# 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）
◆建築学科／かおりデザイン専攻（Ⅱ型）
◆情報デザイン学科（Ⅱ型）
◆総合情報学科／経営情報コース（Ⅱ型）
◆総合情報学科／スポーツ情報コース（Ⅱ型）

［1］次の「ア」から「ニ」までの □ にあてはまる 0 から 9 までの数字を，解答用紙A（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） $\left(4+3\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{6}\right)\left(4-3\sqrt{2}-\sqrt{3}+\sqrt{6}\right) = \boxed{ア}+\boxed{イ}\sqrt{\boxed{ウ}}$ であり，

$\dfrac{1}{4+3\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{6}} = \dfrac{\boxed{エ}-\boxed{オ}\sqrt{2}-\boxed{カ}\boxed{キ}\sqrt{3}+\boxed{ク}\sqrt{6}}{\boxed{ケ}\boxed{コ}}$ である。

（2） $k$ は実数とする。2次方程式 $x^2+2(k+1)x-2k+6=0$ が異なる2つの実数解をもつ定数 $k$ の値の範囲は $k<-\boxed{サ}$，$\boxed{シ}<k$ である。このとき，異なる2つの負の解をもつ定数 $k$ の値の範囲は $\boxed{ス}<k<\boxed{セ}$ であり，正の解と負の解をもつ定数 $k$ の値の範囲は $k>\boxed{ソ}$ である。

（3） $1, 2, 2^2, 2^3, 2^4, 2^5, 2^6, 2^7, 2^8$ の数が書かれた9枚のカードから同時に2枚を引くとき，2枚のカードに書かれた数の積が16の倍数である確率は $\dfrac{\boxed{タ}}{\boxed{チ}}$，2枚のカードに書かれた数の和が16の倍数である確率は $\dfrac{\boxed{ツ}}{\boxed{テ}\boxed{ト}}$，2枚のカードに書かれた数の和が3の倍数である確率は $\dfrac{\boxed{ナ}}{\boxed{ニ}}$ である。

［2］次の「ヌ」から「ル」までの □ にあてはまる 0 から 9 までの数字を，解答用紙A（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） 次のデータはA組，B組それぞれの数学と英語の小テストの得点の相関表である。例えばA組では数学が4点で英語が5点であった生徒が3人いることを表している。

A組

| 英語（点）＼数学（点） | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | | | | | 3 | |
| 4 | | | | | | 2 |
| 3 | | | | | | |
| 2 | | 2 | 2 | | | |
| 1 | | | 1 | | | |
| 0 | | | | | | |

B組

| 英語（点）＼数学（点） | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | | | | | | 2 |
| 4 | | | | | 3 | |
| 3 | | | | 2 | | |
| 2 | | | 1 | | | |
| 1 | | 2 | | | | |
| 0 | | | | | | |

A組の英語の得点の平均値は $\boxed{ヌ}.\boxed{ネ}$ 点，数学と英語の合計点の平均値は $\boxed{ノ}.\boxed{ハ}$ 点であり，A組の英語の得点の分散は $\boxed{ヒ}.\boxed{フ}\boxed{ヘ}$，数学と英語の合計点の分散は $\boxed{ホ}.\boxed{マ}\boxed{ミ}$ である。A組，B組それぞれの数学と英語の得点の相関について，次の①～⑥のうち正しい記述の番号は □ である。

① A 組, B 組ともに正の相関があり, A 組の方が相関が強い。
② A 組, B 組ともに正の相関があり, B 組の方が相関が強い。
③ A 組, B 組ともに負の相関があり, A 組の方が相関が強い。
④ A 組, B 組ともに負の相関があり, B 組の方が相関が強い。
⑤ A 組は正の相関, B 組は負の相関がある。
⑥ A 組は負の相関, B 組は正の相関がある。

(2) $x, y, z, w$ は 0 以上の整数とする。$x+y+z+w=7$ を満たす組 $(x, y, z, w)$ は全部で [メ][モ][ヤ] 組ある。そのうち, $x \leqq y+z+w$ を満たす組は [ユ][ヨ][ラ] 組あり, $2x+y \leqq z+w$ を満たす組は [リ][ル] 組ある。

[3] $a>0$ とする。△ABC において, AB $=2a$, AC $=a+1$, ∠A $=60^\circ$ とする。

(1) BC を求めよ。

(2) △ABC が直角三角形となる $a$ の値を求めよ。

(3) ∠B の二等分線と辺 AC の交点を D とする。△ABD の面積を $S_1$, △CBD の面積を $S_2$ とするとき, $2S_1=S_2$ となる $a$ の値を求めよ。