23 独立試行①

制限時間	開始時間	終了時間	合格点
30 分	■時■分	■時■分	80 点

他の試行に影響を与えない試行を独立試行といいます。
独立試行 S で事象 A が起こり、独立試行 T で事象 B が起こる確率は、P(A)×P(B)で求めます。

次の確率を求めましょう。(10 点×5 問＝50 点)

例	A がボールを的に命中させる確率…4 回に 3 回 B がボールを的に命中させる確率…8 回に 5 回 このとき、AB 二人が的に命中させる確率。	$\frac{3}{4}\times\frac{5}{8}=\frac{15}{32}$
①	A がフリースローを決める確率…6 回に 5 回 B がフリースローを決める確率…5 回に 4 回 このとき、AB 二人がフリースローを決める確率。	
②	袋 A から赤玉が出る確率…5 回に 2 回 袋 B から赤玉が出る確率…7 回に 3 回 1 個ずつ取り出すとき、AB から赤玉が出る確率。	
③	袋 A から赤玉が出る確率…6 回に 1 回 袋 B から赤玉が出る確率…10 回に 3 回 1 個ずつ取り出すとき、AB から赤玉が出る確率。	
④	箱 A の中のくじ…100 本中 15 本が当たり 箱 B の中のくじ…50 本中 10 本が当たり 1 本ずつひくとき、AB から当たりが出る確率。	
⑤	箱 A の中のくじ…80 本中 16 本が当たり 箱 B の中のくじ…120 本中 24 本が当たり 1 本ずつひくとき、AB から当たりが出る確率。	

次の確率を求めましょう。(10 点×5 問＝50 点)

例	A と B のさいころを同時に投げるとき、 2 個とも 5 以上の目が出る確率。	$\frac{2}{6}\times\frac{2}{6}=\frac{1}{9}$
①	A と B のさいころを同時に投げるとき、 2 個とも奇数の目が出る確率。	
②	A と B のさいころを同時に投げるとき、 A は素数の目が出て、B は 3 の倍数の目が出る確率。	
③	トランプのハートが 13 枚とダイヤが 13 枚あり、 それぞれから 1 枚ずつひくとき、 どちらも絵札(J, Q, K)が出る確率。	
④	A 班には男子 2 人と女子 5 人がいて、 B 班には男子 3 人と女子 4 人がいるとき、 各班 1 人ずつの代表が、両方男子になる確率。	
⑤	A 班には男子 3 人と女子 5 人がいて、 B 班には男子 4 人と女子 4 人がいるとき、 各班 2 人ずつの代表が、全員女子になる確率。	

24 独立試行②

制限時間	開始時間	終了時間	合格点
30 分	■時■分	■時■分	80 点

独立試行で、余事象の方が求めやすい場合、1－余事象 A の確率 で求めます。
独立試行で、事象を 2 つに分けた方が求めやすい場合、P(K∪L)＝P(K)＋P(L) で求めます。

次の確率を求めましょう。(10 点×10 問＝100 点)

例 3 回に 1 回の確率で当たるくじを 3 本ひくとき、少なくとも 1 本は当たる確率。

3 本ともはずれの確率は$\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}=\frac{8}{27}$なので、少なくとも 1 本は当たる確率は $1-\frac{8}{27}=\frac{19}{27}$

① 4 回に 1 回の確率で当たるくじを 3 本ひくとき、少なくとも 1 本は当たる確率。

② 1 枚の硬貨を 3 回続けて投げるとき、少なくとも 1 回は表が出る確率。

③ 3 人でじゃんけんをするとき、少なくとも 1 人はチョキを出す確率。

④ 3 個のさいころを同時に投げるとき、出た目の数の積が偶数になる確率。

⑤ 3 個のさいころを同時に投げるとき、少なくとも 1 個は 1 が出る確率。

⑥ 袋 A には赤玉 3 個と白玉 4 個、袋 B には赤玉 2 個と白玉 6 個があり、
それぞれから 1 個ずつ取り出すとき、同じ色の玉が出る確率。

⑦ 袋 A には赤玉 2 個と白玉 3 個、袋 B には赤玉 4 個と白玉 2 個があり、
それぞれから 1 個ずつ取り出すとき、違う色の玉が出る確率。

⑧ 箱 A には 1～7 の 7 枚のカード、箱 B には 1～5 の 5 枚のカードがあり、
それぞれから 1 枚ずつ取り出すとき、カードの数字の和が奇数になる確率。

