Un trasmisor envía una señal a una frecuencia X. X es una variable aleatoria (VA) con una distribución uniforme (DU) continua en el intervalo $\left[\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right]$. Determine la función de densidad $f(x)$.

$$f(x) = \frac{1}{f_2 - f_1} = \frac{1}{\frac{3}{2} - \frac{1}{2}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$\boxed{\boldsymbol{f(x) = 1}}$$

Un trasmisor envía una señal a una frecuencia X. X es una variable aleatoria (VA) con una distribución uniforme (DU) continua en el intervalo $\left[\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right]$. Determine la función de densidad $f(y)$ del periodo Y de la señal.

$$Y = \frac{1}{X}$$

$$f(y) = \frac{f(x_1)}{|\alpha'(x_1)|}$$

$$f(x) = \frac{1}{f_2 - f_1} = \frac{1}{\frac{3}{2} - \frac{1}{2}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$f(x) = 1$$

$$\alpha(X) = Y = \frac{1}{X}$$

$$x_1 = \frac{1}{y}$$

$$\alpha(X) = \frac{1}{X}$$

$$\alpha'(X) = -\frac{1}{X^2}$$

$$\alpha'(x_1) = -\frac{1}{\left(\frac{1}{y}\right)^2} = -\frac{1}{\frac{1}{y^2}} = -y^2$$

$$\alpha'(x_1) = -y^2$$

$$f(y) = \frac{f(x_1)}{|\alpha'(x_1)|} = \frac{1}{|-y^2|} = \frac{1}{y^2}$$

$$\boxed{\boldsymbol{f(y) = \frac{1}{y^2}}}$$

Dada una VA X con una DU continua en el intervalo $[-2,2]$. Si $Y=\alpha(X)=X^2$, determine la función de densidad $f(y)$.

$$\alpha(X)=\mathrm{Y}=X^2$$

$$f(x)=\frac{1}{f_2-f_1}=\frac{1}{2-(-2)}=\frac{1}{4}=0.25$$

$$f(x)=\frac{1}{4}=0.25$$

$$\alpha(X)=\mathrm{Y}=X^2$$

$$x_1=-\sqrt{y}$$

$$x_2=\sqrt{y}$$

$$\alpha(X)=X^2$$

$$\alpha'(X)=2\mathrm{X}$$

$$\alpha'(x_1)=-2\sqrt{y}$$

$$\alpha'(x_2)=2\sqrt{y}$$

$$f(y)=\frac{f(x_1)}{|\alpha'(x_1)|}+\frac{f(x_2)}{|\alpha'(x_2)|}=\frac{0.25}{|-2\sqrt{y}|}+\frac{0.25}{|2\sqrt{y}|}=\frac{0.25}{2\sqrt{y}}+\frac{0.25}{2\sqrt{y}}=\frac{0.25}{\sqrt{y}}=\frac{1}{4\sqrt{y}}$$

$$\boxed{\boldsymbol{f(y)=\frac{1}{4\sqrt{y}}=\frac{0.25}{\sqrt{y}}}}$$

Dada una VA X con una DU continua en el intervalo $[-2, 2]$. Si $Y = \alpha(X) = X^2$, determine la función de densidad $f(y)$. Determine el promedio E(Y).

$$f(y) = \frac{1}{4\sqrt{y}}$$

$$E(Y) = \int_0^4 (f(y) \cdot y)\, dy = \int_0^4 \left(\frac{1}{4\sqrt{y}} \cdot y\right) dy = \int_0^4 \left(\frac{\sqrt{y}}{4}\right) dy = \frac{4}{3}$$

$$\boxed{\boldsymbol{E(Y) = \frac{4}{3}}}$$

Dada una VA X con una función densidad $f(x) = e^{-x^2}$. Si $Y = \alpha(X) = X^2$ determine la función de densidad $f(y)$.

