

<選択科目>

試験科目	数学Ⅰ・数学A		採点 /100
学科	受験番号	氏名	

※ 解答は、すべて解答欄 に記入しなさい。また、解答までの計算過程やグラフ、図など、必ず記入しなさい。

第1問

問1

$(x-5)(3x-2)<0 \quad \therefore \frac{2}{3}<x<5$

$\frac{2}{3}<x<5$

問2

1から50までの中で3の倍数は16枚ある

したがって、3の倍数でない確率は $1-\frac{16}{50}=\frac{17}{25}$

$\frac{17}{25}$

第2問

問1

$S=x(p-x)=-(x^2-px)=-\left(x-\frac{p}{2}\right)^2+\frac{p^2}{4}$
したがって $0<x<p$ より $x=\frac{p}{2}$ のとき 最大値 $\frac{p^2}{4}$

最大値 $\frac{p^2}{4}$ ($x=\frac{p}{2}$)

問2

$l^2=x^2+(p-x)^2=2(x^2-px)+p^2$
 $=2\left(x-\frac{p}{2}\right)^2+\frac{p^2}{2}$
したがって $0<x<p$ より $x=\frac{p}{2}$ のとき l^2 の最小値は $\frac{p^2}{2}$
 $l>0$ だから l^2 が最小のとき l も最小 l の最小値は $\sqrt{\frac{p^2}{2}}=\frac{\sqrt{2}p}{2}$

最小値 $\frac{\sqrt{2}p}{2}$ ($x=\frac{p}{2}$)

第3問

問1

$BD^2=4^2+3^2-2\cdot 4\cdot 3\cdot \cos 60^\circ$
 $=13$

$BD>0$ より $BD=\sqrt{13}$

$BD=\sqrt{13}$

問 2

$\angle B A D=60^{\circ}$ より $\angle B C D=120^{\circ}$

$C D=x$ とおくと $(\sqrt{13})^2=x^2+1^2-2 \cdot x \cdot 1 \cdot \cos 120^{\circ}$

$(x-3)(x+4)=0$ $x>0$ だから $x=3$

C D=

3

問 3

円 O の半径を R とすると $\frac{\sqrt{13}}{\sin 60^{\circ}}=2 R$ よって $R=\frac{\sqrt{39}}{3}$

$S=\triangle O B D+\triangle B C D$ より

$S=\frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{39}}{3} \cdot \frac{\sqrt{39}}{3} \cdot \sin 120^{\circ}+\frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 3 \sin 120^{\circ}=\frac{11 \sqrt{3}}{6}$

S=

$\frac{11 \sqrt{3}}{6}$

第 4 問

問 1

5 人を 2 つのグループ A、B に分ける方法は 2^5 通りである。

このうち、5 人全員が A または B に入るのは 2 通りであるから

$2^5-2=30$ 通りである。

3 0

通り

問 2

頂点を結んでできる三角形は全部で ${}_8 C_3$ 個

このうち八角形と 1 辺を共有する三角形は 4×8 個

また、2 辺を共有する三角形は 8 個

したがって ${}_8 C_3-4 \times 8-8=16$ 個

1 6

個