

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,

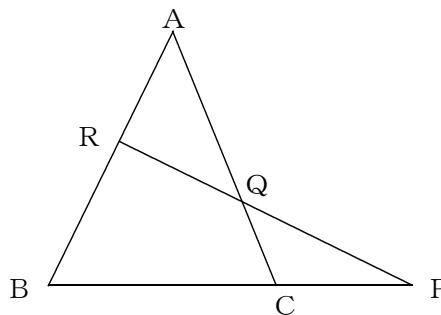
$\boxed{\text{キクケ}}$  通りである。

(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