UNIVERSITE CONSTANTINE -3-FACULTE DE MEDECINE-DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE

1ère ANNEE DE MEDECINE DENTAIRE-EMD1 -BIOMATHEMATIQUE -2016/2017-(1h15)

Enoncé des questions 1 à 5 : Cette statistique porte sur le taux de matiéres grasses d'un échantillon de camemberts :

Taux de matières grasses	[41,43[	[43,44[	[44,44.5[	[44.5,45[	[45,46[	[46,47[
Nombre de fromages	12	24	20	18	22	4

On trouve : $\sum_{i=1}^{i=6} n_i c_i = 4239.5$; $\sum_{i=1}^{i=6} n_i c_i^2 = 195983.875$

Question 1 : Parmi les affirmations de cette serie statistique lesquelles sont vraies.

A. L'outil adapté pour représenter cette variable est :Un histogramme.

B. La variable statistique étudiée est :quantitative discrète.

C. La variable statistique étudiée est :quantitative continue..

D. Le caractére étudié est : le nombre de fromage.

E. .le nombre de fromage ayant un Taux de matières grasses supérieure ou égale 41 est :100

Question 2 : La classe modale de cette serié statistique est :.

A. [41,43[. B. [45,46[. C. [43,44[D. [44,44.5[. E. [44,45.5[.

Question 3 : Calculer la médiane de cette distribution en utilisant une interpolation linéaire

A. $Me = 44.10$. B. $Me = 44.15$. C. $Me = 44.35$ D. $Me = 44.40$. E. $Me = 44.5$.

Question 4 : Calculer les quantilles de cette distribution en utilisant une interpolation linéaire(à 10^{-2} près)

A. $Q_1 = 44$. B. $D_5 = 44.5$. C. $Q_3 = 45.03$ D. $D_9 = 45.72$. E. $D_1 = 44.1$.

Question 5 : Calculer la moyenne et la variance.

A. $\overline{X} = 43.4$. B. $Var(X) = 162$. C. $\overline{X} = 42.4$ D. $Var(X) = 162.9$. E. $Var(X) = 162.5$.

Enoncé des question 6 à 10 :

Les 124 étudiants d'un univercité inscrits en classe de 3^{eme} peuvent choisir d'étudier l'anglais, le français ou l'espagnol . On sait que :

25 n'étudient que le français ; 65 étudient l'anglais ; 33 étudient l'espagnol ; 15 n'étudient aucune langue ; 9 étudient les trois langues ; 22 étudient au moins deux langues ; 7 n'étudient que le français et l'espagnol.

Question 6 : le nombre d'étudiants qui n'étudient que l'anglais.

A. 50. B. 51. C. 59. D. 65. E. 55.

Question 7 : le nombre d'étudiants qui n'étudient que l'espagnol.

A. 33. B. 12. C. 19. D. 17. E. 21.

Question 8 : le nombre d'étudiants qui étudient l'anglais et l'espagnol.

A. 22. B. 9. C. 5. D. 16. E. 14.

Question 9 : le nombre d'étudiants qui étudient l'anglais ou l'espagnol.

A. 84. B. 80. C. 75 . D. 76. E. 97.

Question 10 : le nombre d'étudiants qui étudient le français et l'anglais, mais pas l'espagnol.

A. 25. B. 50. C. 9. D. 1. E. 2.

Enoncé des questions 11 à 17 : Dans une population composée de 100 ménages on considère deux caractères statistiques : le nombre X de pièces que comporte l'habitation du ménage et le nombre Y d'enfants dans le ménage. Les résultats observés sont les suivants :

enfant Y :

Pièce X

X/Y	0	1	2	3	4	5
1	4	4	1	0	0	1
2	3	11	10	3	1	0
3	1	3	12	13	4	0
4	0	1	3	15	6	4

Question 11 : Calculer les quartilles d'enfants de ménages habitant un trois pièces .

A. $Q_1^{i=3} = 1$. **B.** $Q_3^{i=3} = 3$ **C.**$Q_1^{i=3} =$ **D.** $Q_3^{i=3} = 4$ **E.**$Q_1^{i=3} = 2$

Question 12 : la formule et le nombre moyen d'enfants de ménages habitant un trois pièces .

A. $\overline{Y_3} = \frac{1}{N}\sum_{j=1}^{6}(n_{3j}y_j)$ **B.** $\overline{Y_3} = \frac{1}{n_{3\bullet}}\sum_{j=1}^{6}(n_{3j}y_j)$ **C.** $\overline{Y_3} = 3.48$ **D.**$\overline{Y_3} = 2.48$ **E.** $\overline{Y_1} = \frac{1}{n_{3\bullet}}\sum_{j=1}^{6}(n_{1j}y_j$

Question 13 : Calculer le mode d'enfants de ménages habitant un trois pièces

A. $Mo^{i=3} = 2$. **B.** $Mo^{i=3} = 4$. **C.** $Mo^{i=3} = 3$. **D.** $Mo^{i=3} = 1$ **E.** $Mo^{i=3} = 0$.

Question 14 : la formule et le nombre de pièces moyen dans la population étudiée.

A.$\overline{X}_M = \frac{1}{n_{i4}}\sum_{i=1}^{4}(n_{ij}x_i)$ **B.**$\overline{X}_M = 1.76$ **C.**$\overline{X}_M = 3.70$ **D.**$\overline{X}_M = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{4}(n_{ij}y_i)$ **E.**$\overline{X}_M = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{4}(n_{ij}x$

Question 15 : Déterminer la médiane de pièces moyen dans la population étudiée

A. $Me_m = 3$. **B.** $Me_m = 4$. **C.** $Me_m = 2$. **D.** $Me_m = 1$. **E.** Les propositions A, B, C, D sont fausses.

Question 16 : Parmi les égalités suivantes lesquelles sont vraies.

A. $\int_0^{\pi} x\sin(x)\mathrm{d}x = \int_0^{\pi} \cos(x)\mathrm{d}x$. **B.**$\int_0^{\pi} x\sin(x)\mathrm{d}x = \pi - 2$. **C.**$\int_0^{\pi} x\sin(x)\mathrm{d}x = \pi$

D.$\int_0^{\pi} x\sin(x)\mathrm{d}x = \pi + \int_0^{\pi} \cos(x)\mathrm{d}x$. **E.** $\int_0^{\pi} x\sin(x)\mathrm{d}x = \pi + 2$.

Question 17 : On note f la fonction défini sur $\mathbb{R} - \{3, 2\}$ par : $f(x) = \dfrac{x-1}{(x-3)(x-2)}$. Donc.

A.les primitive de f sont :$F(x) = ln|x-3| + 2ln|x-2| + c$.

B. les primitive de f sont :$F(x) = 2ln|x-3| - ln|x-2| + c$.

C.la valeur moyenne de f sur [-1, 1] est : $\mu = ln(\frac{\sqrt{3}}{2})$.

D. les primitive de f sont :$F(x) = 2ln|3-x| - ln|2-x| + c$.

E. les primitive de f sont :$F(x) = 2ln|x-3| + ln|x-2| + c$.

Enoncé des questions 18 à 20 :

Question 18 : soit u la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $u(x) = (x^2+2)^{\frac{1}{2}}$ et f la fonction définie sur [0, 1] pa $f(x) = ln(x + u(x))$.

