

令和6年度 岩手県立産業技術短期大学校
学校推薦入学試験（前期）問題

数 学

（ 注 意 ）

- 1 開始の合図があるまで、この冊子を開いてはいけません。
- 2 この冊子の問題は、1ページから3ページまであります。
- 3 解答用紙は、問題冊子とは別に用意されています。
- 4 問題冊子及び解答用紙に不備がある場合には、直ちに監督員に申し出て
ください。
- 5 解答用紙には、**受験科名、受験番号及び氏名**を正しく記入してください。
- 6 解答は、すべて解答用紙の所定の欄に記入してください。
- 7 問題冊子は、持ち帰ってください。

数 学 問 題

（注意）解答は、すべて解答用紙に記入しなさい。

1 次の(1)～(9)の問いに答えなさい。

(1) $(8x - 3) - (5x - 6)$ を計算しなさい。

(2) $(-2x^2y)^3 \times (-xy)^2$ を計算しなさい。

(3) $(3a + b)(3a - b)$ を展開しなさい。

(4) 次を因数分解しなさい。

① $3x^2 + x - 2$

② $ax - ay - 3x + 3y$

(5) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。 $\cos\theta = -\frac{1}{3}$ のとき、 $\sin\theta$ の値を求めなさい。

(6) $\frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \frac{1}{2 + \sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{5} + 2}$ を計算しなさい。

(7) 2次方程式 $9x^2 + mx + 1 = 0$ が重解をもつとき、定数 m の値を求めなさい。

(8) 次の□にあてはまるものを下の①～④からすべて選びなさい。

「は、 $|x| > 3$ であるための十分条件である」

① $x < -3$

② $x < 3$

③ $x > -3$

④ $x > 3$

(9) 次の表は地熱エネルギー供給の推移（PJ/年度）を表したものである。このデータの四分位範囲を求めなさい。

年度	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
地熱	22	22	22	22	20	21	22	24	25	26

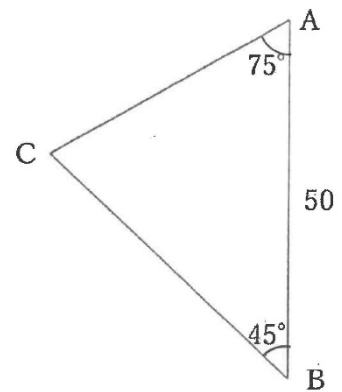
（自然エネルギー財団 HP）

2 二次関数 $y = x^2 - 2kx + k + 3$ …①がある。

- (1) 二次関数①のグラフの頂点の座標を k を用いて表しなさい。
- (2) 二次関数①の最小値が 1 であるとき、 k の値を求めなさい。
- (3) $k < 1$ であり、二次関数①の定義域が $0 \leq x \leq 2$ である。このとき、 y の最大値を k を用いて表しなさい。

3 次の問いに答えなさい。

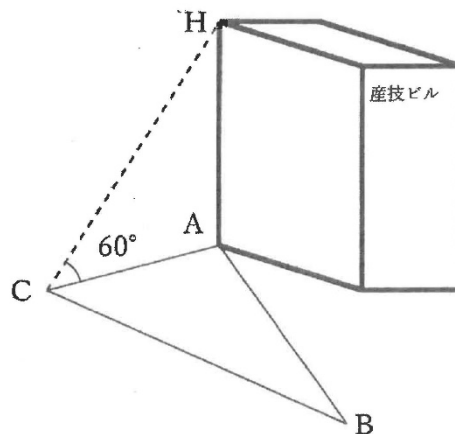
- (1) 右図のように $AB = 50$, $\angle ABC = 45^\circ$, $\angle BAC = 75^\circ$ である三角形 ABC がある。辺 AC の長さを求めなさい。



- (2) 下図のようなビルがある。

$AB = 50$ [m] , $\angle ABC = 45^\circ$, $\angle BAC = 75^\circ$, $\angle ACH = 60^\circ$ であるとき、ビルの高さ AH を小数第 1 位を四捨五入して求めなさい。

ただし、 $\angle CAH = \angle BAH = 90^\circ$ である。また、必要ならば $\sqrt{2} = 1.41$, $\sqrt{3} = 1.73$, $\sqrt{6} = 2.45$ を用いてよい。



4 x についての2つの2次不等式

$$2x^2 + 3x - 2 > 0 \cdots \textcircled{1}, \quad x^2 - 3ax + 2a^2 < 0 \cdots \textcircled{2}$$

がある。

(1) 2次不等式①を解きなさい。

(2) $a > 0$ であるとする。 x についての2つの2次不等式①, ②を同時にみたす実数 x が存在しないような定数 a の値の範囲を求めなさい。

5 下の表はあるコンビニ店での4日間における, 1日ごとの最高気温 x °C と1日に売れたおでんセットの個数 y 個をまとめたものである。

日にち	①	②	③	④
最高気温 x (°C)	7	9	1	3
おでんセット y (個)	50	20	60	30

(1) おでんセットが4日間で売れた個数の平均 \bar{y} と分散 s_y^2 を求めなさい。

(2) 最高気温と売れたおでんセットの個数の共分散 s_{xy} を求めなさい。

(3) 最高気温と売れたおでんセットの個数の相関係数 r を求めなさい。