

数 学

解答番号 ~

解答にあたっての注意事項

- ① 分数形で解答する場合、それ以上約分できない形で答えなさい。
- ② 根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。

〔 I 〕 以下の空欄の ~ に入る数字を選択肢から1つずつ選びなさい。

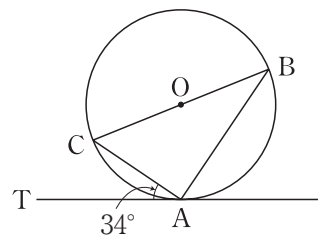
(1) $0^\circ < \theta < 90^\circ$ とする。 $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{3}$ のとき、 $\sin \theta \cos \theta = \frac{\sqrt{\text{1}}}{\text{2}}$ である。

·

(2) 1 から 100 までの整数のうち、5 または 7 の倍数は 個である。

·

(3) 右の図のように、点 O を中心とする円 O が点 A で直線 AT に接している。線分 BC は円 O の直径であり、 $\angle TAC = 34^\circ$ である。このとき、 $\angle OCA = \text{5} \text{6}^\circ$ である。



·

(数学・第〔 I 〕問は次ページへ続く)

(4) 1 から 8 までの数が 1 つずつ書かれた 8 枚のカードから 3 枚のカードを同時に取り出すとき、カードの中に奇数が書かれたカードが 1 枚だけ入っている確率は $\frac{\boxed{7}}{\boxed{8}}$ である。 $\boxed{7} \cdot \boxed{8}$

(5) $3x^2 - x - 6 - (x+1)(x-3)$ を因数分解すると、 $(\boxed{9}x + \boxed{10})(x - \boxed{11})$ である。 $\boxed{9} \cdot \boxed{10} \cdot \boxed{11}$

(6) $y = 2x^2 - 4x + 1$ のグラフは、 $y = 2x^2 + 1$ のグラフを x 軸方向に $\boxed{12}$ 、 y 軸方向に $-\boxed{13}$ だけ平行移動したものである。 $\boxed{12} \cdot \boxed{13}$

(7) $x = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$ 、 $y = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$ のとき、 $x^3y + xy^3 = \boxed{14}$ である。 $\boxed{14}$

(8) 連立不等式 $\begin{cases} 5x - x^2 \geq 0 \\ x^2 - 8x + 7 \leq 0 \end{cases}$ を解くと、 $\boxed{15} \leq x \leq \boxed{16}$ である。 $\boxed{15} \cdot \boxed{16}$

選択肢

ア	0	イ	1	ウ	2	エ	3	オ	4
カ	5	キ	6	ク	7	ケ	8	コ	9

〔Ⅱ〕 以下の文章を読み，空欄の〔17〕～〔29〕に入る数字を選択肢から1つずつ選びなさい。

S, U, U, S, I, K, Iの7文字を横一列に並べて文字列を作る。

(1) 異なる文字列は全部で〔17〕〔18〕〔19〕通りある。

〔17〕・〔18〕・〔19〕

(2) S 2個が隣り合って並ぶ文字列は全部で〔20〕〔21〕〔22〕通りある。

〔20〕・〔21〕・〔22〕

(数学・第〔Ⅱ〕問は次ページへ続く)

(3) 母音4個(U2個とI2個)が続いて並び、子音3個(S2個とK1個)が続いて並ぶ文字列は全部で **23** **24** 通りある。 **23** · **24**

(4) 母音どうしが隣り合って並ばない文字列は全部で **25** **26** 通りある。 **25** · **26**

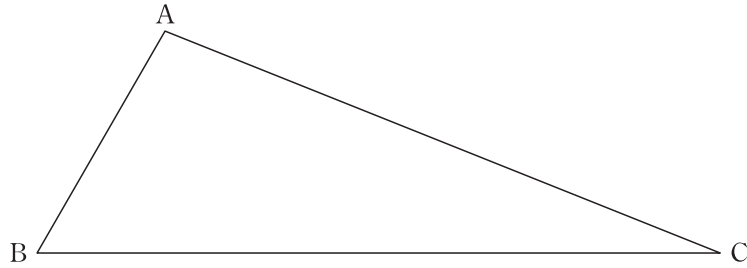
(5) 2個のSどうしが隣り合わず、2個のUどうしも隣り合って並ばない文字列は全部で **27** **28** **29** 通りある。 **27** · **28** · **29**

選択肢

ア	0	イ	1	ウ	2	エ	3	オ	4
カ	5	キ	6	ク	7	ケ	8	コ	9

〔Ⅲ〕 以下の文章を読み、空欄の〔30〕～〔40〕に入る数字を選択肢から1つずつ選びなさい。

AB=3, BC=8, CA=7 の△ABCがある。



(1) $\cos\angle ABC = \frac{\boxed{30}}{\boxed{31}}$ であり、△ABCの面積は $\boxed{32}\sqrt{\boxed{33}}$ である。

$\boxed{30} \cdot \boxed{31}$
 $\boxed{32} \cdot \boxed{33}$

(数学・第〔Ⅲ〕問は次ページへ続く)

(2) $\angle ABC$ の二等分線と辺 AC の交点を D とする。

このとき、 $\triangle DAB$ と $\triangle DCB$ の面積比 $\triangle DAB : \triangle DCB$ を最も簡単な整数の比で表すと $\boxed{34} : \boxed{35}$ であ

り、 $BD = \frac{\boxed{36}\boxed{37}\sqrt{\boxed{38}}}{\boxed{39}\boxed{40}}$ である。

$$\boxed{36} \cdot \boxed{37} \cdot \boxed{38} \cdot \boxed{39} \cdot \boxed{40} \cdot \frac{\boxed{34} \cdot \boxed{35}}{\boxed{36} \cdot \boxed{37} \cdot \boxed{38} \cdot \boxed{39} \cdot \boxed{40}}$$

選択肢

ア	0	イ	1	ウ	2	エ	3	オ	4
カ	5	キ	6	ク	7	ケ	8	コ	9

〔Ⅳ〕 以下の文章を読み、空欄の 41 ～ 53 に入る数字を選択肢から1つずつ選びなさい。

a を定数として、関数 $f(x) = x^2 - 4ax + 3a^2 + 2a$ がある。この関数の $-1 \leq x \leq 2$ における最大値を M 、最小値を m とする。

(1) $y=f(x)$ のグラフの頂点の座標は $(\boxed{41}a, -a^2 + \boxed{42}a)$ である。

$\boxed{41} \cdot \boxed{42}$

(数学・第〔Ⅳ〕問は次ページへ続く)

(2) 関数 $f(x)$ の $-1 \leq x \leq 2$ における最大値は

$$a < \frac{43}{44} \text{ のとき, } M = 45a^2 - 46a + 47$$

$$\frac{43}{44} \leq a \text{ のとき, } M = 48a^2 + 49a + 50$$

である。

$$\begin{array}{r} 43 \cdot 44 \\ 45 \cdot 46 \cdot 47 \\ 48 \cdot 49 \cdot 50 \end{array}$$

(3) $M - 2m = 2$ となるような a の値のうち、最大のものは $51 + \sqrt{52}$ 、最小のものは -53 である。

$$\begin{array}{r} 51 \cdot 52 \\ 53 \end{array}$$

選択肢

ア	0	イ	1	ウ	2	エ	3	オ	4
カ	5	キ	6	ク	7	ケ	8	コ	9

数学おわり 解答番号 $1 \sim 53$

M①(12 9)

計 算 用 紙

