

試験開始の指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。

令和 4 年度
一般選抜 試験問題
英語・数学 (120分)

出題科目	ページ	解答方法
英 語	4～17	左の 2 科目を解答しなさい。 解答時間の配分は自由です。
数 学	18～23	

I 注意事項

- 1 ページの脱落や重複、印刷の不鮮明な箇所があった場合には、直ちに手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 2 受験番号および解答は必ず解答用紙の所定の欄に記入しなさい。
- 3 この問題冊子の余白は適宜利用してもかまいません。
- 4 質問、中途退室など用件のある場合は、手を挙げて知らせなさい。
- 5 退室時は、問題冊子は閉じ、解答用紙は裏返しにしなさい。
- 6 試験に関わるすべての用紙は、持ち帰ることはできません。

II 解答上の注意

- 1 「解答上の注意」が、裏表紙に記載してあるので、この問題冊子を裏返して必ず読むこと。ただし、問題冊子を開いてはいけません。

数 学

(解答はすべて解答用紙に記入すること)

第1問 数列 $\{a_n\}$ はすべての項が正の等比数列である。この数列 $\{a_n\}$ の初項を a 、公比を r ($r \neq 1$) とする。

$$S_n = \sum_{k=1}^n a_k, \quad T_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{a_k}$$

とすると、 $S_9 : T_9 = 36 : 1$ である。ただし、 n は自然数である。

次の問い (問1～4) に答えよ。

問1 $\frac{S_n}{T_n} = a \boxed{\text{ア}} r^{n-1} \boxed{\text{イ}}$ である。

問2 $a_5 = \boxed{\text{ウ}}$ である。また、積 $a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot a_5 \cdot a_6 \cdot a_7 \cdot a_8 \cdot a_9$ を素因数分解すると $\boxed{\text{エ}} \boxed{\text{オ}} \boxed{\text{カ}} \boxed{\text{キ}}$ である。ただし、 $\boxed{\text{エ}} < \boxed{\text{カ}}$ とする。

問3 $\frac{S_9}{S_6} = \frac{13}{4}$ のとき、 $r = \boxed{\text{ク}} \frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}$ である。ただし、 $\boxed{\text{ク}}$ はできるだけ小さな値を答えよ。

問4 問3のとき、 $n \leq 20$ を満たす $\{a_n\}$ の各項のうち、整数であるものの総和は $\boxed{\text{サシスセ}}$ である。

(下書き用紙)

第2問 関数 $f(x) = x \sin 2x$ について、座標平面上の2つの曲線 $C_1: y = f(x)$ および $C_2: y = f\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$ を考える。

次の問い(問1~4)に答えよ。

問1 曲線 C_1 と C_2 の $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ における共有点の x 座標は 0 、 $\frac{\pi}{\boxed{\text{ア}}}$ 、

$\frac{\pi}{\boxed{\text{イ}}}$ である。ただし、 $\boxed{\text{ア}} > \boxed{\text{イ}}$ とする。

問2 $\int_0^{\frac{\pi}{4}} x \sin 2x \, dx = \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$ 、 $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin^2 2x \, dx = \frac{\pi}{\boxed{\text{オ}}}$

$\int_0^{\frac{\pi}{4}} x \sin^2 2x \, dx = \frac{\pi \boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キク}}} + \frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コサ}}}$

である。

問3 $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ の範囲で曲線 C_1 と C_2 によって囲まれる図形の面積 S は

$$S = \frac{\pi}{\boxed{\text{シ}}} - \boxed{\text{ス}}$$

である。

問4 $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ の範囲で曲線 C_1 と C_2 によって囲まれる図形を x 軸のまわりに1回転して得られる回転体の体積 V は

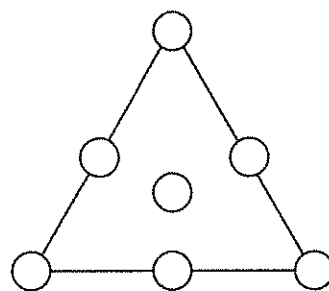
$$V = \frac{\pi \boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソタ}}} - \frac{\pi \boxed{\text{チ}}}{\boxed{\text{ツ}}}$$

である。

(下書き用紙)

第3問 右の図は正三角形の3つの頂点、重心および辺上に同じ大きさの円を描いたものである。辺上の円は図では各辺の中点に描かれている。

次の問い（問1～4）に答えよ。



図

重心のまわりに回転して同じ配列になる並べ方は1通りと数える。

問1 1から7の自然数が1つずつ書かれた球を、図の円のところに1つずつ並べる。1が頂点に置かれる並べ方は **アイウ** 通りある。また、並べ方は全部で **エオカキ** 通りある。

以下、同じ色の球は区別しないものとする。

問2 白球1個、赤球6個を図の円のところに1つずつ並べる並べ方は **ク** 通りある。また、白球2個、赤球5個を図の円のところに1つずつ並べる並べ方は **ケ** 通りある。

問3 白球3個、赤球4個を図の円のところに1つずつ並べる並べ方は **コサ** 通りある。

問4 7個の白球または赤球を図の円のところに1つずつ並べる並べ方は **シス** 通りある。ただし、どちらかの色のみであってもよいものとする。

(下書き用紙)

解答上の注意 (1:英語, 2~4:数学, 5:共通)

- 1 解答はすべて解答用紙の解答番号に対応した解答欄にマークしてください。

10 と表示のある問いに対して

(例1) ③と解答する場合は、解答番号10の③にマークしてください。

解答番号	解 答 欄
10	① ② <input checked="" type="radio"/> ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

(例2) ②と⑦を解答する場合は、解答番号10の②と⑦にマークしてください。

(複数解答の場合)

解答番号	解 答 欄
10	① <input checked="" type="radio"/> ② ③ ④ ⑤ ⑥ <input checked="" type="radio"/> ⑦ ⑧ ⑨

- 2 問題の文中の **アイ**、**ウ** などには、特に指示がないかぎり、符号(-)、数字(0~9)が入ります。ア、イ、ウ、…の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙のア、イ、ウ、…で示された解答欄にマークして答えなさい。

(例) **アイ** に-8と答えたいとき

ア	<input checked="" type="radio"/> 0 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
イ	<input checked="" type="radio"/> 0 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ <input checked="" type="radio"/> ⑧ ⑨

なお、同一の問題文中に **ア**、**イウ** などが2度以上現れる場合、2度目以降は、**ア**、**イウ** のように細字で表記します。

- 3 分数形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

例えば、 $\frac{\text{エオ}}{\text{カ}}$ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは、 $\frac{-4}{5}$ として答えなさい。

また、それ以上約分できない形で答えなさい。

例えば、 $\frac{3}{4}$ 、 $\frac{2a+1}{3}$ と答えるところを、 $\frac{6}{8}$ 、 $\frac{4a+2}{6}$ のように答えてはいけません。

- 4 根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。

例えば、 $4\sqrt{2}$ 、 $\frac{\sqrt{13}}{2}$ 、 $6\sqrt{2a}$ と答えるところを、 $2\sqrt{8}$ 、 $\frac{\sqrt{52}}{4}$ 、 $3\sqrt{8a}$ のように答えてはいけません。

- 5 解答用紙に正しく記入・マークされていない場合は、採点できないことがあります。特に、解答用紙の受験番号欄に正しくマークされていない場合は、その科目は0点となります。