

(第 1 回)

2025(令和7)年度入学試験問題

数 学

(試験時間：50分)

《注 意》

- (1) 問題は **1** ~ **6** まであります。
- (2) 解答はすべて解答用紙に記入してください。
- (3) 受験番号，氏名を忘れずに記入してください。

城西大学附属

城西高等学校

1 次の計算をなさい。(8)～(10) は因数分解しなさい。

$$(1) \frac{1}{3} \left(\frac{15}{4} \div \frac{5}{12} \right) - 0.5 \times 2^2$$

$$(2) (-3a^2b)^4 \div \left(-\frac{3}{5b} \right) \times \frac{1}{3a^2b}$$

$$(3) \sqrt{12} (\sqrt{75} - 2\sqrt{27} + \sqrt{12})$$

$$(4) (\sqrt{5} - \sqrt{2} + \sqrt{3}) (\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}) (3 - \sqrt{15})$$

$$(5) (x + 3)^2 - x(x + 2)$$

$$(6) (x - 3y)(x + 4y) - xy$$

$$(7) (a + b + c)^2$$

$$(8) 18x^2 + 24x + 8$$

$$(9) ax^2 - a$$

$$(10) x^3 + 3x^2y - 4xy^2 - 12y^3$$

2

次の方程式を解きなさい。

$$(1) \frac{3x-10}{4} = x - \frac{5x-4}{2}$$

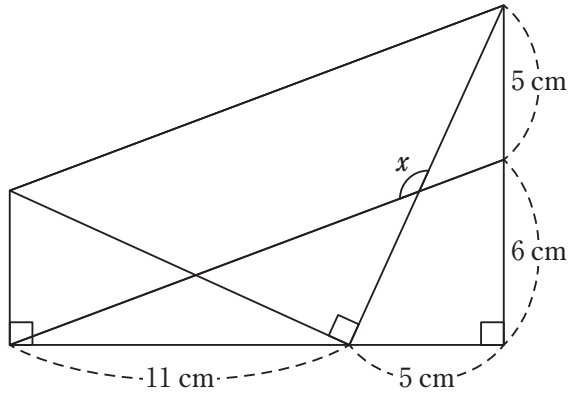
$$(2) \begin{cases} (x+y) : (6-x) = 1 : 4 \\ 3x+4y = 10 \end{cases}$$

$$(3) \frac{1}{6}x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{2}{3} = 0$$

$$(4) 4x^2 - 6x + 1 = 0$$

3 次の問いに答えなさい。

(1) 次の図において、 $\angle x$ の大きさを求めよ。



(2) $\sqrt{\frac{72n}{5}}$ が自然数となるような自然数 n のうち最小の値を求めよ。

(3) 51 から 200 までの数字を書いたカードが 1 枚ずつある。この 150 枚のカードをよくきって 1 枚取り出すとき、カードに書かれた数字が 3 の倍数である確率を求めよ。

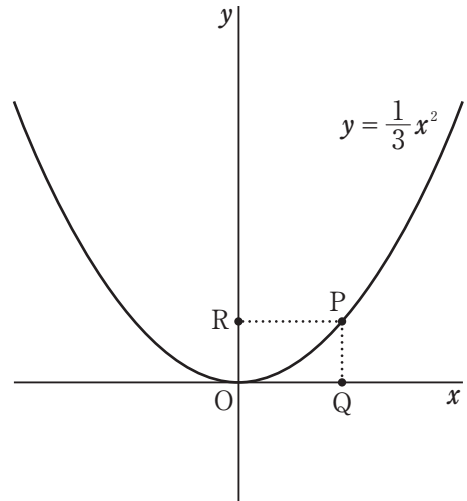
(4) あるクラスの生徒 10 人が小テストを受けた。得点は次のとおりである。

5, 4, 7, a , 3, 7, 9, 4, 4, 8

このとき、中央値が 5.5 であるとき a の値を求めよ。

4

次の図のように、関数 $y = \frac{1}{3}x^2$ のグラフ上に点 P があり、その x 座標は a ($a > 0$) である。また、点 P から x 軸、 y 軸に下した垂線の足をそれぞれ点 Q、R とする。このとき、次の問いに答えなさい。



(1) 点 P の y 座標を a を用いて表せ。

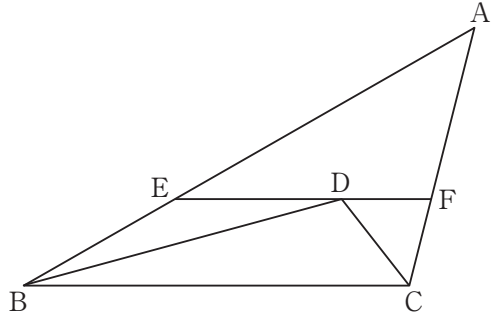
(2) $\angle RQP = 60^\circ$ のとき、 a の値を求めよ。

(3) (2) のとき、 $\triangle PQR$ を点 R を中心に反時計回りに辺 RP が直線 RQ と重なるように回転させる。このとき、 $\triangle PQR$ の通過する部分の面積を求めよ。

5

次の図のように、 $AB = 8 \text{ cm}$ 、 $BC = 6 \text{ cm}$ の $\triangle ABC$ がある。

$\angle ABC$ の二等分線と $\angle ACB$ の二等分線の交点を D とする。また、点 D を通り辺 BC に平行な直線と2辺 AB 、 AC との交点をそれぞれ E 、 F とすると、 $BE = \frac{8}{3} \text{ cm}$ となる。このとき、次の問いに答えなさい。



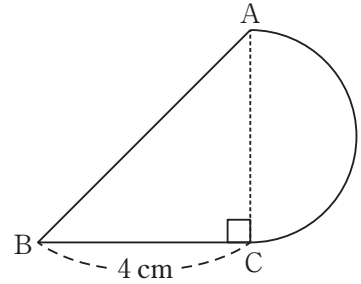
(1) EF の長さを求めよ。

(2) DF の長さを求めよ。

(3) AC の長さを求めよ。

6

次の図は、直角二等辺三角形と半円を組み合わせたものである。次の問いに答えなさい。ただし、2つの図形は線分 AC でぴったりと重なっているものとする。



(1) 線分 AC で図形を折り返したとき、線分 AB と弧 AC の交点を D とする。

このとき、線分 AD の長さを求めよ。

(2) 線分 AC で図形を折り返したとき、重なる部分の面積を求めよ。

(3) 線分 AC を軸に図形を回転させた立体の体積を求めよ。

