

英語

日本史

世界史

政治・経済

数(文系型)

数(理系型)

物理

化学

生物

正解・正解例  
講評

国語

数 学 (1)

I 次の問いに答えなさい。

- (1) 2桁の自然数のうち、3で割ると2余る数の総和を求めなさい。
- (2) 曲線  $y = x^3 + x^2 - 2x$  と  $x$  軸で囲まれた図形の面積を求めなさい。
- (3)  $\sin \alpha + \sin \beta = \cos \alpha + \cos \beta = \frac{1}{\sqrt{2}}$  が成り立つとき、 $\cos(\alpha - \beta)$  の値を求めなさい。

II 四角錐 OABCD の底面 ABCD は辺の長さが1の正方形であり、側面はすべて正三角形である。 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ ,  $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$  として次の問いに答えなさい。

- (1)  $\overrightarrow{AC}$  および  $\overrightarrow{OD}$  を  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  を用いて表しなさい。
- (2) 内積  $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{OD}$  の値を求めなさい。

III  $a, b$  を定数として、関数

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + b & (x \geq 1) \\ \log x & (0 < x < 1) \end{cases}$$

を考える。

- (1)  $f(x)$  が  $x = 1$  で連続であるための  $a$  と  $b$  の関係式を求めなさい。
- (2)  $f(x)$  が  $x = 1$  で微分可能であり、導関数  $f'(x)$  が  $x = 1$  で連続であるとき、 $a, b$  の値を求めなさい。
- (3) (2)で求めた  $a, b$  に対し、 $f(x)$  の導関数  $f'(x)$  は  $x = 1$  で微分可能でないことを示しなさい。

数 学 (2)

I 次の問いに答えなさい。

- (1) 2桁の自然数のうち、3で割ると2余る数の総和を求めなさい。
- (2) 曲線  $y = x^3 + x^2 - 2x$  と  $x$  軸で囲まれた図形の面積を求めなさい。
- (3)  $\sin \alpha + \sin \beta = \cos \alpha + \cos \beta = \frac{1}{\sqrt{2}}$  が成り立つとき、 $\cos(\alpha - \beta)$  の値を求めなさい。

II 四角錐 OABCD の底面 ABCD は辺の長さが1の正方形であり、側面はすべて正三角形である。 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ ,  $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$  として次の問いに答えなさい。

- (1)  $\overrightarrow{AC}$  および  $\overrightarrow{OD}$  を  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  を用いて表しなさい。
- (2) 内積  $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{OD}$  の値を求めなさい。

III 関数

$$y = -(\log_5 \sqrt{x})^2 + \frac{1}{2} \log_{25} x + \frac{1}{2}$$

を考える。

- (1)  $\log_5 x = t$  として  $y$  を  $t$  を用いて表しなさい。
- (2)  $1 \leq x \leq 25$  のとき、関数  $y$  の最大値、最小値と、そのときの  $x$  の値を求めなさい。