

令和 8 年度
北九州市立看護専門学校
一般入学試験

数 学 問 題 用 紙
(50 分)

<注意事項>

- 1 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開かないでください。
- 2 この問題冊子には、問題用紙が 4 ページまであります。
- 3 落丁・乱丁のある場合は、手を挙げて試験監督者に知らせてください。
- 4 解答用紙には解答欄以外に次の記入欄があるので、監督者の指示に従って、それぞれ正しく記入し、マークしてください。
 - ① 受験番号を記入し、さらにその下のマーク欄の数字をマークしてください。
 - ② 氏名欄に氏名・フリガナを記入してください。
- 5 問題冊子は回収します。

受 験 番 号

問題文中の に当てはまる適当な数を解答用紙の所定の欄にマークせよ。

ただし、根号を含む形で解答する場合は、分母を有理化し、根号の中が最小の正の整数となるように解答し、分数は既約分数（それ以上約分できない分数）で、また、比は最も簡単な整数比で解答せよ。

第 1 問

次の各問いの をうめよ。

(1) 次の無理数の式の分母を有理化して整理せよ。

$$(i) \quad \frac{1}{\sqrt{3}+1} + \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{5}} + \frac{1}{3+\sqrt{7}} = \boxed{\text{ア}}$$

$$(ii) \quad \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}+1} = \frac{\sqrt{\boxed{\text{イ}}} + \boxed{\text{ウ}} - \sqrt{\boxed{\text{エ}}}}{4}$$

(2) x は実数、 a は正の定数とする。2つの集合 $A = \{x \mid x < 2, 8 < x\}$, $B = \{x \mid a \leq x \leq 2a\}$ について、 $A \supset B$ となるような a のとり得る値の範囲は $0 < a < \boxed{\text{オ}}$, $\boxed{\text{カ}} < a$ であり、 $A \cap B$ が空集合となるような a のとり得る値の範囲は $\boxed{\text{キ}} \leq a \leq \boxed{\text{ク}}$ である。

(3) a, b は実数とする。次の文の に当てはまる文として適当なものを、下の選択肢群の中から 1 つずつ選んで番号で答えよ。なお、同じ番号を選んでもよいものとする。

(i) $a^2 = b^2$ であることは、 $a = b$ であるための 。

(ii) $a^4 = b^4$ であることは、 $a^2 = b^2$ であるための 。

【選択肢群】

- ① 必要十分条件である
- ② 必要条件ではあるが、十分条件ではない
- ③ 十分条件ではあるが、必要条件ではない
- ④ 必要条件でも十分条件でもない

(4) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。

(i) $\sin \theta = \frac{1}{2}$ を満たす θ の値は $\theta = \boxed{\text{サシ}}^\circ$ または $\boxed{\text{スセソ}}^\circ$ である。

(ii) $\frac{\sqrt{3}}{\cos^2 \theta} = 4 \tan \theta$ を満たす θ の値は $\theta = \boxed{\text{タチ}}^\circ$ または $\boxed{\text{ツテ}}^\circ$ である。

ただし、 $\boxed{\text{タチ}} < \boxed{\text{ツテ}}$ とする。

(5) 下表はA～Eの5人に実施した英語と数学の小テストの結果（点）である。英語と

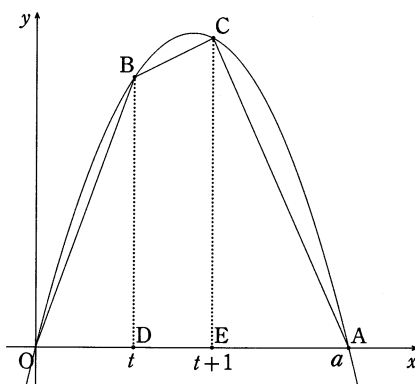
数学の点数の共分散は $-\boxed{\text{ト}}$ であり、相関係数は $-\frac{\boxed{\text{ナ}}}{\boxed{\text{ニ}}}$ である。

	A	B	C	D	E	平均値	分散
英語（点）	2	5	8	4	6	5	4
数学（点）	8	2	6	4	5	5	4

第2問

xy 平面において原点を O ，放物線 $C: y = -x^2 + 4x$ と x 軸との交点のうち O 以外の交点を $A(a, 0)$ とおき， t は $0 < t < a-1$ を満たす実数の定数とする。図のように x 座標が t ， $t+1$ である放物線 C 上の点をそれぞれ B ， C ， x 軸上の点をそれぞれ D ， E とする。

次の各問いの をうめよ。



(1) $a = \boxed{\text{ア}}$ である。

(2) $\triangle ODB$ の面積を S_1 とすると， $S_1 = -\frac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}}t^3 + \boxed{\text{エ}}t^2$ である。

(3) $\triangle EAC$ の面積を S_2 とすると， $S_2 = \frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}t^3 - \frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}t^2 + \frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}t + \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}$ である。

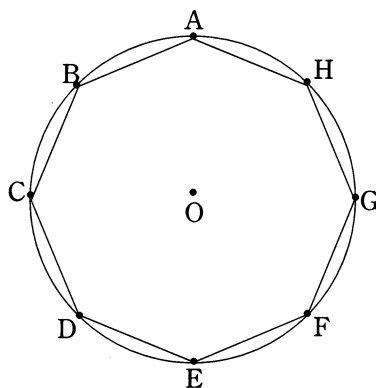
(4) 台形 $DECB$ の面積を S_3 とすると， $S_3 = -t^2 + \boxed{\text{ス}}t + \frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}}$ である。

(5) t を $0 < t < a-1$ の範囲で変化させるとき，四角形 $OACB$ の面積は $t = \frac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}}$ のとき

最小となり，最小値は $\frac{\boxed{\text{ツテ}}}{\boxed{\text{ト}}}$ である。

第3問

図のように中心を O とする半径 1 の円に内接する正八角形 $ABCDEFGH$ がある。
 次の各問いの をうめよ。



(1) $\triangle OAB$ の面積は $\frac{\sqrt{\text{ア}}}{\text{イ}}$ である。

(2) $AB^2 = \text{ウ} - \sqrt{\text{エ}}$ である。

(3) 正八角形 $ABCDEFGH$ の内接円の半径を r とすると、 $r^2 = \frac{\text{オ} + \sqrt{\text{カ}}}{\text{キ}}$ である。

(4) $\triangle ABC$ の面積は $\frac{\sqrt{\text{ク}} - \text{ケ}}{\text{コ}}$ である。

(5) $A \sim H$ の中から 3 点を選び三角形を作るとき、できる三角形の面積の最大値は $\frac{\sqrt{\text{サ}} + \text{シ}}{\text{ス}}$ である。