⑨ 箱 A には 3 本の当たりと 7 本のはずれ、箱 B には 5 本の当たりと 15 本のはずれがあり、
それぞれから 1 本ずつひくとき、1 本だけ当たりが出る確率。

⑩ 袋 A には赤玉 3 個と白玉 5 個、袋 B には赤玉 4 個と白玉 3 個があり、
それぞれから 2 個ずつ取り出すとき、4 つ同じ色の玉が出る確率。

25 反復試行①

制限時間	開始時間	終了時間	合格点
30 分	■時■分	■時■分	80 点

同じ条件で 1 つの試行を繰り返すことを反復試行といいます。
事象 A の起こる確率(p)を n 回行う反復試行で、A が r 回起こる確率は ${}_n\mathrm{C}_r p^r(1-p)^{n-r}$ で求めます。

次の確率を求めましょう。(10 点×5 問=50 点)

例	1 個のさいころを続けて 3 回投げるとき、1 回だけ 6 の目が出る確率。 3 回のうち 1 回なので ${}_3\mathrm{C}_1$ 通り 6 の目が出る確率は 6 分の 1 ${}_3\mathrm{C}_1\times(\frac{1}{6})^1\times(1-\frac{1}{6})^{3-1}=3\times\frac{1}{6}\times(\frac{5}{6})^2=\frac{25}{72}$
①	1 個のさいころを続けて 3 回投げるとき、1 回だけ 2 以下の目が出る確率。
②	1 個のさいころを続けて 4 回投げるとき、1 回だけ奇数の目が出る確率。
③	5 本に 1 本の確率で当たるくじを続けて 4 回ひくとき、1 回だけ当たりが出る確率。
④	2 個のさいころを続けて 4 回投げるとき、1 回だけ 2 個とも偶数の目が出る確率。
⑤	2 個のさいころを続けて 3 回投げるとき、1 回だけ 2 個とも 1 の目が出る確率。

次の確率を求めましょう。(10 点×5 問=50 点)

例	1 枚のコインを続けて 6 回投げるとき、2 回表が出る確率。 6 回のうち 2 回なので ${}_6\mathrm{C}_2$ 通り 表が出る確率は 2 分の 1 ${}_6\mathrm{C}_2\times(\frac{1}{2})^2\times(1-\frac{1}{2})^{6-2}=15\times\frac{1}{4}\times(\frac{1}{2})^4=\frac{15}{64}$
①	1 枚のコインを続けて 7 回投げるとき、3 回表が出る確率。
②	1 枚のコインを続けて 6 回投げるとき、4 回表が出る確率。
③	1 枚のコインを続けて 8 回投げるとき、5 回表が出る確率。
④	3 本に 1 本の確率で当たるくじを続けて 6 回ひくとき、3 回当たりが出る確率。
⑤	5 本に 2 本の確率で当たるくじを続けて 6 回ひくとき、2 回当たりが出る確率。

26	反復試行②	制限時間	開始時間	終了時間	合格点
		30 分	■時■分	■時■分	80 点

反復試行の確率でも、余事象の確率を利用することが出来ます。

次の確率を求めましょう。(25 点×2 問＝50 点)

例	試合で A が B に勝つ確率が 4 分の 3 のとき、4 回試合して A が 2 勝以上する確率。 余事象＝A が 4 敗＋A が 1 勝$=(\frac{1}{4})^4+{}_4C_1\times(\frac{3}{4})^1\times(1-\frac{3}{4})^{4-1}=\frac{1}{256}+4\times\frac{3}{4}\times(\frac{1}{4})^3=\frac{13}{256}$ よって、A が 2 勝以上する確率$=1-\frac{13}{256}=\frac{243}{256}$
①	A と B が引き分けなしのじゃんけんを 5 回して、A が 2 勝以上する確率。
②	当たりの出る確率が 3 分の 1 のくじを 6 回ひいて、2 回以上当たりが出る確率。

