

平成 12 年度 第一工業大学基礎テスト (推薦入学)
数 学 (50 分)

1. 次の各問いに答えよ .

- (1) $f(x) = x^2 + 2x$ のとき , $f(3)$ を求めよ .
- (2) 放物線 $y = x^2 + 4x + 2$ の軸の方程式を求めよ .
- (3) 2 次関数のグラフが , 3 点 $(1, 0)$, $(3, 0)$, $(0, 3)$ を通るとき , この 2 次関数を求めよ .
- (4) 2 次関数 $y = -x^2 + 2x + 3$ ($0 \leq x \leq 3$) の最大値と最小値を求めよ .

2. 次の各問いに答えよ .

- (1) 2 次方程式 $x^2 + 3x - 2 = 0$ を解け .
- (2) 2 次関数 $y = -x^2 - 3x + 1$ のグラフを x 軸の正の方向に 3 だけ平行移動したとき , この 2 次関数を求めよ .
- (3) $\sin 30^\circ \cos 90^\circ - \sin 90^\circ \cos 60^\circ$ の値を求めよ .
- (4) $\cos \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$ のとき , $\sin \theta$ の値を求めよ . ただし , $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする .

3. 次の各問いに答えよ .

- (1) 2 次不等式 $x^2 - x - 2 < 0$ を解け .
- (2) 2 次関数 $y = x^2 + mx - m + 3$ のグラフが x 軸と共有点をもつとき , 定数 m の値の範囲を求めよ .
- (3) 2 辺の長さの差が 3cm で , 面積が 88cm^2 の長方形がある . 2 辺の長さを求めよ .
- (4) 放物線 $y = x^2 - 4x - 5$ と x 軸との交点を A , B とする . 2 点 A , B の間にあるこの放物線上の点を P とするとき , 三角形の PAB の面積の最大値を求めよ .

4. $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 75^\circ$, $BC = 8$ である三角形 ABC がある . 次の問いに答えよ .

- (1) $\angle A$ は何度か .
- (2) 頂点 C から辺 AB に下ろした垂線の足を D とするとき , CD の長さを求めよ .
- (3) 辺 AB の長さを求めよ .
- (4) 三角形 ABC の面積を求めよ .

平成 11 年度 第一工業大学基礎テスト (推薦入学)
数 学 (50 分)

1. 次の各問いに答えよ .

- (1) 2 次関数 $y = x^2 + 6x - 1$ のグラフの軸の方程式を求めよ .
- (2) 2 次関数のグラフが x 軸と 2 点 $(-2, 0)$, $(3, 0)$ で交わり , 点 $(2, -4)$ を通るとき , この 2 次関数を求めよ .
- (3) 2 次関数 $y = x^2 - 4x + 2$ ($0 \leq x \leq 4$) の値域を求めよ .
- (4) 2 次関数 $y = -x^2 - 2x - 4$ のグラフを x 軸の正の方向に 1 , y 軸の正の方向に 4 だけ平行移動したとき , この 2 次関数を求めよ .

2. 次の各問いに答えよ .

- (1) $\angle C$ が直角である直角三角形 ABC において , $\angle A = 60^\circ$, $AC = 5$ のとき , BC の長さを求めよ .
- (2) $\sin 30^\circ \times \cos 60^\circ \times \tan 45^\circ$ を計算せよ .
- (3) $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ のとき , θ の値を求めよ . ただし , $90^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする .
- (4) 傾斜 15° の上り坂を 200m 進むとき , 水平方向には何 m 進んだことになるか . ただし , $\cos 15^\circ = 0.9659$ として , 答えは四捨五入によって小数第 1 位まで求めよ .

3. 次の問いに答えよ .

- (1) 2 次方程式 $(x + 1)^2 + 2(x + 1) - 3 = 0$ を解け .
- (2) 周囲が 40cm の長方形の面積を 75cm^2 以上にしたい . 縦の長さを $x\text{cm}$ として , x の値の範囲を求めよ .
- (3) 2 つの 2 次不等式 $x(x - 3) < 0$, $x^2 + x - 2 > 0$ を同時に満たす x の整数値を求めよ .
- (4) 2 次関数 $y = x^2 + 6x + m^2$ のグラフが x 軸と異なる 2 点で交わる時 , 定数 m の値の範囲を求めよ .

