

2016 年度入学者選抜試験問題

数 学

(60 分)

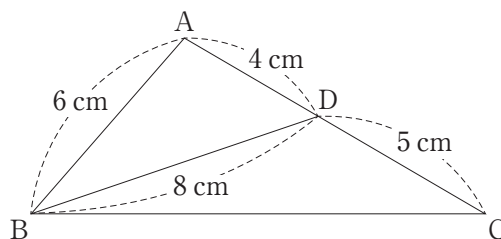
- 【注 意】 問題は **1** から **5** まで(5 ページ)ある。
解答はすべて別紙の解答用紙に記入すること。
文字は正確に読みやすく書くこと。
円周率は π として計算すること。

1 次の各問いに答えよ。

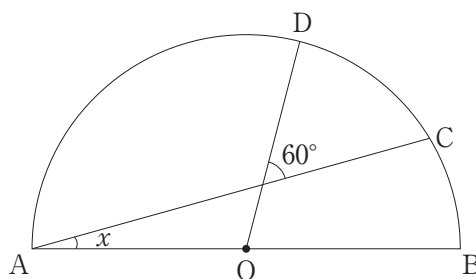
(1) $\frac{(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}-2) - (\sqrt{3}-1)^2}{\sqrt{2}}$ を計算せよ。

(2) $a^2 + b - (1 - ab)$ を因数分解せよ。

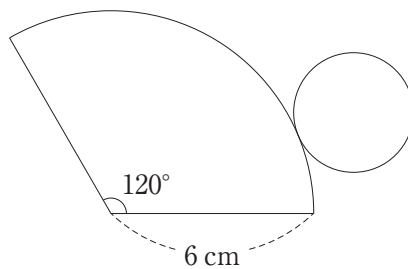
(3) 図において、BC の長さを求めよ。ただし、点 D は辺 AC 上の点である。



(4) 図において、点 C, D は、O を中心とし AB を直径とする半円の弧の上の点である。 $\widehat{BC} : \widehat{CD} = 2 : 3$ であるとき、 $\angle x$ の大きさを求めよ。

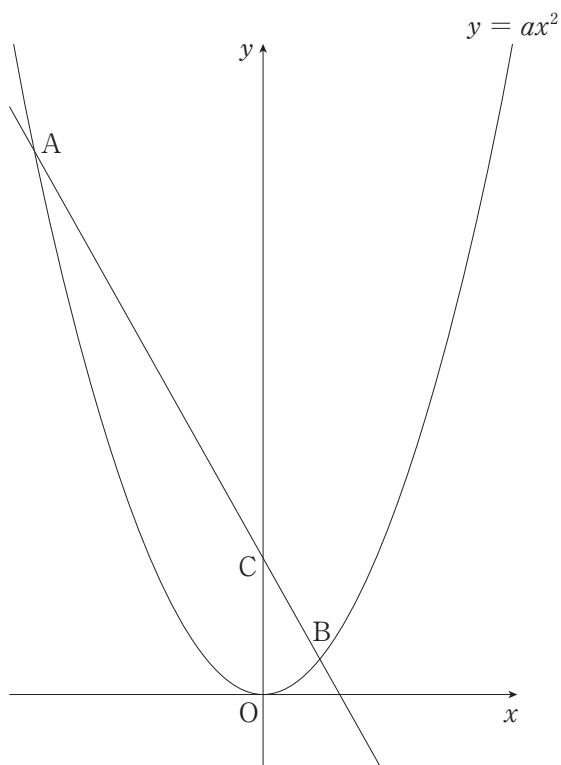


(5) 展開図が図のようになる立体の体積を求めよ。



2 図のように、関数 $y = ax^2$ のグラフと直線が2点 A, B で交わっている。
直線 AB と y 軸との交点を C とする。A の座標が $(-4, 12)$, B の x 座標が 1 であるとき、次の各問いに答えよ。ただし、O は原点である。

- (1) a の値を求めよ。
- (2) 点 C の座標を求めよ。
- (3) $\triangle OAB$ の面積を求めよ。
- (4) 点 C を通り、 $\triangle OAB$ の面積を 2 等分する直線の式を求めよ。



3 S 高校の平成 27 年度の全校生徒は 960 人で、そのうち男子は 576 人であった。平成 27 年度の卒業生は男女合わせて x 人で、そのうち男子の割合は 56 % であった。平成 28 年度の入学生は男子の方が女子よりも 42 人多かった。また平成 28 年度の入学生の総数は、平成 27 年度の卒業生の総数の 1.1 倍であった。この結果、平成 28 年度の全校生徒のうちの男子の割合が 60 % となった。このとき、次の各問いに答えよ。

(1) 平成 28 年度の男子生徒の入学生を y 人として、 x , y についての連立方程式を作れ。

(2) x , y の値を求めよ。

4

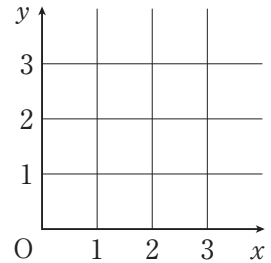
立方体のさいころがあり、6つの面にはそれぞれ

右1, 右1, 右2, 上1, 上1, 上2

と書いてある。このさいころを何回か投げて、点Pが次の規則に従って図の上を移動していく。

[規則]

1. 最初は原点Oの位置にある
2. さいころを投げて出た指示の分だけ移動する



例えば、このさいころを2回投げて1回目に「右1」、2回目に「上2」の面が出たとき、点Pは(1, 0), (1, 2)の位置へ順に移動する。

次の各問いに答えよ。

- (1) さいころを3回投げたとき、点Pが(3, 0)の位置にある確率を求めよ。
- (2) さいころを2回投げたとき、点Pが(3, 0)の位置にある確率を求めよ。
- (3) さいころを3回投げたとき、点Pが(2, 2)の位置にある確率を求めよ。

5 図において $\triangle ABC$ は $BC = 4$, $AC = 3$, $\angle BCA = 90^\circ$ の直角三角形である。
 辺 BC の延長上に点 D を, 辺 AB 上に点 E を $BD = BE$ となるようにとったと
 ころ, $\triangle ABC$ の面積と $\triangle BDE$ の面積が等しくなった。点 E から辺 BC に垂線
 をひき, BC との交点を H とする。このとき, 次の各問いに答えよ。

(1) $BE : EH$ を最も簡単な整数の比で表せ。

(2) BD の長さを求めよ。

(3) DE の長さを求めよ。

(4) DF の長さを求めよ。

