

2012年工・デザイン工学部 第1問

1 次の空欄のア, イ, ウ, …に対応する数値または符号(−)をマークせよ.

(1) −, 1, 2, 3の符号や数字が1つずつ書かれた4枚のカードがあり, この4枚を全て並べて数を作る. ただし, −が最後となるような並べ方は除くものとし, 数は計算した結果で考える. たとえば1−23という並べ方は−22という数であると考え. このような並べ方は全部で

| | |
|---|---|
| ア | イ |
|---|---|

 通りあり, できた数の中で最小のものは

| | | | |
|---|---|---|---|
| ウ | エ | オ | カ |
|---|---|---|---|

, 最大のものは

| | |
|---|---|
| キ | ク |
|---|---|

 である. また, できた数すべての合計は

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ケ | コ | サ | シ | ス |
|---|---|---|---|---|

 である.

(2) 原点O, 第1象限にある点A, x軸上の点Bについて, $\cos \angle AOB = \frac{1}{3}$ であるとする. $\tan \angle AOB =$

| |
|---|
| セ |
|---|

 $\sqrt{\text{ソ}}$ であるから, 直線OAの式は $y =$

| |
|---|
| セ |
|---|

 $\sqrt{\text{ソ}}$ x である. さらに $OA + OB = 8$ であるとき, 点Aのx座標を t とすると

$$AB^2 = \text{タ} (\text{チ} t^2 - \text{ツ} t + \text{テ})$$

であるから, ABは $t = \frac{\text{ト}}{\text{ナ}}$ のとき最小値 $\frac{\text{ニ} \sqrt{\text{ヌ}}}{\text{ネ}}$ をとる.

(3) $x > 0$ とする.

$$\begin{aligned} S &= \int_x^{2x} (3t^2 - 8t - 9x) dt \\ &= \left[t^3 - \text{ノ} t^2 - \text{ハ} xt \right]_x^{2x} \\ &= \text{ヒ} x^3 - \text{フヘ} x^2 \end{aligned}$$

であるから $x = \text{ホ}$ のとき S は最小値 マミム をとる.