4. 平行四辺形 $ABCD$ において , $AB = 7$, $BC = 8$, $\angle BCD = 120^\circ$ とする . このとき , 次の各問いに答えよ .

- (1) $\angle ABC$ は何度か .
- (2) 対角線 AC の長さを求めよ .
- (3) 平行四辺形 $ABCD$ の面積を求めよ .
- (4) $\triangle ABC$ の外接円の半径を求めよ .

平成 10 年度 第一工業大学基礎テスト (推薦入学)
数 学 (50 分)

1. 次の各問に答えよ .

- (1) 2 次関数 $y = x^2 - 4x + 7$ のグラフの頂点の x 座標を求めよ .
- (2) 2 次関数 $y = x^2 + 2x - 3$ のグラフを x 軸方向に 2 だけ平行移動したとき , この 2 次関数を求めよ .
- (3) 2 次関数 $y = x^2 - 6x + 5$ ($0 \leq x \leq 4$) の値域を求めよ .
- (4) 2 次関数のグラフが点 $(1, 0)$ で x 軸に接し , 点 $(2, -3)$ を通るとき , この 2 次関数を求めよ .

2. 次の各問に答えよ .

- (1) 2 次方程式 $x^2 - 2x - 3 = 0$ を解け .
- (2) 2 次不等式 $2x^2 - 3x - 5 < 0$ を解け .
- (3) $\sin 45^\circ \times \cos 45^\circ - \cos 60^\circ + \tan 30^\circ$ の値を求めよ .
- (4) $\tan \theta = -\sqrt{3}$ のとき , θ の値を求めよ . ただし , $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする .

3. 次の各問いに答えよ .

- (1) 2 つの不等式 $3x - 2 < 0$, $x^2 - x - 2 < 0$ を同時に満たす x の値の範囲を求めよ .
- (2) 2 次関数 $y = x^2 + 2mx - m$ のグラフが x 軸と共有点をもたないとき , 定数 m の値の範囲を求めよ .
- (3) 2 次関数 $y = -2x^2 + x + c$ ($1 \leq x \leq 3$) の最大値が $\sqrt{3}$ であるとき , 定数 c の値を求めよ .
- (4) 2 次関数 $y = x^2 - 2x - 1$ のグラフが x 軸から切り取る線分の長さを求めよ .

4. 次の各問に答えよ .

- (1) $BC = 6$, $\angle A = 45^\circ$ である三角形 ABC の外接円の半径を求めよ .
- (2) 三角形 ABC において , $AB = 4$, $BC = 6$, $\angle ABC = 120^\circ$ のとき , 辺 AC の長さを求めよ .
- (3) 三角形 ABC において , $AB = 3$, $AC = 8$, $\triangle ABC$ の面積が 6 のとき , $\angle BAC$ は何度か .
- (4) 三角形 ABC において , $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$ のとき , 3 辺の長さの比 $BC : CA : AB$ を求めよ .

平成 9 年度 第一工業大学基礎テスト (推薦入学)
数 学 (50 分)

1. 次の各問いに答えよ .

- (1) 放物線 $y = x^2 - 6x - 1$ の頂点の y 座標を求めよ .
- (2) 2 次関数のグラフの頂点が $(2, 1)$ で , 点 $(4, -7)$ を通るとき , この 2 次関数を求めよ .
- (3) 2 次関数 $y = -x^2 + 4x + 2$ ($0 \leq x \leq 3$) の最大値を求めよ .
- (4) 2 次関数 $y = 3x^2 - 6x$ のグラフは $y = 3x^2$ のグラフを x 軸方向に a , y 軸方向に b だけ平行移動したものである . このとき , 定数 a , b の値を求めよ .

2. 次の各問いに答えよ .