$$f(x) = e^{-x^2}$$
$$Y = \alpha(X) = X^2$$

$$x_1 = -\sqrt{y}$$
$$x_2 = \sqrt{y}$$

$$\alpha'(x) = 2\mathrm{X}$$
$$\alpha'(x_1) = -2\sqrt{y}$$
$$\alpha'(x_2) = 2\sqrt{y}$$

$$f(y) = \frac{f(x_1)}{|\alpha'(x_1)|} + \frac{f(x_2)}{|\alpha'(x_2)|} = \frac{e^{-(-\sqrt{y})^2}}{\left|-2\sqrt{y}\right|} + \frac{e^{-(\sqrt{y})^2}}{\left|2\sqrt{y}\right|} = \frac{e^{-y}}{2\sqrt{y}} + \frac{e^{-y}}{2\sqrt{y}} = \frac{e^{-y}}{\sqrt{y}}$$

$$\boxed{\boldsymbol{f(y) = \frac{e^{-y}}{\sqrt{y}}}}$$

Dos VAs $X = \{1,2\}$ y $Y = \{-2,-1\}$ son equiprobables e independientes. Determine el factor de correlación $r(X,Y)$.

$$X = \{1,2\}$$
$$Y = \{-2,-1\}$$

Si dos VAs son independientes, entonces:

$$\boxed{\boldsymbol{r(X,Y) = 0}}$$

Dos VAs $X = \{-1,0\}$ y $Y = \{2,3\}$ son equiprobables e independientes. Determine la probabilidad conjunta $P(X = -1, Y = 2)$.

$$P(X = -1, Y = 2) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$\boxed{\boldsymbol{P(X = -1, Y = 2) = {}^{1}/_{4} = 0.25}}$$

Dos VAs $X = \{-1,0\}$ y $Y = \{2,3\}$ son equiprobables e independientes. Determine la probabilidad conjunta $P(X = -1, Y = 2)$. Determine $E[XY]$.

$$E(XY) = -2\left(\frac{1}{4}\right) - 3\left(\frac{1}{4}\right) = -\frac{5}{4}$$

$$\boxed{\boldsymbol{E(XY) = -\frac{5}{4}}}$$

Dos VAs independientes $X_1 = \{-1,0,1\}$ y $X_2 = \{-1,0\}$ pueden tomar los siguientes valores de probabilidad $P(X_1 = -1) = p$, $P(X_1 = 0) = 2p$, $P(X_2 = -1) = p$, $P(X_2 = 0) = 1 - p$. Determine la probabilidad $P(X_1 = 1)$.

$$P(X_1 = -1) = p$$
$$P(X_1 = 0) = 2p$$
$$P(X_2 = -1) = p$$
$$P(X_2 = 0) = 1 - p$$

$$P(X_1 = 1) =?$$
$$P(X_1 = -1) + P(X_1 = -0) + P(X_1 = 1) = 1$$
$$\mathrm{p} + 2p + P(X_1 = 1) = 1$$
$$P(X_1 = 1) = 1 - \mathrm{p} - 2\mathrm{p}$$
$$\boxed{\boldsymbol{P(X_1 = 1) = 1 - 3\mathrm{p}}}$$

Dos VAs independientes $X_1 = \{-1,0,1\}$ y $X_2 = \{-1,0\}$ pueden tomar los siguientes valores de probabilidad $P(X_1 = -1) = p$, $P(X_1 = 0) = 2p$, $P(X_2 = -1) = p$, $P(X_2 = 0) = 1 - p$. Si $X = X_1 + X_2$ y $Y = X_1 X_2$, determine la probabilidad conjunta $P(X = -2, Y = 1)$.

$\boldsymbol{X_1, X_2}$	$\mathbf{-1,-1}$	$\mathbf{-1,0}$	$\mathbf{0,-1}$	$\mathbf{0,0}$	$\mathbf{1,-1}$	$\mathbf{1,0}$
X	-2	-1	-1	0	0	1
Y	1	0	0	0	-1	0
$\mathbf{P}(\boldsymbol{X},\boldsymbol{Y})$	p^2	$\mathrm{p}(1-p)$	$2p^2$	$2\mathrm{p}(1-p)$	$(1-3p)p$	$(1-p)$ $\cdot (1-3p)$

$$\boxed{\boldsymbol{P(X = -2, Y = 1) = p^2}}$$

Dos VAs independientes $X_1 = \{-1,0,1\}$ y $X_2 = \{-1,0\}$ pueden tomar los siguientes valores de probabilidad $P(X_1 = -1) = p$, $P(X_1 = 0) = 2p$, $P(X_2 = -1) = p$, $P(X_2 = 0) = 1 - p$. Si $X = X_1 + X_2$ y $Y = X_1 X_2$, determine la probabilidad conjunta $P(X = 0, Y = 0)$.