On considère les integrales $I = \int_0^1 \frac{1}{u(x)}\mathrm{d}x$, $J = \int_0^1 \frac{x^2}{u(x)}\mathrm{d}x$. $K = \int_0^1 u(x)\mathrm{d}x$:

A. $u'(x) = \frac{u(x)}{2}$ *pourtout* $x \in \mathbb{R}$ **B.** $u'(x) = \frac{2x}{u(x)}$ *pourtout* $x \in \mathbb{R}$ **C.** $f'(x) = u(x)$ *pourtout* $x \in$ [0, 1] **D.** $f'(x) = \frac{1}{u(x)}$ *pourtout* $x \in [0, 1]$ **E.** Les propositions A, B, C, D sont fausses.

Question 19 : L'integrale I est égale à

A. $ln\frac{(1-\sqrt{3})}{\sqrt{2}}$. **B.** $ln(1-\sqrt{3})ln(\sqrt{2})$. **C.** $ln(1+\sqrt{3}) + ln(\sqrt{2})$. **D.** $ln\frac{(1+\sqrt{3})}{\sqrt{2}}$. **E.** Les propositions A, B, C, D sont fausses.

Question 20 : les intégrale I, J, K vérifient :

A. $I + J = K$ **B.** $J + 2I = K$ **C.** $K = 2 - J$ **D.** $K = \sqrt{3} - J$ **E.** Les propositions A, B, C, D sont fausses.

UNIVERSITE CONSTANTINE -3-FACULTE DE MEDECINE-DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE

1ère ANNEE DE MEDECINE DENTAIRE-EMD1 -BIOMATHEMATIQUE -2015/2016-(1h15)

Question 1 :Parmi les affirmations suivantes lesquelles sont vraies.

A. Si une fonction est continue sur [a, b], alors f admet une primitive.

B. Toute primitive d'une fonction continue sur [a, b] s'annule en un point de [a, b]. $f(x) \geq 0$

C. Toute primitive d'une fonction continue sur [a, b] est dérivable sur]a, b[. $\int f(x)dx \geq 0$

D. Toute primitive d'une fonction positive ou nulle est positive ou nulle

E. Si f est une fonction continûment dérivable et strictement positive, $ln(f(x))$ est une primitive de $\frac{f'(x)}{f(x)}$.

Question 2 :Toutes les fonctions considérées sont supposées continues. couchez les affirmations vraies.

A. L'intégrale sur [0, 1] d'une fonction minorée par 1 est inférieure ou égale à 1.

B. L'intégrale sur [0, 1] d'une fonction négative ou nulle est négative ou nulle.

C. L'intégrale sur [-1, 1] d'une fonction mijorée par 1 est inférieure ou égale à 1

D. Si une fonction f est telle que $\forall x \in [-1,1], f(x) \prec x^3$ alors $\int_{-1}^{1} f(x)\mathrm{d}x < 0$.

E. L'intégrale d'une fonction paire sur [-1, 1] est nulle.

Question 3 : Parmi les égalités suivantes lesquelles sont vraies.

A. $\int_0^\pi xsin(x)\mathrm{d}x = \int_0^\pi cos(x)\mathrm{d}x$. **B.** $\int_0^\pi xsin(x)\mathrm{d}x = \pi - 2$. **C.** $\int_0^\pi xsin(x)\mathrm{d}x = \pi$

D. $\int_0^\pi xsin(x)\mathrm{d}x = \pi + \int_0^\pi cos(x)\mathrm{d}x$. **E.** $\int_0^\pi xsin(x)\mathrm{d}x = \pi + 2$.

Question 4 : cochez les affirmations que vous pensez vraies.

A. $\int_{-\pi}^{\pi} xsin^2(x)\mathrm{d}x = 0$. **B.** $\int_{-\pi}^{\pi} xsin(x)\mathrm{d}x = 2\pi$. **C.** $\int_{-\pi}^{\pi} x^2sin(x)\mathrm{d}x = 0$

D. $\int_{-\pi}^{\pi} xsin(x)\mathrm{d}x = \pi$. **E.** $\int_{-\pi}^{\pi} xsin(x)\mathrm{d}x = 2\int_0^\pi xsin(x)\mathrm{d}x$.

Question 5 : On note f la fonction défini sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = cos^3(x)$. Alors on a.

A. $f(x) = \frac{3}{4}cos(3x) + \frac{1}{4}cos(x)$. **B.** $f(x) = \frac{1}{4}cos(3x) + \frac{3}{4}cos(x)$ **C.** $\int f(x)\mathrm{d}x = \frac{1}{4}sin(3x) + \frac{1}{4}sin(x) + c$

D. $\int f(x)\mathrm{d}x = \frac{1}{12}sin(3x) + \frac{3}{4}sin(x) + c$. **E.** $\int_{-\pi}^{\pi} f(x)\mathrm{d}x = 0$.

Question 6 : On note f la fonction défini sur $\mathbb{R} - \{3,2\}$ par : $f(x) = \dfrac{x-1}{(x-3)(x-2)}$. Donc.

A. les primitive de f sont : $F(x) = ln|x-3| + 2ln|x-2| + c$.

B. les primitive de f sont : $F(x) = 2ln|x-3| - ln|x-2| + c$.

C. la valeur moyenne de f sur [-1, 1] est : $\mu = ln(\frac{\sqrt{3}}{2})$.

D. les primitive de f sont : $F(x) = 2ln|3-x| - ln|2-x| + c$.

E. les primitive de f sont : $F(x) = 2ln|x-3| + ln|x-2| + c$.

Question 7 : soient A, B deux ensembles telles que $card(A \cap B) = 2, card(A \cup B) = 9$ et $card(B - A) =$ cochez les affirmations que vous pensez vraies.

A. $card(A-B) = 3$. **B.** $card(A) = 1$. **C.** $card(A-B) = 7$. **D.** $card(B) = 2$. **E.** $card(B) =$

Question 8 : soient A, B deux ensembles telles que $card(A) = 1008, card(A \cup B) = 2016$ et $card(B) = 10$ cochez les affirmations vraies.

A. $card(A-B) = 1008$. **B.** $card(B-A) = 1008$. **C.** $card(A-B) = 5$. **D.** $card(A \cap B) = 2$. **E.** $card(A \cap B) =$

Question 9 : soit A une ensembles telle que $A = \{a\}$; cochez les affirmations que vous pensez vraies.

A. $P(A) = \{\phi; a\}$. **B.** $P(A) = \{\{\phi\}; a\}$. **C.** $P[P(A)] = \{\phi; \{\phi\}; \{\{a\}\}; \{\phi, \{a\}\}\}$.

D. $P[P(A)] = \{\phi; \{\{a\}\}; \{\phi, \{a\}\}\}$. **E.** $P[P(A)] = \{\phi; \{\phi\}; \{a\}; \{\phi, \{a\}\}\}$.

Question 10 : soient A, B deux ensembles et x un élément tel que $x \in A \cap B$,cochez les affirmations que v

Ensemble

pensez vraies.

