

平成24年度 編入学者選抜学力検査問題

(数 学)

(検査時間 60分)

注意

1. 問題用紙は試験監督員の指示があるまで開かないでください。
2. 問題用紙は1ページから4ページです。
検査開始の合図のあとで確かめてください。
3. 解答用紙は4枚です。
解答用紙の所定欄に受験番号を記入してください。
2枚目以降にも受験番号を記入してください。
4. 問題 I ～ VI まで全問解答してください。

I. 次の問いに答えよ。

(1) $\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}$ を計算せよ。

(2) $4\log_2 \sqrt{2} + \frac{1}{2}\log_2 3 + \log_2 \frac{8}{\sqrt{3}}$ を計算せよ。

(3) $\tan \frac{5}{12}\pi$ の値を求めよ。

(4) $A(1,4)$, $B(-2,0)$ とするとき、線分 AB を $3:2$ に内分する点の座標を求めよ。

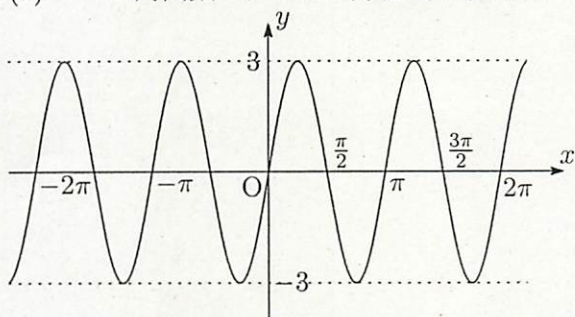
II. 次の方程式・不等式を解け。

(1) $x^3 - 8x - 8 = 0$

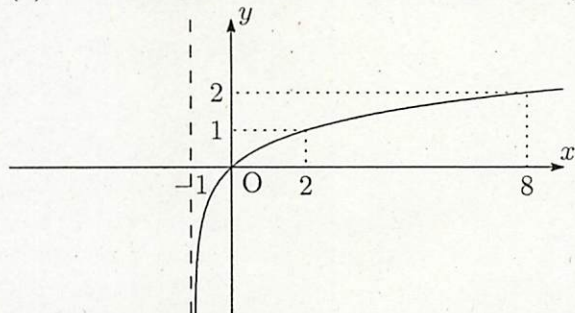
(2) $2 \cos^2 \theta - 1 \geq 0 \quad (0 \leq \theta < 2\pi)$

III. 次の問いに答えよ。

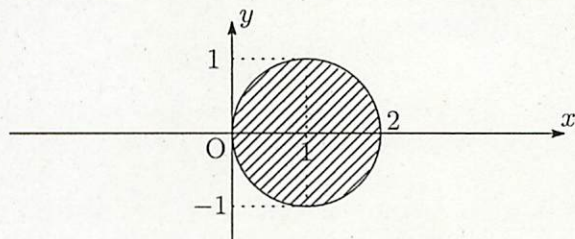
(1) この三角関数のグラフの方程式を求めよ。



(2) この対数関数のグラフの方程式を求めよ。(直線 $x = -1$ は漸近線)



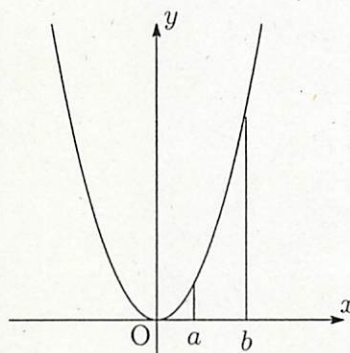
(3) 斜線部分の領域 (円周を含む) を表す不等式を求めよ。



IV. 関数 $y = x^2$ と定数 a, b ($a < b$) に対して、次の問いに答えよ。

(1) $x = a$ から $x = b$ までの平均変化率を求めよ。

(2) 曲線 $y = x^2$ と 2 直線 $x = a, x = b$ および x 軸で囲まれる図形の面積を S とする。底辺の長さが $b - a$ である長方形の面積が S と等しくなるとき、長方形の高さ h を求めよ。

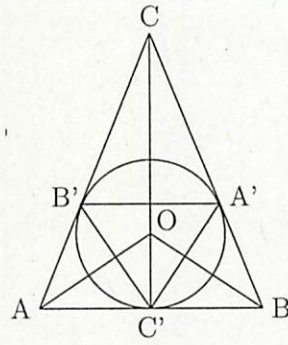


V. 関数 $f(x) = x^3 + 5x^2 + 3x$ について、次の問いに答えよ。

(1) $f(x)$ の極値を求めよ。

(2) $y = f(x)$ の原点における接線の方程式を求め、接線と $y = f(x)$ のグラフとの交点 (原点以外) の座標を求めよ。

VI. 図のように、 O を中心とする半径 1 の円に外接する二等辺三角形 ABC ($AC=BC$) がある。 AB 上の接点を C' , BC 上の接点を A' , CA 上の接点を B' とする。 $\triangle ABC$ の面積を S_1 , $\triangle A'B'C'$ の面積を S_2 , $\angle AOB = 2\theta$ とするとき、次の問いに答えよ。



(1) OC の長さを θ を用いて表せ。

(2) $S_1 = \frac{2 \tan^3 \theta}{\tan^2 \theta - 1}$ を示せ。

(3) $S_2 = 4 \sin^3 \theta \cos \theta$ を示せ。