

1 次の問いに答えよ。(1)~(3) 小問各6点，計42点)

(1) 次の2次関数のグラフの頂点を求めよ。

① $y = -x^2 + x - 2$ ② $y = x^2 - ax + 2$ (a : 定数)

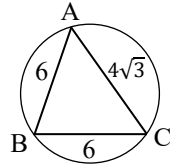
(2) 次の方程式，不等式を解け。ただし， x は実数とする。

① $x^2 + 5x + 6 > 0$
 ② $x^3 + x^2 + x + 1 = 0$
 ③ $9^x - 3^{x+2} + 8 = 0$

(3) 三角形ABCにおいて，
 $AB=6$ ， $BC=6$ ， $CA=4\sqrt{3}$

のとき，次を求めよ。

- ① 三角形ABCの外接円の半径
 ② 三角形ABCの面積



2 次の問いに答えよ。(1)7点，(2)，(3)各9点，計25点)

$a_1=1$ ， $a_{n+1}=2a_n+3n-2$ ($n=1, 2, 3, \dots$)で定義される数列 $\{a_n\}$ がある。

(1) $a_{n+1}-a_n=b_n$ とおくとき， b_n ， b_{n+1} の間に成り立つ関係式を求めよ。

(2) b_n を求めよ。 (3) a_n を求めよ。

3 $y = \sin^2 x + 2 \sin^2 \frac{x}{2}$ ($0 \leq x \leq \pi$) ……①について，

次の問いに答えよ。(1)7点，(2)9点，計16点

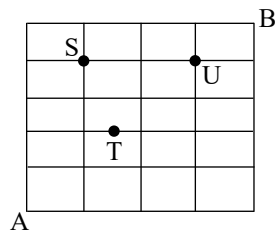
- (1) $\cos x = t$ とするとき， t の変域を求めよ。また，①を t で表せ。
 (2) ①の最大値，最小値と，そのときの x の値を求めよ。

4 右の図のような道がある。

このとき，次の問いに答えよ。

(1)7点，(2)10点，計17点

- (1) A 地点から B 地点まで最短の道を行くとき，道順は全部で何通りあるか。



(2)

M さん：S 地点，T 地点，U 地点で工事が予定されていて，通行止めになるみたいだよ。
 A さん：どの地点が通行止めになると困る人が多いかな。
 S 地点を通る人は多くない気がするけど，，，

A 地点から B 地点まで最短の道を行くとき，S，T，U 地点のどれか1つを経由するとする。どの地点を経由する場合の道順の総数が，1番多くなるか。