

1 A, B, C の 3 人がある検定試験に合格する確率はそれぞれ $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ である。このとき, 次の確率を求めよ。

(1) 3 人とも合格する確率

(2) A, B, C のうち少なくとも一人は合格する確率

2 さいころを 5 回投げるとき, 次の確率を求めよ。

(1) 3 の倍数の目が 3 回出る確率

(2) 3 の倍数の目が 4 回以上出る確率

3 数直線上を移動する点 P がある。P は原点から出発し, さいころを 1 回投げる毎に 3 の倍数の目が出たら正の方向に 3 進み, それ以外の目が出たら負の方向に 2 進む。さいころを 5 回投げたとき, P が原点にいる確率を求めよ。

4 ある人が矢を放ったとき, $\frac{1}{3}$ の確率で的に当てることができるという。この人が矢を放ち続け, 合計で 3 回的に当てることができれば, その時点で矢を放つのをやめて, 賞品を受け取れるが, その前に合計 3 回はずしてしまうと賞品を受け取れなくなってしまう。このとき, この人が賞品を受け取れる確率を求めよ。

5 次の命題の逆, 裏, 対偶を述べ, その真偽をいえ。

(1) $x + y \geq 2$ ならば $x \geq 1$ かつ $y \geq 1$

逆

裏

対偶

(2) $x + y > 0$ ならば x, y のうち少なくとも一方は正である。

逆

裏

対偶

6 a, b は実数とする。次の に適する言葉を入れよ。

(1) $a + b = 0$ は $a = 0$ かつ $b = 0$ であるための

(2) $|a| < 1$ かつ $|b| < 1$ は $ab + 1 > a + b$ であるための

(3) $a > b$ は $a^2 > b^2$ であるための

7 a, b, c, n は整数とする。次のことを証明せよ。

(1) n^2 を 3 で割ると割り切れるかまたは 1 余る。

(2) $a^2 + b^2 = c^2$ のとき, a または b は 3 の倍数である。