G$  を  $x$  軸方向に ,  $y$  軸方向に  平行移動したグラフの関数は

$$y = x^2 - (2a+7)x + 3a+9$$

となる。

(3) グラフ  $G$  が、 $0 < x < 3$  において、 $x$  軸と1点で交わるとき、定数  $a$  は、 である。

【解答群】

①  $a - \frac{5}{2}$     ②  $a+1$     ③  $a + \frac{5}{2}$     ④  $2a+1$     ⑤  $2a+5$

①  $-a^2 - 4a - \frac{21}{4}$     ②  $-a^2 - 4a + \frac{21}{4}$     ③  $-a^2 + 4a - \frac{21}{4}$   
 ④  $-a^2 + 4a + \frac{21}{4}$     ⑤  $a^2 + 4a + \frac{21}{4}$

①  $\frac{1}{2}$     ②  $1$     ③  $\frac{3}{2}$     ④  $2$     ⑤  $\frac{5}{2}$

①  $\frac{1}{2}$     ②  $1$     ③  $\frac{3}{2}$     ④  $2$     ⑤  $\frac{5}{2}$

①  $-3 < a < -1$     ②  $-1$  以外のすべての実数    ③  $-1 < a < 1$   
 ④  $1$  以外のすべての実数    ⑤ すべての実数

数 学

受験番号

< 解答例 >

氏名

第 1 問

ア

イ

ウ

エ

第 2 問

ア

イ

ウ

エ

第 3 問

ア

イ

ウ

エ

第 4 問

ア

イ

ウ

エ

第 1 問	
第 2 問	
第 3 問	
第 4 問	

--	--	--

合 計	