$$\boxed{\boldsymbol{P(X = 0, Y = 0) = 2\mathrm{p}(1 - p)}}$$

Dos VAs independientes $X_1 = \{-1,0,1\}$ y $X_2 = \{-1,0\}$ pueden tomar los siguientes valores de probabilidad $P(X_1 = -1) = p$, $P(X_1 = 0) = 2p$, $P(X_2 = -1) = p$, $P(X_2 = 0) = 1 - p$. Si $X = X_1 + X_2$ y $Y = X_1 X_2$, determine el promedio $E[X]$.

$$E(X) = (-2)(p^2) + (-1)(p - p^2) + (-1)(2p^2) + (1)(1 - p)(1 - 3p)$$

$$E(X) = 1 - 5p$$

$$\boxed{\boldsymbol{E(X) = 1 - 5p}}$$

Dos VAs independientes $X_1 = \{-1,0,1\}$ y $X_2 = \{-1,0\}$ pueden tomar los siguientes valores de probabilidad $P(X_1 = -1) = p$, $P(X_1 = 0) = 2p$, $P(X_2 = -1) = p$, $P(X_2 = 0) = 1 - p$. Si $X = X_1 + X_2$ y $Y = X_1X_2$, determine el promedio $E[X^2]$.

$$E(X^2) = (-2)^2(p^2) + (-1)^2(p - p^2) + (-1)^2(2p^2) + (1)^2(1 - p)(1 - 3p)$$

$$\boxed{\boldsymbol{E(X^2) = 8p^2 - 3p + 1}}$$

Dos VAs independientes $X_1 = \{-1,0,1\}$ y $X_2 = \{-1,0\}$ pueden tomar los siguientes valores de probabilidad $P(X_1 = -1) = p$, $P(X_1 = 0) = 2p$, $P(X_2 = -1) = p$, $P(X_2 = 0) = 1 - p$. Si $X = X_1 + X_2$ y $Y = X_1X_2$, determine el promedio $E[Y]$.

$$E(Y) = (1)(p^2) + (-1)(1 - 3p)p$$

$$E(Y) = 4p^2 - p$$

$$\boxed{\boldsymbol{E(Y) = 4p^2 - p}}$$

Dos VAs independientes $X_1 = \{-1,0,1\}$ y $X_2 = \{-1,0\}$ pueden tomar los siguientes valores de probabilidad $P(X_1 = -1) = p$, $P(X_1 = 0) = 2p$, $P(X_2 = -1) = p$, $P(X_2 = 0) = 1 - p$. Si $X = X_1 + X_2$ y $Y = X_1X_2$, determine el promedio $COV[\mathrm{X}, Y]$.

$$COV(X, Y)$$

$$COV(X, Y) = E(XY) - E(X) \cdot E(Y)$$

$$E(XY) = -2p^2$$

$$COV(X, Y) = (-2p^2) - (1 - 5p) \cdot (4p^2 - p)$$

$$COV(X, Y) = 20p^3 - 11p^2 + p$$

$$\boxed{\boldsymbol{COV(X, Y) = 20p^3 - 11p^2 + p}}$$

Dos VAs independientes X y Y tienen una función de distribución $F(x) = x$ y $F(y) = y^2$ respectivamente, determine $P(X < x, Y < y)$.

$$P(X < x, Y < y) = P(X < x) \cdot P(Y < y) = (x)(y^2) = xy^2$$

$$\boxed{\boldsymbol{P(X < x, Y < y) = xy^2}}$$

Dos VAs independientes X y Y tienen una función de distribución $F(x) = x$ y $F(y) = y^2$ respectivamente, si X existe en el intervalo $[0,1]$ y Y en el intervalo $[0,1]$, determine $E[XY]$.

$$F(x, y) = xy^2$$

$$f(x, y) = \frac{d^2}{dxdy} F(x, y) = \frac{d^2}{dxdy}(xy^2) = 2y$$

$$E[XY] = \int_0^1 \int_0^1 xy(2y)\, dx\, dy = \frac{1}{3}$$

$$\boxed{\boldsymbol{E[XY] = \frac{1}{3}}}$$

Dada dos VAs independientes X y Y con una DU continua entre $[1,3]$. Si $Z = \min(X, Y)$ y $W = \max(X, Y)$, determine la función de distribución $F(z)$.

