

L'examen ci-joint qui s'est déroulé en février 2024, constitue des exemples de questions possibles donnés à titre indicatif et donc de façon **non exhaustive**.

L'examen reprendra la même structure avec environ 3 questions sur les statistiques et environ 6 questions sur les probabilités.

Examen	
Matière	Mathématiques
Jury	CESS Professionnel
Cycle	2023-2024/2
Lieu et date	Liège, le 20 février 2024

CADRE À REMPLIR PAR LE SURVEILLANT

Heure de sortie	
-----------------	--

Résultat		
	Note	Total
TOTAL pour encodage		/20

Cases réservées au correcteur		
Résultats (détails)		
Détail	Note	Total
Q1 statistiques		/ 6
Q2 statistiques		/ 8
Q3 statistiques		/ 7
Q4 probabilités		/ 7
Q5 probabilités		/ 6
Q6 probabilités		/ 8
Q7 probabilités		/ 7
Q8 probabilités		/ 5
Q9 probabilités		/ 6
TOTAL		/60
TOTAL		/20

CONSIGNES GENERALES

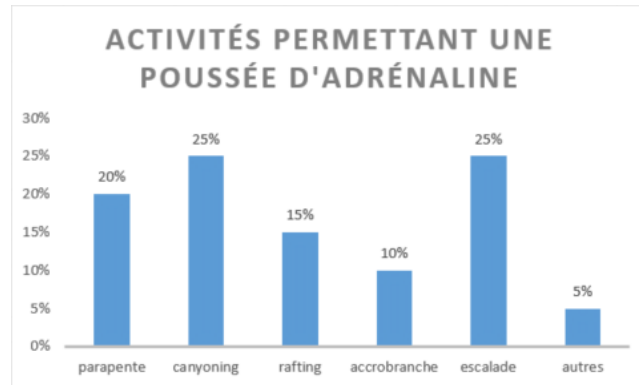
- **Les résultats de vos calculs seront donnés au centième près pour les statistiques. Tous les calculs de probabilités seront sous forme de fractions ou de pourcentages donnés au dixième près.**
- Utiliser de préférence le verso des feuilles comme brouillon. Ce qui est indiqué au verso des copies d'examen ou sur un brouillon n'est pas pris en compte lors des corrections. Les brouillons sont obligatoirement repris
- Pour les questions ouvertes, les principales étapes nécessaires à l'obtention d'un résultat doivent apparaître et être justifiées, la réponse ne sera pas corrigée sans justification !
Justifier une réponse signifie soit :
 - indiquer par une phrase le raisonnement, la définition, la formule etc.
 - faire apparaître un calcul détaillé reprenant toutes les étapes du raisonnement
- Les figures sont des schémas et ne sont pas à l'échelle.
- Ne pas laisser les réponses au crayon
- Matériel autorisé : matériel de base d'écriture, calculatrice non graphique et non programmable, latte, équerre, rapporteur et compas.

Matériel refusé : tout type d'objet connectable (téléphone, montre,...), feuilles de brouillon personnelles et notes, correcteur (tipp-ex,...), correcteur orthographique, calculatrice graphique, calculatrice programmable.

Question 1

/ 6

Une enquête est menée auprès d'adolescents. On leur pose la question suivante : « A ton avis, quelle activité permettrait de te provoquer une poussée d'adrénaline ? » Voici les résultats obtenus :



Sachant qu'il y a 4500 adolescents interrogés, compléter le tableau ci-dessous :

Catégories	Effectifs	Fréquences

Quel est le caractère étudié ?

De quel type est-il ?

Quel est le mode de la série statistique ?

.....

Question 2**/ 8**

L'éducateur de l'école a relevé les absences des élèves de cinquième durant le mois d'octobre et a réalisé le tableau ci-dessous :

Nombre de jours d'absence	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
effectifs	14	24	9	12	4	7	5	8	0	3	2

- 1) Calculer le nombre moyen de jour d'absence.
- 2) Déterminer la note médiane.
- 3) Déterminer l'étendue.
- 3) Calculer le pourcentage d'élèves ayant strictement plus de 7 jours d'absence.

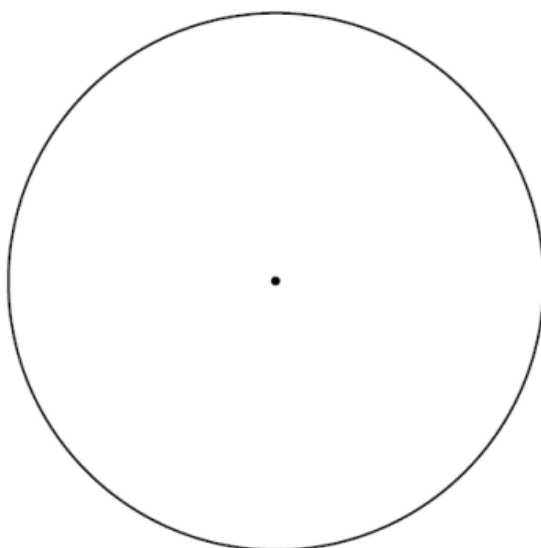
Question 3

17

Un bureau de statistique a mesuré les quantités de pièces produites par 4 usines de chocolat.

