

令和3年度

一般入学試験B日程 学科試験問題

数 学 (数学 I ・ 数学 A)

1. 試験時間は、2教科合わせて120分間です。
2. 問題は、この冊子の1～4ページにあります。解答用紙は、別に1枚あります。
3. 解答は、解答用紙の問題番号・記号に対応した解答欄に記入してください。
(注. ア, イ, ウ, …には、二・土の符号, 0～9の数字のいずれか一つを記入すること。)
4. 問題や解答を、声に出して読んではいけません。
5. 印刷の不鮮明、用紙の過不足については、申し出てください。
6. 問題や解答についての質問は、原則として受け付けません。
7. 終了の合図があったら、すぐ筆記具を置いて、解答用紙を机の上に伏せてください。
8. この問題用紙は、持ち帰らないでください。
9. 不正な行為があった場合は、解答をすべて無効とします。
10. 問題用紙の余白等を計算に使ってかまいません。
11. その他、試験の進行については監督者の指示に従ってください。

植草学園大学 保健医療学部

受験番号		氏名	
------	--	----	--

第1問 次の(1)～(5)の各問いに答えよ。

(1) $x = 1 + \sqrt{3}$, $y = 1 - \sqrt{3}$ のとき,

$xy = \boxed{\text{アイ}}$, $x^3 + y^3 = \boxed{\text{ウエ}}$ となる。

(2) 次の7個の資料 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 について, 分散と標準偏差を求めると,

分散は $\boxed{\text{オ}}$, 標準偏差は $\boxed{\text{カ}}$ である。

(3) 10人の生徒の中から5人の班員を選ぶとき, 特定の2人A, Bのうち少なくとも1人が班員に選ばれる選び方は,

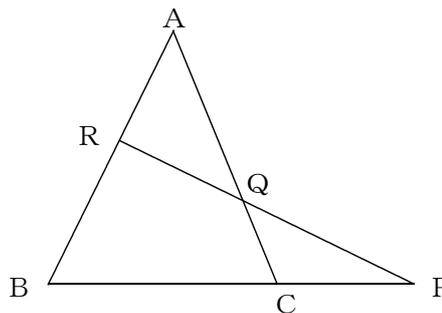
$\boxed{\text{キクケ}}$ 通りである。

(4) 2つ自然数 a , b の最大公約数を G , 最小公倍数を L とする。 $G=20$, $L=160$ のとき,

$a = \boxed{\text{コサ}}$, $b = \boxed{\text{シスセ}}$ である。(ただし, $a \leq b$ とする。)

(5) 右の図において $AQ : QC = 2 : 1$, $BC : CP = 5 : 3$ であるとき,

$AR : RB = \boxed{\text{ソ}} : \boxed{\text{タ}}$ である。



第2問 a, b を実数とし, x の2次関数 $y = x^2 - 2(a-2)x + 3a^2 + b + 1$ のグラフを G とする。

このとき, 次の(1)~(3)の各問いに答えよ。

(1) G の頂点の座標は,

$$\left(a - \boxed{\text{ア}}, \boxed{\text{イ}} a^2 + \boxed{\text{ウ}} a - \boxed{\text{エ}} + b \right) \text{ であり,}$$

頂点の y 座標の最小値は, $b - \boxed{\text{オ}}$ である。

(2) G が x 軸に接するとき,

$$b = \boxed{\text{カキ}} a^2 - \boxed{\text{ク}} a + \boxed{\text{ケ}} \text{ である。}$$

このとき, x 軸との接点 $(X, 0)$ が $-5 \leq X \leq -2$ を満たすとき

$$\boxed{\text{コサ}} \leq b \leq \boxed{\text{シ}} \text{ である。}$$

(3) G が x 軸から長さ2の線分を切り取るように a が動くとき,

$$b \leq \boxed{\text{ス}} \text{ である。}$$

第3問 $\triangle ABC$ において、 $AB=3$ 、 $BC=7$ 、 $\angle BAC=120^\circ$ とする。

このとき、次の(1)～(3)の各問いに答えよ。

(1) $AC = \boxed{\text{ア}}$ である。

また、 $\triangle ABC$ の外接円の半径を R とすると

$$R = \frac{\boxed{\text{イ}} \sqrt{\boxed{\text{ウ}}}}{\boxed{\text{エ}}} \text{ である。}$$

(2) また、 $\triangle ABC$ の面積を S とすると

$$S = \frac{\boxed{\text{オカ}} \sqrt{\boxed{\text{キ}}}}{\boxed{\text{ク}}} \text{ であるから、}$$

$\triangle ABC$ の内接円の半径を r とすると

$$r = \frac{\sqrt{\boxed{\text{ケ}}}}{\boxed{\text{コ}}} \text{ である。}$$

(3) さらに、この内接円と辺 AB の接点を P とすると、

$$AP = \frac{\boxed{\text{サ}}}{\boxed{\text{シ}}}, \quad CP = \frac{\sqrt{\boxed{\text{スセソ}}}}{\boxed{\text{タ}}} \text{ である。}$$

第4問 次の から に当てはまるものを、下の1～9のうちから一つ選べ。

ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。

集合 U, A, B, C を次のように定める。

$$U = \{ n \mid n \text{ は整数} \}, \quad A = \{ 2n \mid n \text{ は整数} \}$$

$$B = \{ 5n \mid n \text{ は整数} \}, \quad C = \{ 10n \mid n \text{ は整数} \}$$

また、 U を全体集合とし、 U の部分集合 A, B, C の補集合をそれぞれ $\overline{A}, \overline{B}, \overline{C}$ と表す。

このとき、次の(1)～(5)の各問いに答えよ。

(1) $C = A$ B である。

(2) 「 $x \in A$ かつ $y \in B$ 」ならば「 $xy \in C$ 」は 。

(3) 「 $x \in \overline{A}$ かつ $y \in \overline{B}$ 」ならば「 $xy \in \overline{C}$ 」は 。

(4) 「 $x \in A$ または $y \in B$ 」は「 $xy \in C$ 」であるための 。

(5) 「 $x \in \overline{A}$ または $y \in \overline{B}$ 」は「 $xy \in \overline{C}$ 」であるための 。

1. \subset 2. \cap 3. \cup 4. 真である 5. 偽である

6. 必要十分条件である 7. 必要条件であるが、十分条件でない

8. 十分条件であるが、必要条件でない 9. 必要条件でも十分条件でもない