A. $x \in A$ *et* $x \in B$. **B.** $x \in A$ *ou* $x \in B$. **C.** $x \in \overline{A}$ *et* $x \in \overline{B}$. **D.** $x \in \overline{A} \cup \overline{B}$. **E.** $x \notin \overline{A} \cup \overline{B}$.

Question 11 : soient A, B deux ensembles et x un élément tel que $x \notin \overline{A \cup B}$,Alors.

A. $x \in A$ *et* $x \in B$. **B.** $x \in A$ *ou* $x \in B$. **C.** $x\overline{A}$ *et* $x \in \overline{B}$. **D.** $x \notin \overline{A}$ *ou* $x \notin \overline{B}$. **E.** $x \in \overline{A} \cap \overline{B}$.

$x \in \overline{A}$

Questions 12 à 14 : On mesure le taux de cholestérol de 110 sujets tirés au sort dans une population d'homme de 50 à 59 ans. On trouve $\sum_{i=1}^{i=110} x_i = 220g/l, \sum_{i=1}^{i=110} x_i^2 = 876g^2/l^2$.

Question 12 :la moyenne du taux de cholestérol d'une population dont cet échantillon serait représentatif ?

A. $\overline{X} = 3g/l$. **B.** $\overline{X} = 4g/l$. **C.** $\overline{X} = 2g/l$. **D.** Il manque des données pour la calculer..

E. Les propositions A, B, C, D sont fausses.

Question 13 : Le taux de cholestérol :

A. Est une variable aléatoire qualitative.. **B.** Est une variable aléatoire quantitative.. **C.** Est une variable aléatoire quantitative continue. **D.** Est une variable aléatoire quantitative discrète.

E. Les propositions A, B, C, D sont fausses.

Question 14 : Quelle est la variance du taux de cholestérol d'une population dont cet échantillon serait représentatif ? (à 10% près)

A. $Var(X) = 0.1$. **B.** $Var(X) = 0.5$. **C.** $Var(X) = 1$. **D.** $Var(x) = 4$.

E. Les propositions A, B, C, D sont fausses.

Question 15 : Les paramètres de dispersion regroupent :

A. la moyenne. **B.** L'écart inter-quantile. **C.** L'étendue. **D.** la médiane.

E. Les propositions A, B, C, D sont fausses.

Questions 16 à 19 : On s'intéresse à l'âge de décès par une grave épidémie, de 200 individus âgés entre 20 et 55 ans. On obtient :

Tranche d' âge	[20,25[	[25,30[	[30,35[	[35,40[	[40,45[	[45,50[	[50,55[
Fréquences	0.02	0.075	0.225	0.33	0.21	0.095	0.045

On trouve $\sum_{i=1}^{i=7} f_i C_i = 38, \sum_{i=1}^{i=7} f_i C_i^2 = 1486,25$.

Question 16 : Cochez les affirmations que vous pensez vraies.

A. Le caractère étudiée est l'âge de décès par une grave épidémie . **B.** Le caractère est qualitative.

C. Le caractère est quantitative continue. **D.** Les propositions A, B, C, E sont fausses.

E. L'outil adapté pour représenter cette variable est l'histogramme.

Question 17 : cochez les affirmations que vous pensez vraies.

A. $Me \in [40, 45[$. **B.** $Q_1 = 33,4$. **C.** $\overline{X} = 38$. **D.** $Q_3 = 42,4$. **E.** $Me = 44,2$.

Question 18 : cochez les quantilles que vous pensez vraies.

A. $D_3 \in [30, 35[$. **B.** $D_7 = 41.2$. **C.** $D_9 \in [40, 45[$. **D.** $C_{25} \in [30, 35[$. **E.** $C_{65} = 40$.

Question 19 : cochez les caractéristiques de dispersion que vous pensez vraies.

A. $Var(X) = 5986,125$. **B.** $E = 30$. **C.** $I_Q = 10$. **D.** $E = 40$. **E.** $\sigma_X = 77,37$.

Question 20 : la formule de la covariance entre les deux caractères X et Y est

A. $Cov(X,Y) = [\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{p}(n.X_iY_j)] - \overline{X}_M.\overline{Y}_M$. **B.** $Cov(X,Y) = [\sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{p}(n_{ij}X_iY_j)] - \overline{X}_M.\overline{Y}_M$

C. $Cov(X,Y) = [\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{p}(n_{ij}X_iY_j)] - \overline{X}_M.\overline{Y}_M$. **D.** $Cov(X,Y) = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{p}(n_{ij}X_iY_j)$.

E. Les propositions A, B, C, D sont fausses.

UNIVERSITE CONSTANTINE -3-FACULTE DE MEDECINE-DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE

1ère ANNEE DE MEDECINE DENTAIRE-EMD2 -BIOMATHEMATIQUE -2016/2017-(1h15)

Question 1 :Une gentille mamie part acheter à la pharmacie un anxiolytique, un hypolipémiant et un anti hypertenseur. Le pharmacien dispose de 6 anxiolitiques, 5 hypolipémiants et 3 anti hypertenseurs. Combien de combinaisons peut-il obtenir ?

A.14. **B.**27. **C.**56. **D.**78. **E.**90.

Question 2 :Combien le mot **ANAGRAMME** en a-t-il ?.

A.$9!$. **B.**$6!$. **C.**$\frac{9!}{6!}$. **D.** $\frac{9!}{3!2!}$. **E.**$\frac{6!}{3!2!}$.

Enoncé des questions 3 à 8 : On dispose du tableau suivant concernant une classe. On choisit au hasard un élève de cette classe.

•	Garçon	Fille	Total
Gauchers	3	2	5
Droitiers	10	15	25
Total	13	17	30

Question 3 :Quelle est la probabilité que l'élève soit "Fille" ?

A.$\frac{2}{30}$. **B.**$\frac{17}{30}$. **C.**$\frac{2}{5}$. **D.**17. **E.**$\frac{1}{15}$.

Question 4 : Quelle est la probabilité que l'élève soit "Droitier" ?

A. $\frac{17}{30}$. **B.**$\frac{15}{30}$. **C.**$\frac{25}{30}$. **D.** 25. **E.** $\frac{5}{6}$.

Question 5 : Quelle est la probabilité que l'élève soit "Fille ET Droitier" ?

A. $\frac{42}{30}$. **B.**$\frac{27}{30}$ **C.**$\frac{15}{30}$ **D.** $\frac{15}{25}$. **E.** $\frac{1}{2}$.

Question 6 : Quelle est la probabilité que l'élève soit "Fille OU Droitier" ?

A.$\frac{15}{30}$. **B.** $\frac{42}{30}$. **C.**$\frac{27}{30}$. **D.** 15. **E.** $\frac{1}{2}$.

Question 7 : On choisit au hasard un élève de cette classe parmi les Gauchers. Quelle est la probabilité que l'élève soit "Fille" ?

A. $\frac{2}{30}$. **B.** $\frac{3}{30}$. **C.** $\frac{2}{17}$. **D.** $\frac{2}{5}$. **E.** $\frac{1}{15}$.

Question 8 : On choisit au hasard un élève de cette classe parmi les Filles Quelle est la probabilité que l'élève soit "Gaucher" ?

