TITLE：高校入試は道具を使える　難易度：測定不能　美しさ：★×6　得点　　　　　　　/7

出典：2015 年度　北海道　裁量問題　大問 5

大小 2 つのさいころを同時に投げ，下の図にルール I またはルール II にしたがって点 P をとります。点 O は原点とします。次の問いに答えなさい。

（ルール I）

点 P の x 座標は，大きいさいころの出た目の数とし，点 P の y 座標は，小さいさいころの出た目の数とします。例えば，大きいさいころの出た目の数が 1，小さいさいころの出た目の数が 2 のとき，点 P は（1，2）となります。

（ルール II）

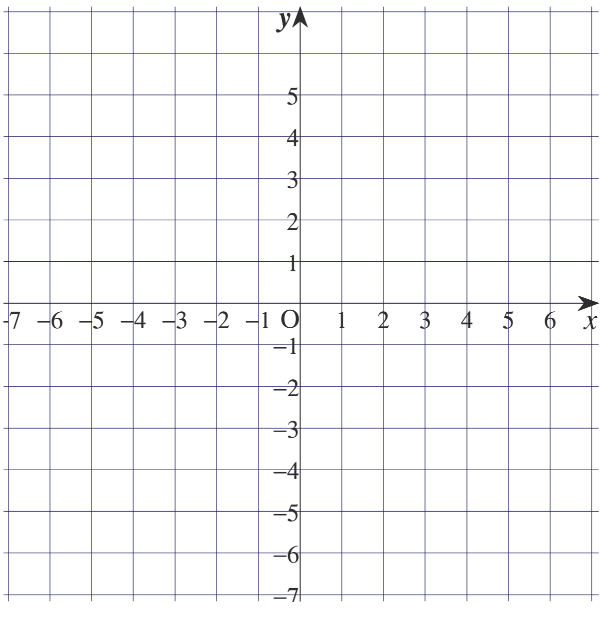
点 P の x 座標は，大きいさいころの出た目の数が偶数ならばその数とし，奇数ならばその数の符号を負とした数とします。また，点 P の y 座標は，小さいさいころの出た目の数が偶数ならばその数とし，奇数ならばその数の符号を負とした数とします。例えば，大きいさいころの出た目の数が 1，小さいさいころの出た目の数が 2 のとき，点 P は（−1，2）となります。

（1）

ルール I にしたがうとき，点 P が，$y=\dfrac{6}{x}$ のグラフ上の点になる確率を求めなさい。

（2）

ルール II にしたがうとき，点 P と点 $\left(\dfrac{1}{2},\dfrac{1}{2}\right)$ との距離が 5 以下になる確率を求めなさい。



【解答例】

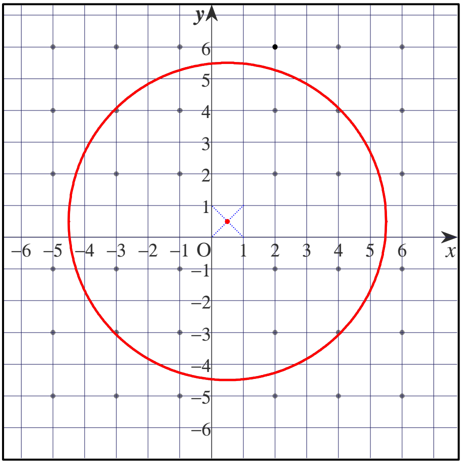
（1）（3 点）正答率 68.3%

$xy=6$ となる (x, y) の組は，(1, 6)（2, 3）（3, 2）（6, 1）

の 4 通り，$\boxed{\dfrac{1}{9}}$

（2）（4 点）正答率 12.3%

コンパスを持っているので，以下のような図を描けば良い。

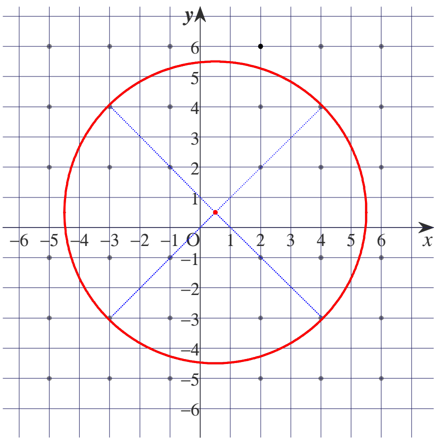


※点$\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$は，左図のように，点(0, 0)と点(1, 1)，点(1, 0)と点(0, 1)を結んだ線分の交点とすれば良いので，簡単に円は描ける。

16 通りあるから，

$$\frac{16}{36}=\boxed{\frac{4}{9}}$$

なお，若干迷うのは（4, 4）（4, −3）（−3, −4）（−3, −3）である。



しかし何と，この 4 点は（1/2, 1/2）から等距離なのである。しっかりコンパスで作図をしていればすぐ分かる。

念のため計算……しなくてもよく，

斜辺が $3.5\sqrt{2}$ の直角二等辺三角形が見えるので，$3.5\times\sqrt{2}\approx 4.95$

5 以下なので OK である。

【コメント1】

（1）は舐めた問題である。しかし正答率低めなのは，最後らへんの問題であることと，数えミスであろう。問題は（2）である。一見非常に面倒くさそうな問題だが，この入試は「高校入試」ということを思い出してほしい。そう，コンパスを使えばほぼ瞬殺である。

【コメント2】

この問題の凄い所は，高校入試という箱舟を利用し，コンパスを使えるかという柔軟な発想を求めたところである。コンパスなんて，普通は作図でしか使わない。というか作図以外で見たことが無い。それを，方眼紙＋コンパスを用いれば，面倒な計算問題を瞬殺できるという例題を示したという点で偉大である。(もしかしたらどこかの都道府県が既にやっているのかもしれないが。)

高校入試に限れば，史上最強の入試問題であろう。別にこの問題グラフ用紙なんて書く必要ないのである。(印刷代をケチっているのか知らないが，普段極力図を描かない北海道にしては良いサービスである)。何のためにグラフ用紙が印刷されているのか，手に持っているコンパスは……。12.3％の受験生が柔軟な発想を手に入れたらしいが，流石すぎる。