

数学 解答例

【理（数理・物理・地球）・医（医）・歯・工】

1

- (1) 平面幾何の理解を問うた。結論は次のとおり: $(14 - 6\sqrt{5})\pi$
- (2) 多項式の理解を問うた。結論は次のとおり: $f(x) = x^4 - 24x^2 + 4$
- (3) 確率の理解を問うた。結論は次のとおり: $\frac{49}{54}$

2 軌跡と2次関数の理解を問うた。

- (1) 結論は次のとおり: $x^2 + (y - 9k)^2 = 36k^2$
- (2) 結論は次のとおり: $k = \frac{1}{2}, \frac{1}{20} < k < \frac{1}{4}$

3-1 数列の理解を問うた。

- (1) 解答略。
- (2) 解答略。
- (3) 解答略。

3-2 ベクトルの理解を問うた。

- (1) 結論は次のとおり: $\vec{PA} \cdot \vec{PB} = \frac{1}{2}, \vec{PA} \cdot \vec{PC} = -\frac{1}{2}, \vec{PB} \cdot \vec{PC} = -\frac{1}{2}$
- (2) 結論は次のとおり: $\vec{HQ} = -\sqrt{\frac{1}{3}}\vec{PA} + 2\sqrt{\frac{1}{3}}\vec{PB}, \vec{HR} = \sqrt{\frac{1}{3}}\vec{PA} + 2\sqrt{\frac{1}{3}}\vec{PC}$
- (3) 結論は次のとおり: $\cos \theta = -\frac{1}{3}$

3-3 確率の理解を問うた。

- (1) 結論は次のとおり: $P(X = 4) = \frac{11}{18}$
- (2) 結論は次のとおり: $E(X) = \frac{31}{9}, V(X) = \frac{101}{81}$
- (3) 結論は次のとおり: $E(Y) = \frac{73}{27}$

4 微分・積分の理解を問うた。

- (1) 結論は次のとおり: $y = \frac{2\log a}{a}(x - a) + (\log a)^2$
- (2) 結論は次のとおり: $a_0 = e$
- (3) 結論は次のとおり: $\pi(\frac{53}{6}e - 24)$

5 複素数についての理解を問うた。

- (1) 解答略。
- (2) 解答略。
- (3) 結論は次のとおり: $b = 1$