全部で n 回のうち、ある事象が r 回だとすると、そうでない事象は $n-r$ 回になります。

次の確率を求めましょう。(25 点×2 問＝50 点)

例	数直線上の原点 0 に点 P があり、さいころを投げて 5 以上が出れば正の方向に 1 進み、4 以下が出れば負の方向に 2 進みます。さいころを続けて 6 回投げるとき、点 P が原点の位置にある確率。 5 以上が出る回数を r とすると、4 以下が出る回数は $6-r$ $1\times r-2\times(6-r)=0 \rightarrow r-12+2r=0 \rightarrow 3r=12 \rightarrow r=4$　　よって、5 以上が出る回数は 4 回 点 P が原点の位置にある確率$={}_6C_4\times(\frac{1}{3})^4\times(1-\frac{1}{3})^{6-4}=15\times\frac{1}{81}\times(\frac{2}{3})^2=\frac{20}{243}$
①	数直線上の原点 0 に点 P があり、さいころを投げて 1 か 6 が出れば正の方向に 2 進み、それ以外が出れば負の方向に 1 進みます。さいころを続けて 5 回投げるとき、点 P が＋1 の位置にある確率。
②	数直線上の原点 0 に点 P があり、さいころを投げて 4 以上が出れば正の方向に 3 進み、3 以下が出れば負の方向に 1 進みます。さいころを続けて 8 回投げるとき、点 P が原点の位置にある確率。

23	独立試行①	制限時間	開始時間	終了時間	合格点
		30分	■時■分	■時■分	80点

他の試行に影響を与えない試行を独立試行といいます。
独立試行Sで事象Aが起こり、独立試行Tで事象Bが起こる確率は、P(A)×P(B)で求めます。

次の確率を求めましょう。(10点×5問=50点)

例	Aがボールを的に命中させる確率…4回に3回 Bがボールを的に命中させる確率…8回に5回 このとき、AB二人が的に命中させる確率。	$\frac{3}{4}\times\frac{5}{8}=\frac{15}{32}$
①	Aがフリースローを決める確率…6回に5回 Bがフリースローを決める確率…5回に4回 このとき、AB二人がフリースローを決める確率。	$\frac{5}{6}\times\frac{4}{5}=\frac{2}{3}$
②	袋Aから赤玉が出る確率…5回に2回 袋Bから赤玉が出る確率…7回に3回 1個ずつ取り出すとき、ABから赤玉が出る確率。	$\frac{2}{5}\times\frac{3}{7}=\frac{6}{35}$
③	袋Aから赤玉が出る確率…6回に1回 袋Bから赤玉が出る確率…10回に3回 1個ずつ取り出すとき、ABから赤玉が出る確率。	$\frac{1}{6}\times\frac{3}{10}=\frac{1}{20}$
④	箱Aの中のくじ…100本中15本が当たり 箱B の中のくじ…50本中10本が当たり 1本ずつひくとき、ABから当たりが出る確率。	$\frac{15}{100}\times\frac{10}{50}=\frac{3}{100}$
⑤	箱Aの中のくじ…80本中16本が当たり 箱B の中のくじ…120本中24本が当たり 1本ずつひくとき、ABから当たりが出る確率。	$\frac{16}{80}\times\frac{24}{120}=\frac{1}{25}$

次の確率を求めましょう。(10点×5問=50点)