A. $\frac{5}{17}$. **B.** $\frac{2}{30}$. **C.** $\frac{2}{17}$. **D.** $\frac{15}{17}$. **E.** $\frac{1}{15}$.

Enoncé des questions 9 à 11 : Deux événements A et B vérifient $P(A) = 0.3$, $P(B) = 0.4$ et $P(A \cup B) = 0.58$

Question 9 : Quelles sont les affirmations vraies.

A. $P(A \cap B) = 0.7$. **B.** A et B sont incompatibles. **C.**$P(A \cap B) = 0.12$.

D.A et B sont indépendants. **E.** $P(\overline{A} \cap \overline{B}) = 0.42$.

Question 10 : Quelles sont les probabilités vraies.

A. $P(\overline{B}) = 0.5$. **B.** $P(\overline{A} \cap B) = 0.25$. **C.** $P(\overline{A}) = 0.7$. **D.** $P(\overline{A} \cap B) = 0.15$. **E.** $P(A \cap \overline{B}) = 0.18$.

Question 11 : Quelles sont les probabilités des événements suivantes vraies .

A. $P(\overline{A} \cup B) = 0.82$. **B.** $P_A(B) = \frac{2}{5}$ 0,4 **C.**$P(A \cup \overline{B}) = 0.62$ **D.** $P_B(A) = \frac{3}{10}$ 0,3 **E.**$P_A(\overline{B}) = \frac{4}{5}$ 0,8

Question 12 : Soient $0 < p < 1$, X une variable aléatoire réelle, suit une loi de bernoulli de paramètre p ($X \to B(1,p)$).Quelles sont les affirmations vraies

A. $E(X) = 1 - p$ **B.** $Var(X) = p(1 - p)$ **C.** $P(X = 1) = p - 1$

D. $P(X=0)=1-p$ **E.** $E(X)=p$

Question 13 : Soient $0<p<1$, X une variable aléatoire réelle, suit une loi binomiale de paramètre p ($X \to B(n,p)$).Quelles sont les affirmations vraies

A. $P(X=k)=C_n^k p^k(1-p)^{n-k}$. **B.** $E(X)=n(1-p)$. **C.** $E(X)=np$.

D. $\sigma_x=\sqrt{np(1-p)}$ **E.** $P(X=k)=C_n^k p^{n-k}(1-p)^k$.

Question 14 : Soient $\lambda>0$. X suit une loi de Poisson de paramètre λ .Quelles sont les affirmations vraies

A. $P(X=k)=e^{-\lambda}\frac{\lambda^k}{k!}$ **B.** $E(X)=\sqrt{\lambda}$ **C.** $Var(X)=\lambda^2$ **D.** $E(X)=\lambda$ **E.** $P(X=k)=e^{\lambda}\frac{\lambda^k}{k!}$.

Enoncé des questions 15 à 21 : Le nombre X de kilogrammes de tomates récoltées dans un jardin en une semaine est une variable aléatoire dont la distribution de probabilité est la suivante :

x_i	0	1	2	3
$P(X=x_i)$	a	0.5	0.3	b

Question 15 : Quelles propriétés doivent vérifier a et b pour que P soit bien une probabilité sur Ω ?

A. $a+b=0.4$. **B.** $(a,b)=(0.01;0.19)$. **C.** $a+b=0.2$. **D.** $(a,b)=(0.15;0.05)$. **E.** $a+b=0.5$.

Question 16 : Déterminer a et b sachant que la moyenne $E(X)=1.4$

A. $(a,b)=(0.05,0.15)$. **B.** $(a,b)=(0.01,0.19)$. **C.** $(a,b)=(0.02,0.18)$

D. $(a,b)=(0.03,0.17)$. **E.** $(a,b)=(0.1,0.1)$.

Question 17 : Calculer la probabilité de l'évènement suivante $(X^2-2X<0)$:

A.0.3. **B.** 0.4. **C.**0.8. **D.**0.5. **E.** 0.9.

Question 18 : Calculer la probabilité de l'évènement suivante $(X\leq 2)$:

A. 0.6 **B.** 0.5 **C.** 0.9 **D.** 0.8 **E.** 0.4.

Question 19 : Calculer la probabilité de l'évènement suivante $(X<2)$

A. 0.1. **B.** 0.6. **C.** 0.9. **D.** 0.8. **E.** 0.4.

Question 20 : Quelle est la variance de X :

A. $Var(X)=0.60$ **B.** $Var(X)=0.61$ **C.** $Var(X)=0.62$ **D.** $Var(X)=0.63$ **E.** $Var(X)=0.64$

Question 21 : Calculer l'espérance de la variable aléatoire $Y=2X-1$

A. $Var(Y)=2.56$ **B.** $E(Y)=1.8$ **C.** $Var(Y)=1.56$ **D.** $E(Y)=1.6$ **E.** $Var(Y)=2.46$.

Question 22 : Soit X une variable aléatoire continue de densité f et fonction de répartition F_X,Quelles sont les affirmations vraies

A. $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx=2$ **B.** $\lim_{x\to-\infty} F_x(x)=1$ **C.** $\lim_{x\to+\infty} F_x(x)=1$

D. F_X est croissante **E.** $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx=1$.

Question 23 : Soit X une variable aléatoire continue moyenne $E(X)$ et $Var(X)$,Quelles sont les affirmations vraies

A. $Var(X)=E[x-E(X)]^2$ **B.** $E(X)=\int_{-\infty}^{+\infty} xf(x)dx$ **C.** $Var(X)=[E(x)]^2-E(X)$

D. $E(x)=\int_{-\infty}^{+\infty} x^2f(x)dx$ **E.** $Var(X)=[E(x)]^2-E(X^2)$.

Question 24 : Soit Y une variable aléatoire tel que $Y=aX$,Quelles sont la moyenne la variance de Y

A. $Var(Y)=aVar(X$ **B.** $E(Y)=aE(X)$ **C.** $Var(Y)=Var(X)$

D. $E(Y)=a+E(X)$ **E.** $Var(Y)=a^2Var(X)$.

Question 25 : Soit Y une variable aléatoire tel que $Y=aX+b$,Quelles sont la moyenne la variance de Y

A. $Var(Y)=a^2Var(X)+b$ **B.** $E(Y)=aE(X)$ **C.** $Var(Y)=a^2Var(X)$

D. $E(Y)=aE(X)+b$ **E.** $Var(Y)=aVar(X)+b$.

UNIVERSITE CONSTANTINE -3-FACULTE DE MEDECINE-DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE

1ère ANNEE DE MEDECINE DENTAIRE-EMD2 -BIOMATHEMATIQUE -2015/2016-(R)

***Questions* 1à 4** Soit le mot suivant **ELEVES**

Question 1 :Combien de mots différents peut-on former du mot **ELEVES**.

A. 620 **B.** 140 **C.** 100 **D.** 720 **E.** 120

Question 2 : Combien de ces mots commencent et finissent par **E**.

A. 62 **B.** 100 **C.** 34 **D.** 24 **E.** 30

Question 3 : Combien sont ceux où les trois **E** sont adjacents.

A. 100 **B.** 720 **C.** 24 **D.** 710 **E.** 120

Question 4 : Combien commencent par **E** et se terminent par **S**.

