

2024年度一般選抜前期A日程（1月23日実施）

数 学 I A 問 題

（55ページ～63ページ）

※57・59・61・63ページは計算用紙（白紙）のため省略

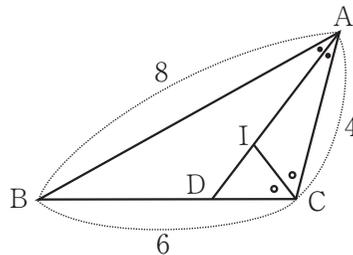
I 次の空欄に当てはまる数値または符号をマークしなさい。

[1] $x = \frac{\sqrt{7}-\sqrt{3}}{\sqrt{7}+\sqrt{3}}$, $y = \frac{\sqrt{7}+\sqrt{3}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}$ のとき, $x+y =$ であり, $x^2+y^2 =$ である。

[2] a が $a > -\frac{9}{2}$ を満たす定数であるとき, 不等式 $7x - 10 < 5x + 1 \leq 6x + a$ を満たす x の範囲は $-a \leq x <$
 である。また, この不等式を満たす x の範囲に含まれる整数が 5 のみであるとき, a の範囲は $\leq a <$ である。

[3] 全体集合 U に含まれる部分集合 A, B を考える。集合 X の要素の個数を $n(X)$ と表す。
 $n(U) = 100$, $n(A) = 38$, $n(B) = 66$ であるとするとき,
 $n(A \cap B)$ の最小値は , 最大値は である。また,
 $n(\bar{A} \cap B)$ の最小値は , 最大値は である。

[4] 下の図の $\triangle ABC$ において, AD と CI はそれぞれ $\angle A$ と $\angle C$ の二等分線である。このとき, $BD : DC =$: であり, 面積比 $\triangle ABC : \triangle AIC$ は : である。



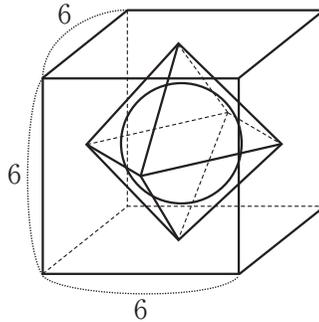
[5] $\angle A = 45^\circ$, $AB = \sqrt{2}$, $AC = \sqrt{3} + 1$ である $\triangle ABC$ において, $BC =$,

$\angle C =$ $^\circ$ であり, $\triangle ABC$ の面積は $\frac{\sqrt{\text{ハ}} + \text{ヒ}}{\text{フ}}$ である。

II

次の空欄に当てはまる数値または符号をマークしなさい。

- [1] 1辺の長さが6の立方体について、各面の対角線の交点を頂点とし、隣り合った面どうしの頂点を結ぶことによって、立方体の中に正八面体をつくる。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 正八面体の1辺の長さは $\sqrt{\text{イ}}$ である。
- (2) 正八面体の体積は である。
- (3) 正八面体に内接する球の半径は $\sqrt{\text{オ}}$ である。

- [2] 次のそれぞれの問いに答えなさい。

- (1) 濃度が4%であった食塩水200gの濃度を10%にするためには、食塩を $\frac{\text{カキ}}{\text{ク}}$ g追加する必要がある。また、濃度が4%であった食塩水200gに、ある食塩水を600g加えたところ、濃度が10%になっていたとすると、加えた食塩水の濃度は %である。
- (2) ミニカーをケースに入れて飾りたい。1つのケースに4台ずつ入れて飾るとミニカーが19台余り、7台ずつ入れて飾ると最後のケースには7台未満しか入らない。このとき、ケースの個数は 個または 個であり、ミニカーの台数は、ケースが 個のとき 台であり、ケースが 個のとき 台である。ただし、 < である。

Ⅲ

次の空欄に当てはまる数値または符号をマークしなさい。

2つの2次関数 $f(x) = x^2 - 2x - 8$, $g(x) = x^2 + ax + a - 8$ について考える。ただし、 a は実数の定数である。

[1] $f(3) =$ である。また、 $f(x) = 7$ のとき、 $x =$, である。

[2] すべての実数 x に対して $f(x) > b$ が成り立つような b の値の範囲は、 $b <$ である。

[3] すべての実数 x に対して $g(x) > -10$ が成り立つような a の値の範囲は、
 - $\sqrt{\text{$ } < a < \text{ + $\sqrt{\text{$ } である。

[4] $g(x) > 0$ を満たす x が $\forall x$ に $f(x) > 0$ を満たすような a の値の範囲は、
 $\leq a \leq \frac{\text{$ }{ である。

IV 次の空欄に当てはまる数値または符号をマークしなさい。

袋Aには赤玉3個、白玉2個、袋Bには赤玉1個、白玉3個が入っている。

[1] 袋Aから同時に2個の玉を取り出すとき、異なる色の玉が取り出される確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$

である。また、袋A、Bから1個ずつ玉を取り出すとき、同じ色の玉が取り出される確率

は $\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エオ}}}$ である。

[2] 袋Aから2個、袋Bから1個の玉を取り出すとき、少なくとも1個が赤玉である確率は

$\frac{\boxed{\text{カキ}}}{\boxed{\text{クケ}}}$ である。

[3] 袋Aから玉を1個取り出して袋Bに入れ、よくかき混ぜて、袋Bから玉を1個取り出す

とき、この玉が白玉である確率は $\frac{\boxed{\text{コサ}}}{\boxed{\text{シス}}}$ である。

[4] 袋Aから玉を2個取り出して袋Bに入れ、よくかき混ぜて、袋Bから玉を2個取り出す。

このとき、袋Bから取り出された2個の玉がどちらも赤玉である確率は $\frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソタ}}}$ である。

また、袋Bから取り出された2個の玉がどちらも赤玉であったとき、袋Aから取り出され

た2個の玉がともに赤玉である条件付き確率は $\frac{\boxed{\text{チ}}}{\boxed{\text{ツ}}}$ である。