

Devoir en classe n°5

Ch n°3 ; T STI GE
Probabilités ;
Le 7 Janvier 2004

Exercice n°1 :

Dans un magasin, un stock d'appareils est constitué pour 70 % d'appareils venant d'une usine A et pour 30 % d'appareils venant d'une usine B.

Parmi les appareils venant de A, 15 % ont un défaut, alors que 10 % de ceux venant de B ont un défaut.

1°) Quel est, dans le stock, le pourcentage d'appareils ayant un défaut.

2°) Parmi les appareils ayant un défaut, quel est le pourcentage de ceux provenant de A ?

3°) Parmi les appareils n'ayant pas de défaut, quel est le pourcentage de ceux venant de B ?

Pour justifier vos calculs vous devez utiliser un diagramme. Justifiez vos calculs en utilisant le calcul de probabilités sur les évènements incompatibles, contraires etc ...

Exercice n°2 :

On considère l'expérience aléatoire qui consiste à lancer 3 dés de couleurs différentes respectivement bleu, jaune et vert.

On s'intéresse à l'évènement suivant A : la somme des chiffres se trouvant sur la face supérieure du dé est 7 (sept). Cet évènement est décrit, ici, en compréhension :

Définir A en extension c'est à dire faire la liste de tous les triplets



NOM:

Prénom :

T STI GE

Devoir en classe n°5

Ch n°3 ; T STI GE
Probabilités ;
Le 7 Janvier 2004

Exercice n°1 :

Dans un magasin, un stock d'appareils est constitué pour 80 % d'appareils venant d'une usine X et pour 20 % d'appareils venant d'une usine Y.

Parmi les appareils venant de X, 25 % ont un défaut, alors que 5 % de ceux venant de Y ont un défaut.

1°) Quel est, dans le stock, le pourcentage d'appareils ayant un défaut.

2°) Parmi les appareils ayant un défaut, quel est le pourcentage de ceux provenant de X ?

3°) Parmi les appareils n'ayant pas de défaut, quel est le pourcentage de ceux venant de Y ?

Pour justifier vos calculs vous devez utiliser un diagramme. Justifiez vos calculs en utilisant le calcul de probabilités sur les évènements incompatibles, contraires etc ...

Exercice n°2 :

On considère l'expérience aléatoire qui consiste à lancer 3 dés de couleurs différentes respectivement bleu, jaune et vert.

On s'intéresse à l'évènement suivant A : la somme des chiffres se trouvant sur la face supérieure du dé est 14 (quatorze). Cet évènement est défini, ici, en compréhension :

Définir A en extension c'est à dire faire la liste de tous les triplets



NOM:

Prénom :

i.scool

T STI GE

Correction dev. n°5

Ch n°3 ; T STI GE
Probabilités ;
Le 7 Janvier 2004

Exercice n°1 :

Dans un magasin, un stock d'appareils est constitué pour 70 % d'appareils venant d'une usine A et pour 30 % d'appareils venant d'une usine B. Parmi les appareils venant de A, 15 % ont un défaut, alors que 10 % de ceux venant de B ont un défaut.

1°) Quel est, dans le stock, le pourcentage d'appareils ayant un défaut.

2°) Parmi les appareils ayant un défaut, quel est le pourcentage de ceux provenant de A ?

3°) Parmi les appareils n'ayant pas de défaut, quel est le pourcentage de ceux venant de B ?

Pour justifier vos calculs vous devrez utiliser un diagramme. Justifiez vos calculs en utilisant le calcul de probabilités sur les événements incompatibles, contraires etc ...

Du point de vue des probabilités, cet exercice s'apparente à l'expérience aléatoire suivante : choisir un appareil dans le stock d'un magasin. On considère Ω l'univers des possibles (supposons $\text{Card}(\Omega) = 1\,000 = n(\Omega)$; 1 000 appareils).

On considère les événements suivants $A = \{ \text{choisir un appareil venant de A} \}$; $B = \{ \text{choisir un appareil venant de B} \}$; $D = \{ \text{choisir un appareil ayant un défaut} \}$.

Les événements A et B sont contraires : en effet un appareil vient soit de A soit de B.

$A \cap B = \emptyset$; $A \cup B = \Omega$; Il ne reste donc que 2 événements à considérer A et D : ce qui nous permet d'utiliser un diagramme de Carroll.

Puisque 70 % des app. du stock proviennent de A, donc $n(A) = 70 / 100 * 1000 = 700$.

Puisque 30 % des app. du stock proviennent de B, donc $n(B) = 30 / 100 * 1000 = 300$.