A. 120 **B.** 12 **C.** 24 **D.** 720 **E.** 100

***Questions* 5 à 7** Soient les chiffres suivants **{1,2,3,5,7,8,9}** :

Question 5 : combien de nombres de quatres chiffres peut-on former si les répétitions sont autorisées.

A. 2401 **B.** 840 **C.** 35 **D.** 2400 **E.** 830

Question 6 : Les répétitions sont interdites.

A. 35 **B.** 840 **C.** 2401 **D.** 2400 **E.** 820

Question 7 : Les répétitions sont interdites et le dernier chifre doit être 3.

A. 20 **B.** 216 **C.** 120 **D.** 210 **E.** 35

***Questions* 8 à 12 :** Les 2000 habitants d'un village se répartissent de la manière suivante en fonction du groupe sanguin et du facteur Rhésus.

	A	B	AB	O
RH+	656	162	83	720
RH-	144	38	17	180

Si un habitant de ce village (suite à un accident ou lors d'une opération) à besoin d'une transfusion sanguine, quelle est la probabilité en % qu'il aie besoin :

Question 8 : de sang O et Rh +?.

A. 17% **B.** 1.9% **C.** 38% **D.** 36% **E.** 18%

Question 9 : de sang Rh− sachant qu'il a un groupe sanguin AB ?.

A. 38% **B.** 18% **C.** 1.9% **D.** 36% **E.** 17%

Question 10 : de sang B et Rh−?.

A. 1.9% **B.** 38% **C.** 18% **D.** 36% **E.** 17%

Question 11 :de sang A sachant qu'il a un facteur Rh −?

A. 18% **B.** 38% **C.** 36% **D.** 17% **E.** 1.9%.

Question 12 : de facteur Rh− sachant qu'il a un sang A ?

A. 1.9% **B.** 38% **C.** 18% **D.** 36% **E.** 17%.

***Questions* 13 à 15 :** Soit X une variable aléatoire discrète définie par la loi de probabilité suivante :

$X = x_i$	0	1	2	3	4
$P(X = x_i)$	a	2a	4a	2b	b

Question 13 : Déterminer a et b sachant que la moyenne est égale à 2

A. $a = b = \frac{1}{13}$ **B.** $a = 0.1, b = 0.2$ **C.** $a = 0.2, b = 0.1$ **D.** $a = b = 0.1$ **E.** $a = b = 0.2$

Question 14 : Calculer la probabilité de l'événement suivante $(X^2 - 2X < 0)$:

A. 0.5 **B.** 0.3 **C.** 0.6 **D.** 0.7 **E.** 0.2

Question 15 : Calculer la variance de X.

A. 1 **B.** 3.2 **C.** 2 **D.** 1.2 **E.** 5.2

***Questions* 16 à 19 :** Une variable aléatoire a pour densité de probabilité : $f(x) = \begin{cases} x & \text{si } 0 < x < 1. \\ a - x & \text{si } 1 \leq x < 2. \\ 0 & \textit{ailleurs.} \end{cases}$

Question 16 : Calculer a pour que f soit la densité de probabilité d'une variable aléatoire X.

A. $a = -2$ **B.** $a = -1$ **C.** $a = 2$ **D.** $a = 1$ **E.** $a = 0$.

Question 17 : Calculer $P(1.5 < X < 2)$

A. 0.375 **B.** 0.125 **C.** 0.25 **D.** 0.025 **E.** 0.5

Question 18 : Quelle est la fonction de répartition F associée à f.

A. $F(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 0, \\ 0.5x^2 & \text{si } 0 < x < 1, \\ 0.5x^2 - 2x - 1 & \text{si } 1 \le x < 2, \\ 1 & \text{si } x \ge 2. \end{cases}$ **B.** $F(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x \le 0, \\ 0.5x^2 & \text{si } 0 < x < 1, \\ -0.5x^2 + 2x - 1 & \text{si } 1 \le x < 2. \\ 1 & \text{si } x \ge 2. \end{cases}$

C. $F(x) = \begin{cases} 0 & \text{si} x \le 0, \\ 0.5x^2 & \text{si} 0 < x < 1, \\ -0.5x^2 - 2x + 1 & \text{si} 1 \le x < 2. \\ 1 & \text{si} x > 2. \end{cases}$ **D.** $F(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x \le 0, \\ 0.5x^2 & \text{si } 0 \le x \le 1, \\ -0.5x^2 + 2x - 1 & \text{si } 1 \le x < 2. \\ 1 & \text{si } x \ge 2. \end{cases}$

E. $F(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x \le 0. \\ 0.5x^2 & \text{si } 0 < x < 1. \\ -0.5x^2 + 2x - 1 & \text{si } 1 < x < 2. \\ \frac{1}{2} & \text{si } x \ge 2. \end{cases}$

Question 19 : Calculer $E(X)$

A. $E(X) = 1.2$ **B.** $E(X) = 2$ **C.** $E(X) = 1$ **D.** $E(X) = 2.2$ **E.** $E(X) = 0$.

Question 20 : Si S_n et S_m sont deux variables indépendantes suivant des lois binomiales respectivement $S_n \longmapsto B(n,p)$ et $S_m \longmapsto B(m,p)$ alors :

A. $S_n + S_m \longmapsto B(n-m,p)$ **B.** $S_n + S_m \longmapsto B(n+m,p^2)$ **C.** $S_n + S_m \longmapsto B(n+m,2p)$

D. $S_n + S_m \longmapsto B(n+m,p)$ **E.** $S_n + S_m \longmapsto B(\sqrt{n^2+m^2},p)$.

Question 21 : Une variable aléatoire X à valeurs dans $\mathbb{R}$ suit une loi de Poisson de paramètre λ ($\lambda > 0$) si les réels p_k sont donnés par :

A. $P(X=k) = \frac{\lambda^k e^{\lambda}}{\lambda!}$ **B.** $P(X=k) = \frac{\lambda^k e^{k}}{k!}$ **C.** $P(X=k) = \frac{\lambda^k e^{k}}{\lambda!}$.

D. $P(X=k) = \frac{\lambda^k e^{\lambda}}{k!}$ **E.** $P(X=k) = \frac{\lambda^k e^{-\lambda}}{k!}$.

Questions 22 à 25 **:** Soit une suite de n variables aléatoires $X_1, X_2, ..., X_n$ indépendantes et de même loi et des 'espérances $E(X_i) = \mu$ et variances $V(X_i) = \sigma^2$ On définit ainsi deux nouvelles variables aléatoires : $S = X_1 + X_2 + ... + X_n$ et $M =$

Question 22 : Quelles l'espérance et la variance de la variable aléatoire S

A. $E(S) = \mu, V(S) = n\sigma^2$ **B.** $E(S) = n\mu, V(S) = \sigma^2$ **C.** $E(S) = \mu, V(S) = \sigma^2$.

D. $E(S) = n\mu, V(S) = n\sigma$ **E.** $E(S) = n\mu, V(S) = n\sigma^2$.

Question 23 : Quelles l'espérance et la variance de la variable aléatoire M

A. $E(M) = n\mu, V(S) = \frac{\sigma^2}{n}$ **B.** $E(M) = \frac{\mu}{n}, V(S) = \frac{\sigma^2}{n}$ **C.** $E(M) = \mu, V(S) = \frac{\sigma}{n}$.

