



平成29年度 一般入学試験【A日程】

数 学 科 問 題

特別進学コース

第一問～第五問 別コース
独自問題〔40分・100点〕

注 意

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 この問題冊子は、5ページあります。
- 3 試験中に印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁に気付いたら手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 4 答はすべて問題の指示にしたがって、解答用紙に記入しなさい。
- 5 解答上の注意は、裏表紙に記載してあるので、この問題冊子を裏返し必ず読みなさい。
- 6 試験終了後、この問題冊子も集めますので受験番号を書きなさい。

受験番号	
------	--

次の第一問～第五問について、の中にある文字ア、イ、ウ…にあてはまる数をそれぞれ解答用紙に記入しなさい。

第一問 次の 1～5 の問いに答えなさい。

1 $2 \div \frac{2}{3} - \left(-\frac{3}{4}\right) \times (-3)^2 = \frac{\text{アイ}}{\text{ウ}}$ である。

2 $\frac{4(2x+y)}{3} - \frac{3(5x-3y)}{4} = -\frac{\text{エオ}}{\text{クケ}}x + \frac{\text{カキ}}{\text{クケ}}y$ である。

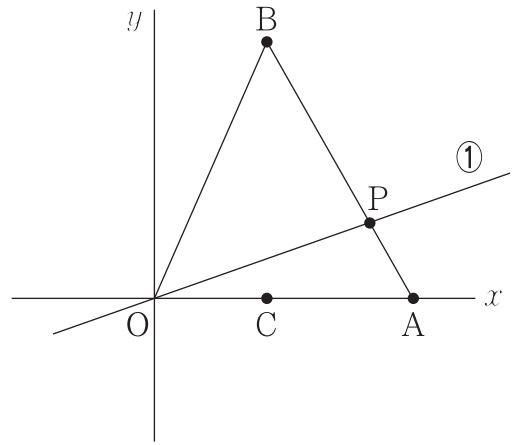
3 2次方程式 $x^2 + 2x - 4 = 0$ の解は、 $x = -\text{コ} \pm \sqrt{\text{サ}}$ である。

4 中心角が 45° で、面積が $2\pi \text{ cm}^2$ の扇形の半径は シ cm である。
ただし π は円周率とする。

5 $x = \frac{\sqrt{3}+1}{2}$ のとき、 $2x^2 - 2x - 1$ の値は ス である。

(答はすべて解答用紙に記入しなさい)

第二問 右の図のように 4 点 $O(0, 0)$, $A(7, 0)$, $B(3, 8)$, $C(3, 0)$ がある。また, ①は関数 $y = \frac{1}{2}x$ のグラフである。



1 2 点 A, B を通る直線の式は $y = -$ $x +$ である。

2 直線①と直線 AB の交点 P の座標は $\left(\frac{\text{エオ}}{\text{カ}}, \frac{\text{キク}}{\text{ケ}} \right)$ である。

3 点 C を通り, $\triangle OAB$ の面積を 2 等分する直線の式は $y =$ $x -$ である。

4 点 D は直線①上にあり, その x 座標は点 P の x 座標より大きい。また点 Q は x 軸上にあり, その x 座標は負である。 $\triangle QAD$ の面積が四角形 $BOAD$ の面積と等しくなるとき, 点 Q の座標は $(- \text{セソ}, 0)$ である。

(答はすべて解答用紙に記入しなさい)

第三問 2個のサイコロA, Bを同時に投げたとき, Aの出た目の数を a , Bの出た目の数を b とする。このとき次の1~4の問いに答えなさい。

1 $a + b = 6$ となる確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イウ}}}$ である。

2 ab が3の倍数となる確率は $\frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}$ である。

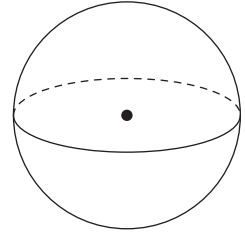
3 $a < b$ となる確率は $\frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キク}}}$ である。

4 直線 $l: y = \frac{a}{b}x$ と, 直線 $l: y = 2x + 1$ が平行となる確率は $\frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コサ}}}$ である。

