

令和6年度服飾美術学科 試験問題

数 学

(試験時間60分)

受験番号	
------	--

受験上の注意

- 1 机の上には、「数学」の「問題冊子」1部と「解答用紙」1枚と「下書き」1枚とが配付してあります。
「始め」の指示があるまでは、表紙の「受験上の注意」を読むだけで、「問題冊子」や「解答用紙」に手を触れてはいけません。
- 2 「受験票」を机の上に置き、筆記用具を準備しなさい。
「下書き」の使用は認めません。
- 3 これは「数学」の試験で、試験時間は「60分」です。
- 4 「始め」の指示があったら、「問題冊子」と「解答用紙」と「下書き」に、「受験番号」を記入してから、解答にかかりなさい。
解答はすべて「解答用紙」の所定の欄に記入しなさい。
- 5 印刷の不鮮明な箇所があったら、手を挙げて指示を受けなさい。
- 6 「やめ」の指示があったら、直ちに鉛筆などを置き、「受験番号」の記入漏れがないかどうかを確かめなさい。
- 7 試験開始後30分までは退室できません。
- 8 試験中の用便や試験開始30分以後の退室などには、手を挙げて指示を受けなさい。

[I] 次の にあてはまる数, 式, 番号, 記号を答えよ。

(1) $4x^2 - 2y - y^2 - 1$ を因数分解すると ア となる。

(2) $\frac{2 - \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} + \frac{2 + \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}}$ を計算すると イ となる。

(3) 定価が1個100円の商品がある。この商品を, A店では定価の12%引きで売っている。また, B店では10個までは定価であるが, 10個を超える分について1個につき定価の25%引きで売っている。この商品をA店で買うよりB店で買った方が安くなるのは, ウ 個以上買うときである。

(4) 全体集合 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ の部分集合 A, B について, $A \cap B = \{1, 9\}$, $\overline{A} \cap B = \{6, 8\}$, $\overline{A \cup B} = \{2, 4, 7\}$ を満たすとき, $A =$ エ , $B =$ オ である。

(5) 1 から20までの整数の中から異なる3個の数を選ぶとき, それらの積が3の倍数になる組み合わせは全部で カ 通りである。

(6) ある短期大学を受験予定の3人について, 各々の合格する確率が $\frac{6}{7}, \frac{4}{5}, \frac{2}{3}$ であるとする。このとき, 3人のうち2人だけが合格する確率は キ である。

(7) a と b は整数とする。 a を10で割ると6余り, b を10で割ると9余るとき, $a + b$ を10で割ったときの余りは ク である。

- (8) ある小学校の1年生の児童29人の身長を測定したところ、その平均値は121.9 cm、中央値は122.6 cmであった。ところが、ある1人の児童の身長を誤って記録していたことがわかり、その児童の身長を103.0 cmから132.0 cmに訂正した。なお、訂正前・訂正後で同じ身長の児童はいないものとする。このとき、訂正後の平均値は ケ cm となる。また、訂正後の中央値は、訂正前と比べて コ 。
- コは次の①～⑤の選択肢から正しいものを1つ選択せよ。

- ① 1 cm 低くなる
- ② 低くなる。ただし、ここにある情報だけでは何cm低くなるかまではわからない
- ③ 1 cm 高くなる
- ④ 高くなる。ただし、ここにある情報だけでは何cm高くなるかまではわからない
- ⑤ 変化しない

[Ⅱ] x の2次関数 $y = x^2 - mx + m$ …①の最小値を k とするとき、

次の問いに答えよ。

- (1) k を m の式で表せ。
- (2) k の値を最大にする m の値と、 k の最大値を求めよ。
- (3) m が (2) で求めた k の値を最大にする m の値をとるときの2次関数①を求め、グラフをかけ。

[Ⅲ] $\triangle ABC$ において、 $AB=6$ 、 $BC=7$ 、 $CA=5$ とする。このとき、

次の問いに答えよ。

- (1) $\angle BAC = \theta$ とするとき、 $\sin \theta$ の値を求めよ。
- (2) $\triangle ABC$ の面積を求めよ。
- (3) $\triangle ABC$ に外接する円の面積を求めよ。ただし、円周率は π とする。
- (4) $\triangle ABC$ に内接する円の面積を求めよ。ただし、円周率は π とする。