

平成 29 年度

受験番号						
------	--	--	--	--	--	--

(機械システム工学専攻)

応用数学(解答用紙 3 枚中 その1)

得点	

[問 1] 次の問いに答えよ.

- (1) $\sin^{-1}(3x+1)$ を微分せよ.
- (2) $x > 0$ のとき, x^x の導関数を対数微分法を用いて求めよ.
- (3) 不定積分 $\int \frac{2x^2+1}{x^3-3x+2} dx$ を求めよ.

平成 29 年度

受験番号						
------	--	--	--	--	--	--

(機械システム工学専攻)

応用数学(解答用紙 3 枚中 その 2)

得点	

[問 2] 点 O を原点とする三次元直交座標系において、点 A, B, C の座標がそれぞれ、 $(\sqrt{3}, 1, 0), (\sqrt{3}, 3, 0), (1, 1, 2)$ であるとし、線分 OA, OB を隣り合う二辺とする平行四辺形を D とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 外積 $\overrightarrow{OA} \times \overrightarrow{OB}$ を求めよ。
- (2) D の面積 S を求めよ。
- (3) 点 C から D に下ろした垂線と D の交点を H とする。このとき、 \overrightarrow{HC} を求めよ。
- (4) 等式 $(\overrightarrow{OA} \times \overrightarrow{OB}) \times \overrightarrow{OC} = (\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OC}) \overrightarrow{OB} - (\overrightarrow{OB} \cdot \overrightarrow{OC}) \overrightarrow{OA}$ が成り立つことを示せ。
- (5) 線分 OA, OB, OC を隣り合う三辺とする平行六面体の体積 V を求めよ。

平成 29 年度

受験番号						
------	--	--	--	--	--	--

(機械システム工学専攻)

応用数学(解答用紙 3 枚中 その 3)

得点	

[問 3] $y = y(x)$ とする. 次の微分方程式を解け.

(1) $\frac{dy}{dx} = y \sin x$ (2) $\frac{dy}{dx} + 2y = e^x$ (3) $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} = 2y$