

令和4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、一・十の符号、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)に答えよ。

(1) m, n は6で割ったときの余りがそれぞれ2, 3となる整数である。このとき, $m + 2n$ を6で割ったときの余りは であり, mn を6で割ったときの余りは である。

(2) $x = 1 - \sqrt{3}$ のとき, $x^3 + |x| + 1$ の値は

- $\sqrt{\text{カ}}$ である。

(3) 三進法で表した $21012_{(3)}$ を十進法で表すと, である。

(4) m を自然数とする。 m が整数 n によって, $m = n(n+1) + 1$ と表せることは, m が奇数であるための 。 に当てはまるものを, 下の1～4のうちから一つ選べ。

- 1. 必要条件である
- 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

(5) 2つの自然数 a, b の最大公約数を G , 最小公倍数を L とする。 $a = 24, G = 12, L = 72$ のとき, $b = \text{サシ}$ である。

第2問 座標平面上の2点 (1, 3), (5, -13) を通る放物線 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) を G とする。

このとき、次の(1)~(3)の各問いに答えよ。

(1) b, c を a で表すと、

$$b = \boxed{\text{アイ}} a - \boxed{\text{ウ}}, \quad c = \boxed{\text{エ}} a + \boxed{\text{オ}}$$

(2) 放物線 G の頂点の座標は、 a を用いて、

$$\left(\frac{\boxed{\text{カ}}}{a} + \boxed{\text{キ}}, \quad \boxed{\text{クケ}} a - \boxed{\text{コ}} - \frac{\boxed{\text{サ}}}{a} \right)$$

である。

(3) 放物線 G と x 軸との交点を P, Q とするとき、線分 PQ の長さを最小にする a の値は、

$$\frac{\boxed{\text{シス}}}{\boxed{\text{セ}}}$$

である。

また、線分 PQ の長さの最小値は、

$$\frac{\sqrt{\boxed{\text{ソタ}}}}{\boxed{\text{チ}}}$$

である。

第3問 平行四辺形ABCDにおいて、 $AB=7$ 、 $BC=8$ 、対角線 $AC=13$ である。

このとき、次の(1)～(4)の各問いに答えよ。

(1) $\cos \angle ABC = \frac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ である。

(2) 平行四辺形ABCDの面積は、 $\boxed{\text{エオ}} \sqrt{\boxed{\text{カ}}}$ である。

(3) BDの長さは、 $\sqrt{\boxed{\text{キク}}}$ である。

(4) $\sin \angle ACB = \frac{\boxed{\text{ケ}} \sqrt{\boxed{\text{コ}}}}{\boxed{\text{サシ}}}$ である。

第4問 1から20までの自然数20個から選んだ、互いに異なる3つの数の組合せを考える。
このとき、次の(1)～(4)の各問いに答えよ。

(1) 偶数ばかりからなる組は、 個ある。

(2) 3の倍数をまったく含まない組は、 個ある。

(3) 3の倍数を少なくとも1つ含む組は、 個ある。

(4) 3の倍数を1つだけ含む組は、 個ある。