

[I] 問 1 ア : $\frac{1}{12}$

問 2 イ : 4 ウ : 5 エ : $\frac{1}{36}$ オ : $\frac{1}{18}$

問 3 カ : 7 キ : 8 ク : $\frac{1}{18}$ ケ : $\frac{1}{18}$

[II] 問 1 $x + 2y + z = 3$

問 2 $x + 2y - 3 = 0$

問 3 $x - 2y + 3 = 0$

問 4 V の最小値は 2, そのときの点 P の座標は $\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{4}{3}\right)$

[III] 問 1 ア : 9 イ : 16 ウ : 1 エ : 2 オ : 4

問 2 カ : 9 キ : 64

問 3 ク : 10 ケ : 81

問 4 $\frac{27}{e^2}$

[IV] 問 1 $l : y = 2tx - t^2, \quad \text{ア} : 2t - t^2$

問 2 $t_{a,b} = a - \sqrt{a^2 - b}$

問 3 イ : $(1 - a) \left(a - \sqrt{a^2 - y} \right)$

問 4 $S(a) = \frac{a^3(1 - a)}{3}$

問 5 $V(a) = \frac{1}{60}$

[出題内容]

[I] 2次関数, 確率

[II] 空間図形

[III] 多項定理, 数列の和, 極限, 区分求積法

[IV] 積分法の応用

[I] 問1 ア:1 イ:12

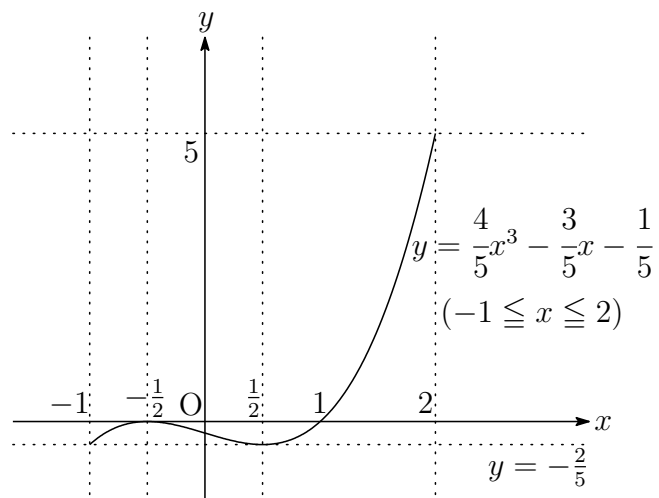
問2 ウ:7 エ:54

問3 オ:5 カ:36

問4 キ:9 ク:10

[II] 問1 $-\frac{1}{2}, 1$

問2



問3 $g_k\left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{3}{10}k - \frac{27}{40}, \quad g_k(1) = 0$

問4 $N(k) = \begin{cases} 1 & (k = 0), \\ 3 & \left(0 < k \leq \frac{1}{4}\right), \\ 2 & \left(k > \frac{1}{4}\right) \end{cases}$

[III] 問1 $S = \frac{\sqrt{3}x(1-x)}{4(1-x+x^2)}$

問2 $|\vec{OE}| = \sqrt{x^2 - x + 1}$

問3 $T = \frac{r\sqrt{3-4r}}{4}$

問4 $\frac{S}{T^2}$ は $x = \frac{1}{2}$ で最小値 $\frac{32\sqrt{3}}{3}$ をとる。

[IV] 問1 $\frac{\sqrt{3}\pi}{36}$

問2 (1) 省略

(2) $I_n(a) - I_{n+1}(a) = \frac{a^{3n+1}}{3n+1}$

問3 $\frac{1+\sqrt{3}}{36} \left\{ 12 \log(1+\sqrt{3}) - 6 \log 2 + \sqrt{3}\pi \right\}$

[出題内容]

[I] 確率

[II] 3次関数のグラフの共有点の個数

[III] 空間ベクトル, 図形と計量

[IV] 積分法, 無限級数