例	AとBのさいころを同時に投げるとき、 2個とも5以上の目が出る確率。	$\frac{2}{6}\times\frac{2}{6}=\frac{1}{9}$
①	AとBのさいころを同時に投げるとき、 2個とも奇数の目が出る確率。	$\frac{3}{6}\times\frac{3}{6}=\frac{1}{4}$
②	AとBのさいころを同時に投げるとき、 Aは素数の目が出て、Bは3の倍数の目が出る確率。	$\frac{4}{6}\times\frac{2}{6}=\frac{2}{9}$
③	トランプのハートが13枚とダイヤが13枚あり、 それぞれから1枚ずつひくとき、 どちらも絵札(J, Q, K)が出る確率。	$\frac{3}{13}\times\frac{3}{13}=\frac{9}{169}$
④	A班には男子2人と女子5人がいて、 B班には男子3人と女子4人がいるとき、 各班1人ずつの代表が、両方男子になる確率。	$\frac{{}_2C_1}{{}_7C_1}\times\frac{{}_3C_1}{{}_7C_1}=\frac{2}{7}\times\frac{3}{7}=\frac{6}{49}$
⑤	A班には男子3人と女子5人がいて、 B班には男子4人と女子4人がいるとき、 各班2人ずつの代表が、全員女子になる確率。	$\frac{{}_5C_2}{{}_8C_2}\times\frac{{}_4C_2}{{}_8C_2}=\frac{5\times4}{8\times7}\times\frac{4\times3}{8\times7}=\frac{15}{196}$

24 独立試行②

制限時間	開始時間	終了時間	合格点
30 分	■時■分	■時■分	80 点

独立試行で、余事象の方が求めやすい場合、1ー余事象 A の確率 で求めます。
独立試行で、事象を 2 つに分けた方が求めやすい場合、P(K∪L)=P(K)+P(L) で求めます。

次の確率を求めましょう。(10 点×10 問=100 点)

例	3 回に 1 回の確率で当たるくじを 3 本ひくとき、少なくとも 1 本は当たる確率。 3 本ともはずれの確率は$\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}=\frac{8}{27}$なので、少なくとも 1 本は当たる確率は $1-\frac{8}{27}=\frac{19}{27}$
①	4 回に 1 回の確率で当たるくじを 3 本ひくとき、少なくとも 1 本は当たる確率。 3 本ともはずれの確率は$\frac{3}{4}\times\frac{3}{4}\times\frac{3}{4}=\frac{27}{64}$なので、少なくとも 1 本は当たる確率は $1-\frac{27}{64}=\frac{37}{64}$
②	1 枚の硬貨を 3 回続けて投げるとき、少なくとも 1 回は表が出る確率。 3 回とも裏が出る確率は$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{8}$なので、少なくとも 1 回は表が出る確率は $1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$
③	3 人でじゃんけんをするとき、少なくとも 1 人はチョキを出す確率。 3 人がグーかパーの確率は$\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{3}=\frac{8}{27}$なので、少なくとも 1 人はチョキを出す確率は $1-\frac{8}{27}=\frac{19}{27}$
④	3 個のさいころを同時に投げるとき、出た目の数の積が偶数になる確率。 3 個とも奇数が出る確率は$\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{8}$なので、出た目の数の積が偶数になる確率は $1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$
⑤	3 個のさいころを同時に投げるとき、少なくとも 1 個は 1 が出る確率。 3 個とも 2 以上が出る確率は$\frac{5}{6}\times\frac{5}{6}\times\frac{5}{6}=\frac{125}{216}$なので、少なくとも 1 回は 1 が出る確率は $1-\frac{125}{216}=\frac{91}{216}$
⑥	袋 A には赤玉 3 個と白玉 4 個、袋 B には赤玉 2 個と白玉 6 個があり、 それぞれから 1 個ずつ取り出すとき、同じ色の玉が出る確率。 両方赤の確率 $P(K)=\frac{3}{7}\times\frac{2}{8}=\frac{6}{56}$、両方白の確率 $P(L)=\frac{4}{7}\times\frac{6}{8}=\frac{24}{56}$、$P(K\cup L)=\frac{6}{56}+\frac{24}{56}=\frac{15}{28}$
⑦	袋 A には赤玉 2 個と白玉 3 個、袋 B には赤玉 4 個と白玉 2 個があり、 それぞれから 1 個ずつ取り出すとき、違う色の玉が出る確率。 A 赤 B 白の確率 $P(K)=\frac{2}{5}\times\frac{2}{6}=\frac{4}{30}$、A 白 B 赤の確率 $P(L)=\frac{3}{5}\times\frac{4}{6}=\frac{12}{30}$、$P(K\cup L)=\frac{4}{30}+\frac{12}{30}=\frac{8}{15}$
⑧	箱 A には 1～7 の 7 枚のカード、箱 B には 1～5 の 5 枚のカードがあり、 それぞれから 1 枚ずつ取り出すとき、カードの数字の和が奇数になる確率。 奇数＋偶数の確率 $P(K)=\frac{4}{7}\times\frac{2}{5}=\frac{8}{35}$、偶数＋奇数の確率 $P(L)=\frac{3}{7}\times\frac{3}{5}=\frac{9}{35}$、$P(K\cup L)=\frac{8}{35}+\frac{9}{35}=\frac{17}{35}$
⑨	箱 A には 3 本の当たりと 7 本のはずれ、箱 B には 5 本の当たりと 15 本のはずれがあり、 それぞれから 1 本ずつひくとき、1 本だけ当たりが出る確率。 A だけ当たりの確率 $P(K)=\frac{3}{10}\times\frac{15}{20}=\frac{9}{40}$、B だけ当たりの確率 $P(L)=\frac{7}{10}\times\frac{5}{20}=\frac{7}{40}$、$P(K\cup L)=\frac{9}{40}+\frac{7}{40}=\frac{2}{5}$
⑩	袋 A には赤玉 3 個と白玉 5 個、袋 B には赤玉 4 個と白玉 3 個があり、 それぞれから 2 個ずつ取り出すとき、4 つ同じ色の玉が出る確率。 全部赤の確率 $P(K)=\frac{{}_3C_2}{{}_8C_2}\times\frac{{}_4C_2}{{}_7C_2}=\frac{3}{98}$、全部白の確率 $P(L)=\frac{{}_5C_2}{{}_8C_2}\times\frac{{}_3C_2}{{}_7C_2}=\frac{5}{98}$、$P(K\cup L)=\frac{3}{98}+\frac{5}{98}=\frac{4}{49}$