- (1) $\sin 65^\circ$ を 0° から 45° までの間の三角比で表せ .
- (2) $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$ のとき , $\sin \theta \cos \theta$ の値を求めよ .
- (3) $\cos \theta = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ のとき , θ の値を求めよ . ただし , $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする .
- (4) $AB = 4\sqrt{2}$, $BC = 6$, $\angle ABC = 45^\circ$ である $\triangle ABC$ の面積を求めよ .

3. 次の問いに答えよ .

- (1) 2 次方程式 $2x^2 - 3x + 1 = 0$ を解け .
- (2) 2 次不等式 $-x^2 + 3x \geq 0$ を解け .
- (3) 2 つの 2 次不等式 $2x < x^2$, $x^2 - x - 6 < 0$ を同時に満たす x の整数値を求めよ .
- (4) 2 次関数 $y = x^2 + 2mx - 2m + 3$ のグラフが x 軸と共有点をもたないとき , 定数 m の値を求めよ .

4. $\triangle ABC$ において , $AB = 6$, $BC = 2\sqrt{19}$, $CA = 4$, $\angle BAC = \theta$ とする . このとき , 次の各問に答えよ .

- (1) $\cos \theta$ の値を求めよ .
- (2) $\sin \theta$ の値を求めよ .
- (3) $\triangle ABC$ の外接円の半径を求めよ .
- (4) 頂点 A から BC に下ろした垂線の長さを求めよ .

【答】 平成 1 2 年度基礎テスト

1.

- (1) 15
- (2) $x = -2$
- (3) $y = x^2 - 4x + 3$
- (4) 最大値 4 , 最小値 0

2.

- (1) $\frac{-3 \pm \sqrt{17}}{2}$
- (2) $y = -x^2 + 3x + 1$
- (3) $-\frac{1}{2}$
- (4) $\frac{\sqrt{6}}{3}$

3.

- (1) $-1 < x < 2$
- (2) $m \leq -6, m \geq 2$
- (3) 8cm と 11cm
- (4) 27

4.

- (1) 45°
- (2) $4\sqrt{3}$
- (3) $4(\sqrt{3} + 1)$
- (4) $8(3 + \sqrt{3})$

【答】 平成 1 1 年度基礎テスト

1.

- (1) $x = -3$
- (2) $y = x^2 - x - 6$
- (3) $-2 \leq y \leq 2$

$$(4) y = -x^2 + 1$$

2.

- (1) $5\sqrt{3}$
- (2) $\frac{1}{4}$
- (3) 120°
- (4) 193.2m

3.

- (1) -4, 0
- (2) $5 \leq x \leq 15$
- (3) 2
- (4) $-3 < m < 3$

4.

- (1) 60°
- (2) $\sqrt{57}$
- (3) $28\sqrt{3}$
- (4) $\sqrt{19}$

【答】 平成 1 0 年度基礎テスト

1.

- (1) 2
- (2) $y = x^2 - 2x - 3$
- (3) $-4 \leq y \leq 5$
- (4) $y = -3(x - 1)^2$

2.

- (1) -1, 3
- (2) $-1 < x < \frac{5}{2}$
- (3) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- (4) 120°

3.

(1) $-1 < x < \frac{2}{3}$

(2) $-1 < m < 0$

(3) $\sqrt{3} + 1$

(4) $2\sqrt{2}$

4.

(1) $3\sqrt{2}$

(2) $2\sqrt{19}$

(3) $30^\circ, 150^\circ$

(4) $1 : \sqrt{3} : 2$

【答】 平成9年度基礎テスト

1.

(1) -10

(2) $y = -2x^2 + 8x - 7$

(3) 6

(4) $a = 1, b = -3$

2.

(1) $\cos 25^\circ$

(2) $-\frac{1}{4}$

(3) 150°

(4) 12

3.

(1) $\frac{1}{2}, 1$

(2) $0 \leq x \leq 3$

(3) -1

(4) $-3 < m < 1$

4.

(1) $-\frac{1}{2}$

(2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(3) $\frac{2\sqrt{57}}{3}$

(4) $\frac{6\sqrt{57}}{19}$