$$f(x) = \frac{1}{b-a} = \frac{1}{3-1} \rightarrow \boldsymbol{f(x) = \frac{1}{2}}$$

$$F(x) = \int_1^x \left(\frac{1}{2}\right) dx = \frac{x}{2}\bigg|_1^x \rightarrow \boldsymbol{F(x) = \frac{x-1}{2}}$$

$$f(y) = \frac{1}{b-a} = \frac{1}{3-1} \rightarrow \boldsymbol{f(y) = \frac{1}{2}}$$

$$F(y) = \int_1^y \left(\frac{1}{2}\right) dy = \frac{y}{2}\bigg|_2^y \rightarrow \boldsymbol{F(y) = \frac{y-1}{2}}$$

$Z = \min(X, Y)$

$$F(z) = P(Z < z) = 1 - P(Z > z)$$

$$P(Z > z) = P(X > z, Y > z) = P(X > z) \cdot P(Y > z)$$

$$F(z) = 1 - P(X > z) \cdot P(Y > z)$$

$$F(z) = 1 - \big(1 - P(X < z)\big) \cdot \big(1 - P(Y < z)\big)$$

$$F(z) = 1 - \left(1 - \frac{z-1}{2}\right) \cdot \left(1 - \frac{z-1}{2}\right) = 1 - \left(1 - \frac{z-1}{2}\right)^2$$

$$F(z) = \frac{-z^2}{4} + \frac{3z}{2} - \frac{5}{4}$$

$$\boxed{\boldsymbol{F(z) = \frac{-z^2}{4} + \frac{3z}{2} - \frac{5}{4}}}$$

Dada dos VAs independientes X y Y con una DU continua entre $[1,3]$. Si $Z = \min(X, Y)$ y $W = \max(X, Y)$, determine la función de distribución $F(w)$.

$$W = \max(X, Y)$$

$$F(w) = P(W < w) = P(X < w, Y < w) = P(X < w) \cdot P(Y < w)$$

$$F(w) = \left(\frac{w-1}{2}\right) \cdot \left(\frac{w-1}{2}\right) = \left(\frac{w-1}{2}\right)^2$$

$$\boxed{\boldsymbol{F(w) = \left(\frac{w-1}{2}\right)^2}}$$

Dada dos VAs independientes X y Y con una DU continua entre $[1,3]$. Si $Z = \min(X, Y)$ y $W = \max(X, Y)$, determine la función de distribución conjunta $f(z, w)$.

$$F(z, w) = P(W < w, Z < z) = P(W < w) - P(W < w, Z > z)$$

$$F(z, w) = \left(\frac{w-1}{2}\right)^2 - P(X < w, Y < w, X > z, Y > z)$$

$$F(z, w) = \left(\frac{w-1}{2}\right)^2 - P(z < X < w, z < Y < w)$$

$$F(z, w) = \left(\frac{w-1}{2}\right)^2 - P(z < X < w) \cdot P(z < Y < w)$$

$$F(z, w) = \left(\frac{w-1}{2}\right)^2 - \left(\frac{w-z}{2}\right) \cdot \left(\frac{w-z}{2}\right)$$

$$F(z, w) = w\left(\frac{z}{2} - \frac{1}{2}\right) - \frac{z^2}{4} + \frac{1}{4}$$

$$f(z, w) = \frac{d^2\, F(z, w)}{dw \cdot dz} = \frac{d^2}{dw \cdot dz}\left[\frac{wz}{2} - \frac{w}{2} - \frac{z^2}{4} + \frac{1}{4}\right] = \frac{1}{2}$$

$$\boxed{\boldsymbol{f(z, w) = \frac{1}{2}}}$$

Dada una VA X con una DU continua en el intervalo $\left[-\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right]$. Si $Y = \alpha(X) = X^2$, determine la función de densidad $f(y)$.

