

2026年度〈一般選抜前期〉

数学 200点満点

【問題冊子】 (1～12ページ)

(注 意)

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開かないこと。
2. 試験開始後、問題冊子のページ数(1～12ページ)を確認すること。
3. 各ページの余白を下書きに使用してもよい。
4. 試験時間 15:00～16:30
5. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ること。

(余白ページ)

I (50 点)

次の から にあてはまる数または式を解答欄に記入せよ。

(1) 方程式 $(a-2)x + (2a+1)y + 3a+2 = 0$ で表される座標平面上の直線は、実数 a の値によらず点 (,) を通る。

(2) 方程式 $\cos 2x = \sin 3x$ の解を $-\pi < x \leq \pi$ の範囲ですべて求めると、 である。

(3) 26^{100} は 142 桁の自然数である。したがって、 $\leq \log_{10} 26 <$ $+ 0.01$ が成り立つ。さらに、 26^{88} は 桁の自然数である。

(4) 初項が a で公比が r の等比数列を考える。ただし、 a と r は正の実数で、 r は 1 でないとする。初項から第 n 項 までの和を S_n で表すとき、 $\frac{S_{20}}{S_{10}} - 1$ を r で表すと $\frac{S_{20}}{S_{10}} - 1 =$ となる。 $S_{10} = 900$ で $S_{20} = 1000$ のとき、 r^5 の値は $r^5 =$ である。また、 $\frac{a}{1-r}$ の値は $\frac{a}{1-r} =$ である。よって、 S_{15} の値は $S_{15} =$ である。

(I の問題はここまで)

(余白ページ)

II (50 点)

原点を O とする座標空間を考える。中心が O で半径が 1 の球面を S で表し、 3 点 $A(1, 0, 0)$, $B(0, 1, 0)$, $C(0, 0, 1)$ を考える。 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$ とするとき、以下の ア から ケ にあてはまる数または式を解答欄に記入せよ。

- (1) 線分 OA の中点を D とし、直線 CD と S の交点で C と異なる点を E とする。

$\overrightarrow{CD}$ と $\overrightarrow{CE}$ を $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ を用いて表すと、 $\overrightarrow{CD} = \text{ア}$, $\overrightarrow{CE} = \text{イ}$ である。

- (2) $z = 0$ で与えられる平面上の点 F が、 $\overrightarrow{OF} \cdot \vec{b} > 0$ と $\overrightarrow{CD} \cdot \overrightarrow{CF} = 0$ をみたしているとする。 $t = \overrightarrow{OF} \cdot \vec{b}$ とするとき、 $\overrightarrow{CF}$ を $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ および t を用いて

表すと、 $\overrightarrow{CF} = \text{ウ}$ である。さらに、直線 CF と S の交点で C と異なる点を

G とする。 $\overrightarrow{CG}$ を $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ および t を用いて表すと、 $\overrightarrow{CG} = \text{エ}$ である。

$\overrightarrow{CG} \cdot \vec{b}$ の値が最大になるのは、 $t = \text{オ}$ のときである。 $t = \text{カ}$ をみたすときの G を、 H で表す。

- (3) (1) で考えた点 E と (2) で考えた点 H に対して、平面 CEH と S の共通部分と

して定まる円周を K で表す。 K の中心の座標は、(キ, ク, カ) であ

る。また、 O から平面 CEH に下ろした垂線の長さは ケ である。

(II の問題はここまで)

(余白ページ)

Ⅲ (50 点)

a を正の定数とする。 x の 3 次関数 $f(x) = x^3 - 3ax^2$ について、以下の **ア** から

ケ にあてはまる数または式を解答欄に記入せよ。

(1) $f(x)$ の導関数は、 $f'(x) = \text{ア}$ である。 $f(x)$ は $x = \text{イ}$ のとき極大値 **ウ** をとり、 $x = \text{エ}$ のとき極小値 **オ** をとる。

(2) 座標平面において、曲線 $y = f(x)$ と直線 $y = \text{オ}$ の 2 つの共有点のうち、
(**エ** , **オ**) と異なる点を A とすると、 A の x 座標は **カ** である。さらに、
曲線 $y = f(x)$ 上の点 $P(p, f(p))$ を、 $f(p) \neq \text{オ}$ をみたすようにとり、点 P から直線 $y = \text{オ}$ に下ろした垂線 PQ を考える。線分 AQ 、線分 PQ および
曲線 $y = f(x)$ で囲まれる部分の面積^注を $S(p)$ とする。この $S(p)$ を a と p を
用いて表すと $S(p) = \text{キ}$ である。

^注 囲まれる部分が 2 つあるときは、それらの面積の和を $S(p)$ とせよ。

(3) (2) の 3 つの点、 A 、 P 、 Q を頂点とする三角形 APQ の面積を $T(p)$ とすると
き、 $T(p)$ を a と p を用いて表すと $T(p) = \text{ク}$ である。

(4) 方程式 $\frac{T(p)}{S(p)} = k$ (k は定数) が、 $f(p) \neq \text{オ}$ をみたす実数解 p をもつような
 k の最大値は **ケ** である。

(Ⅲ の問題はここまで)

(余白ページ)

IV (50 点)

青色、赤色、黄色の立方体のさいころが1つずつある。青色のさいころの各面には1から6までの自然数が1つずつ書かれている。赤色のさいころの各面には2以上13以下の素数が1つずつ書かれている。黄色のさいころの各面には1以上11以下の奇数が1つずつ書かれている。それぞれのさいころについて、どの目が出るかは同様に確からしいとする。これら3つのさいころを同時に振って出た目について、以下の **ア** から **コ** にあてはまる数を解答欄に記入せよ。ただし、分数を解答する場合に既約分数にして答えよ。

- (1) 3つのさいころの出た目がすべて等しい確率は **ア** である。また、出た目のうち2つが等しく、残りの目はそれと異なる確率は **イ** である。
- (2) 3つのさいころの出た目の積を考える。積が偶数である確率は **ウ** である。積が素数である確率は **エ** である。積として得られる素数の最大値は **オ** である。
- (3) 3つのさいころの出た目の和を考える。和が偶数である確率は **カ** である。和が素数である確率は **キ** である。和として得られる素数の最小値は **ク** で、最大値は **ケ** である。
- (4) 3つのさいころの出た目の積が素数であるときに、出た目の和が素数である条件付き確率は **コ** である。

(IV の問題はここまで)

(余白ページ)

(余白ページ)

(余白ページ)

(余白ページ)