

平成31年度 一般入学試験問題 数学 I

受験番号		氏名	
------	--	----	--

※ 問題は大問①～⑤です。答えは、解答用紙に記入しなさい。

① 次の各問いに答えなさい。

- (1) $(-2xy^2)^2 \div (-xy)^3 \times (-x^2y)$ を計算しなさい。
- (2) $(x+y+3)(x+y-3)$ を展開しなさい。
- (3) $2x^2+4x-6$ を因数分解しなさい。
- (4) $\sqrt{8} \left(\sqrt{6} + \sqrt{\frac{3}{2}} \right)$ を計算しなさい。
- (5) $\frac{1}{2-\sqrt{5}}$ の分母を有理化しなさい。
- (6) $\tan\theta + \sqrt{3} = 0$ を満たす θ を求めなさい。ただし、 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。
- (7) 2次方程式 $x^2 - kx + k - 7 = 0$ の解が $x = -2$ であるとき、残りの解を求めなさい。

② 次の方程式および不等式を解きなさい。

- (1) $x^2 - 2x - 2 = 0$
- (2) $0.9x + 0.3 > \frac{9}{5} - \frac{3}{5}x$
- (3) $\begin{cases} -4x < -20 \\ 5x \geq 7(x-2) \end{cases}$
- (4) $-x^2 + 7x - 10 < 0$

③ 次の各問いに答えなさい。

- (1) 1杯 270円のコーヒーと1個 140円のドーナツがある。コーヒー1杯とドーナツを何個か買って、代金が2000円以下になるようにする。ドーナツは何個まで買えるか答えなさい。
- (2) 命題「 $x=3 \Rightarrow x^2-3x=0$ 」の逆を答えなさい。また、その逆の命題の真偽を調べなさい。
- (3) あるクラスで、一人ずつ自分の希望する野菜(トマトまたはキュウリ)の栽培を行うことになった。種購入のために希望する野菜について調査をしたところ、トマトとキュウリをそれぞれ希望する人数の比は5:2であった。後日、最終確認のために再度希望調査を行うと、キュウリからトマトへ5人変更が出て、トマトとキュウリをそれぞれ希望する人数の比は5:1となった。このクラスの人数を求めなさい。

4 次の各問いに答えなさい。

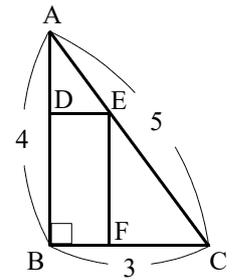
(1) 2次関数 $y=f(x)$ …①のグラフは、頂点が $(-2, 7)$ で点 $(1, -11)$ を通る。次の各問いに答えなさい。

(ア) 2次関数の式を求めなさい。

(イ) ①のグラフと x 軸との共有点の x 座標を求めなさい。

(ウ) 関数①の定義域 $-3 \leq x \leq 0$ における値域を求めなさい。

(2) 右の図のように直角三角形 ABC の内部に長方形 $DBFE$ がある。 $AB=4$ 、 $BC=3$ 、 $AC=5$ であり、辺 AB 上に点 D 、辺 AC 上に点 E 、辺 BC 上に点 F とする。すると、三角形 ADE と三角形 ABC は相似となる。



辺 DE の長さを x 、長方形 $DBFE$ の面積を y とすると、次の各問いに答えなさい。

(ア) 辺 AD の長さを x を用いて表しなさい。また、 x の取り得る値の範囲を求めなさい。

(イ) x と y の関係式を求めなさい。

(ウ) 長方形 $DBFE$ の面積 y の最大値を求めなさい。また、そのときの x の値を求めなさい。

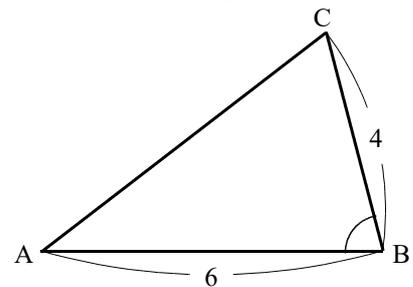
5 次の各問いに答えなさい。

(1) $\triangle ABC$ において、 $AB=6$ 、 $BC=4$ 、 $\cos B = \frac{1}{4}$ のとき、次の各問いに答えなさい。

(ア) 辺 CA の長さを求めなさい。

(イ) $\sin B$ の値を求めなさい。

(ウ) $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。



(2) 右の図のような木の高さ CD を求めるために、 10 m 離れた2地点 A 、 B から測量すると、 $\angle CAD = 60^\circ$ 、 $\angle DAB = 15^\circ$ 、 $\angle DBA = 30^\circ$ であった。

このとき、次の各問いに答えなさい。

(ア) $\angle ADB$ を求めなさい。

(イ) A 地点から D 地点までの距離を求めなさい。

(ウ) 木の高さ CD を求めなさい。

