

令和7年度 入学者選抜試験 表紙（数学）

注意事項

1. 試験開始の指示があるまで、この冊子を開いてはいけません。
2. 試験開始の指示があったら、すぐに「表紙」および「計算用紙」、「問題」、「答案用紙」の種類と枚数が以下のとおりであることを確認し、受験番号を「答案用紙」の4枚すべてに記入してください。
 - 表紙 1枚
 - 計算用紙 1枚
 - 問題 1枚
 - 答案用紙（数学その1）～（数学その4） 各1枚 計4枚
3. 配布された用紙の種類や枚数が異なる場合や印刷が不鮮明な場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
4. 解答は各答案用紙の指定された場所を書いてください。（数学その1）では、おもて面に解答してください。（数学その2）、（数学その3）、（数学その4）で、うら面を使用する場合は、おもて面にその旨を記してください。
5. 「表紙」1枚および「計算用紙」1枚、「問題」1枚は草案として使用してもかまいませんが、採点対象とはしません。必ず持ち帰ってください。
6. 試験終了後、「答案用紙」4枚はすべて回収します。上から（数学その1）、（数学その2）、（数学その3）、（数学その4）の順に、おもて面を上にして、ひろげた状態で用紙の上下をそろえて4枚重ねてください。
7. 答案用紙回収後、すべての確認作業が終了するまで着席しててください。

この用紙は必ず持ち帰ってください。

令和7年度 入学者選抜試験 計算用紙（数学）

この用紙は必ず持ち帰ってください。

令和7年度 入学者選抜試験 問題（数学）

1 次の問題文の空欄 から にあてはまるものを解答欄に記入せよ。

(1) 放物線 $2y^2 + 3y + 4x - 6 = 0$ の焦点の座標は であり、準線の方程式は である。

(2) 正三角形 ABC と、辺 BC を $t : (1 - t)$ ($0 < t < 1$) に内分する点 P がある。正三角形 ABC の外接円と直線 AP の交点のうち、A と異なる点を Q とし、 $k = \frac{AQ}{AP}$ とする。 $t = \frac{1}{2}$ のとき、 $k =$ であり、 $t = \frac{1}{3}$ のとき、 $k =$ である。

(3) $0 < p < 1$ とする。 $S_n(p) = \sum_{k=1}^n k(1-p)^{k-2}p$, $T_n(p) = \sum_{k=1}^n k^2(1-p)^{k-2}p$ とおく。このとき $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n(p) =$ であり、 $\lim_{n \rightarrow \infty} T_n\left(\frac{1}{4}\right) =$ である。ただし、 $\lim_{n \rightarrow \infty} n(1-p)^n = 0$, $\lim_{n \rightarrow \infty} n^2(1-p)^n = 0$ であることを使ってもよい。

(4) b を $b > 1$ を満たす実数とし、 $f(x) = 2\log_b \left| \sqrt{2} \cos \frac{x}{2} \right| + 2\log_b |1 - \cos x| + 3\log_b 6$ とする。このとき、関数 $f(x)$ が $x = a$ で最大値 2 をとるならば $\cos a =$ であり、 $b =$ となる。

(5) $P_0(x) = 1$, $P_1(x) = x$ とし、 $k = 2, 3$ に対して $P_k(x)$ を x^k の項の係数が 1 であるような k 次関数とする。 $I_{m,n} = \int_{-1}^1 P_m(x)P_n(x) dx$ とおく。 $I_{2,0} = I_{2,1} = I_{3,0} = I_{3,1} = I_{3,2} = 0$ であるとき、 $P_2(x) =$ であり、 $P_3(x) =$ である。

2 連続する n 日間の日程に対して散歩する日と散歩しない日を設定した予定表を作る。2 日以上連続で散歩しない日は設定せず、1 日目は必ずしも散歩する日とは限らないが、 n 日目は必ず散歩する日とする。このような予定表の作り方の総数を f_n とおく。例えば、 $f_1 = 1, f_2 = 2, f_3 = 3$ である。4 以上の自然数 n に対して、 f_n 通りの予定表のうち 1 つを選んだとき、4 日目が散歩する日であるような予定表を選ぶ確率を p_n とする。ただし、 f_n 通りの予定表はいずれも等しい確率 $\frac{1}{f_n}$ で選ばれるとする。

(1) p_{12} を求めよ。

(2) $\lim_{n \rightarrow \infty} p_n$ を求めよ。また、その極限值は 0.7 より大きいか調べよ。ただし、 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f_{n+1}}{f_n} = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ を使ってもよい。

3 座標平面上に、楕円 $E: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a, b > 0$) がある。次の問いに答えよ。

(1) 点 $P(p, q)$ を通る傾き k の直線 ℓ を考える。 $p^2 \neq a^2$ であり、かつ ℓ が E の接線であるとき、 k が満たす k についての 2 次方程式を求めよ。

(2) 条件「点 $P(p, q)$ から E へ互いに直交する 2 本の接線が引ける」を満たす点 P の軌跡を求めよ。

4 $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$ とする。次の問いに答えよ。

(1) 関数 $y = f(x)$ の増減、極値およびグラフの凹凸、変曲点、漸近線を調べよ。

(2) $\frac{1}{2} < a < 1$ を満たす実数 a に対して、 $S(a) = \int_0^1 |f(x) - ax| dx$ の最小値とそのときの a の値を求めよ。

令和7年度 入学者選抜試験 答案用紙（数学その1）

1 の解答を必ず解答欄内に書いてください。

(1)	ア	
-----	---	--

イ	
---	--

(2)	ウ	
-----	---	--

エ	
---	--

(3)	オ	
-----	---	--

カ	
---	--

(4)	キ	
-----	---	--

ク	
---	--

(5)	ケ	
-----	---	--

コ	
---	--

受 験 番 号

小 計

令和7年度 入学者選抜試験 答案用紙（数学その2）

2 の解答を書いてください。

受 験 番 号

小 計

令和7年度 入学者選抜試験 答案用紙（数学その3）

3 の解答を書いてください。

受 験 番 号

小 計



令和7年度 入学者選抜試験 答案用紙（数学その4）

4 の解答を書いてください。

受 験 番 号

小 計