Usines	Lautus	Galac	Cautdor	Galère	Total
Productions	103000	128000	96000	78000	405000
Fréquences					

1. Déterminer dans le tableau les fréquences de chaque modalité.
2. Quelle est la population ?
3. Quel est le caractère étudié ?
De quel type est-il ?
4. Quelles sont ses modalités ?
5. Représenter cette distribution par un diagramme en secteurs circulaires.



Légende

-
-
-
-

Question 4**17**

Les 120 travailleurs de l'usine se répartissent de la façon suivante :

Ancienneté	Ouvriers	Employés
Moins de 10 ans	35	15
Entre 10 et 20 ans	40	5
Plus de 20 ans		3

On interroge un travailleur au hasard. Tous les travailleurs ont la même probabilité d'être interrogé. On considère les événements suivants :

- E : « le travailleur est un employé »
- O : « le travailleur est un ouvrier »
- D : « le travailleur a moins de 10 ans d'ancienneté »
- DV : « le travailleur a entre 10 et 20 ans d'ancienneté »
- V : « le travailleur a plus de 20 ans d'ancienneté »

Calculer :

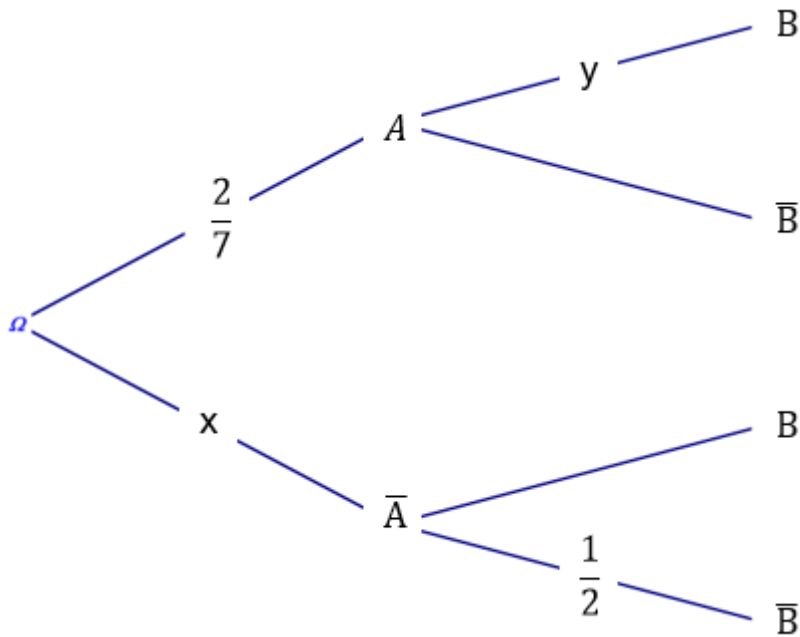
a) $P(O \cap V) =$

b) $P(\overline{E} \cup V) =$

c) $P(\overline{O} \cup \overline{D}) =$

Question 5**/ 6**

On considère une expérience aléatoire et deux de ses événements A et B donnant l'arbre de probabilité suivant :



Dans cette question, on suppose que $P(B) = \frac{23}{42}$

a) Calculer la valeur de x

b) Calculer la valeur de y

Question 6**/ 8**

Lors d'une étude sur les voyages scolaires, 428 écoles ont été sondées. 190 écoles ont séjourné en Espagne, 185 au Portugal et 203 en Italie. 100 écoles ont séjourné au moins en Espagne et au Portugal, 85 ont séjourné au moins en Italie et au Portugal, 127 ont séjourné au moins en Espagne et en Italie. De plus 73 écoles déclarent avoir séjourné dans les trois pays.

1. Réaliser un diagramme de Venne représentant la situation

2. On interroge une école au hasard
 - a) Quelle est la probabilité d'interroger une école qui est partie seulement au Portugal ?

 - b) Quelle est la probabilité d'interroger une école qui est partie au Portugal ou en Italie ?

 - c) Quelle est la probabilité d'interroger une école qui n'est ni partie en Italie ni en Espagne ?

Question 7**/7**

On lance un dé pipé (= truqué) à 6 faces tel que

$$P(1) = P(2) = P(3) = \frac{1}{6} \text{ et } P(5) = P(6) = \frac{1}{8}$$

($P(1)$ est la probabilité d'obtenir 1, $P(2)$ est la probabilité d'obtenir 2,...)

a) Quelle est la probabilité d'obtenir 4 soit $P(4)$?

b) On lance deux fois ce dé, quelle est la probabilité que la somme des points obtenus soit strictement supérieure à 9 (>9) si un des résultats est 6.

Question 8**/ 5**

Une urne contient 5 boules rouges, 3 boules vertes et 4 boules noires. On tire successivement sans remise deux boules de l'urne. On considère les événements :

- R : « La boule tirée est rouge ».
- V : « La boule tirée est verte ».
- N : « La boule tirée est noire ».

a) Réaliser un arbre pondéré représentant la situation

b) Calculer la probabilité de tirer deux boules de même couleur.

Question 9**/ 6**

Soient A et B deux événements tels que

$$P(A) = \frac{1}{6} \text{ et } P(A \cup B) = \frac{1}{2}$$

a) Supposons que A et B soient incompatibles, calculer P(B).

b) Supposons que l'événement A ne peut être réalisé que si l'événement B est réalisé, calculer P(B).