

平成 31 年度 入学者選抜試験問題

数 学

実施日時：平成 31 年 1 月 24 日（木） 11：30～12：20

* 次の〈注意事項〉をよく読み、監督者の指示を待ちなさい。

〈注意事項〉

— 開始前 —

1. 監督者の〈開始〉の指示があるまで、この問題冊子の中を開けない。
2. 解答用紙には、解答欄のほかに 2 つの記入欄がある。その説明と解答用紙の「注意事項」を読み、2 項目のすべてに記入またはマークする。
 - ・ 受験番号欄 上段に受験番号を記入し、下欄にマークする。
 - ・ 氏名欄 氏名・フリガナを記入する。
3. 解答用紙に汚れがある場合には、挙手で監督者に知らせる。
4. この表紙の受験番号欄に受験番号を記入する。

— 開始後 —

1. 問題は 2 ページから 6 ページまでの各ページに印刷されており、第 1 問～第 3 問の 3 題で構成されている。
開始後確認してページの落丁、乱丁、印刷不鮮明等がある場合は、挙手で監督者に知らせる。
2. 解答はすべて解答用紙の所定の欄へのマークによって行う。たとえば、**ア**と表示のある問いに対して 2 と解答する場合は、次の〈例〉のように解答記号**ア**の解答欄②をマークする。裏表紙にも解答上の注意が記載されているので、確認すること。

〈例〉

1	解 答 欄												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	-	±	
ア	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⊖	⊕	

3. マークする際は HB の鉛筆でマーク欄を適切にマークすること。
4. 質問等がある場合は、挙手で監督者に知らせる。
5. 試験開始後の途中退出はできない。

受 験 番 号

--	--	--	--	--	--

(問題は次のページから始まる)

第1問

(1) 次の式を因数分解せよ。

(i) $6x^2 - 5xy - 6y^2 = (\text{ア}x - \text{イ}y)(\text{ウ}x + \text{エ}y)$

(ii) $x^2 - 2xy + 7x - 6y + 12 = (x + \text{オ})(x - \text{カ}y + \text{キ})$

(2) $x = \frac{\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$, $y = \frac{\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$ であるとき、次の式の値を求めよ。

(i) $x + y = \text{ク} \sqrt{\text{ケ}}$

(ii) $x^2 + y^2 = \text{コサ}$

(iii) $\frac{y}{x} + \frac{x}{y} = \text{シス}$

(3) 次の問いに答えよ。

(i) 連立不等式
$$\begin{cases} 0.8x - 2 < 0.5x + 0.4 \\ \frac{2}{3}x - 1 < \frac{5}{6}x - \frac{1}{2} \end{cases}$$

を満たす x の範囲は、 $\text{セソ} < x < \text{タ}$ である。

(ii) 方程式 $2x + 3 = |x - 4|$ を満たす x の値は、 $x = \frac{\text{チ}}{\text{ツ}}$ である。

(iii) 2次方程式 $x^2 + (k+3)x + 2k + 11 = 0$ が重解をもつように定数 k の値を定め、そのときの解を求めると、

$k = \text{テト}$ のとき、解は、 $x = \text{ナ}$

$k = \text{ニ}$ のとき、解は、 $x = \text{ヌネ}$

である。

(計算用紙)

第2問

a を定数とする。 x の2次関数 $y = f(x) = x^2 - 2(a-2)x - 2a + 7$ について、次の問いに答えよ。ただし、 $y = f(x)$ のグラフを F とする。

(1) $a = 4$ とする。

(i) 放物線 F の頂点の座標は、($\boxed{\text{ア}}$, $\boxed{\text{イウ}}$) である。

(ii) 放物線 F を、 x 軸方向に $\boxed{\text{エオ}}$ 、 y 軸方向に $\boxed{\text{カ}}$ だけ平行移動すると、

$$\text{放物線 } y = x^2 + 2x + 3$$

に重ねることができる。

(iii) 定義域を $-3 \leq x \leq 1$ とすると、関数 $y = f(x)$ は、

$x = \boxed{\text{キク}}$ で、最大値 $\boxed{\text{ケコ}}$ 、

$x = \boxed{\text{サ}}$ で、最小値 $\boxed{\text{シス}}$

をとる。

(2) 関数 $y = f(x)$ について、放物線 F の頂点の y 座標を因数分解すると、

$$-(a + \boxed{\text{セ}})(a - \boxed{\text{ソ}})$$

である。

したがって、 F の頂点が第2象限にあるような a の範囲は、

$$\boxed{\text{タチ}} < a < \boxed{\text{ツ}}$$

である。

(計算用紙)

第3問

三角形ABCにおいて、 $\cos\angle ABC = \frac{2}{7}$ 、 $AB=7$ 、 $BC=8$ である。次の問いに答えよ。

(1) $\sin\angle ABC = \frac{\boxed{\text{ア}}\sqrt{\boxed{\text{イ}}}}{\boxed{\text{ウ}}}$

であり、

三角形ABCの面積は、 $\boxed{\text{エオ}}\sqrt{\boxed{\text{カ}}}$

である。

(2) $AC = \boxed{\text{キ}}$

であり、

三角形ABCの外接円の半径は、 $\frac{\boxed{\text{クケ}}\sqrt{\boxed{\text{コ}}}}{\boxed{\text{サシ}}}$

である。

(3) 三角形ABCの外接円の点Bを含まない弧AC上に、点Dを $AD=7$ となるようにとると、

$CD = \boxed{\text{ス}}$

であり、

四角形ABCDの面積は、 $\boxed{\text{セソ}}\sqrt{\boxed{\text{タ}}}$

である。

(計算用紙)