

2026年度

⑤ 数 学

(100点 60分)

〈注 意 事 項〉

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 問題は2ページから7ページまでです。全問解答しなさい。
- 3 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 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、マークしなさい。
 - ① 氏名欄
氏名・フリガナを記入しなさい。
 - ② 受験番号欄
受験番号(数字)を記入し、さらにその下のマーク欄にマークしなさい。
- 5 正しく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。
- 6 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離してはいけません。
- 7 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

〈解 答 上 の 注 意〉

解答上の注意は、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みなさい。ただし、問題冊子を開いてはいけません。

数 学

(全 問 必 答)

第1問 (配点 25)

- (1) $\sqrt{a + \sqrt{96}} = b + \sqrt{6}$ を満たす有理数 a, b の値は,

$$a = \boxed{\text{アイ}}, \quad b = \boxed{\text{ウ}}$$

である。

- (2) $x \geq 0$ で定義された関数

$$f(x) = x^2 - 5x + 8$$

において、方程式 $f(x) = a$ が異なる2つの実数解をもつ a の値の範囲は

$$\frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}} < a \leq \boxed{\text{カ}}$$

である。また、 $f(x)$ の $0 \leq x \leq b$ における最大値と最小値の差が $\frac{25}{4}$ のとき、 b の値の範囲は

$$\frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}} \leq b \leq \boxed{\text{ケ}}$$

である。

(3) 座標平面上で，連立不等式

$$x + 2y - 5 \geq 0, \quad x - y + 1 \geq 0, \quad 2x + y - 10 \leq 0$$

で表される領域を D とする。

D の面積は

コ

である。また，点 (p, q) が領域 D 内を動くとき， $p^2 + q^2$ のとり得る値の範囲は

$$\tableborder{1}{サ} \leq p^2 + q^2 \leq \tableborder{1}{シス}$$

である。

第2問 (配点 25)

- (1) n を2以上の自然数とする。

$${}_{n+1}P_3 = 5 \times {}_nP_2 \quad \text{のとき} \quad n = \boxed{\text{ア}}$$

である。また,

$${}_{n+1}C_3 = 5 \times {}_nC_2 \quad \text{のとき} \quad n = \boxed{\text{イウ}}$$

である。

- (2) 不等式 $2\log_a(4-x) > \log_a x + \log_a 2$ の解は

$$0 < a < 1 \quad \text{のとき} \quad \boxed{\text{エ}} < x < \boxed{\text{オ}}$$

$$a > 1 \quad \text{のとき} \quad \boxed{\text{カ}} < x < \boxed{\text{キ}}$$

である。

- (3) 初項から第3項までの和が2, 初項から第6項までの和が8である等比数列において, 公比を r とおくと,

$$r^3 = \boxed{\text{ク}}$$

であり,

$$\text{初項から第9項までの和は} \quad \boxed{\text{ケコ}},$$

$$\text{初項から第12項までの和は} \quad \boxed{\text{サシ}}$$

である。

第3問 (配点 25)

関数 $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$ について、曲線 $y = f(x)$ を C とおく。

(1) $f(x)$ は

$$x = \boxed{\text{ア}} \text{ で極大値 } \boxed{\text{イ}},$$

$$x = \boxed{\text{ウ}} \text{ で極小値 } \boxed{\text{エ}}$$

をとる。

(2) 曲線 C の点 $(t, f(t))$ における接線の方程式を $y = ax + b$ とおくと、

$$a = \boxed{\text{オ}} t^2 - \boxed{\text{カ}} t,$$

$$b = \boxed{\text{キク}} t^3 + \boxed{\text{ケ}} t^2 + \boxed{\text{コ}}$$

である。また、点 $(3, -3)$ を通り傾きが負である接線の方程式は

$$y = -\boxed{\text{サ}} x + \boxed{\text{シ}} \cdots \cdots (*)$$

である。

(3) (2) で得られた接線 $(*)$ と曲線 C 、および y 軸で囲まれた図形の面積を S とおくと、

$$S = \frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}$$

である。

第4問 (配点 25)

$0 < x < \frac{\pi}{2}$, $0 < y < \frac{\pi}{2}$ とする。

(1) 関数 $f(x) = 2\sin x + \cos 2x$ は

$$x = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}} \pi \quad \text{のとき最大値} \quad \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$$

をとる。

(2) 関数 $g(x) = \sin x + 2\cos x$ は

$$\text{最大値} \quad \sqrt{\boxed{\text{オ}}}$$

をとり、最大値をとるときの x の値を α とおくと、

$$\tan \alpha = \frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}}$$

である。

(3) 連立方程式
$$\begin{cases} 2\sin x + \cos y = 2 \\ 2\cos x + \sin y = \sqrt{3} \end{cases}$$
 において、 y を消去すると、

$$\boxed{\text{ク}} \sin x + \boxed{\text{ケ}} \sqrt{\boxed{\text{コ}}} \cos x = 5$$

が成り立ち、 $\sin x$, $\sin y$ の値は

$$\sin x = \frac{\boxed{\text{サシ}}}{\boxed{\text{スセ}}}, \quad \sin y = \frac{\boxed{\text{ソ}} \sqrt{\boxed{\text{タ}}}}{\boxed{\text{チ}}}$$

である。

〈解答上の注意〉

- 1 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(－, 土), 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1 アイウ に－83 と答えたいとき

ア	☒ ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
イ	☐ ☒ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☒ 8 ☐ 9
ウ	☐ ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9

- 2 分数形で解答する場合は, 既約分数(それ以上約分できない分数)で答えなさい。
符号は分子につけ, 分母につけてはいけません。

例2 $\frac{\text{キク}}{\text{ケ}}$ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは, $\frac{-4}{5}$ として

キ	☒ ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
ク	☐ ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
ケ	☐ ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9

- 3 根号を含む形で解答する場合は, 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, $\frac{\sqrt{\text{コサ}}}{\text{セ}}$ に $4\sqrt{2}$, $\frac{\sqrt{13}}{2}$ と答えるところ
を, $2\sqrt{8}$, $\frac{\sqrt{52}}{4}$ のように答えてはいけません。