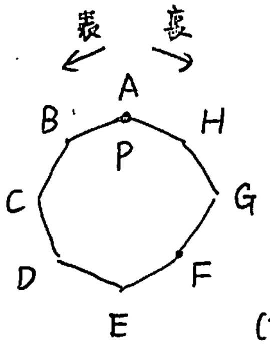
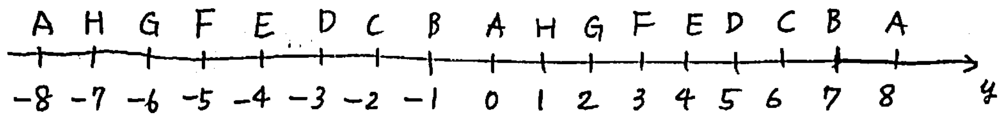




はじめのAの点0とし、時計回りを正とする数直線を考える

(1) 事象Sが起こるのは 数直線上で −8か0か8にあるときである

10回のうちr回表がでるとすると

$r\times(-1)+(10-r)\times 1=k$　($k=-8, 0, 8$) より

$10-2r=k$

$2r=10-k$

$r=5-\frac{k}{2}$

よって $k=-8$ のとき $r=5+4=9$

$k=0$ のとき $r=5$

$k=8$ のとき $r=5-4=1$ より

10回のうち、9回, 5回, 1回 でるとき、どれも点PがAにあるから

求める確率は ${}_{10}C_9\times\left(\frac{1}{2}\right)^9\left(\frac{1}{2}\right)^1+{}_{10}C_5\left(\frac{1}{2}\right)^5\left(\frac{1}{2}\right)^5+{}_{10}C_1\left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2}\right)^9$

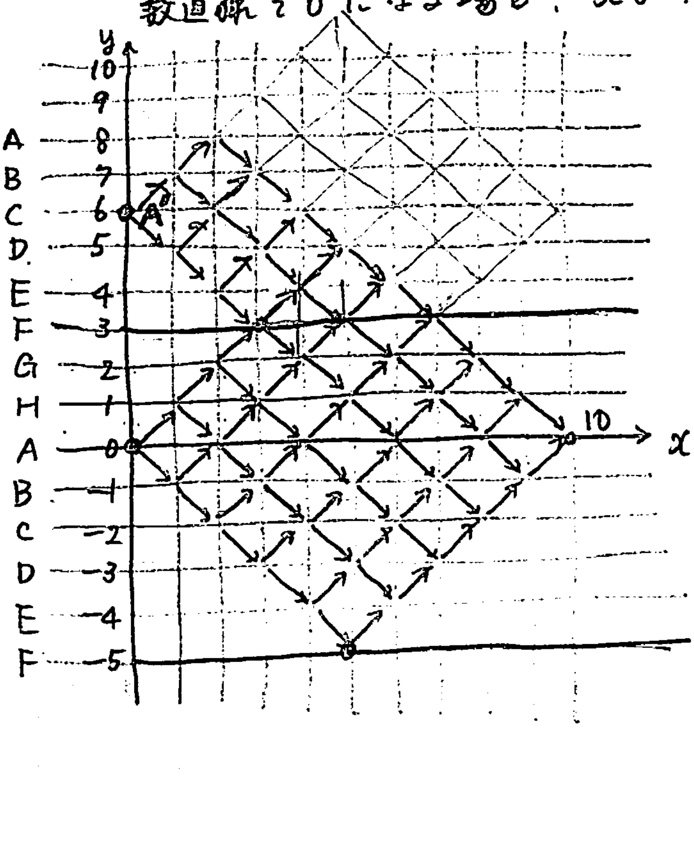
$=\left(10+\frac{10\cdot 9\cdot 8\cdot 7\cdot 6}{5\cdot 4\cdot 3\cdot 2\cdot 1}+10\right)\times\frac{1}{2^{10}}$

$=(10+252+10)\frac{1}{2^{10}}=\frac{272}{2^{10}}=\frac{17}{2^6}=\boxed{\frac{17}{64}}$

2)272
2)136
2)68
2)34
17

(2) (1)において数直線で8と−8になる場合は必ずFを通るので $10+10=20$(通り)

数直線で0になる場合、xy平面でxをコインを投げた回数



yを(1)と同様の数直線とすると左図のようになる

10回の移動で(10, 0)まで移動する

このうち $y=-5$ のFのラインを通るものは

1通り

$y=3$ のラインを通るものは

(0, 0)を $y=3$ に関して対称移動させた点(0, 6)から(10, 0)まで最短経路で行く方法に等しいから

$\frac{10!}{8!2!}=\frac{10\cdot 9}{2\cdot 1}=45$(通り)

よって求める確率は

$\frac{20+1+45}{2^{10}}=\frac{66}{2^{10}}=\frac{33}{2^9}=\boxed{\frac{33}{512}}$