

ものづくり大学 2025 年度

・ 数 学 特 待 生 入 試

・ 一般入試 [C 日程]

問題冊子

試験時間 60 分

受験番号		フリガナ	
		氏 名	

(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. 問題冊子の表紙に受験番号と氏名、フリガナを必ず記入してください。
数学特待生入試と一般入試を併願している場合は、両方の受験番号を記入してください。

3. 問題冊子は合計 4 ページです。

4. 出題教科は、下表のとおりです。

出 題 教 科	ページ
数 学 (100 点)	1 ～ 4

5. 問題冊子はどのページも切り離してはいけません。
6. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて試験監督に知らせてください。
7. この問題冊子は、試験室から持ち出してはいけません。また、試験終了後、回収します。

数学試験問題

指示がない限り、答えだけでなく、考え方、途中の式変形なども丁寧に記述すること。

答えが間違っている場合でも、途中式や考え方があっていれば、部分点を与える。

答えだけしか記述していない場合は、減点することもある。

問題 1

[1] 次の3次方程式を解け。

$$x^3 - x^2 + 8x + 10 = 0$$

[2] 数列 $\{a_n\}$ は初項 1，公比 $\sqrt{2}$ の等比数列である。

(1) a_n を求めよ。

(2) $\sum_{k=1}^{10} (a_k)^2$ の値を求めよ。

[3] 2個のさいころを同時に投げるとき、次の確率を求めよ。

(1) 2個の目がともに4以下である確率

(2) 出る目の最大値が4である確率

[4] 次の不等式を解け。

$$\left(\frac{1}{9}\right)^{x+2} > \left(\frac{1}{27}\right)^x$$

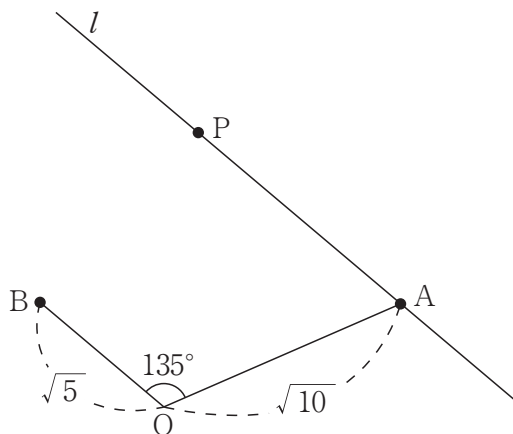
問題2

下の図において、 $OA = \sqrt{10}$ ， $OB = \sqrt{5}$ ， $\angle AOB = 135^\circ$ である。また、直線 l は点 A を通り線分 OB に平行な直線である。 l 上の点を P とし、 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ ， $\overrightarrow{OP} = \vec{p}$ とすると、実数 t を用いて、 $\vec{p} = \vec{a} + t\vec{b}$ と表せる。

[1] 内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ を求めよ。

[2] $\overrightarrow{OP} \perp l$ となる t の値を求めよ。

[3] 点 O と直線 l との距離を求めよ。



問題3

2つの関数 $f(x)$ と $g(x)$ は、次の条件を満たす。

$$f(x) = 2x^2 + \int_0^3 f(t) dt, \quad \int_1^x g(t) dt = x^2 - 9x + a$$

[1] a の値と $g(x)$ を求めよ。

[2] $f(x)$ を求めよ。

[3] 関数 $y = f(x)$ のグラフと関数 $y = g(x)$ のグラフで囲まれた図形の面積を求めよ。

問題4

k は定数とする。放物線 $C: y = x^2$ と直線 $l: y = kx + 1$ について考える。放物線 C と直線 l の交点を P, Q とし、その x 座標をそれぞれ α, β とする。また、線分 PQ の中点を M とする。このとき、次の問いに答えよ。

[1] $\alpha + \beta$ を k で表せ。

[2] 中点 M の座標を k で表せ。

[3] k がすべての実数値をとって変化するとき、中点 M の軌跡を表す方程式を求めよ。