

第1問 次の計算をせよ。

(1) $10 + 3 \times (-3)$

(2) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6}$

(3) $3^4 - 1 \div \frac{1}{3}$

(4) $(1024 \times 100)^3 \div (1024 \times 10)^3$

(5) $xyz \div \frac{1}{xyz}$

(6) $\sqrt{8} \times \sqrt{2^5}$

(7) $\sqrt{3} \times (\sqrt{27} - \sqrt{12})$

(8) $2^{100} \div 2^{95}$

第2問 正確に時を刻む針式のアナログ時計がある。回転の中心から長針，短針の先端までの長さはそれぞれ 6cm，4cm である。現在時刻が 0 時 0 分だとしたとき，以下の問いに答えよ。円周率は π とする。

- (1) 3 時 00 分のときに，長針の先端，短針の先端，針の回転の中心の 3 点で構成される三角形の面積を求めよ。
- (2) 24 時間で短針の先が移動する距離を求めよ。
- (3) 30 分間で長針は何度回転するか。
- (4) 20 分間で短針は何度回転するか。
- (5) 6 時間半後 (6 時 30 分) に長針と短針がなす角 (鋭角) を求めよ。

第3問 次の不等式と方程式を解け。

(1) $20 - x > 25 + x$

(2)
$$\begin{cases} x - y = -5 \\ 3x - 2y = 10 \end{cases}$$

(3) $x^2 - 45x + 500 = 0$

(4) $x^2 - x < 0$

第4問 関数 $y = (x - 2)^2$ について，以下の問いに答えよ。

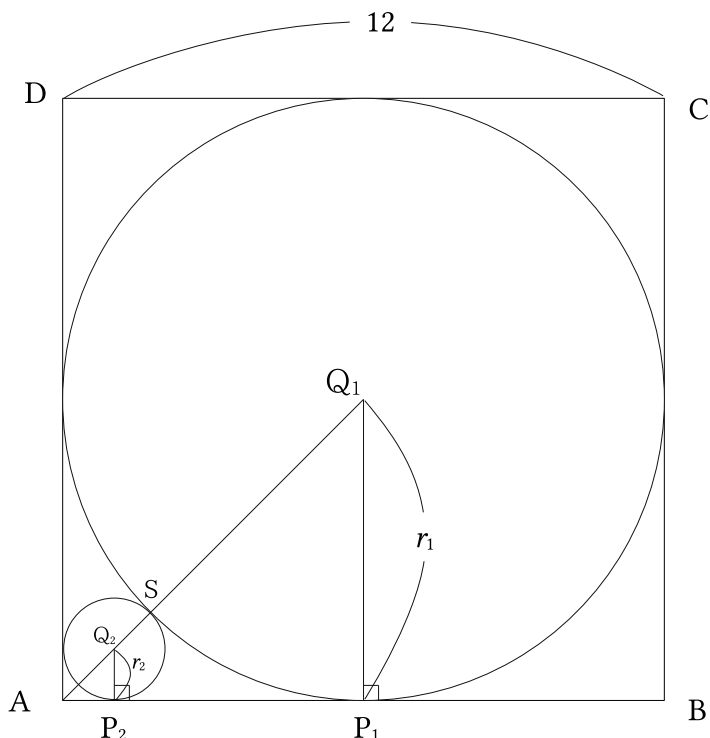
- (1) この関数のグラフをかけ。
- (2) 定義域が $-1 \leq x \leq 3$ のときの値域を求めよ。

第5問 1辺が12の正方形ABCDがあり、円①が内接している。その円の外部と頂点Aの間に挟まれる領域に、ADとABと円①に接する円②がある。

円①、②の中心をそれぞれ Q_1, Q_2 とする。また円①、②が辺ABと接する点をそれぞれ P_1, P_2 とし、円①、②が接する点をSとする。

円②の半径 r_2 を求めたい。以下の問に答えよ。

- (1) 円①の半径 r_1 を求めよ。
- (2) AP_1 を求めよ。
- (3) $\angle Q_1AP_1$ のなす角度を求めよ。
- (4) $AQ_2 : AP_2$ の比を求めよ。
- (5) r_2 を用いて AQ_2 を表せ。
- (6) r_2 を用いて AQ_1 を表せ。
- (7) r_2 を求めよ。



第6問 n 枚のコインがある。1枚目から n 枚目まで順番に振っていき、表が出たら1、裏が出たら0を紙に書いていく。たとえば3枚のコインを順に投げて、表、裏、裏の順に出たら100と書くことになる。

このとき、以下の問に答えよ。

- (1) 2枚のコインを投げる場合、書かれる数字列は何通りあるか。
- (2) 4枚のコインを投げる場合、1111と書かれる確率はいくつか。
- (3) 5枚のコインを投げる場合、1と0いずれも最低1回以上は書かれる確率はいくつか。
- (4) n 枚のコインを投げる場合、すべて0と書かれる確率はいくつか。

令和7年度 選考試験 解答例 (数学 一般選考)

第1問

- (1) 1 (2) $\frac{2}{3}$ (3) 78 (4) 1000
(5) $x^2y^2z^2$ (6) 16 (7) 3 (8) 32

第2問

- (1) 12cm^2 (2) $16\pi\text{cm}$ (3) 180° (4) 10°
(5) 15°

第3問

- (1) $x < -\frac{5}{2}$ (2) $x = 20, y = 25$ (3) $x = 20, 25$ (4) $0 < x < 1$

第4問

- (1) 省略
(2) $0 \leq y \leq 9$

第5問

- (1) 6 (2) 6 (3) 45° (4) $\sqrt{2} : 1$
(5) $\sqrt{2} \cdot r_2$ (6) $(\sqrt{2} + 1)r_2 + 6$ (7) $6(3 - 2\sqrt{2})$

第6問

- (1) 4通り (2) $\frac{1}{16}$ (3) $\frac{15}{16}$ (4) $\frac{1}{2^n}$