

(第1回)

2018(平成30)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)は因数分解をなさい。

(1) $-16 + (-17) - (-18) + 19$

(2) $\frac{5}{7} \times \left(-\frac{3}{5}\right) - \frac{2}{5} \times \left(-\frac{6}{7}\right)$

(3) $(-2ab)^3 \div \frac{2}{9}ab \times \left(-\frac{5}{4b^2}\right)$

(4) $3\sqrt{2} - 2\sqrt{12} + \sqrt{72} - \frac{9}{\sqrt{3}}$

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

(6) $(2a-1)^2 + 5(a-2)(a+6)$

(7) $(x-y-9)(x-y+9)$

(8) $81x^2 - 4$

(9) $3xy^2 - 24xy + 36x$

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

2 次の方程式を解きなさい。

(1) $\frac{x-6}{4} = \frac{4x+2}{3}$

(2)
$$\begin{cases} 4x - 5y = 21 \\ 3x - 7y = 19 \end{cases}$$

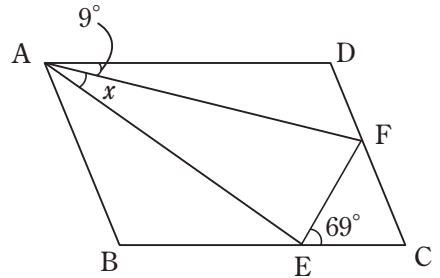
(3) $3x^2 = 15x$

(4) $3x^2 - 2x - 2 = 0$

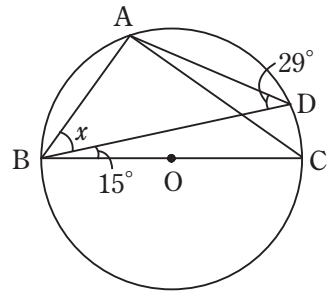
3

次の問いに答えなさい。

- (1) 右の図で、四角形 $ABCD$ は平行四辺形であり、
 $AE = AF$ である。 $\angle x$ の大きさを求めよ。

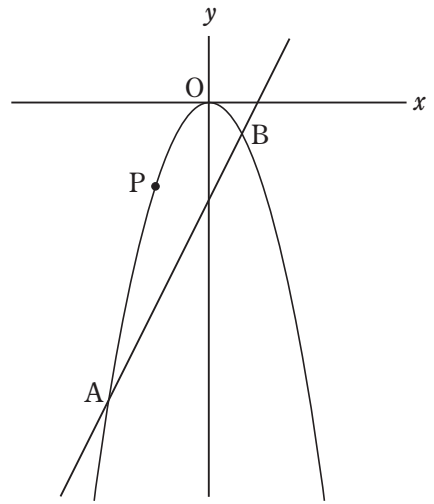


- (2) 右の図で、点 O は円の中心であり BC は直径である。
 $\angle x$ の大きさを求めよ。



- (3) $\sqrt{120n}$ の値が自然数となるような自然数 n のうち、最も小さいものを求めよ。
- (4) 袋の中に、赤玉 3 個と白玉 2 個が入っている。同時に 2 個の玉を取り出すとき、1 個が赤玉、1 個が白玉である確率を求めよ。
- (5) ある学校の全体生徒数は 250 人である。男子生徒の 40% と女子生徒の 30% は自転車通学であり、自転車通学の生徒は、自転車通学でない生徒より 74 人少ない。この学校の男子の生徒数を求めよ。

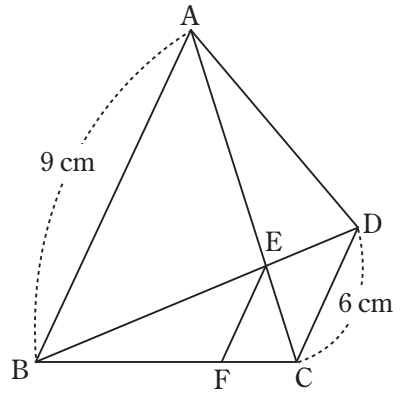
4 右の図のように、2つの関数 $y=ax^2$ と $y=2x-3$ のグラフが2点A, Bで交わっている。点Aの x 座標は -3 である。また、点Pは $y=ax^2$ のグラフ上のAとBの間を動く。



- (1) a の値を求めよ。
- (2) $\triangle OAB$ と $\triangle PAB$ の面積が等しくなるような点Pの座標を求めよ。
- (3) 点Pを通り y 軸に平行な直線をひき、直線ABとの交点をQとする。線分PQの長さが4になるような点Pの座標を求めよ。

5

右の図のように、 $AB \parallel DC$ 、 $AB=9\text{ cm}$ 、 $DC=6\text{ cm}$ の四角形 $ABCD$ がある。2本の対角線の交点を E とし、 E を通り AB に平行な直線と辺 BC の交点を F とする。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 線分 EF の長さを求めよ。
- (2) $\triangle CEF$ の面積が 8 cm^2 のとき、 $\triangle ABD$ の面積を求めよ。

6

右の図のように、1辺の長さが4 cmの立方体がある。

辺AD, CDの中点をそれぞれM, Nとする。

このとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 線分BHの長さを求めよ。
- (2) 四角形MNGEの面積を求めよ。
- (3) 線分BHと平面MNGEとの交点をPとすると、線分BPの長さを求めよ。