25	反復試行①	制限時間	開始時間	終了時間	合格点
		30 分	■時■分	■時■分	80 点

同じ条件で 1 つの試行を繰り返すことを反復試行といいます。
事象 A の起こる確率(p)を n 回行う反復試行で、A が r 回起こる確率は ${}_nC_r p^r(1-p)^{n-r}$ で求めます。

次の確率を求めましょう。(10 点×5 問=50 点)

例	1 個のさいころを続けて 3 回投げるとき、1 回だけ 6 の目が出る確率。 3 回のうち 1 回なので ${}_3C_1$ 通り 6 の目が出る確率は 6 分の 1 ${}_3C_1\times(\frac{1}{6})^1\times(1-\frac{1}{6})^{3-1}=3\times\frac{1}{6}\times(\frac{5}{6})^2=\frac{25}{72}$
①	1 個のさいころを続けて 3 回投げるとき、1 回だけ 2 以下の目が出る確率。 3 回のうち 1 回なので ${}_3C_1$ 通り 2 以下が出る確率は 3 分の 1 ${}_3C_1\times(\frac{1}{3})^1\times(1-\frac{1}{3})^{3-1}=3\times\frac{1}{3}\times(\frac{2}{3})^2=\frac{4}{9}$
②	1 個のさいころを続けて 4 回投げるとき、1 回だけ奇数の目が出る確率。 4 回のうち 1 回なので ${}_4C_1$ 通り 奇数の目が出る確率は 2 分の 1 ${}_4C_1\times(\frac{1}{2})^1\times(1-\frac{1}{2})^{4-1}=4\times\frac{1}{2}\times(\frac{1}{2})^3=\frac{1}{4}$
③	5 本に 1 本の確率で当たるくじを続けて 4 回ひくとき、1 回だけ当たりが出る確率。 4 回のうち 1 回なので ${}_4C_1$ 通り 当たりが出る確率は 5 分の 1 ${}_4C_1\times(\frac{1}{5})^1\times(1-\frac{1}{5})^{4-1}=4\times\frac{1}{5}\times(\frac{4}{5})^3=\frac{256}{625}$
④	2 個のさいころを続けて 4 回投げるとき、1 回だけ 2 個とも偶数の目が出る確率。 4 回のうち 1 回なので ${}_4C_1$ 通り 2 個とも偶数の目が出る確率は 4 分の 1 ${}_4C_1\times(\frac{1}{4})^1\times(1-\frac{1}{4})^{4-1}=4\times\frac{1}{4}\times(\frac{3}{4})^3=\frac{27}{64}$
⑤	2 個のさいころを続けて 3 回投げるとき、1 回だけ 2 個とも 1 の目が出る確率。 3 回のうち 1 回なので ${}_3C_1$ 通り 2 個とも 1 の目が出る確率は 36 分の 1 ${}_3C_1\times(\frac{1}{36})^1\times(1-\frac{1}{36})^{3-1}=3\times\frac{1}{36}\times(\frac{35}{36})^2=\frac{1225}{15552}$

