

平成 7 年度 入学 試験

数

学

代数・幾何
基礎解析
確率・統計

(注 意)

1. 「問題・解答紙」は指示があるまで開かないこと。
2. 「問題・解答紙」は 4 枚(㉠から㉣まで)ある。
3. 「始め」の合図があったら「問題・解答紙」の番号を確認し、各「問題・解答紙」の 2 箇所受験番号を記入すること。
4. 解答はすべて「問題・解答紙」のおもてに記入すること。
5. 文学部については、配点は表示されているものの $\frac{1}{2}$ である。

解 答 紙

(4枚のうち1枚目)

8

- [1] 行列 $A = \begin{pmatrix} 1 & b \\ c & d \end{pmatrix}$ によって表される一次変換 f は, 3点 $O(0, 0)$, $P(2, 0)$, $Q(1, \sqrt{3})$ を頂点とする正三角形を面積4倍の正三角形に移すという。次の問いに答えよ。(50点)

1. 行列 A を求めよ。

[1] の採点

--	--

採 点

--

2. 原点を中心とし半径1の円の一次変換 f による像を求めよ。

採 点

--

解 答 紙

(4 枚のうち 2 枚目)

- 〔2〕 放物線 $y = x^2$ 上の原点と異なる点 $A(a, a^2)$ における接線と x 軸との交点を P とし、直線 AP と x 軸の正の向きとのなす角を θ とする。 x 軸を、点 P のまわりに正の向きに角 2θ だけ回転させて得られる直線を L とする。次の問いに答えよ。(50 点)

〔2〕の採点

1. 直線 L を表す式を求めよ。

採 点

2. 直線 L と放物線 $y = x^2$ との交点の x 座標の値がいずれも $\frac{4a}{1-4a^2}$ より小さくなるような a の取りうる範囲を求めよ。ただし $a \neq \pm \frac{1}{2}$ と仮定する。

採 点

解 答 紙

(4 枚のうち 3 枚目)

〔 3 〕 3 次曲線 $C: y = f(x) = x^3 - 3x$ について次の問いに答えよ。(50 点)

〔 3 〕 の 採 点

1. $t \neq 0$ に対して, C 上の点 $(t, f(t))$ を通り, 他の点で C に接する直線を L とする。このとき, この接点の x 座標を t で表し, L の方程式を求めよ。

--	--

採 点

--

2. 曲線 C と, 直線 L とで囲まれる部分の面積 $S(t)$ を求めよ。

採 点

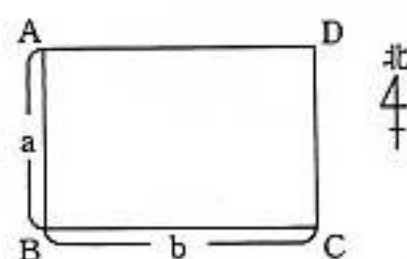
--

解 答 紙

(4 枚のうち 4 枚目)

11

- 〔4〕 a, b を自然数とする。右の図のような南北 a m, 東西 b m の長方形の部屋 ABCD に 2 辺が 2 m, 3 m の長方形の板をすきまなく, また, 板が互いに重なりあうことのないように敷き詰めたい。次の各場合に, 板の敷き詰め方の総数を求めよ。(50 点)



〔4〕の採点

--	--

1. $a = 6, b = 7$ のとき。

採 点

--

2. $a = 6, b = 18$ のとき。

採 点

--

3. $a = 8, b = 9$ のとき。

採 点

--