

各問題の解答は、解答用紙の同じ問題番号のついた枠内に記入すること。

枠外および問題番号と異なる番号のところに書かれた解答は、採点の対象にはならない。

〔1〕

次の文章中の に適する数値を、解答用紙の同じ記号のついた の中に記入せよ。途中の計算を書く必要はない。

- (1) 7枚のカードがあり、これらのカードには、3, 2, 1, 0, -1, -2, -3の7個の数字の中から選んだ1個の数字が書かれている。また、どの数字も2回以上書かれていることはない。これらのカードから同時に3枚取り出すとき、取り出し方は (ア) 通りあり、取り出したカードに書かれた数の和が3である確率は (イ) である。
- (2) 2次方程式 $27x^2 - 21x + a = 0$ の解が $x = \sin \theta, \cos 2\theta$ (ただし, $30^\circ < \theta < 90^\circ$) であるとき、 $\sin \theta =$ (ウ) , $a =$ (エ) である。
- (3) 複素数平面において、Oを原点、複素数 $-2 + \sqrt{3}i$ を表す点をPとする。PをOの周りに 135° だけ回転した点Qは複素数 (オ) + (カ) i を表す点である。また、直線OPに関して、Qと対称な点Rは複素数 (キ) + (ク) i を表す点である。ただし、 (オ) $\sim$ (ク) は実数で、 $i^2 = -1$ とする。

〔2〕 xy 平面において, 2 曲線 $y = \frac{x^2}{2} + 6$ と $y = |x(x-2)| + 3|x-2|$ によって囲まれた図形の面積 S を求めよ.

〔3〕

$AB = \sqrt{3}$, $AD = 2$, $AE = 1$ である直方体 $ABCD-EFGH$ (ただし, 面 $ABCD$ と面 $EFGH$, 面 $ADHE$ と面 $BCGF$, 面 $ABFE$ と面 $DCGH$ はそれぞれ平行) があり, 辺 AD の中点を M とする. 点 P が辺 BC 上を動くとき, ベクトル $\overrightarrow{PH}$ と $\overrightarrow{PM}$ の内積 $\overrightarrow{PH} \cdot \overrightarrow{PM}$ の最大値と最小値を求めよ. また, それらの値を与える点 P の位置をそれぞれ求めよ.