Puisque 15% des app. venant de A ont un défaut, donc $n(A \cap D) = 15 / 100 * 700 = 105$.

Puisque 10% des app. venant de B ont un défaut, donc $n(B \cap D) = 10 / 100 * 300 = 30$.

Puisque les événements $A \cap D$ et $B \cap D$ sont incompatibles car A et B contraires donc $n(D) = 105 + 30 = 135$. Ainsi le pourcentage d'appareils ayant un défaut parmi les appareils du stock est de : $135 / 1000 = 13,5\%$.

Le pourcentage d'appareils provenant de A parmi ceux ayant un défaut est : $105 / 135 \approx 77\%$.

Le pourcentage d'appareils provenant de B parmi ceux n'ayant pas de défaut est : $270 / 865 \approx 31\%$.

$n(A \cap D) = 105$		$n(A) = 700$
$n(B \cap D) = 30$		$n(B) = 300$
$n(D) = 135$		$n(\Omega) = 1000$

Exercice n°2 :

On considère l'expérience aléatoire qui consiste à lancer 3 dés de couleurs différentes respectivement bleu, jaune et vert.

On s'intéresse à l'évènement suivant A : la somme des chiffres se trouvant sur la face supérieure du dé est 7 (sept). Cet évènement est décrit, ici, en compréhension :

Question : Définir A en extension.

$A = \{ (1, 1, 5) ; (1, 5, 1) ; (5, 1, 1) \}$

Correction dev. n°5

Ch n°3 ; T STI GE
Probabilités ;
Le 7 Janvier 2004

Exercice n°1 :

Dans un magasin, un stock d'appareils est constitué pour 80 % d'appareils venant d'une usine X et pour 20 % d'appareils venant d'une usine Y. Parmi les appareils venant de X, 25 % ont un défaut, alors que 5 % de ceux venant de Y ont un défaut.

1°) Quel est, dans le stock, le pourcentage d'appareils ayant un défaut.

2°) Parmi les appareils ayant un défaut, quel est le pourcentage de ceux provenant de X ?

3°) Parmi les appareils n'ayant pas de défaut, quel est le pourcentage de ceux venant de Y ?

Pour justifier vos calculs vous devrez utiliser un diagramme. Justifiez vos calculs en utilisant le calcul de probabilités sur les événements incompatibles, contraires etc ...

Du point de vue des probabilités, cet exercice s'apparente à l'expérience aléatoire suivante : choisir un appareil dans le stock d'un magasin. On considère Ω l'univers des possibles (supposons $\text{Card}(\Omega) = 1\,000 = n(\Omega)$; 1 000 appareils).

On considère les événements suivants $X = \{ \text{choisir un appareil venant de X} \}$; $Y = \{ \text{choisir un appareil venant de Y} \}$; $D = \{ \text{choisir un appareil ayant un défaut} \}$.

Les événements X et Y sont contraires : en effet un appareil vient soit de X soit de Y.

$X \cap Y = \emptyset$; $X \cup Y = \Omega$; Il ne reste donc que 2 événements à considérer X et D : ce qui nous permet d'utiliser un diagramme de Carroll.

Puisque 80 % des app. du stock proviennent de X, donc $n(X) = 80 / 100 * 1000 = 800$.

Puisque 20 % des app. du stock proviennent de Y, donc $n(Y) = 20 / 100 * 1000 = 200$.

Puisque 25% des app. venant de X ont un défaut, donc $n(X \cap D) = 25 / 100 * 800 = 200$.

Puisque 5% des app. venant de Y ont un défaut, donc $n(Y \cap D) = 5 / 100 * 200 = 10$.

Puisque les événements $X \cap D$ et $Y \cap D$ sont incompatibles car X et Y contraires donc $n(D) = 200 + 10 = 210$. Ainsi le pourcentage d'appareils ayant un défaut parmi les appareils du stock est de : $210 / 1000 = 21\%$.

Le pourcentage d'appareils provenant de X parmi ceux ayant un défaut est : $200 / 210 \approx 95\%$.

Le pourcentage d'appareils provenant de Y parmi ceux n'ayant pas de défaut est : $190 / 790 \approx 24\%$.

$n(X \cap D) = 200$		$n(X) = 800$
$n(Y \cap D) = 10$		$n(Y) = 200$
$n(D) = 210$		$n(\Omega) = 1000$

Exercice n°2 :

On considère l'expérience aléatoire qui consiste à lancer 3 dés de couleurs différentes respectivement bleu, jaune et vert.

On s'intéresse à l'évènement suivant A : la somme des chiffres se trouvant sur la face supérieure du dé est 14 (quatorze). Cet évènement est décrit, ici, en compréhension :