

数 学 問 題

受験についての注意

1. 試験開始の合図があるまで、問題を見てはいけません。
2. 数学の試験用紙は、問題用紙(2 ページ)、記述式解答用紙(甲)1 枚、記述式解答用紙(乙)1 枚から構成されています。過不足があれば監督者に申し出てください。
3. 監督者の指示に従って、2 枚の記述式解答用紙の受験番号欄(それぞれ 2 カ所、合計 4 カ所)に受験番号を記入してください。
4. 試験用紙の中に、印刷が不鮮明な箇所や汚れなどがある場合には、監督者に申し出てください。
5. 解答はすべて HB の黒鉛筆または HB・0.5mm 以上の芯のシャープペンシルで記入してください。
6. 解答は、解答用紙の問題番号を十分に確認のうえ、解答用紙の各問指定の枠内に記入してください。解答用紙の裏面にはいっさい記入してはいけません。下書きなどには問題用紙の余白を利用してください。
7. 解答中でない解答用紙は必ず裏返しに置いてください。
8. 試験時間中は不審な行動をとってはいけません。不正行為を行った受験生に対しては、全科目を無効とします。
9. 試験時間の途中で退場することはできません。
ただし、気分が悪いなど身体の調子が悪くなった場合は、監督者に申し出てください。
10. 試験終了のベルが鳴ると同時に解答をやめてください。
11. 問題用紙は試験終了後、持って帰ってください。

〔1〕

次の文章中の に適する数値を、解答用紙の同じ記号のついた の中に記入せよ。途中の計算を書く必要はない。

(1) $\sin \theta$ および $-\cos \theta$ が 2 次方程式 $2x^2 - 2ax + 1 = 0$ の解であるとき、 $a = \text{ (ア) }$ ，
 $\theta = \text{ (イ) }$ である。ただし、 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。

(2) 関数 $f(x) = \int_0^x (t^2 + at + b) dt + c$ は $x = -1$ および $x = 1$ で極値をとり、極大値は極小値の 2 倍である。このとき、 $a = \text{ (ウ) }$ ， $b = \text{ (エ) }$ ， $c = \text{ (オ) }$ である。

(3) $10^3 = 3^{x \log_3 10}$ が成り立つとき、 $x = \text{ (カ) }$ である。

〔2〕

a を正の実数とする。xy 平面上の点 $O(0, 0)$ ， $A(a, 0)$ ， $B(0, 1)$ を頂点とする三角形 OAB において、辺 OA 上に点 $P(t, 0)$ ($0 < t < a$) をとり、また、辺 OB 上に点 $Q(0, \frac{t}{a})$ をとり、直線 BP と直線 AQ の交点を R とする。三角形 APR の面積を S_1 ，三角形 BQR の面積を S_2 ，さらに $S = S_1 + S_2$ とするとき、 S を t の式で表せ。

〔3〕

複素数の列 $\{z_n\}$ が $z_n - (1-i)z_{n-1} - iz_{n-2} = 0$ ($n = 3, 4, 5, \dots$)， $z_1 = -i$ ， $z_2 = -1$ で与えられるとき、一般項 z_n を n の式で表せ。ただし、 $i^2 = -1$ である。