D. $E(M) = \mu, V(S) = \frac{\sigma^2}{n}$ **E.** $E(M) = \mu^2, V(S) = \frac{\sigma^2}{n}$.

Question 24 : Quelle la loi de la variable aléatoire M, lorsque n augmente indéfiniment.

A. $M \longmapsto \mathbb{N}(\mu, \frac{\sigma}{n})$ **B.** $M \longmapsto \mathbb{N}(n\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{n}})$ **C.** $M \longmapsto \mathbb{N}(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{n}})$.

D. $M \longmapsto \mathbb{N}(\mu, \frac{\sigma^2}{\sqrt{n}})$ **E.** $M \longmapsto \mathbb{N}(n\mu, n\sigma^2)$.

Question 25 : Quelle la loi de la variable aléatoire $Z = \frac{M-\mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$.

0

A. $Z \longmapsto \mathbb{N}(1,1)$ **B.** $Z \longmapsto \mathbb{N}(0,1)$ **C.** $Z \longmapsto \mathbb{N}(1,0)$.

D. $Z \longmapsto \mathbb{N}(\mu,\sigma)$ **E.** $Z \longmapsto \mathbb{N}(\mu,\sigma^2)$.

BON CHANCE

Soit A et B deux événement compatibles d'une même expérience aléatoire. Indiquez, pour
ns suivantes, si elles sont v

$\cap B) = P(A) + P(B)$	B. $P(A) + P(B) = 1$	C. $P(A) = P(B) = 0$
nt aussi deux événements indépendants	E. $P(A \cap B) = 0$	

Soit A et B deux événements d'une même expérience aléatoire avec $P(A) \neq 0$. Indiquez, pour les
suivantes, si elles sont vraies

$\cap B) = P(A) - P(A \cap B)$	B. $P_A(B) + P_A(\overline{B}) = 1$	C. $P(\overline{A}) = P(A)$
$\cap \overline{B}) = P(A) - P(A \cap B)$	E. $P_B(A) + P_A(\overline{B}) = 1$	

: On tire successivement deux boules dans une urne contenant des boules rouges et des boules
st l'événement "**toutes les boules tirées sont rouges**". N est l'événement "**toutes les boules noires**". Indiquez, pour les affirmations suivantes, si elles sont fausses :

'événement "**le tirage contient moins une boule noire**"	B. $\overline{N}$ est l'événement "**le tirage contient au moins une boule noire**"	C. $R = \overline{N}$
est l'événement "**le tirage est bicolore**"	E. $P(\overline{R \cap N}) = 1$	

10 : En vue de comparer deux traitements **T1** et **T2** d'une affection bénigne, on répartit entre ces
ements 250 malades par tirage au sort. Les résultats sont indiqués dans le tableau ci-dessous

	Etat du malade après 5 jours de traitement		
Traitement	**(S) :Stationnaire**	**(A) :Amélioré**	**(G) :Guéri**
T1	15	70	35
T2	25	85	20

, pour les probabilités suivantes, si elles sont vraies

$(S) = \frac{4}{25}$	B. $P(T1) = \frac{12}{13}$	C. $P(G) = \frac{2}{13}$	D. $P(A) = \frac{7}{12}$	E. $P_B(T1) = \frac{15}{40}$

n 11 : Deux événements A et B vérifient $P(A) = 0.5$, $P(B) = 0.3$ et $P(A \cap B) = 0.15$.
s sont les affirmations vraies ?

A et B sont ompatibles.	B. $P(A \cup B) = 0.65$	C. $P_A(B) - \frac{0.15}{0.3}$	D. A et B sont indépendants	E. $P_B(A) = \frac{0.15}{0.5}$

on 12 : Soient X et Y deux variables aléatoires et a, b deux réels Indiquez, pour les affirmations
es, si elles sont vraies:

A.	B.	C.	D.	E.
$+b) = a^2 \cdot E(X)$	$V(aX) = a \cdot V(X)$	$E(aX + b) = aE(X) + b$	$E(Y) = E(X)$	$V(aX) = V(X) + a$

UNIVERSITE CONSTANTINE 3-FACULTE DE MEDECINE-DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE

1ère ANNEE DE MEDECINE DENTAIRE-EMD2 -BIOMATHEMATIQUE -2014/2015(1h15)

Question 1: J'ai 3 costumes, 5 chemises et 4 cravates. Combien puis-je constituer de tenues différentes composées d'un costume, d'une chemise et d'une cravate ?

A.	B.	C.	D.	E.
3+4+5	3×5×4	$C_3^1 \times C_5^1 \times C_4^1$	C_{12}^3	3×(4+5)

Question 2: Un sac contient le même nombre de billes rouges et de billes noires. Après avoir retiré la moit des billes rouges du sac, on peut dire des billes restantes que

A.	B.	C.	D.	E.
1/3 sont rouges	75% sont noires	50% sont rouges	2/3 sont noires	le quart est rouge

Question 3: Cinq chevaux participent à une course. Il n'y a pas d'ex-æquo. Combien y a-t-il décombinaisons possibles `a l'arrivée ?

A.	B.	C.	D.	E.
5×4×3×2×1	5×5×5×5×5	5×5	2×5	5!

Question 4: Dans une classe de 27 ´élèves, chaque ´élève pratique au moins un sport. 14 jouent au tennis 18 pratiquent la natation. Combien d´el´eves pratiquent les 2 sports

A. 4	B. 9	C. 5	D. 25	E. 13

Question 5: On lance deux dés de couleurs différentes et on désigne par S la somme des nombres obten sur les faces supérieures des dés.

A.	B.	C.
On obtient une somme égale à **10** dans deux cas seulement	Le nombre de lectures sur les faces supérieures est égal à **36**.	Il y a **21** cas pour lesq $S > 7$
D. On obtient une somme égale à **7** dans **six** cas.	**E.** Le nombre de lectures sur les faces supérieures est égal à **12**.	

Question 6: Soit A et B deux événements indépendants d'une même expérience aléatoire de probabilité nulle. Indiquez, pour les affirmations suivantes, si elles sont vraies:

A. $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$	B. $P_B(A) = P(B)$	C. $P_B(A) = P_A(B)$
D. $P(A \cup B) = P(A) \cdot P(B)$	E. $P_B(A) = P(A)$	

n 18 : Si $X_1 \to P(\lambda_1)$, $X_2 \to P(\lambda_2)$ et si X_1, X_2 sont indépendantes, alors :

A.	B.	C.	D.	E.
$\to P(\lambda_1 \cdot \lambda_2)$	$X_1+X_2 \to P\left(\sqrt{\lambda_1+\lambda_2}\right)$	$X_1+X_2 \to P(\lambda_1+\lambda_2)$	$X_1+X_2 \to P(\lambda_1^2+\lambda_2^2)$	$X_1+X_2 \to P\left(\sqrt{\lambda_1 \cdot \lambda_2}\right)$

n 19 : Soit X une variable aléatoire de **loi uniforme** sur l'intervalle $[1,2]$ $\left(X \to U_{[1,2]}\right)$. Indiquez, affirmations suivantes, si elles sont vraies.

