

問 題 用 紙

山梨県立産業技術短期大学校

令和5年度 推薦入学試験（第1次）自己推薦

数 学（60分）

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

《注意事項》

- 1 試験開始の合図があるまで、問題を見ないでください。
- 2 受験票は、机の上の受験番号札の手前に置いてください。
- 3 問題用紙等の配布枚数（部数）は、次のとおりです。

問題用紙	； 1 部
解答用紙	； 1 枚
計算用紙	； 1 枚
- 4 上記問題用紙等の各所定の欄に、受験番号と氏名を記入してください。
これらの用紙は試験終了後、すべて回収します。
- 5 解答は、すべて解答用紙に記入してください。
- 6 質問がある場合には、黙って手をあげてください。
ただし、問題内容に関する質問には回答できません。
- 7 体調不良やトイレに行く場合には、黙って手をあげてください。
- 8 試験終了の合図があったら速やかに筆記用具を置き、着席したまま試験官の指示を待ってください。

以下の事項に注意し設問に答えなさい。

- ・分数で解答する場合は約分し、分母に根号を含む場合は有理化しなさい。
- ・解答用紙の「導き方」の枠には、解答までの導き方も記述しなさい。

問1 次の式を計算しなさい。

$$(1) \frac{b}{(\sqrt{a+b} + \sqrt{a})(\sqrt{a+b} - \sqrt{a})}$$

ただし、 $a > 0$ ， $b > 0$ とする。

$$(2) \sqrt{9 - 6\sqrt{2}}$$

問2 次の式を因数分解しなさい。

$$2x^2 - y^2 + xy - 4x + 5y - 6$$

問3 次の式を展開しなさい。

$$(x - 2y + 5)^2$$

問4 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ を全体集合とする。その部分集合 A ， B について、次の関係が成り立つとき、 A の集合を求めなさい。

$$\overline{A \cup B} = \{1, 5, 9\}, \quad A \cap B = \{2, 8\}, \quad A \cap \bar{B} = \{4, 6\}$$

問 5 軸が直線 $x = 2$ で、2 点 $(-1, 8)$, $(4, 3)$ を通る放物線をグラフとする 2 次関数を求めなさい。

問 6 $\sin \theta + \cos \theta = \sqrt{3}$ のとき、 $\sin \theta \cos \theta$ の値を求めなさい。

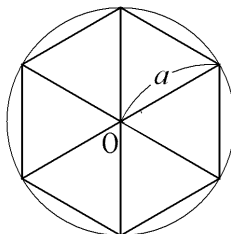
問 7 2 次関数 $f(x) = 3x^2 + 2x - 5$ において $f(a - 2)$ の値を求めなさい。

問 8 2 次方程式が重解をもつとき、定数 m の値とそのときの重解を求め、すべて答えなさい。

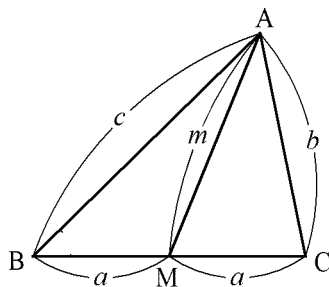
$$2x^2 + (m + 3)x + m + 9 = 0$$

問 9 $\triangle ABC$ において、BC の長さ $a = 6$, $A = 135^\circ$, $C = 15^\circ$ であるとき、AC の長さ b を求めなさい。

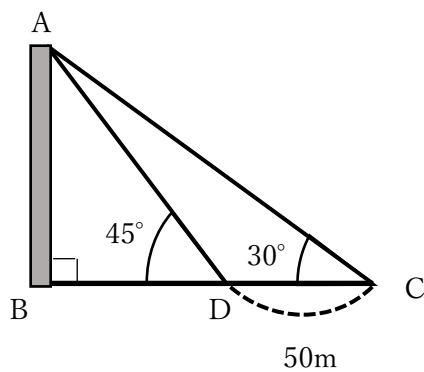
問 10 半径 a の円 O に内接する正六角形の面積 S を求めなさい。



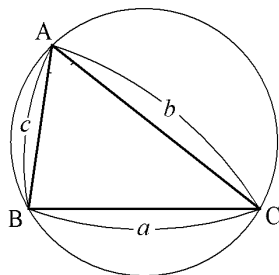
問 11 $\triangle ABC$ において辺 BC の中点を M とする。 $BC=2a$, $AC=b$, $AB=c$, 中線 AM の長さを m するとき, m^2 を求めなさい。



問 12 地面に垂直に建つ建物がある。建物から離れた地点 C において建物の先端 A の仰角を測ると 30° で, そこから建物に 50m 近づいた地点 D での仰角は 45° である。このとき, 建物の高さ AB を求めなさい。



問 13 $\triangle ABC$ において、 $a = 7$ 、 $b = 8$ 、 $c = 5$ のとき、三角形の外接円の半径 R を求めなさい。



問 14 下の表は、ある生徒 16 人について小テストを行った結果である。次の問に答えなさい。

	人数 (人)	得点の 平均値(点)	得点の 2 乗の合計	標準偏差
男子	10	(1)の答	39650	11
女子	6	70	29550	5
生徒全体	16	65	69200	(2)の答

- (1) 男子の得点の平均値を求めなさい。
- (2) 生徒全体の標準偏差を求めなさい。