$$\alpha(X) = \mathrm{Y} = X^2$$

$$f(x) = \frac{1}{f_2 - f_1} = \frac{1}{\frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{2}\right)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$f(x) = 1$$

$$\alpha(X) = \mathrm{Y} = X^2$$

$$x_1 = -\sqrt{y}$$

$$x_2 = \sqrt{y}$$

$$\alpha(X) = X^2$$

$$\alpha'(X) = 2\mathrm{X}$$

$$\alpha'(x_1) = -2\sqrt{y}$$

$$\alpha'(x_2) = 2\sqrt{y}$$

$$f(y) = \frac{f(x_1)}{|\alpha'(x_1)|} + \frac{f(x_2)}{|\alpha'(x_2)|} = \frac{1}{\left|-2\sqrt{y}\right|} + \frac{1}{\left|2\sqrt{y}\right|} = \frac{1}{2\sqrt{y}} + \frac{1}{2\sqrt{y}} = \frac{1}{\sqrt{y}} = \frac{1}{\sqrt{y}}$$

$$\boxed{\boldsymbol{f(y) = \frac{1}{\sqrt{y}}}}$$

Dada una VA X con una DU continua en el intervalo $\left[-\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right]$. Si $Y=\alpha(X)=X^2$. Determine el promedio $E(Y)$.

$$f(y)=\frac{1}{\sqrt{y}}$$

$$E(Y)=\int_0^4 (f(y)\cdot y)\,dy=\int_0^4\left(\frac{1}{\sqrt{y}}\cdot y\right)dy=\int_0^4\sqrt{y}\,dy=\frac{16}{3}$$

$$\boxed{\boldsymbol{E(Y)=\frac{16}{3}}}$$

Dos VAs $X = \{-1,2\}$ y $Y = \{0,3\}$ son equiprobables e independientes. Determine el promedio $E(Y)$.

$$E(Y) = (0)\left(\frac{1}{2}\right) + (3)\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$\boxed{\boldsymbol{E(Y) = \frac{3}{2}}}$$

Dos VAs $X = \{-1,2\}$ y $Y = \{0,3\}$ son equiprobables e independientes. Determine $E[XY]$.

$$E(XY) = (-1\cdot 0)\left(\frac{1}{4}\right) + (-1\cdot 3)\left(\frac{1}{4}\right) + (2\cdot 0)\left(\frac{1}{4}\right) + (2\cdot 3)\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{3}{4}$$

$$\boxed{\boldsymbol{E(XY) = \frac{3}{4}}}$$

Dos VAs independientes $X_1 = \{-1,0,1\}$ y $X_2 = \{0,1\}$ pueden tomar los siguientes valores de probabilidad $P(X_1 = -1) = p,\ P(X_1 = 0) = p/2,\ P(X_2 = 0) = p,\ P(X_2 = 1) = 1 - p$. Determine la probabilidad $P(X_1 = 1)$.

$$P(X_1 = -1) = p$$

$$P(X_1 = 0) = \frac{p}{2}$$

$$P(X_2 = 0) = 0$$

$$P(X_2 = 1) = 1 - p$$

$$P(X_1 = 1) = ?$$

$$P(X_1 = -1) + P(X_1 = -0) + P(X_1 = 1) = 1$$

$$\mathrm{p} + \frac{p}{2} + P(X_1 = 1) = 1$$

$$P(X_1 = 1) = 1 - \mathrm{p} - \frac{\mathrm{p}}{2}$$

$$\boxed{\boldsymbol{P(X_1 = 1) = 1 - \frac{3\mathrm{p}}{2}}}$$

Dos VAs independientes $X_1 = \{-1,0,1\}$ y $X_2 = \{0,1\}$ pueden tomar los siguientes valores de probabilidad $P(X_1 = -1) = p$, $P(X_1 = 0) = p/2$, $P(X_2 = 0) = p$, $P(X_2 = 1) = 1 - p$. Si $Y = X_1 + X_2$ y $Z = X_1 X_2$, determine la probabilidad conjunta $P(Y = -1, Z = 0)$.

