

<出題意図>

第1問

問1は対数の方程式について、問2は座標空間における図形について、問3は積分について問う問題である。

第2問

問1は確率について、問2は複素数平面について問う問題である。

第3問

関数の微分、積分、極限について問う問題である。

第4問

整数の性質や数列の応用について問う問題である。

<解答例>

第1問 (100点)

問1.  $x = 6$  問2. (1)  $(x - 4)^2 + (y + 4)^2 + (z - 2)^2 = 6^2$  (2) 中心:(4, -4, 0), 半径:  $4\sqrt{2}$

問3. (1)  $\frac{1}{4} \log \frac{|e^x - 2|}{e^x + 2} + C$  (2)  $\frac{\pi}{6} + 4\sqrt{3} - 2\sqrt{2} - 4$

第2問 (100点)

問1. (1)  $\frac{11}{18}$  (2)  $\frac{11}{36}$  問2. (1) 省略 (2) 省略

第3問 (100点)

問1.  $x = 1$ のとき極大値  $\frac{1}{2}$ ,  $x = -1$ のとき極小値  $-\frac{1}{2}$ ,  $x < -1$ ,  $1 < x$  で減少

$-1 < x < 1$  で増加, 変曲点  $(-\sqrt{3}, -\frac{\sqrt{3}}{4})$ ,  $(0, 0)$ ,  $(\sqrt{3}, \frac{\sqrt{3}}{4})$

$x < -\sqrt{3}$ ,  $0 < x < \sqrt{3}$  で上に凸,  $-\sqrt{3} < x < 0$ ,  $\sqrt{3} < x$  で下に凸

問2.  $\frac{1}{2}$  問3.  $\log \frac{\sqrt{t^2 + 1}}{t + 2} + \frac{1}{2} \log 5$  問4.  $\frac{1}{2} \log 5$

第4問 (100点)

問1. 23 問2. 20 問3. 210 問4. 36, 37, 38, 39, 40, 41