

令和6年度 神奈川県立平塚看護大学校
入学試験 問題用紙 数学

注意事項

- * 指示があるまでは中を見てはいけません。
- * 解答はすべて解答用紙に記入してください。
- * 問題用紙と解答用紙それぞれに受験番号、氏名を記入してください。

受験番号	氏 名

[1] 次の () に適当な数, 式を入れよ。

(1) $a+b=P$, $ab=Q$ とするとき, 次のそれぞれを P , Q を用いて表すと
 $a^2+b^2 = (\text{ア})$, $a^4+b^4 = (\text{イ})$
となる。

(2) a , b が x の 2 次方程式 $x^2-4x-1=0$ の 2 解であるとき, 次の各式の値は
 $(a \cdot b)^2 = (\text{ウ})$, $a^4+b^4 = (\text{エ})$
となる。

(3) 以下で濃度はすべて重量%とする。たとえば, 10g の食塩を含む食塩水 100g の濃度は 10% である。

2 つの容器 A, B のそれぞれに, 順に 4%, 7% の食塩水が 200g ずつ入っている。

- 1) 容器 A の食塩水に容器 B の食塩水全部を加えると, 濃度 (オ) % の食塩水ができる。
- 2) 容器 A の食塩水からある量 (重さ) をとり, その 3 分の 1 の量 (重さ) の容器 B の食塩水を加えると (カ) % の食塩水ができる。

(4) 以下の表は, 10 人の生徒が受けた数学のテストの点数である。

氏名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
点数	50	65	70	60	80	30	65	45	60	65

このとき, 中央値は (キ) 点であり, 最頻値は (ク) 点である。

(5) 正の整数 m , n (ただし, $m \geq n$ とする) に対して, 演算 $*$ を次のように定める。

$$m * n = (m \text{ を } n \text{ で割ったときの余り})$$

たとえば, 5 を 2 で割った余りは 1 となり, 3 で割った余りは 2 となる。

また, 割り切れるときの余りを 0 と考えれば, 以下のようなになる。

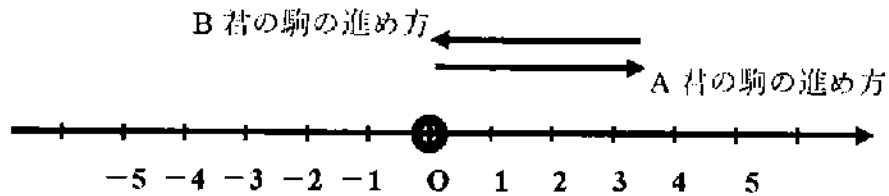
$$5 * 2 = 1, 5 * 3 = 2, 5 * 1 = 0, 5 * 5 = 0$$

- 1) 上の規則にしたがうと, $9 * 5 = (\text{ケ})$ である。
- 2) 正の整数 a に対して, $13 * a = 1$ を満たす整数 a の値の個数は (コ) 個である。
さらに, この a に対して $10 * a = 1$ となるとき, a の値は, $a = (\text{サ})$ である。
- 3) $65 * k = 1$ を満たす正の整数 k の値の個数は (シ) 個である。

(6) 1から6の目をもつサイコロがある。このとき、次のようなゲームを考える。下図のような数直線上の原点Oに駒(図の●)を置き、先ずA君がサイコロを振って出た目の数だけ数直線上を正の方向に駒を進める。次いで、B君がサイコロを振り、出た目だけ数直線上を負の方向に駒を進める。最後に駒が数直線上の正の位置にあればA君の勝ち、負の位置にあればB君の勝ちとし、原点に戻った場合は引き分けとする。

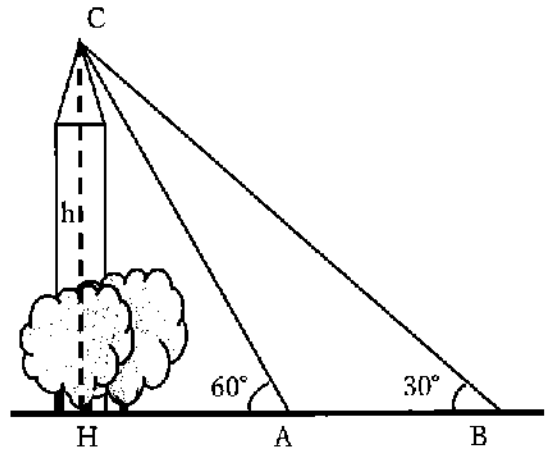
たとえば、A君が3の目を出し、B君が1の目を出せば、駒は数直線上の2の位置にありA君の勝ちとなる。ただし、どの目が出る確率も等しいとする。このとき、次の各確率を求めよ。

- 1) 最後の駒の位置が数直線上の-1の位置にあってB君が勝つ確率は(ス)である。
- 2) A君の目が3であるときにB君が勝つという条件付き確率は(セ)である。
- 3) このゲームで、A君が勝つ確率は(ソ), 引き分けの確率は(タ)である。



- [2] 右図のように地面から垂直に立つ塔の高さを求めたい。いま、塔から離れた点Aから塔の先端Cを見ると地面との角度が 60° であり、地点Bから先端Cを見た角度は 30° であった。また、2地点間の距離は $AB=10$ mであった。

このとき、塔の高さを $CH=h$ とおくと、塔の根本Hから地点Aまでの距離は h を用いて(チ) mと表される。また、 AB 間の距離から、塔の高さは $h=(ツ)$ mとなる。



- [3] 原点を頂点とする下に凸の放物線①があり、原点を通る直線②と点A (2, 1) で交わっている。このとき以下の()をうめよ。

- (1) この放物線①の方程式は $y=(テ)$ であり、直線②の方程式は $y=(ト)$ である。
- (2) このとき、原点を通り直線②に垂直な直線③を引くと、直線③と放物線①の交点Bの座標は(ナ)となる。
- (3) 原点Oおよび2点A, Bをとおり円の半径は(ニ)となる。