

1

7つの数字1, 2, 3, 4, 5, 6, 7から同じ数字をくり返して使わないで, 整数を作るとき, 次の問いに答えよ。

- (1) 5けたの偶数は何通りできるか。
- (2) 1, 2, 3, 4のみを使ってできる4けたの整数すべての和を求めよ。
- (3) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7を使ってできる4けたの整数すべての和を求めよ。

2

次の問いに答えよ。

- (1) 複素数平面において、条件

$$|z + 3 - \sqrt{3}i| = \sqrt{2}|z + 2 - \sqrt{3}i|$$

を満たす点 z はどのような図形 C を描くか。

- (2) 点 z が図形 C 上を動くとき、 z の絶対値 $|z|$ の範囲と z の偏角 θ の範囲をそれぞれ求めよ。ただし、 $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$ とする。

3

関数 $f(x) = \frac{x}{3x^2 + 1}$ について、次の問いに答えよ。

- (1) 曲線 $C : y = f(x)$ に接する直線のうち、 y 切片が最大となるものを ℓ とする。曲線 C と直線 ℓ の接点の座標を求めよ。
- (2) 曲線 C と直線 ℓ および y 軸とで囲まれた図形の面積を求めよ。