

教育学部

- ・試験開始までに下の(注意事項)をよく読んでください。ただし、この冊子を開いてはいけません。
- ・筆記用具は試験開始まで手にとってはいけません。

(注 意 事 項)

1. 試験開始の合図があったら、すぐに種類と枚数が以下のとおりであることを確かめた上で、受験番号を4枚すべてに記入してください。

令和5年度入学者選抜試験問題・答案用紙	(教育 数学I・A・II・B 表紙)
令和5年度入学者選抜試験問題・答案用紙	(教育 数学I・A・II・B その1)
令和5年度入学者選抜試験問題・答案用紙	(教育 数学I・A・II・B その2)
令和5年度入学者選抜試験問題・答案用紙	(教育 数学I・A・II・B その3)

2. 試験終了後、配布されたすべての用紙を回収します。
3. 配布された用紙が上記1と異なっているときや印刷が不鮮明なときには、手を挙げて監督者に知らせてください。
4. 各「試験問題・答案用紙」の右下隅にある小計の欄には何も記入してはいけません。
5. 解答を書ききれないときは、その問題が記載してある用紙の裏面を利用してもかまいません。その場合は、問題記載の面の右下方に「裏面使用」と記入してください。

(教育 数学I・A・II・B 表紙)

受 験 番 号

問題 1 次の問いに答えよ。答えだけでなく、どのように考えたのか、途中の計算および説明も書け。

(1) n を自然数とするとき、 $\sum_{k=1}^n (k-1) \left(\frac{1}{2}\right)^k = 1 - (n+1) \left(\frac{1}{2}\right)^n$ が成り立つことを示せ。

(2) $\triangle ABC$ において、 $AB = 1$, $AC = 3$, $\angle BAC = 60^\circ$ とし、 $\angle BAC$ の二等分線と辺 BC との交点を D とするとき、線分 BD の長さを求めよ。また、 $\sin \angle ADB$ の値を求めよ。

(3) 1次不定方程式 $273x + 112y = 21$ を満たす整数 x, y の組の中で、 y が正で最小となる組を求めよ。

(教育 数学I・A・II・B その1)

(解答を書ききれないときはこの用紙の裏面を利用してもよい。)

受験番号

小計

問題 2 xy 平面において放物線 $y = x^2$ を C とする。次の問いに答えよ。

- (1) ある直線と C が 2 点 $(\alpha, \alpha^2), (\beta, \beta^2)$ ($\alpha < \beta$) で交わる時、この直線と C で囲まれた部分の面積を A とする。 A を定積分で表しそれを計算することにより、 $A = \frac{1}{6}(\beta - \alpha)^3$ であることを示せ。
- (2) 点 $P(1, 1)$ における C の接線を l とする。 P を通り l に垂直な直線と直線 $x = -1$ との交点を Q とし、さらに Q を通り l に平行な直線と C の交点のうち x 座標が負であるものを R とする。放物線 C と線分 PQ および線分 QR により囲まれた部分の面積を S とするとき、 $S = \frac{10\sqrt{5}}{3} - 5$ であることを示せ。

(教育 数学I・A・II・B その2)

(解答を書ききれないときはこの用紙の裏面を利用してもよい。)

受験番号

小計

問題 3 次の問いに答えよ。

(1) $a_1 = 36$, $a_{n+1} = 6a_n^6$, $b_n = \log_6 a_n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) で定義される数列 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ それぞれの一般項を求めよ。

(2) $c_1 = 6$, $c_{n+1} = \frac{n+3}{n+1}c_n + 1$, $d_n = \frac{c_n}{(n+1)(n+2)}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) で定義される数列 $\{c_n\}$, $\{d_n\}$ それぞれの一般項を求めよ。

(教育 数学I・A・II・B その3)

(解答を書ききれないときはこの用紙の裏面を利用してもよい。)

受験番号

小計