

2019(平成31)年度 入学試験 前期 数学 解答例

[I] 問1 $\left(\pm\frac{\sqrt{5}}{2}, \frac{1}{2}\right)$

問2 $-\frac{2+\sqrt{3}}{2} < a < -1, \frac{-2+\sqrt{3}}{2} < a < 0, 0 < a < 1$

問3 中心の座標は $\left(0, \frac{1}{a}\right)$, ア:4 イ:1 ウ:2 エ:1

[II] 問1 $0 < l \leq \sqrt{3}$

問2 $\vec{AH} = \frac{2(2s-t)}{3l^2}\vec{AB} + \frac{2(2t-s)}{3l^2}\vec{AC}$

問3 $\frac{\sqrt{3}}{12}l^2 \left(\sqrt{1-\frac{l^2}{12}} + \sqrt{1-\frac{l^2}{3}}\right)$

[III] 問1 証明略

問2 前半の証明略, $c = \frac{1-\sqrt{1-d^2}}{d}$

問3 $\frac{1}{2}$

[IV] 問1 $\frac{1}{\sqrt{1+\{f'(t)\}^2}}(f'(t), -1)$

問2 $a = t + \frac{f'(t)}{\sqrt{1+\{f'(t)\}^2}}, b = f(t) - \frac{1}{\sqrt{1+\{f'(t)\}^2}}$

問3 証明略

問4 証明略

問5 π

(出題意図)

[I] 平面上の曲線の理解度・計算能力の確認。

[II] 空間ベクトル・空間図形の理解度・把握能力・論証能力の確認。

[III] 微分・極限の理解度・論証能力の確認。

[IV] 平面ベクトル・微分・積分の理解度・論理的思考力・論証能力の確認。

2019(平成31)年度 入学試験 後期 数学 解答例

- [I] 問1 ア:2 イ:3 ウ:4 エ:3
問2 オ:2 カ:3 キ:4
問3 ク:2 ケ:4 コ:2 サ:3 シ:3

- [II] 問1 $\frac{1}{2} \left\{ x\sqrt{x^2+1} + \log(x + \sqrt{x^2+1}) \right\}$
問2 $S(t) = \frac{1}{2} \left\{ t\sqrt{t^2+1} + \log(t + \sqrt{t^2+1}) - t^2 \right\}$
問3 $k = \frac{1}{2}$, 極限值は $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} \log 2$

- [III] 問1 $9x^2 + 9y^2 - 2xy - 24x - 24y + 16 \leq 0$
問2 $x = X \cos \theta + Y \sin \theta, \quad y = -X \sin \theta + Y \cos \theta$
問3 $\theta = \frac{\pi}{4}$, 面積は $\sqrt{5}\pi$

- [IV] 問1 $\frac{n-1}{2(2n-1)}(1-p)^3$
問2 $\frac{1}{2} \log(1-p)$
問3 $\frac{1}{2}$

(出題意図)

[I] 数列の理解度・計算能力の確認。

[II] 微分・積分の理解度・論証能力の確認。

[III] 空間ベクトル・複素数の回転・2次曲線の理解度・論証能力の確認。

[IV] 確率・数列の極限の理解度・論理的思考力・論証能力の確認。