(答はすべて解答用紙に記入しなさい)

第四問 下の図のような(イ), (ロ), (ハ)の容器がある。(イ)は半径3 cmの球状の容器である。このとき, 次の1~4の問いに答えなさい。ただし, いずれの容器も厚さは考えないものとする。

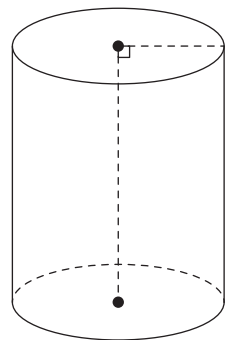
(イ)



1 (イ)の容器の容積は $\pi \text{ cm}^3$ である。

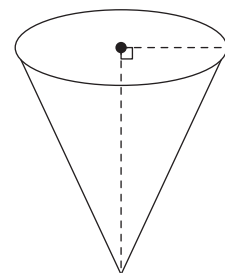
2 (イ)の容器の表面積は $\pi \text{ cm}^2$ である。

(ロ)



3 (ロ)は底面の半径が3 cm, 高さが9 cmの円柱状の容器である。(イ)の容器に水が満杯に入っており, この水をすべて(ロ)の容器に移しかえたとき, 水面の高さは cmになる。

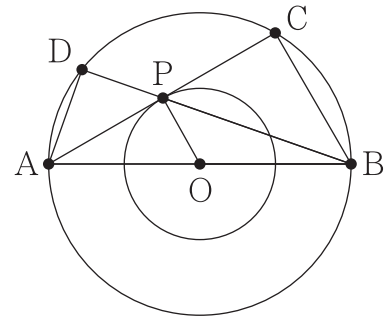
(ハ)



4 (ハ)は底面の半径が4 cmの円すい状の容器である。(イ)の容器に水が満杯に入っており, この水をすべて(ハ)の容器に移しかえると満杯になった。このとき, (ハ)の容器の深さは $\frac{\text{カキ}}{\text{ク}} \text{ cm}$ である。

(答はすべて解答用紙に記入しなさい)

第五問 右の図のように、共に点Oを中心とする半径 2 cm の円と半径 4 cmの円があり、線分ABは半径 4 cm の円の直径となっている。点Cは半径 4 cmの円上にあり、線分ACは半径 2 cmの円に点Pで接している。また、直線BPと半径 4 cmの円のB以外の交点をDとする。このとき、次の 1～3 の問いに答えなさい。



1 線分APの長さは $\boxed{\text{ア}} \sqrt{\boxed{\text{イ}}}$ cmである。

2 線分CPの長さは $\boxed{\text{ウ}} \sqrt{\boxed{\text{エ}}}$ cmであり、線分BPの長さは $\boxed{\text{オ}} \sqrt{\boxed{\text{カ}}}$ cmである。

3 線分DPの長さは $\frac{\boxed{\text{キ}} \sqrt{\boxed{\text{ク}}}}{\boxed{\text{ケ}}}$ cmであり、 $\triangle ABD$ の面積は $\frac{\boxed{\text{コサ}} \sqrt{\boxed{\text{シ}}}}{\boxed{\text{ス}}}$ cm^2 である。

(答はすべて解答用紙に記入しなさい)

解答上の注意

- 1 問題の文中の , などには、特に指示がないかぎり、数字（0～9）が入ります。ア、イ、ウ、…の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙のア、イ、ウ、…で示された解答欄にマークして答えなさい。

例) に83と答えたいとき

ア	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
イ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- 2 分数で解答する場合は、既約分数（それ以上約分できない分数）で答えなさい。

例) $\frac{\text{ウ}}{\text{エ}}$ に $\frac{1}{3}$ と答えるところを、 $\frac{2}{6}$, $\frac{3}{9}$ のように答えてはいけません。

- 3 根号を含む形で解答する場合は、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。

例) $\text{オ} \sqrt{\text{カ}}$, $\frac{\sqrt{\text{キク}}}{\text{ケ}}$ に $4\sqrt{2}$, $\frac{\sqrt{13}}{2}$ と答えるところを、 $2\sqrt{8}$, $\frac{\sqrt{52}}{4}$ のように答えてはいけません。