

令和3年度 岩手県立産業技術短期大学校

推薦入学試験（第I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せよ。

1 次の(1)～(10)の問いに答えよ。

(1) $\sqrt{48} - \sqrt{27} + \sqrt{8} - \sqrt{2}$ を計算せよ。

(2) $(2x - 3y)^2 - (3x - 4y)(x - 2y)$ を計算せよ。

(3) $4x^3 - 9xy^2$ を因数分解せよ。

(4) 全体集合 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ の部分集合 A, B において、 $\bar{A} \cap \bar{B} = \{1, 3, 4, 7, 9\}$,
 $A \cap B = \{2\}$, $\bar{A} \cap B = \{5, 8\}$ のとき A を求めよ。

(5) 実数 x, y についての命題 「 $x + y > 4$ ならば $x > 2$ または $y > 2$ である」の対偶を述べ、もとの命題の真偽を述べよ。

(6) 頂点が $(1, -3)$ で、点 $(3, 5)$ を通る放物線となるような2次関数の方程式を求めよ。

(7) x の2次方程式 $x^2 - ax - 2 = 0$ が $x = 4$ を解に持つとき、 a の値ともう一つの解を求めよ。

(8) 不等式 $|x - 2| < 3$ の解を求めよ。

(9) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{2}$ のとき、 $\sin \theta \cos \theta$ および $\cos \theta - \sin \theta$ の値を求めよ。

(10) 15人のクラスで10点満点のテストを行ったところ次の表のような結果になった。
 平均点が5点であるとき、 a, b の値を求めよ。

得点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
人数	1	0	2	a	b	2	1	1	1	0	15

2 $x = \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$, $y = \frac{1}{x}$ のとき、次の問いに答えよ。

(1) x の分母を有理化せよ。

(2) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ の値を求めよ。

(3) $x^2 + y^2$ の値を求めよ。

3 a を定数とする x の連立不等式

$$5x - 2 \leq 2(x + 1) \cdots \textcircled{1}$$

$$-3x - 2a > -5x \cdots \textcircled{2}$$

について、次の問いに答えよ。

(1) ①を解け。

(2) $a = -2$ のとき、①と②を満たす整数 x の値をすべて求めよ。

(3) ①と②を満たすような整数 x の値の個数が、ちょうど5個になるための定数 a の値の範囲は、次に示す ア～エ のどれになるか答えよ。

ア $-4 < a < -3$

イ $-4 \leq a < -3$

ウ $-4 < a \leq -3$

エ $-4 \leq a \leq -3$

4 2次関数 $y = x^2 - 2ax + 5 \cdots \textcircled{1}$ がある。このとき以下の問いに答えよ。ただし、 a を正の定数とする。

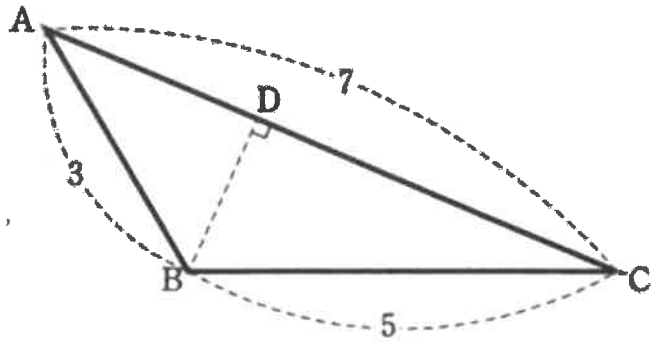
(1) $a = 2$ のとき、①の頂点の座標と軸の方程式を求めよ。

(2) ①のグラフが x 軸に接するとき、 a の値を求めよ。

(3) $a > 2$ とする。 $0 \leq x \leq 1$ における①の最小値が -2 のとき a の値を求めよ。

5 三角形 ABC において、 $AB=3$, $BC=5$, $CA=7$ のとき、次の問いに答えよ。

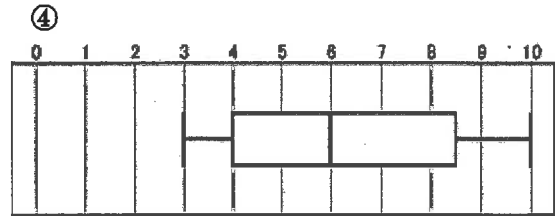
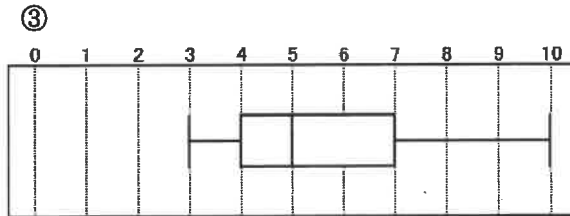
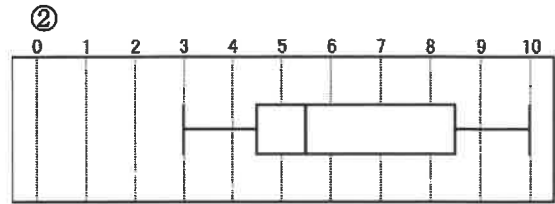
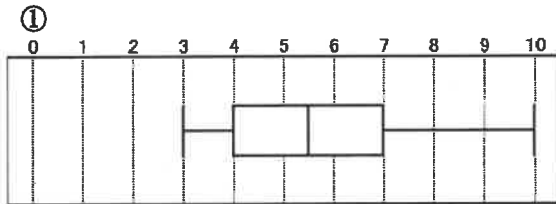
- (1) $\angle ABC$ を求めよ。
- (2) 三角形 ABC の外接円の半径を求めよ。
- (3) 三角形 ABC の面積 S を求めよ。
また、B から AC に垂線 BD を下したとき、
BD の長さを求めよ。



6 下のデータは生徒 10 人が 10 点満点のテストを行った結果である。このとき次の問いに答えよ。

3, 10, 7, 3, 4, 5, 5, 10, 7, 6

- (1) 上のデータを箱ひげ図で表したものを次の①～④から選べ。



- (2) このデータの平均点を求めよ。
- (3) このデータの分散を求めよ。