

(第 1 回)

2020(令和 2)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。(9)と(10)は因数分解をなさい。

(1) $-3^2 \times 6 - 7 \times (-2)^3$

(2) $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{6}\right) \div \left(-\frac{2}{3}\right)^2 - \frac{3}{5}$

(3) $(-3a)^2 \times \frac{2}{3}b \div \frac{6}{7}ab$

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

(5) $\frac{15}{\sqrt{3}} - \sqrt{27} + \sqrt{12} - \sqrt{48}$

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

(7) $(3a + 5)(3a - 5) - (2a - 5)^2$

(8) $(a^2 + 1)(a + 1)(a - 1)$

(9) $3a^2b + 9ab - 12b$

(10) $x^2 - 25 + y^2 + 2xy$

2 次の方程式を解きなさい。

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

(2) $5x - y = 2x + 2y = -4$

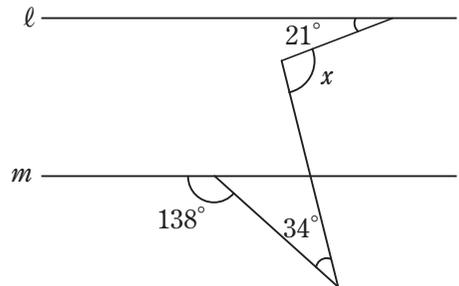
(3) $\frac{1}{3}x^2 = \frac{1}{2}x$

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

3

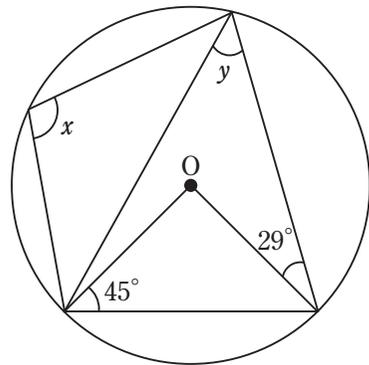
次の問いに答えなさい。

- (1) 右の図で、 $l \parallel m$ のとき、 $\angle x$ の大きさを求めよ。



- (2) 右の図で、 $\angle x$ 、 $\angle y$ の大きさを求めよ。

ただし点 O は円の中心である。



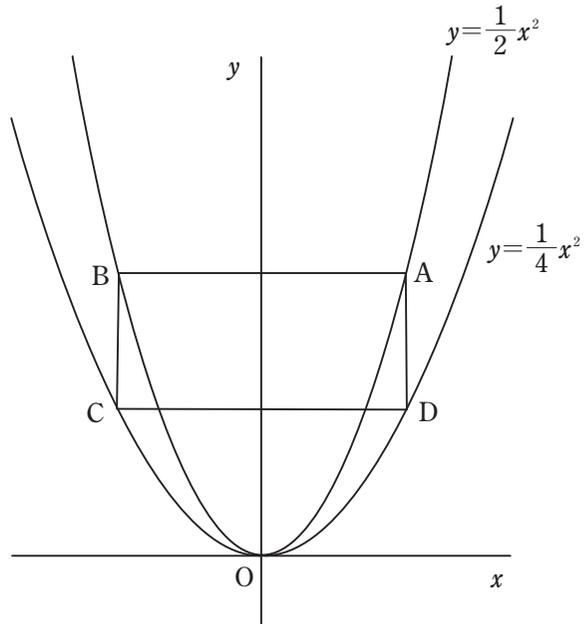
- (3) 1, 2, 3, 4 と書かれた 4 枚のカードの中から 2 枚取り出して、左から順に並べて 2 けたの整数をつくるとき、この整数が 32 以上の数になる確率を求めよ。
- (4) 3% の食塩水 200 g に 12% の食塩水 250 g を加えると何% の食塩水になるか求めよ。

- 4** 2つの関数 $y = \frac{1}{2}x^2$, $y = \frac{1}{4}x^2$ のグラフがある。 $y = \frac{1}{2}x^2$ 上に点 A, B, $y = \frac{1}{4}x^2$ 上に点 C, D をとり, 各辺が座標軸に平行な長方形 ABCD をつくる。このとき次の問いに答えなさい。ただし, 点 B の x 座標は負とする。

(1) 点 A の x 座標が a のとき, 点 C の座標を a を用いて表せ。

(2) 線分 AD の長さを a を用いて表せ。

(3) 長方形 ABCD が正方形になるとき点 A の座標を求めよ。



5

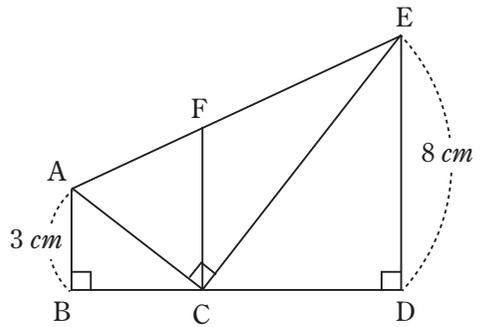
次の問いに答えなさい。

下の図で、 $AB=3\text{ cm}$ 、 $DE=8\text{ cm}$ 、 $\angle ABC=\angle ACE=\angle CDE=90^\circ$ 、 $FC\perp BD$ 、 $AF:FE=2:3$ とする。

(1) $\triangle ABC$ と相似な三角形を答えよ。

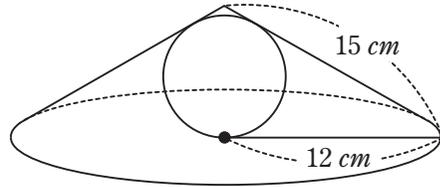
(2) BC の長さを求めよ。

(3) CF の長さを求めよ。



6 下の図のように、底面の半径が 12 cm 、母線の長さが 15 cm の円錐に球が内接している。
このとき、次の問いに答えなさい。

(1) この円錐の高さを求めよ。



(2) この球の半径を求めよ。

