

科目名
数学

実施全学部・全学科共通

[1] 次の文章の空欄 (ア) ～ (サ) に当てはまる数式または数値を解答用紙の所定の空欄に記入せよ。ただし、分数で答える場合は、分母を有理化し、既約分数で答えよ。
ですでに与えられたものと同じものを表す。

(1) a, b, c は実数であり、 $a \neq 0$ であるとする。2 次関数 $y = ax^2 + bx + c$ の最小値が -2 であり、この 2 次関数のグラフが点 $(0, 1)$ と点 $(2, 1)$ を通るとき、 a の値は (ア) , b の値は (イ) , c の値は (ウ) である。

(2) 1 から 100 までの整数のうち、3 の倍数は (エ) 個あり、5 の倍数は (オ) 個ある。3 と 5 の最小公倍数は (カ) であるので、1 から 100 までの整数のうち、3 と 5 の公倍数は (キ) 個ある。また、1 から 100 までの整数のうち、3 または 5 で割り切れるものは (ク) 個ある。さらに、1 から 100 までの整数のうち、(カ) と互いに素なものは (ケ) 個ある。

(3) 実数 x と y が $x + y = 3\sqrt{3} - \sqrt{2}$ と $x - y = 3\sqrt{2} - \sqrt{3}$ をみたすとき、式 xy の値は (コ) , 式 $\frac{y}{x} + \frac{x}{y}$ の値は (サ) である。

下 書 き 用 紙

[2] 次の文章の空欄 (ア) ～ (カ) に当てはまる数式または数値を解答用紙の所定の空欄に記入せよ。ただし、分数で答える場合は、分母を有理化し、既約分数で答えよ。

3 点 $A(-2, -2, 4)$, $B(2, 2, 4)$, $C(-4, -6, 6)$ を頂点とする $\triangle ABC$ がある。

(1) $|\vec{AB}|$ の値は (ア) , $|\vec{AC}|$ の値は (イ) である。また、内積 $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ の値は (ウ) である。

(2) $\triangle ABC$ の面積の値は (エ) である。

(3) 原点 O から 3 点 A, B, C の定める平面に垂線を下ろし、その平面との交点を H とする。このとき、 $\vec{OH}$ を $\vec{OA}$, $\vec{OB}$, $\vec{OC}$ を用いて表すと (オ) である。また、垂線 OH の長さの値は (カ) である。

下 書 き 用 紙

[3] 赤球が1個、白球が2個、青球が3個入っている袋から同時に3個の球を取り出すとき、以下の問いについて、答えに至る過程を含めて解答せよ。ただし、袋に入っているどの球が取り出されることも同様に確からしいとする。また、分数で答える場合は、既約分数で答えよ。

- (1) 取り出した球に青球が少なくとも1個含まれている確率を求めよ。
- (2) 取り出した球に赤球、白球、青球がそれぞれ1個ずつ含まれている確率を求めよ。
- (3) 取り出した球に赤球と白球が両方とも含まれているか、両方とも含まれていないか、どちらかである確率を求めよ。
- (4) 取り出した球のうち1個が赤球であった場合、青球が含まれている条件付き確率を求めよ。
- (5) 取り出した球に含まれている青球の個数の期待値を求めよ。

下書き用紙

下書き用紙