Année académique 2010 / 2011
Academic year 2010 / 2011

CONCOURS D'ENTREE EN 3^e ANNEE
Third year entrance examination

SESSION DE OCTOBRE 2010 / OCTOBER 2010 session

Filière (*speciality*) : GLT
Epreuve (*paper*) : Epreuve de spécialité
Durée (*time*) : 3 heures (*hours*)

EXERCICE 1 : 10pts

1°/ Le problème de l'élaboration d'un programme de transport concernant l'affectation « usines-dépôts » est un problème de programmation linéaire.

- Préciser la fonction objectif et les variables liées à ce problème. (2pts)
- Par quoi sont déterminées les contraintes ? (2pts)

2°/ La société CAMTEX dispose de deux ateliers A1 et A2 pour fabriquer deux types de produits P1 et P2. Ces ateliers fonctionnent au maximum 4000 heures dans l'année et le nombre de produits fabriqués par heure de fonctionnement sont donnés à travers le tableau suivant :

	A1	A2
P1	450	400
P2	400	350

La société CAMTEX se fixe comme objectif annuel de disposer d'au moins 4000000 produits P1 et 5000000 de produits P2. Les prévisions de coûts variables de production de chaque type de produit, en francs CFA, sont données à travers le tableau suivant.

	A1	A2
P1	45	40
P2	40	35

Cette société peut également sous-traiter la fabrication de ces produits à la société SOCAM qui propose les prix suivant 42 FCFA pour produit P1 et 40 pour un produit P2.

La société CAMTEX se pose la question de la stratégie à adopter obtenir les produits nécessaires

- Déterminer la fonction objectif et les variables de se problème (2pts)
- Exprimer les contraintes associées. (3pts)
- Formaliser alors ce problème. (1pt)

EXERCICE 2 : 5pts

1°/ Reproduire et compléter le tableau suivant. (1,5pt)

	Méthode calendaire	Méthode de point de commande	Méthode de recomplètement
Commander à dates fixes et des quantités variables			
Commander à dates fixes et des quantités fixes			
Commander à dates variables et des quantités fixes			

2°/ Reproduire et compléter le tableau suivant. (1,5pt)

	Méthode calendaire	Méthode de point de commande	Méthode de recomplètement
Risques de rupture de stocks			
Immobilisation financière faible ou maîtrisée			
Suivi permanent des stocks			

3°/ a) Calculer la quantité économique correspondant aux informations suivantes : Période=Année; Prix unitaire=10 Frs ; Stock Sécurité=600 pièces ; Consommation mensuelle=1200 pièces ; Taux de possession=25% ; Coût d'approvisionnement=600 Frs. (1pt)

b) Donner sa signification (1pt)

EXERCICE 3 : 6pts

Une société camerounaise est le fournisseur de deux clients situés en Europe, un en Grande Bretagne et l'autre en France. Le premier doit être livré dans un délai d'une semaine maximum après passation de la commande et le second dans un délai d'un mois.

1°/ Pour chacun des clients, quel est le mode transport approprié ? (2pts)

2°/ Donnez quelques avantages et inconvénients de chacun de ces modes de transport. (4pts)

EXERCICE 4 : 5pts

Dans le but d'améliorer la qualité de service auprès de sa clientèle, une société de transport interurbain a fait réaliser une étude concernant le retard au départ de ses bus par rapport aux horaires annoncés. Ainsi sur un échantillon de 1000 jours, on a observé les retards de plus de 10 minutes. Les résultats sont regroupés dans le tableau suivant :

Nombre de retards x_i	0	1	2	3	4	5	Plus de 5
Nombre de jours n_i	250	316	254	112	58	10	0

$$i = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6$$

1° / Calculer la moyenne μ de cette série statistique. (1 pt)

2°/ On admet que le nombre de retard par jour est une variable aléatoire X .

- Tester à l'aide du test de KHI-2, au niveau risque $\alpha = 0,01$, l'hypothèse selon laquelle cette variable aléatoire suit une loi de Poisson de paramètre μ . (4 pts)
- Calculer la probabilité d'avoir plus de deux retards par jour. (1 pt)

NB. Pour les calculs prendre les deux premiers chiffres après la virgule.

Données : Extrait de la table des probabilités de la loi de KHI-2

$$P(\chi_4^2 > 13,3) = 0,01$$

EXERCICE 5 : 5pts

1°/ Le processus de fabrication de pièces métalliques dans une usine comporte quatre phases principales réalisées successivement dans quatre poste de travail : P1, P2, P3 et P4.

Les capacités théoriques de ces postes de travail sont respectivement de 75, 60, 75 et 60 pièces par heures. L'horaire de travail est de 8 heures par jour. Il y a 25 jours ouvrables par mois.

- Sachant que le taux de rebus est de 5% au poste P2 et de 2% au poste P3. Déterminer la capacité mensuelle, en nombre de pièces, de cette usine. (3,5pts)
- La commande d'un mois donné est de 20000 pièces. Déterminer le nombre de pièces à lancer dans la chaîne de production pour satisfaire cette commande. (1pt)

2°/ a) Comment appelle-t-on la différence entre la capacité théorique et la capacité effective d'une ressource ? (0,5pt)

- Citez deux raisons qui peuvent expliquer cette différence. (0,5pt)

EXERCICE 6 : 5 pts / www.touslesconcours.info

Le tableau suivant est le tableau des antériorités des tâches d'un projet dans une société.

Code tâche	Durée en semaines	Antériorités
B	2	D, E
D	4	I
C	6	H
H	4	F
E	2	H
K	2	L, C
L	2	E, D
F	2	...
J	2	A, B, K
G	3	I
A	2	G
I	5	F

1°/ Elaborer le réseau PERT et déterminer la durée de ce projet. (3pts)

2°/ Déterminer les tâches critiques. (2pts)

EXERCICE 7 : 4 pts (12x0,25pts+1pt)

1°/ En production, une fois définie la stratégie générale de l'entreprise, la gestion des ressources doit organiser des plans successifs caractérisés par un horizon et une échelle de représentation spécifiques. Cette organisation est généralement un emboîtement de trois niveaux de décisions à savoir :

- Niveau 1 (N1) correspondant au **Plan Directeur** (Planification des capacités),
- Niveau 2 (N2) correspondant à la **Gestion des flux** (Calcul des besoins et gestions des stocks),
- Niveau 3 (N3) correspondant à l'**Ordonnement**.

On considère les décisions suivantes :

D1 : Embauche du personnel

D2 : Correction de certains délais

D3 : Détermination des délais de réapprovisionnement

D4 : Traitement des conflits de priorités

D5 : Achats d'équipements

D6 : Réajustement de la capacité

D7 : Détermination des dates de livraison

D8 : Détermination du budget de fonctionnement

D12 : Construction d'usines

D9 : Détermination des quantités de matières premières et composants à acheter

D11 : Calcul et planification des quantités à fabriquer

Reproduire ce tableau en faisant correspondre à chacune de ces décisions un des niveaux précédents en :

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12
N1												
N2												
N3												