	B.	C.	D.	E.
$1.75)=0.5$	$P(1.5 \le X \le 1.75)=0.25$	$P(1.5 \le X \le 1.75)=1.5$	$(E(X),V(X))=\left(\frac{3}{2};\frac{1}{12}\right)$	$(E(X),V(X))=\left(\frac{2}{3};\frac{2}{12}\right)$

n 20: Soit X une variable aléatoire de **loi exponentielle** $(X \to E(2))$. Parmi les affirmations , cochez si elles sont vraies.

	B.	C.	D.	E.
$=1-e^{-2}$	$P(X<1)=1+e^{-2}$	$E(X)=\frac{1}{4}$	$E(X)=1$	$E(X)=\frac{1}{2}$

n 21: Si $X_1 \to N(2,3)$, $X_2 \to N(1,4)$ et si X_1, X_2 sont indépendantes, alors :

	B.	C.	D.	E.
$\to N(5,3)$	$X_1+X_2 \to N(3,25)$	$X_1+X_2 \to N(3,5)$	$X_1+X_2 \to N(\sqrt{3},5)$	$X_1+X_2 \to N(3,\sqrt{5})$

n 22: X suit la loi normale $N(20,5)$. Coucher les bonnes réponses.

	B.	C.	D.	E.
$)=5$	$E(X)=20$	$V(X)=5$	$V(X)=25$	$\sigma(X)=25$

n 23 : Soit X une variable aléatoire de loi $N(-2,4)$. et $Y=\frac{1}{2}X+2$. Coucher les bonnes réponses.

	B.	C.	D.	E.
$(1;2)$	$E(Y)=2$	$E(Y)=0$	$V(Y)=2$	$V(Y)=4$

n 24: Soit X une variable aléatoire de loi $N(-2,9)$. On sait que $P(X>a)=0.2743$. Que vaut a ?

	B.	C.	D.	E.
$.6$	$a=-1.4$	$a=3.4$	$a=-0.2$	$a=-7.4$

n 25 : un contrôle comportes 25 question la probabilité que la réponse est correctes pour chaque est $p=0.4$. On note X « le nombre des réponses correctes ». Parmi les affirmations suivantes, elles sont vraies.

	B.	C.	D.	E.
15	$X \to B(25,0.4)$	$\sigma(X)=\sqrt{15}$	$E(X)=10$	$X \to B(25,0.6)$

BONNE CHANCE

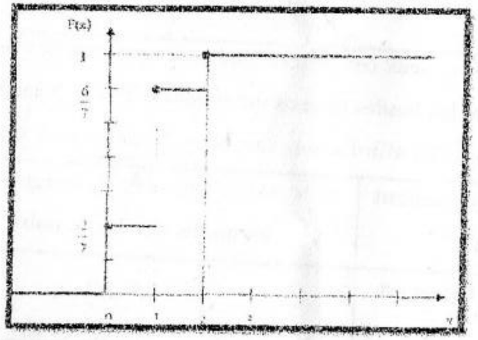
Question 13 : Soient a et b deux nombres réels tels que $a < b$. Soit X une variable aléatoire dont la lo probabilité est donnée par le tableau ci-dessous :

x_i	1	a	b
p_i	1/2	1/4	1/4

Sachant que E(X) = 1 et V(X) = 2, on a :

A.	B.	C.	D.	E.
$(a,b)=(1,1)$	$(a,b)=(-3,1)$	$(a,b)=(-1,3)$	$(a,b)=(1,3)$	$(a,b)=(3,$

Question 14 : Soit X une variable aléatoire dont la loi de probabilité est définie par la fonction de répa suivant :



Indiquez, pour les affirmations suivantes, si elles sont vraies:

A.	B.	C.	D.	E.
$P(X=1)=\frac{2}{7}$	$E(X)=\frac{6}{7}$	$E(X)=\frac{20}{7}$	$P(X=1)=\frac{4}{7}$	$P(X=1)=\frac{6}{7}$

Question 15: La densité de probabilité d'une variable aléatoire X est donnée par $f(x)=\begin{cases} hx^2 & x \in [0 \\ 0 & x \notin [0 \end{cases}$ est une constante. Coucher les bonnes réponses.

A.	B.	C.	D.	E.
$h=3$	$h=2$	$P(X \ge 1.5)=0.5$	$E(X)=0.5$	$E(X)=0.75$

Question 16 : On lance une pièce de monnaie 12 fois de suite; la probabilité d'obtenir PILE à chaque la est $p=0.2$: On note X le nombre de PILE. Indiquez, pour les affirmations suivantes, si elles sont vraies:

A.	B.	C.	D.	E.
$X \to B(12,0.2)$	$P(X=k)=C_{12}^{k}(0.2)^{12-k}(0.8)^{k}$	$E(X)=9.6$	$V(X)=2.4$	$V(X)=1.92$

Question 17 : Soit X une variable aléatoire de **loi de Poisson** de paramètre $\lambda=3$. $(X \to P(\lambda=3))$ Indique pour les affirmations suivantes, si elles sont vraies:

A.	B.	C.	D.	E.
$P(X=k)=\frac{e^{3}k^{3}}{k!}$	$P(X=k)=\frac{e^{-3}3^{k}}{k!}$	$V(X)=6$	$E(X)=V(X)=3$	$E(X)=6$

JPc!
AD. 3.AE 4.C 5.BD. 6.AE 7.AE 8.BD
AE. 11 BD 12 C 13.C 14.BD 15.AE. 16.AE 17.BD. 18.C 19.BD 20 AE. 21.C. 22

EXERCICE : 01 Au poste de péage, on compte le nombre de voitures se présentant sur une période de 5mn. Sur 100 observations de 5mn, On obtient les résultats suivants :

Nombre de voitures	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nombre d'observations	2	8	14	20	19	15	9	6	2	3	1	1

1) Calculer la moyenne 2 10 24 44 63 78 87

A. Aucune réponse n'est correcte	B. $\bar{x} = 5.07$	C. $\bar{x} = 5.08$	D. $\bar{x} = 5.09$	E. $\bar{x} = 5.10$

2) Calculer l'écart-type de cette série.

A. $s^2 = 4.81$	B. Aucune réponse n'est correcte	C. $s^2 = 5.81$	D. $s^2 = 6.81$	E. $s^2 = 7.81$

3) Déterminer la médiane,

A. $Me = 12$	B. $Me = 7$	C. Aucune réponse n'est correcte	D. $Me = 5$	E. $Me = 1$

4) Déterminer le premier quartile

A. $Q_1 = 6$	B. $Q_1 = 5$	C. $Q_1 = 4$	D. Aucune réponse n'est correcte	E. $Q_1 = 7$

5) Déterminer le troisième quartile

A. $Q_3 = 6$	B. $Q_3 = 8$	C. $Q_3 = 9$	D. $Q_3 = 10$	E. Aucune réponse n'est correcte

EXERCICE : 02 Soit un univers et A et B deux évènements. On a :

6) L'évènement A sachant B, sa probabilité est définie par :

A. $\frac{P(A\cap B)}{P(A)}$	B. $\frac{P(A\cap B)}{P(B)}$	C. $P(A)\cdot P(B)$	D. Aucune réponse n'est correcte	E. $\frac{P(B/A)P(A)}{P(B)}$

