

# 2020 年度 岩手県立産業技術短期大学校

## 一般入学試験（第Ⅱ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 4 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。

2020 年度 岩手県立産業技術短期大学校 一般入学試験 (第Ⅱ期)

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)  $mn + 2m - n - 2$  を因数分解せよ。

(2) 次の循環小数を分数で表せ。

$0.\dot{5}\dot{7}$

(3) 次の連立 1 次不等式を解け。

$$5x - 3 \leq -3x + 5 \leq 4x + 19$$

(4) 次の命題のうち、偽となるものをすべて選べ。

ア 実数  $a$  について、 $a > 1$  ならば、 $a^2 > 1$  である。

イ 整数  $m, n$  について、 $m, n$  どちらも奇数ならば、 $m + n$  は偶数である。

ウ  $x + y, xy$  がともに有理数ならば、 $x, y$  がともに有理数である。

エ 2 組の辺の長さ と 1 組の角の大きさがそれぞれ等しい 2 つの三角形は合同である。

オ 四角形 ABCD において、 $AB = BC = CD = DA$  かつ  $AB \parallel CD$  かつ  $BC \parallel DA$  ならば、四角形 ABCD は正方形である。

(5) 次の 15 個のデータの最頻値を求めよ。また、箱ひげ図を書け。ただし、箱ひげ図に平均値 (+) は記入しないこと。

17, 10, 19, 15, 11, 17, 11, 18, 13, 16, 12, 13, 15, 17, 20

(6) 次の等式が  $x$  についての恒等式となるように、定数  $a, b$  の値を求めよ。

$$\frac{2x - 1}{(x + 1)(x + 2)} = \frac{a}{x + 1} + \frac{b}{x + 2}$$

(7) 3 次方程式  $x^3 + x^2 - 17x + 15 = 0$  を解け。

(8) 次の三角方程式を解け。ただし、 $0 \leq \theta < 2\pi$  とする。

$$\sin \theta - \cos 2\theta = 0$$

(9) 次の計算をせよ。

$$\sqrt[6]{6} \div \sqrt{12} \times \sqrt[3]{48}$$

(10) 関数  $f(x) = x^2 - 1$  とするとき、次の式を計算せよ。

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3+h) - f(3)}{h}$$

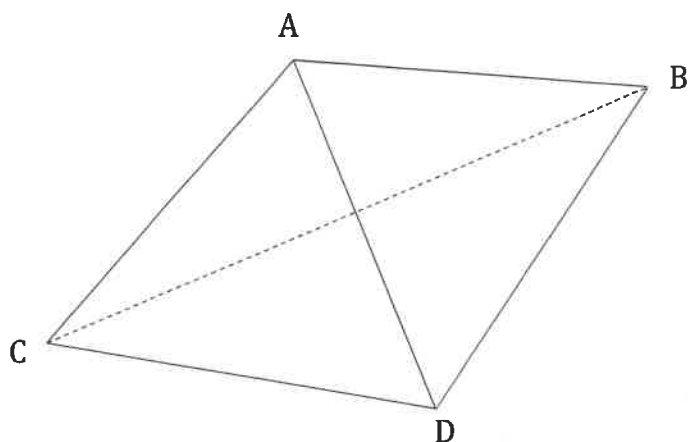
2 放物線  $P: y = x^2 - 2x$  について、次の問いに答えよ。

(1) 放物線  $P$  を  $x$  軸方向に 2,  $y$  軸方向に 3 だけ平行移動した放物線の方程式を求めよ。

(2) 放物線  $P$  を  $x$  軸方向に  $a$ ,  $y$  軸方向に  $b$  だけ平行移動した放物線の頂点の座標を求めよ。

(3) (2)で求めた頂点が直線  $y = 2x + 1$  上にあるとき、 $b$  を  $a$  の式で表せ。

- 3 次の図のような三角錐  $A-BCD$  において、 $AB = AC = AD = \frac{5\sqrt{6}}{3}$ ,  $BC = 8$ ,  $CD = 5$ ,  $DB = 7$  とするとき、問いに答えよ。



- (1)  $\angle BCD$  の大きさを求めよ。
- (2)  $\triangle BCD$  の面積を求めよ。
- (3) 三角錐  $A-BCD$  の体積を求めよ。
- 4 2次方程式  $2x^2 - 3x + 4 = 0$  の2つの解を  $\alpha$ ,  $\beta$  とするとき、次の式の値を求めよ。
- (1)  $\alpha + \beta$ ,  $\alpha\beta$
- (2)  $\alpha - \beta$
- (3)  $\alpha^3 - \beta^3$

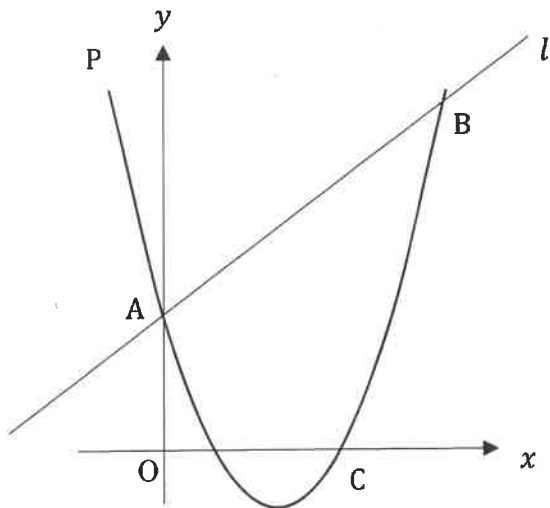
5  $\log_{10} 2 = 0.3010$  とするとき、次の問いに答えよ。

(1)  $\log_{10} 5$  の値を求めよ。

(2)  $5^{15}$  は何桁の整数か。

(3)  $\left(\frac{1}{5}\right)^{20}$  は小数で表すと小数第何位に初めて 0 でない数字が現れるか。

6 次の図のように、放物線  $P: y = x^2 - 4x + 3$  および直線  $l: y = x + 3$  とし、放物線  $P$  と直線  $l$  の交点を  $A, B$ 、放物線  $P$  と  $x$  軸の交点のうち  $x$  座標が大きい方を  $C$  とするとき、次の問いに答えよ。



(1) 交点  $B$  の座標を求めよ。

(2) 放物線  $P$  と直線  $l$  で囲まれた部分の面積を求めよ。

(3) 放物線  $P$ 、直線  $l$  及び 2 点  $A, C$  を通る直線で囲まれた部分の面積を求めよ。