

'09

前期日程

数 学 問 題

(工 学 部)

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この冊子を開いてはいけません。
2. 本冊子には問題が5題で、5枚の答案用紙があります。問題に落丁、乱丁、印刷不鮮明の箇所があった場合は申し出て下さい。
3. 受験番号はすべての答案用紙の所定の欄に必ず記入してください。
4. 5枚の答案用紙のみを回収しますので、この表紙は持ち帰ってください。
5. 裏面は計算等の下書きに使用しても構いませんが、解答は各問題の下の解答欄に書き、裏面は使用しないでください。裏面に解答してもその部分は採点しません。

数 学

共通 1 (教・工・社情)

受 験 番 号	
------------	--

- 1

点(5, 0)を通り, 傾きが a の直線が円 $x^2 + y^2 = 9$ と異なる2点P, Qで交わる時, 次の問いに答えよ。
- (1)

a の値の範囲を求めよ。
- (2)

PとQの中点をMとする。 a を動かすとき, 点Mの軌跡を求めよ。

[解答欄]

得 点	
--------	--



数 学

共通 2 (教・工・社情)

受 験 番 号	
------------	--

2 2 次関数 $y = \frac{3}{4}x^2 - 3x + 4$ について、次の問いに答えよ。

- (1) 点 $(0, -8)$ を通り傾きが正の接線の方程式を求めよ。
- (2) (1) で求めた接線と y 軸、およびこの関数のグラフで囲まれる部分の面積を求めよ。

[解答欄]

得 点	
--------	--



数 学

共通 3 (教・医・工)

受 験 番 号	
------------	--

- 3 四面体 OABC は、線分 OA, OB, OC が互いに垂直に交わり、 $\triangle ABC$ の面積は $3\sqrt{3}$ で $\angle ABC = 60^\circ$ を満たすとする。このとき、次の問いに答えよ。
- (1) 線分 OB の長さを求めよ。
- (2) 四面体 OABC の体積の最大値を求めよ。

[解答欄]

得 点	
--------	--



数 学

受 験 番 号	
------------	--

4 a, b を正の定数とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) $\log(x + \sqrt{x^2 + a})$ ($x > 0$) を微分せよ。
- (2) $a = \frac{4b^2}{(e - e^{-1})^2}$ のとき、 $\int_0^b \frac{1}{\sqrt{x^2 + a}} dx$ の値を求めよ。

[解答欄]

得 点	
--------	--



数 学

共通 5 (教・工)

受 験 番 号	
------------	--

5 自然数 n について $n!$ の末尾に続く 0 の個数を a_n とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) a_5 と a_{25} を求めよ。
- (2) a_{125} を求めよ。
- (3) $n = 5^k$ のとき a_n を k の式で表せ。

[解答欄]

得 点	
--------	--