

選択科目 1

(医 学 部)

— 2月7日 —

国 語 } この中から1科目を選択して解答しなさい。
数 学 }

科 目		問 題 の ペ ー ジ
国	語	1～10
数	学	15～17

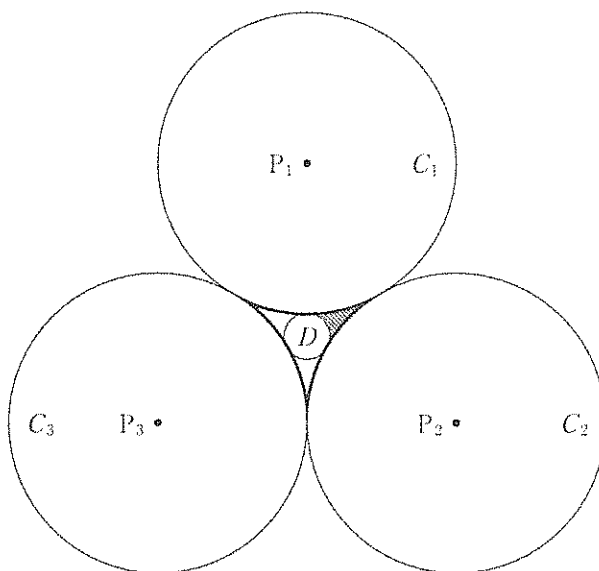
選択した科目の解答用紙をビニール袋から取り出し、解答はすべて選択した科目の解答用紙に記入して提出しなさい。

次の空欄を埋めなさい。

解答は分数の場合には既約分数の形で書きなさい。

- 1
- (1) $x = \frac{\sqrt{7} - \sqrt{3}}{\sqrt{7} + \sqrt{3}}$, $y = \frac{\sqrt{7} + \sqrt{3}}{\sqrt{7} - \sqrt{3}}$ のとき, $x^2 + y^2 =$ ア である.
- (2) $\triangle ABC$ において $AB = \sqrt{6}$, $\angle A = 45^\circ$, $\angle C = 60^\circ$ のとき, $AC =$ イ である.
- (3) グラフが 3 点 $(1, 0)$, $(-1, 6)$, $(3, 2)$ を通るような 2 次関数は $y =$ ウ である.
- (4) 等式 $\frac{7}{a} + \frac{2}{b} = 1$ を満たす整数の組 (a, b) は全部で エ 個ある.
- (5) $n^2 - 20n - 10100 \leq 0$ を満たす整数 n は全部で オ 個ある.
- (6) A, B の 2 つのチームで対戦を行い, 先に 3 勝したチームを優勝とする. 1 回の試合で A が勝つ確率は $\frac{1}{3}$ とする. ただし, 引き分けはなく, 必ず A と B のいずれか一方の勝ちが決定するものとする.
- (i) 4 試合で優勝が決まる確率は カ である.
- (ii) A が優勝する確率は キ である.

- 2 下図のように、半径1の円 C_1 , C_2 , C_3 がそれぞれ互いに外接している. C_1 , C_2 , C_3 の中心を順に P_1 , P_2 , P_3 とする. D は C_1 , C_2 , C_3 のすべてに外接する円である.



(1) $\triangle P_1P_2P_3$ の面積は $\boxed{\text{ア}}$ である.

(2) 円 D の中心を O とする. $OP_1 = \boxed{\text{イ}}$ である.

(3) 円 D の面積は

$$(\boxed{\text{ウ}}\sqrt{3} + \boxed{\text{エ}})\pi$$

である. ただし, $\boxed{\text{ウ}}$, $\boxed{\text{エ}}$ には有理数が入る.

(4) $\triangle P_1P_2P_3$ で囲まれた部分と円 C_1 で囲まれた部分がちょうど重なりあう部分の面積は $\boxed{\text{オ}}$ である.

(5) 円 C_1 , C_2 , C_3 によって囲まれた部分 (図の太線で囲まれた部分) の面積は $\boxed{\text{カ}}$ である.

(6) 円 C_1 , C_2 , D によって囲まれた部分 (図の斜線部) の面積は

$$\boxed{\text{キ}}\pi + \boxed{\text{ク}}\sqrt{3} + \boxed{\text{ケ}}\sqrt{3}\pi$$

である. ただし, $\boxed{\text{キ}}$, $\boxed{\text{ク}}$, $\boxed{\text{ケ}}$ には有理数が入る.

3

あるコンテストでは、3人の審査員 X, Y, Z が出演者の演技をそれぞれ 100 点満点で採点し、合計点の高い順に出演者の順位が決まる。下の表は、5 人の出演者の得点の表である。この表では、審査員 X は出演者 1 の演技に対して 90 点を、出演者 2 の演技に対して 92 点を付けたことを表す。他も同様である。ただし、 a, b は 0 以上 100 以下の整数である。

	出演者 1	出演者 2	出演者 3	出演者 4	出演者 5
審査員 X	90	92	95	91	92
審査員 Y	a	b	100	99	91
審査員 Z	91	91	87	90	91

各出演者の合計点はすべて異なり、同じ順位の者はいなかった。また、各出演者の合計点の平均値は 276 点であり、出演者 2 の順位が 4 位であることがわかっている。

- (1) 審査員 X の付けた得点の平均値は ア 点であり、審査員 Z の付けた得点の平均値は イ 点である。
- (2) 審査員 X の付けた得点と審査員 Z の付けた得点の共分散は ウ である。ただし、ウ は小数表示で答えよ。
- (3) 審査員 Y の付けた得点の平均値は エ 点であり、 $a =$ オ、 $b =$ カ である。
- (4) 審査員 X の付けた得点と審査員 Y の付けた得点の共分散は キ である。ただし、キ は小数表示で答えよ。
- (5) 審査員 X, 審査員 Z の付けた得点の標準偏差をそれぞれ s_X, s_Z とすると、

$$s_X = 1.67, \quad s_Z = 1.55$$

である。ただし、数値は小数第 3 位を四捨五入している。これらの数値を用いて、審査員 X の付けた得点と審査員 Z の付けた得点の相関係数を計算すると ク である。ク に入る数値は小数第 3 位を四捨五入し、小数表示で答えよ。