

数学

- ◆建築学科/建築専攻(Ⅱ型)
- ◆建築学科/インテリアデザイン専攻(Ⅱ型)
- ◆建築学科/土木・環境専攻(Ⅱ型)
- ◆情報デザイン学科/メディアデザイン専攻(Ⅱ型)
- ◆情報デザイン学科/プロダクトデザイン専攻(Ⅱ型)
- ◆総合情報学科/かおりデザイン専攻(Ⅱ型)
- ◆総合情報学科/経営情報専攻(Ⅱ型)

[1] 次の「ア」から「タ」までの□にあてはまる0から9までの数字を、解答用紙(OCR用紙)に記入せよ。ただし、根号内の平方因数は根号外にくくり出し、分数は既約分数で表すこと。

(1) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 5$, $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} = 19$ のとき、

$$xy = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}, \quad x + y = \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}, \quad x^3 + y^3 = \frac{\boxed{\text{オ}}\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}\boxed{\text{ク}}}$$

である。

(2) 定数 a に対し、 $y = (a+1)x^2 - 5x + 1$ のグラフが放物線になるのは $a \neq -\boxed{\text{ケ}}$

のときであり、特に $a = 4$ のときの頂点は $\left(\frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}, -\frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}\right)$ である。また

一般に $y = (a+1)x^2 - 5x + 1$ のグラフが放物線になるときの頂点は直線

$$y = -\frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}}x + \boxed{\text{タ}}$$

上にある。

[2] 次の「チ」から「ミ」までの□にあてはまる0から9までの数字を、解答用紙(OCR用紙)に記入せよ。ただし、根号内の平方因数は根号外にくくり出し、分数は既約分数で表すこと。

(1) $\triangle ABC$ において $BC : CA : AB = 4 : 5 : 6$ とする。 $\cos A = \frac{\boxed{\text{チ}}}{\boxed{\text{ツ}}}$ である。さ

らに、 $\triangle ABC$ の面積が $60\sqrt{7}$ のとき、 $BC = \boxed{\text{テ}}\boxed{\text{ト}}$ であり、 $\triangle ABC$ の外

接円の半径は $\frac{\boxed{\text{ナ}}\boxed{\text{ニ}}\sqrt{\boxed{\text{ヌ}}}}{\boxed{\text{ネ}}}$ である。

(2) 4個の数字2, 2, 3, 5の全部を使ってできる4桁の数は $\boxed{\text{ノ}}\boxed{\text{ハ}}$ 個、8個の数字2, 2, 2, 2, 3, 3, 5, 8の全部を使ってできる8桁の数は $\boxed{\text{ヒ}}\boxed{\text{フ}}\boxed{\text{ヘ}}$ 個、8個の数字0, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 5の全部を使ってできる8桁の数は $\boxed{\text{ホ}}\boxed{\text{マ}}\boxed{\text{ミ}}$ 個ある。

[3] 次の「あ」から「し」までの \square にあてはまる 0 から 9 までの数字を、解答用紙 (OCR用紙) に記入せよ。ただし、根号内の平方因数は根号外にくくり出し、分数は既約分数で表すこと。

(1) さいころを 2 回投げて 1 回目に出た目より 2 回目に出た目の方が大きい確率

は $\frac{\square}{\square\square}$ である。さいころを 3 回投げて 1 回目に出た目より 2 回目に出

た目の方が大きく、かつ 2 回目に出た目より 3 回目に出た目の方が大きい確

率は $\frac{\square}{\square\square}$ である。

(2) m, n を自然数とするとき、以下の「き」から「し」の \square に入る正しい記述を次の ① ~ ④ の中から選び、その番号を記入せよ。

- ① 必要十分条件である ② 必要条件であるが十分条件でない
 ③ 十分条件であるが必要条件でない ④ 必要条件でも十分条件でもない

(i) n が 2 の倍数であることは、 $2n$ が 4 の倍数であるための \square き

(ii) n が 6 の約数であることは、 $2n$ が 12 の約数であるための \square く

(iii) n が 2 の倍数であることは、 $n(n+1)$ が 6 の倍数であるための \square け

(iv) n が 3 の倍数であることは、 $n(n+1)$ が 6 の倍数であるための \square こ

(v) n を 3 で割った余りが 1 であることは、
 n を 9 で割った余りが 1 であるための \square さ

(vi) m, n を 3 で割った余りがどちらも 1 であることは、
 mn を 3 で割った余りが 1 であるための \square し