7) A et B sont indépendants alors :

A. $P(A/B)=P(A)$	B. $P(A\cap B)=0$	C. Aucune réponse n'est correcte	D. $P(A\cap B)=P(A)\cdot P(B)$	E. $P(B/A)=P(B)$

8) Si A et B sont incompatibles si et seulement si :

A. $P(A\cap B)=P(A)\cdot P(B)$	B. Aucune réponse n'est correcte	C. $P(A\cap B)=0$	D. $P(A/B)=P(A)$	E. $P(B/A)=P(B)$

9) Formule des probabilités totales est :

A. Aucune réponse n'est correcte	B. $P(A)=\sum_{i\in I}P(A/A_i)\cdot P(A_i)$	C. $P(A)=\sum_{i\in I}P(A_i/A)\cdot P(A_i)$	D. $P(A)=\sum_{i\in I}P(A/A_i)\cdot P(A)$	E. $P(A_i)=\sum_{i\in I}P(A/A_i)\cdot P(A_i)$

10) Théorème de Bayes : Soit $(A_i)_{i\in I}$ un système complet d'évènements, tel que $pourtous : i\in I; P(A_i)>0$ et A un évènement tel que $P(A)>0$. On a :

A. $P(A_i/A)=\frac{P(A/A_i)\cdot P(A_i)}{\sum_{j\in I}P(A/A_j)\cdot P(A_j)}$	B. Aucune réponse n'est correcte	C. $P(A_i/A)=\frac{P(A_i/A)\cdot P(A_i)}{\sum_{j\in I}P(A/A_j)\cdot P(A_j)}$	D. $P(A_i/A)=\frac{P(A/A_i)\cdot P(A)}{\sum_{j\in I}P(A/A_j)\cdot P(A_j)}$	E. $P(A_i/A)=\frac{P(A/A_i)\cdot P(A_i)}{\sum_{i\in I}P(A/A_i)\cdot P(A_i)}$

EXERCICE : 03 Dans un examen, un étudiant doit répondre, dans tous les cas, à 8 questions parmi 10.

11) Combien possède l'étudiant de choix possibles ?

A. 10^8	B. 45	C. Aucune réponse n'est correcte	D. 90	E. 40

12) Si l'étudiant doit obligatoirement répondre aux 5 premières questions, combien a-t-il de choix possibles ?

A. 5^3	B. 20	C. 10	D. Aucune réponse n'est correcte	E. 60

13) Si l'étudiant doit répondre à au moins 6 questions parmi les 8 questions premières, combien a-t-il alors de choix possibles ?

A. 30	B. 35	C. 40	D. 45	E. Aucune réponse n'est correcte

EXERCICE : 04 Une usine produit des sacs. Chaque sac fabriqué peut présenter deux défauts : le défaut a et le défaut b.

Un sac est dit défectueux s'il présente au moins l'un des deux défauts.
Dans cette question les probabilités demandées seront données avec leurs valeurs décimales exactes.
On prélève un sac au hasard dans la production d'une journée.
On note A l'événement « le sac présente le défaut a » et B l'événement « le sac présente le défaut b ».
Les probabilités des événements A et B sont respectivement $P(A) = 0{,}02$ et $P(B) = 0{,}01$; on suppose que ces deux événements sont indépendants.

14) Calculer la probabilité de l'événement C « le sac prélevé présente le défaut a et le défaut b ».

A. $P(C)=0.02$	B. $P(C)=0.01$	C. $P(C)=0.03$	D. Aucune réponse n'est correcte	E. $P(C)=0.0002$

15) Calculer la probabilité de l'événement D « le sac est défectueux ».

A. $P(D)=0.0298$	B. $P(D)=0.003$	C. Aucune réponse n'est correcte	D. $P(D)=0.032$	E. $P(D)=0.021$

16) Calculer la probabilité de l'événement E « le sac ne présente aucun défaut ».

A. $P(E)=0{,}9998$	B. Aucune réponse n'est correcte	C. $P(E)=0{,}9702$	D. $P(E)=0{,}968$	E. $P(E)=0{,}979$

17) Sachant que le sac présente le défaut a, quelle est la probabilité qu'il présente aussi le défaut b ?

A. Aucune réponse n'est correcte	B. $P_A(B)=0{,}02$	C. $P_A(B)=0{,}03$	D. $P_A(B)=0{,}01$	E. $P_A(B)=0{,}015$

EXERCICE : 05 Le secteur de production d'une entreprise est composé de 3 catégories de personnel :

- les ingénieurs ; • les opérateurs de production ; • les agents de maintenance.

Il y a 8 % d'ingénieurs et 82 % d'opérateurs de production.
Les femmes représentent 50 % des ingénieurs, 25 % des agents de maintenance et 60 % des opérateurs de production.

Partie A : Dans cette partie, on interroge au hasard un membre du personnel de cette entreprise On note :

- M l'événement : « le personnel interrogé est un agent de maintenance » ;
- O l'événement : « le personnel interrogé est un opérateur de production » ;
- I l'événement : « le personnel interrogé est un ingénieur » ;
- F l'événement : « le personnel interrogé est une femme ».

Calculer la probabilité d'interroger :

18) Un agent de maintenance ;

A. $P(M)=0.10$	B. Aucune réponse n'est correcte	C. $P(M)=0.25$	D. $P(M)=0.20$	E. $P(M)=0.30$

19) Une femme agent de maintenance ;

A. $P(F\cap M)=0.30$	B. $P(F\cap M)=0.025$	C. Aucune réponse n'est correcte	D. $P(F\cap M)=0.15$	E. $P(F\cap M)=0.20$

20) Une femme.

A. $P(F)=0.04$	B. $P(F)=0.532$	C. $P(F)=0.557$	D. Aucune réponse n'est correcte	E. $P(F)=0.025$

Partie B : Le service de maintenance effectue l'entretien des machines, mais il est appelé aussi à intervenir en cas de panne. Pour cela une alarme est prévue, des études ont montré que sur une journée :

- la probabilité qu'il n'y ait pas de panne et que l'alarme se déclenche est égale à 0,002 ;
- la probabilité qu'une panne survienne et que l'alarme ne se déclenche pas est égale à 0,003 ;
- la probabilité qu'une panne se produise est égale à 0,04. On note :
- A l'événement : « l'alarme se déclenche » ;
- B l'événement : « une panne se produit ».

21) Calculer la probabilité qu'une panne survienne et que l'alarme se déclenche.

A. $P(A\cap B)=0.06$	B. $P(A\cap B)=0.007$	C. $P(A\cap B)=0.005$	D. $P(A\cap B)=0.037$	E. Aucune réponse n'est correcte

22) Calculer la probabilité que l'alarme se déclenche.

A. $P(A)=0.05$	B. $P(A)=0.09$	C. $P(A)=0.03$	D. Aucune réponse n'est correcte	E. $P(A)=0{,}039$

23) Calculer la probabilité qu'il y ait une panne sachant que l'alarme se déclenche (à 10^{-3} près).

A. $P_A(B)=0{,}032$	B. $P_A(B)=0{,}021$	C. Aucune réponse n'est correcte	D. $P_A(B)=0{,}062$	E. $P_A(B)=0{,}949$