



平成29年度 一般入学試験【B日程】

数 学 科 問 題

特別進学コース

第一問～第五問 **コース別
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 $\frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \div \frac{1}{3} - (-3)^3 \times \frac{2}{9} =$ ア $である。$

2 $\frac{2(5x+y)}{7} - \frac{3(x-y)}{4} =$ $\frac{\text{イウ}x + \text{エオ}y}{\text{カキ}}$ $である。$

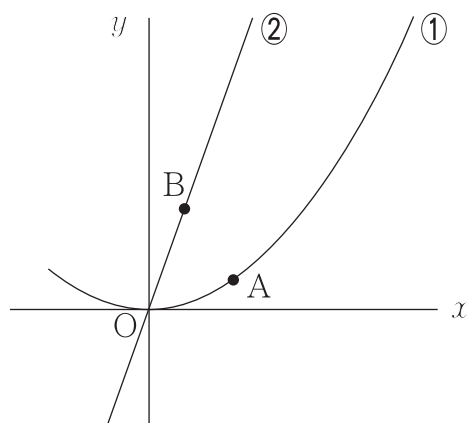
3 連立方程式 $\begin{cases} 3x-2y=8 \\ \frac{1}{2}x + \frac{4}{3}y = -\frac{1}{3} \end{cases}$ の解は $x =$ ク $, y = -$ ケ $である。$

4 底面の直径が 4 cm, 母線の長さが 5 cm の円すいの側面積は コサ $\pi \text{ cm}^2$ である。
ただし, π は円周率とする。

5 $x - y = 5$ のとき, $x^2 - 2xy - 2x + y^2 + 2y - 3$ の値は シス $である。$

(答はすべて解答用紙に記入しなさい)

第二問 右の図のように放物線 $y = \frac{1}{4}x^2 \dots \textcircled{1}$ 上に点 A , また, 直線 $y = 3x \dots \textcircled{2}$ 上に点 B があり, 2 点 A, B の x 座標はそれぞれ 2, 1 である。このとき次の 1 ~ 4 の問いに答えなさい。



1 直線AOの式は $y = \frac{\text{ア}}{\text{イ}} x$ である。

2 直線ABの式は $y = -\text{ウ} x + \text{エ}$ である。

3 $\triangle OAB$ の面積は $\frac{\text{オ}}{\text{カ}}$ である。

4 放物線①, 直線②, および直線ABで囲まれた部分に含まれる x 座標と y 座標がともに整数である点は キ 個である。ただし放物線①, 直線②, および直線AB上の点を含むものとする。

(答はすべて解答用紙に記入しなさい)

第三問 1つのサイコロを2回投げるとき、次の1～4の問いに答えなさい。

1 1回目, 2回目ともに3の倍数の目が出る確率は $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。

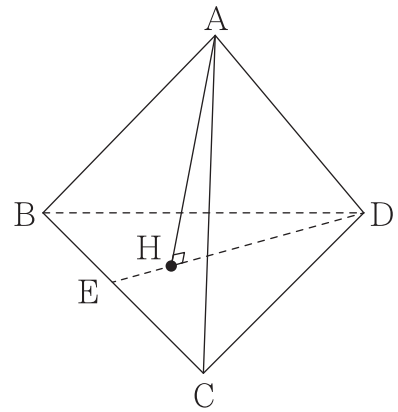
2 2回のうち1回は3の倍数の目が出て, もう1回は3の倍数以外の目が出る確率は $\frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$ である。

3 出た目の最大値が3以下である確率は $\frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}$ である。

4 1回目に出た目の数をX, 2回目に出た目の数をYとするとき,
3X - 2Y = 1 となる確率は $\frac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{クケ}}}$ である。

(答はすべて解答用紙に記入しなさい)

第四問 右の図のように1辺の長さが2 cmの正四面体の頂点をA, B, C, Dとするとき、次の1～4の問いに答えなさい。



1 正三角形BCDの面積は $\sqrt{\boxed{\text{ア}}}$ cm^2 である。

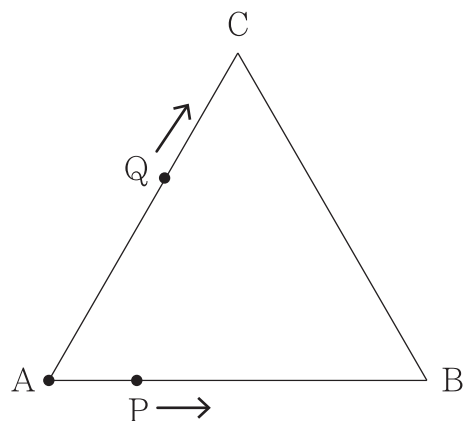
2 辺BCの中点をEとして、Aから正三角形BCDに垂線AHを引くと、Hは線分DE上にあり、 $DH:HE=2:1$ となる。このとき $AH=\frac{\boxed{\text{イ}}\sqrt{\boxed{\text{ウ}}}}{\boxed{\text{エ}}}$ cm である。

3 正四面体の体積は $\frac{\boxed{\text{オ}}\sqrt{\boxed{\text{カ}}}}{\boxed{\text{キ}}}$ cm^3 である。

4 正四面体の頂点A, B, C, Dを通る球の中心は線分AH上にあり、その半径は $\frac{\sqrt{\boxed{\text{ク}}}}{\boxed{\text{ケ}}}$ cm である。

(答はすべて解答用紙に記入しなさい)

第五問 右の図のような1辺の長さが16cmの正三角形がある。点Pは、1秒につき1cmずつ正三角形の辺上をAからBまで移動し、点Qは1秒につき2cmずつ正三角形の辺上をA→C→Bの順番に移動する。2点P、Qが同時にAを出発してからの時間をs秒とする。このとき、次の1～4の問いに答えなさい。



1 $s = 2$ のときの $\triangle APQ$ の面積は $\sqrt{\text{input type="text" value="イ"}}$ cm^2 である。

2 $0 \leq s < 8$ のとき、 $\triangle APQ$ の面積は $\frac{\sqrt{\text{input type="text" value="ウ" }}}{\text{input type="text" value="エ"}}$ $s^2 \text{cm}^2$ である。

3 $8 \leq s < 16$ のとき、 $\triangle APQ$ の面積は $\frac{\sqrt{\text{input type="text" value="オ" }}}{\text{input type="text" value="カ"}}$ $s (\text{input type="text" value="キク"} - s) \text{cm}^2$ である。

4 $\triangle APQ$ の面積が $\triangle ABC$ の面積の $\frac{1}{4}$ になるとき、

$s = \text{input type="text" value="ケ"} \sqrt{\text{input type="text" value="コ"}}$, $\text{input type="text" value="サ"} + \text{input type="text" value="シ"} \sqrt{\text{input type="text" value="ス"}}$ 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。