$\boldsymbol{X_1, X_2}$	$\mathbf{-1, 0}$	$\mathbf{-1, 1}$	$\mathbf{0, 0}$	$\mathbf{0, 1}$	$\mathbf{1, 0}$	$\mathbf{1, 1}$
$\boldsymbol{Y}$	-1	0	0	1	1	2
$\boldsymbol{Z}$	0	-1	0	0	0	1
$\mathbf{P}(\boldsymbol{Y}, \boldsymbol{Z})$	p^2	$\mathrm{p}(1-p)$	$\frac{p^2}{2}$	$\frac{\mathrm{p}}{2}(1-p)$	$\left(1 - \frac{3\mathrm{p}}{2}\right)p$	$(1-p) \cdot \left(1 - \frac{3\mathrm{p}}{2}\right)$

$$\boxed{\boldsymbol{P(Y = -1, Z = 0) = p^2}}$$

Dos VAs independientes $X_1 = \{-1,0,1\}$ y $X_2 = \{0,1\}$ pueden tomar los siguientes valores de probabilidad $P(X_1 = -1) = p$, $P(X_1 = 0) = p/2$, $P(X_2 = 0) = p$, $P(X_2 = 1) = 1 - p$. Si $Y = X_1 + X_2$ y $Z = X_1 X_2$, determine la probabilidad conjunta $P(Y = 0, Z = 0)$.

$$\boxed{\boldsymbol{P(Y = 0, Z = 0) = \frac{p^2}{2}}}$$

Dos VAs independientes $X_1 = \{-1,0,1\}$ y $X_2 = \{0,1\}$ pueden tomar los siguientes valores de probabilidad $P(X_1 = -1) = p$, $P(X_1 = 0) = p/2$, $P(X_2 = 0) = p$, $P(X_2 = 1) = 1 - p$. Si $Y = X_1 + X_2$, determine el promedio $E[Y]$.

$$E(Y) = (-1)(p^2) + (1)\left(\frac{\mathrm{p}}{2}(1-p)\right) + (1)\left(\left(1 - \frac{3\mathrm{p}}{2}\right)p\right) + (2)\left((1-p)\left(1 - \frac{3\mathrm{p}}{2}\right)\right)$$

$$E(Y) = 2 - \frac{7p}{2}$$

$$\boxed{\boldsymbol{E(Y) = 2 - \frac{7p}{2}}}$$

Dos VAs independientes $X_1 = \{-1,0,1\}$ y $X_2 = \{0,1\}$ pueden tomar los siguientes valores de probabilidad $P(X_1 = -1) = p$, $P(X_1 = 0) = p/2$, $P(X_2 = 0) = p$, $P(X_2 = 1) = 1 - p$. Si $Z = X_1 X_2$, determine el promedio $E[Z]$.

$$E(Z) = (-1)\big(\mathrm{p}(1-p)\big) + (1)\left((1-p)\left(1 - \frac{3\mathrm{p}}{2}\right)\right)$$

$$E(Z) = \left(\frac{5p^2}{2}\right) - \left(\frac{7p}{2}\right) + 1$$

$$\boxed{\boldsymbol{E(Z) = \frac{5p^2}{2} - \frac{7p}{2} + 1}}$$

Dos VAs independientes $X_1 = \{-1,0,1\}$ y $X_2 = \{0,1\}$ pueden tomar los siguientes valores de probabilidad $P(X_1 = -1) = p$, $P(X_1 = 0) = p/2$, $P(X_2 = 0) = p$, $P(X_2 = 1) = 1 - p$. Si $Z = X_1 X_2$, determine $E[Z^2]$.

$$E(Z^2) = (-1)^2\big(\mathrm{p}(1-p)\big) + (1)^2\left((1-p)\left(1-\frac{3\mathrm{p}}{2}\right)\right)$$

$$\boxed{\boldsymbol{E(Z^2) = \frac{p^2}{2} - \frac{3p}{2} + 1}}$$

Dos VAs independientes $X_1 = \{-1,0,1\}$ y $X_2 = \{0,1\}$ pueden tomar los siguientes valores de probabilidad $P(X_1 = -1) = p$, $P(X_1 = 0) = p/2$, $P(X_2 = 0) = p$, $P(X_2 = 1) = 1 - p$. Si $Y = X_1 + X_2$ y $Z = X_1 X_2$, determine $E[YZ]$.

$$E(YZ) = (2)\left((1-p)\left(1-\frac{3\mathrm{p}}{2}\right)\right)$$

$$\boxed{\boldsymbol{E(YZ) = 3p^2 - 5p + 2}}$$