

# 数 学 (1)

( 解答番号  ~  )

**解答上の注意：**以下の説明をよく読んでから解答してください。

- 1 問題の文中の空欄  には、数字 (0~9) が入ります。なお、  のように2つ以上の空欄が続くところは次のような意味を表します。例えば、   は3桁<sup>けた</sup>以下の整数値を表します。この場合、答えが2桁以下の値であれば、不要な上位の空欄  については解答欄に①をマークしてください。

例 3つ続いた空欄    のところが42になる場合は、左から順番に①, ④, ②と解答欄にマークしてください。

- 2 問題の文中の2重線で表された空欄  には、数字以外の記号などが入ります。文中の指示にしたがって、当てはまる記号などに対応する番号をマークしてください。
- 3 分数の形で解答する場合は、既約分数(それ以上約分できない分数)で答えてください。
- 4 根号を含む形で解答する場合は、根号の中が最小の正の整数となるように答えてください。

※ この問題つづりに計算用紙をはさみこんでいますので利用してください。

I 解答番号  ~

次の記述の空欄  または  にあてはまる数字または記号を答えよ。  
ただし、空欄 ,  には+または-の記号が入る。+の場合は①を、  
-の場合は②を選べ。(34点)

- (1) ある会社の従業員数は男女合わせて100人未満で、男性の人数と女性の人数の比は7:4であった。新たに従業員を募集し、男女同数を採用した。その結果、従業員数は、男女合わせて110人を超えたが130人未満であり、男性の人数と女性の人数の比は3:2となった。

このとき、新たに採用した従業員は男女合わせて全部で   人である。

- (2) 次の2つの不等式がある。

$$\begin{cases} 3x^2 + 4x - 4 \leq 0 \quad \cdots \textcircled{1} \\ x^2 - (2a - 3)x + a^2 - 3a - 10 \leq 0 \quad (\text{ただし, } a \text{ は実数の定数}) \quad \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

(i) 不等式①の解は、   $\leq x \leq \frac{\textcircled{5}}{\textcircled{6}}$  である。

- (ii) 不等式①を満たすすべての  $x$  が不等式②を満たすとき、定数  $a$  のとり得る

値の範囲は   $\frac{\textcircled{8}}{\textcircled{9}} \leq a \leq \textcircled{10}$  である。

- (3) 原点を  $O$  とする座標平面上において、関数  $y = ax^2 + bx + a + 1$  のグラフが、2点  $A(-2, 3)$ ,  $B(1, 9)$  を通るとき、 $a = \textcircled{11}$ ,  $b = \textcircled{12}$  であり、この関数の最小値は  である。

また、 $\triangle AOB$  の面積は  $\frac{\textcircled{14} \textcircled{15}}{\textcircled{16}}$  である。

II 解答番号  ~

次の記述の空欄  または  にはあてはまる数字または記号を答えよ。  
 ただし、空欄 , ,  には+または-の記号が入る。+の場合  
 は①を、-の場合は②を選べ。(33点)

(1) 1辺の長さが1の正十二角形の面積は     $\sqrt{\text{$  である。  
 る。

(2) 下図のように、水平面上に3つの点A, B, Cがこの順に直線上に並んでいる。  
 点Cには垂直に塔が立っており、その先端を点Pとする。点Cから60m離  
 れた点Bから見た点Pへの仰角は<sup>ぎょうかく</sup>30°であり、点Aから見た点Pへの仰角は  
 15°である。ただし、 $\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$  を用いてよい。

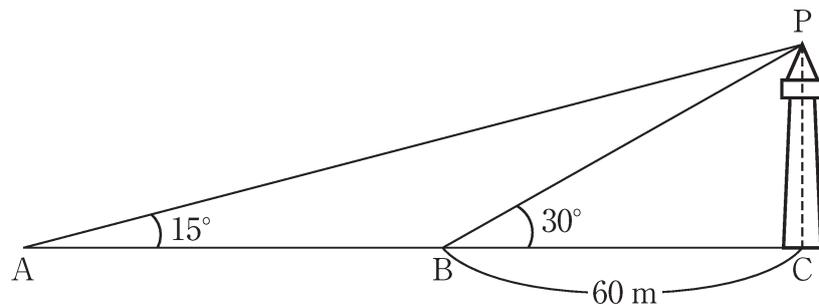
(i) 点Cから塔の先端の点Pまでの高さは    $\sqrt{\text{$  mである。

(ii)  $AB = \text{$    $\sqrt{\text{$  mである。

(iii)  $\tan 15^\circ = \text{$    $\sqrt{\text{$  であり、

$\cos 15^\circ = \frac{\sqrt{\text{$   \sqrt{\text{}}{\text{ である。ただし、 >  と

する。



Ⅲ 解答番号  ~

次の記述の空欄  にあてはまる数字を答えよ。 (33点)

(1) 0 から 9 までの 10 個の数字から重複を許さず 3 つの数字を選ぶ。また, ?, #, \$, %, & の 5 個の記号から 1 つの記号を選ぶ。選んだ数字と記号を合わせた 4 個を順に並べて, 4 桁のパスワードを作る。

(i) パスワードは, 全部で      通りある。

(ii) 作ったある 1 つのパスワードを忘れてしまった。しかし, 記号を何桁目に使ったかと, 使った 3 つの数字の組は覚えている。このとき, 考えられるパスワードは, 全部で   通りある。

(2) 0 から 9 までの 10 個の数字から重複を許して 4 つの数字を選び, 4 桁のパスワードを作る。4 つの数字のうち, 同じ数字が 3 桁以上連続しているパスワードは, 全部で    通りある。

(3) ある大学のあるクラスには 40 人の学生がいる。4 月から翌年 3 月までの 1 年間は前期と後期に分かれており、それぞれの学期に 2 人のクラス委員がくじ引きで選ばれる。そのくじ引きは、1 人ずつの氏名が書かれた全員分 40 枚のくじの中から 2 枚を担当教員が引くものとする。各々のくじが引かれる確率はすべて等しいものとし、1 年間学生の入替わりはないものとする。

(i) 前期、後期ともに同じ 2 人の学生がクラス委員に選ばれる確率は

$$\frac{\boxed{44}}{\boxed{45} \quad \boxed{46} \quad \boxed{47}} \text{ である。}$$

(ii) 後期のクラス委員を選ぶくじ引きにおいて、1 人の学生が前期に引き続きクラス委員に選ばれ、もう 1 人は前期と異なる学生がクラス委員に選ば

る確率は  $\frac{\boxed{48} \quad \boxed{49}}{\boxed{50} \quad \boxed{51} \quad \boxed{52}}$  である。