次の確率を求めましょう。(10 点×5 問=50 点)

例	1 枚のコインを続けて 6 回投げるとき、2 回表が出る確率。 6 回のうち 2 回なので ${}_6C_2$ 通り 表が出る確率は 2 分の 1 ${}_6C_2\times(\frac{1}{2})^2\times(1-\frac{1}{2})^{6-2}=15\times\frac{1}{4}\times(\frac{1}{2})^4=\frac{15}{64}$
①	1 枚のコインを続けて 7 回投げるとき、3 回表が出る確率。 7 回のうち 3 回なので ${}_7C_3$ 通り 表が出る確率は 2 分の 1 ${}_7C_3\times(\frac{1}{2})^3\times(1-\frac{1}{2})^{7-3}=35\times\frac{1}{8}\times(\frac{1}{2})^4=\frac{35}{128}$
②	1 枚のコインを続けて 6 回投げるとき、4 回表が出る確率。 6 回のうち 4 回なので ${}_6C_4$ 通り 表が出る確率は 2 分の 1 ${}_6C_4\times(\frac{1}{2})^4\times(1-\frac{1}{2})^{6-4}=15\times\frac{1}{16}\times(\frac{1}{2})^2=\frac{15}{64}$
③	1 枚のコインを続けて 8 回投げるとき、5 回表が出る確率。 8 回のうち 5 回なので ${}_8C_5$ 通り 表が出る確率は 2 分の 1 ${}_8C_5\times(\frac{1}{2})^5\times(1-\frac{1}{2})^{8-5}=56\times\frac{1}{32}\times(\frac{1}{2})^3=\frac{7}{32}$
④	3 本に 1 本の確率で当たるくじを続けて 6 回ひくとき、3 回当たりが出る確率。 6 回のうち 3 回なので ${}_6C_3$ 通り 当たりが出る確率は 3 分の 1 ${}_6C_3\times(\frac{1}{3})^3\times(1-\frac{1}{3})^{6-3}=20\times\frac{1}{27}\times(\frac{2}{3})^3=\frac{160}{729}$
⑤	5 本に 2 本の確率で当たるくじを続けて 6 回ひくとき、2 回当たりが出る確率。 6 回のうち 2 回なので ${}_6C_2$ 通り 当たりが出る確率は 5 分の 2 ${}_6C_2\times(\frac{2}{5})^2\times(1-\frac{2}{5})^{6-2}=15\times\frac{4}{25}\times(\frac{3}{5})^4=\frac{972}{3125}$

26	反復試行②	制限時間	開始時間	終了時間	合格点
		30 分	■時■分	■時■分	80 点

反復試行の確率でも、余事象の確率を利用することが出来ます。

次の確率を求めましょう。(25 点×2 問=50 点)

