

2025 年度 ラ・サール高等学校入学試験問題 数学 (90 分 100 点) No.1

1 次の各問に答えよ。(18 点)

(1) $\left(-\frac{1}{2}xy^2\right)^3 \times \left(\frac{4}{3}x^3y\right)^2 \div \frac{8}{27}x^3y^3$ を計算せよ。

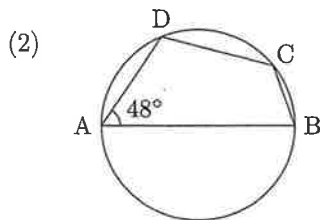
(2) 連立方程式
$$\begin{cases} \frac{x+y}{4} - \frac{2x+y}{6} = \frac{2}{3} \\ x-y - \frac{x-5y}{4} = -1 \end{cases}$$
 を解け。

(3) 方程式 $3(12x-1)^2 - 29(12x-1) + 40 = 0$ を解け。

(4) $5\sqrt{2}$ の小数部分を a とするとき、 $a - \frac{1}{a}$ と $a^2 - \frac{1}{a^2}$ の値をそれぞれ求めよ。

2 次の各問に答えよ。(26 点)

(1) 3 桁の自然数 N があり、その正の平方根 $\sqrt{N}$ に $\sqrt{3}$ をかけると整数になる。このような N は何個あるか。



左図の AB を直径とする円で、 $\widehat{BC} : \widehat{CD} = 1 : 2$ 、 $\angle DAB = 48^\circ$ である。

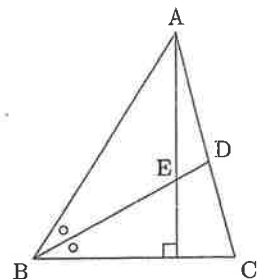
(ア) $\angle ABC$ の大きさを求めよ。

(イ) $\widehat{BC} : \widehat{CD} : \widehat{DA}$ を最も簡単な整数の比で表せ。

(3) $AB = 12$, $BC = 8$, $\angle ABC = 60^\circ$ の $\triangle ABC$ において、 $\angle ABC$ の二等分線と辺 AC との交点を D、頂点 A から辺 BC へ下ろした垂線と BD との交点を E とする。次の値を求めよ。

(ア) $\triangle ABE$ の面積

(イ) BD の長さ



(4) a は $-1 < a < 0$ をみたす定数である。次の x の関数 y について、最大値と最小値をそれぞれ a の式で表せ。

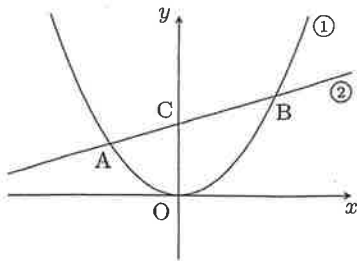
(ア) $y = \frac{a}{x} \quad (-3 \leq x \leq -2)$

(イ) $y = ax^2 \quad (a \leq x \leq a+2)$

3 A さんは、P 地から Q 地まで車で移動するのに途中で高速道路区間を通ったところ、6 時間で到着し、燃料を 28.9 L 消費した。もし、全く高速道路を通らなかったら、移動距離は同じで消費燃料が 37.4 L になっていたという。A さんの高速道路区間での運転の速さは、高速道路以外の区間での速さの $\frac{5}{2}$ 倍である。また、A さんの車が燃料 1 L で進む距離は、高速道路区間では 16 km、高速道路以外の区間では 12 km である。高速道路区間の距離を求めよ。また、その区間での速さを求めよ。ただし、途中経過もかけ。(14 点)

2025 年度 ラ・サール高等学校入学試験問題 数学 (90 分 100 点) No.2

4



左図のように、放物線 $y = x^2 \dots \textcircled{1}$ と直線 $y = ax + \frac{3}{2} \dots \textcircled{2}$ の交点を A, B とし、 $\textcircled{2}$ と y 軸の交点を C とする。ただし、 $(A \text{ の } x \text{ 座標}) < 0 < (B \text{ の } x \text{ 座標})$ である。 $AC : CB = 2 : 3$ であるとき、次の各問に答えよ。(14 点)

- (1) a の値を求めよ。
- (2) 線分 AB の長さを求めよ。
- (3) $\textcircled{2}$ を軸として $\triangle OAB$ を 1 回転してできる立体の体積 V を求めよ。

5 6 枚のカード $\boxed{3}, \boxed{4}, \boxed{4}, \boxed{5}, \boxed{5}, \boxed{5}$ をすべて裏返してよく混ぜてから 1 枚ずつ計 4 枚めくり、出た数字を順に a, b, c, d とする。 $X = 100 \times a \times b + c \times d$ とするとき、次の確率をそれぞれ求めよ。(14 点)

- (1) $X > 2025$ となる確率
- (2) X が 5 の倍数となる確率
- (3) X が 9 の倍数となる確率

6 次の各問に答えよ。(14 点)

- (1) 図 1 のように、1 辺の長さが 6 の正方形 ABCD を底面とし側面が正三角形である正四角すいと、点 P を頂点とする 1 辺の長さが 6 の正四面体を、正三角形の頂点どうしが重なるように斜線部分の面で貼り合わせる。このとき、頂点 P から底面 ABCD を含む平面に下ろした垂線の長さを求めよ。
- (2) 図 2 のように、1 辺の長さが 6 である 2 つの正四面体を、(1) と同じように斜線部分の面で貼り合わせる。このとき、頂点 P から三角形 ABC を含む平面に下ろした垂線の長さを求めよ。