例	試合で A が B に勝つ確率が 4 分の 3 のとき、4 回試合して A が 2 勝以上する確率。 余事象＝A が 4 敗＋A が 1 勝＝$(\frac{1}{4})^4+{}_4C_1\times(\frac{3}{4})^1\times(1-\frac{3}{4})^{4-1}=\frac{1}{256}+4\times\frac{3}{4}\times(\frac{1}{4})^3=\frac{13}{256}$ よって、A が 2 勝以上する確率＝$1-\frac{13}{256}=\frac{243}{256}$
①	A と B が引き分けなしのじゃんけんを 5 回して、A が 2 勝以上する確率。 余事象＝A が 5 敗＋A が 1 勝＝$(\frac{1}{2})^5+{}_5C_1\times(\frac{1}{2})^1\times(1-\frac{1}{2})^{5-1}=\frac{1}{32}+5\times\frac{1}{2}\times(\frac{1}{2})^4=\frac{3}{16}$ よって、A が 2 勝以上する確率＝$1-\frac{3}{16}=\frac{13}{16}$
②	当たりの出る確率が 3 分の 1 のくじを 6 回ひいて、2 回以上当たりが出る確率。 余事象＝6 回はずれ＋1 回当たり＝$(\frac{2}{3})^6+{}_6C_1\times(\frac{1}{3})^1\times(1-\frac{1}{3})^{6-1}=\frac{64}{729}+6\times\frac{1}{3}\times(\frac{2}{3})^5=\frac{256}{729}$ よって、2 回以上当たりが出る確率＝$1-\frac{256}{729}=\frac{473}{729}$

全部で n 回のうち、ある事象が r 回だとすると、そうでない事象は $n-r$ 回になります。

次の確率を求めましょう。(25 点×2 問=50 点)

例	数直線上の原点 0 に点 P があり、さいころを投げて 5 以上が出れば正の方向に 1 進み、4 以下が出れば負の方向に 2 進みます。さいころを続けて 6 回投げるとき、点 P が原点の位置にある確率。 5 以上が出る回数を r とすると、4 以下が出る回数は $6-r$ $1\times r-2\times(6-r)=0 \rightarrow r-12+2r=0 \rightarrow 3r=12 \rightarrow r=4$　　よって、5 以上が出る回数は 4 回 点 P が原点の位置にある確率＝${}_6C_4\times(\frac{1}{3})^4\times(1-\frac{1}{3})^{6-4}=15\times\frac{1}{81}\times(\frac{2}{3})^2=\frac{20}{243}$
①	数直線上の原点 0 に点 P があり、さいころを投げて 1 か 6 が出れば正の方向に 2 進み、それ以外が出れば負の方向に 1 進みます。さいころを続けて 5 回投げるとき、点 P が+1 の位置にある確率。 1 か 6 が出る回数を r とすると、それ以外が出る回数は $5-r$ $2\times r-1\times(5-r)=1 \rightarrow 2r-5+r=1 \rightarrow 3r=6 \rightarrow r=2$　　よって、1 か 6 が出る回数は 2 回 点 P が+1 の位置にある確率＝${}_5C_2\times(\frac{1}{3})^2\times(1-\frac{1}{3})^{5-2}=10\times\frac{1}{9}\times(\frac{2}{3})^3=\frac{80}{243}$
②	数直線上の原点 0 に点 P があり、さいころを投げて 4 以上が出れば正の方向に 3 進み、3 以下が出れば負の方向に 1 進みます。さいころを続けて 8 回投げるとき、点 P が原点の位置にある確率。 4 以上が出る回数を r とすると、3 以下が出る回数は $8-r$ $3\times r-1\times(8-r)=0 \rightarrow 3r-8+r=0 \rightarrow 4r=8 \rightarrow r=2$　　よって、4 以上が出る回数は 2 回 点 P が原点の位置にある確率＝${}_8C_2\times(\frac{1}{2})^2\times(1-\frac{1}{2})^{8-2}=28\times\frac{1}{4}\times(\frac{1}{2})^6=\frac{7}{64}$