

Trouver la dépense d'éclairage pour le mois de janvier, en sachant que le 1^{er} de ce mois est un vendredi et que le magasin est fermé le dimanche.

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Paris, 1876.

Réponse. — Dépense de 480^f,96.

108. — On a acheté 7 barils d'huile d'olive, contenant chacun 122 litres, au prix de 318 francs les 100 kilogrammes. On revend cette huile à raison de 4^f,25 le kilogramme; mais il y a un déchet de

5 litres $\frac{3}{4}$ par baril. Trouver quel bénéfice sera réalisé, en sachant que le litre d'huile pèse 915 grammes.

Brevet élémentaire. Aspirants. — Juillet 1884.

Réponse. — Bénéfice 679^f,59.

109. — Pour faire un oreiller, il faut pour 11^f,25 de duvet d'oie du prix de 4^f,50 le demi-kilogramme. Une oie fournit environ 125 grammes de duvet. Or au lieu d'acheter le duvet, une ménagère préfère acheter des oies pour les engraisser et les revendre ensuite.

Avant l'engraissement, l'oie pèse en moyenne 5 kilogrammes et vaut 90 centimes le kilogramme. Pendant l'engraissement, qui dure 24 jours, l'oie consomme, sous forme de boulettes, 12 litres de lait à 20 centimes le litre et 12 kilogrammes de farine de maïs à 25 centimes le kilogramme. L'engraissement terminé, le poids de l'oie est doublé, et la valeur de la chair augmente d'un quart.

On demande combien cette femme doit engraisser d'oies pour avoir son oreiller et quel sera son bénéfice à la vente.

Certificat d'études primaires. — Gard, 1878.

Réponse. — Nombre d'oies à engraisser 10.

Bénéfice 13^f,50.

110. — L'hectolitre de blé pesant 75 kilogrammes se vend 27^f,50. Après mouture, cet hectolitre de blé a donné 15 % de son poids de son, 82 % de farine et il y a eu 5 % de perte. Le son est vendu à raison de 15 francs les 100 kilogrammes. La farine transformée en pain a absorbé, après cuisson, 35 % de son poids d'eau. Ce pain a été vendu 40 centimes le kilogramme. On demande, défalcation faite de ce que coûte l'hectolitre de blé, ce qui reste au boulanger pour payer les frais de fabrication et constituer son bénéfice.

Concours pour les bourses des Écoles municipales supérieures de Paris. — 1879

Réponse. — Il reste au boulanger 7^f,59.

111. — On a deux pièces de toile de qualités et de longueurs différentes et 3 mètres de l'une valent 2 mètres de l'autre. La pièce de qualité inférieure a la plus grande longueur, et on sait qu'avec l'excédant de sa longueur sur celle de l'autre, on a pu faire 4 chemises, comprenant chacune 3^m,20 et valant ensemble 19^f,20, sans compter les frais de confection. La pièce de 1^{re} qualité ayant coûté 135 francs, on demande la longueur de chaque pièce et le prix de la pièce de 2^e qualité.

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Paris, 1880.

Réponse. — La pièce de 1^{re} qualité a 60 mètres.

La pièce de 2^e qualité a 72^m,80 et vaut 109^f,20.

112. — De deux négociants, le 1^{er} fait par an 1 246 180 francs d'affaires et le 2^e 2 187 800 francs. Le 1^{er} gagne 9 % et le 2^e 11 % sur le montant total de leurs affaires. Le 1^{er} consacre 4 $\frac{1}{2}$ % de son bénéfice à l'entretien de sa maison, et le 2^e 5 $\frac{1}{4}$ %, et ils économisent le reste. On demande au bout de combien d'années le 2^e aura économisé 300 000 francs de plus que le 1^{er}.

Brevet supérieur. Aspirantes. — Bordeaux, 1876.

Réponse. — Au bout de 2 ans 4 mois 19 jours.

113. — Une personne a acheté 46^m,75 de toile à 1^f,85 le mètre et 37^m,50 à 1^f,75 le mètre. Avec cette toile, elle fait 18 serviettes et 5 douzaines d'essuie-mains, ce qui lui coûte 32^f,80 de façon. Trouver à combien lui revient chaque serviette et chaque essuie-main, en sachant qu'il faut pour une serviette autant de toile que pour deux essuie-mains et que la confection des serviettes a coûté 10^f,75.

Certificat d'études primaires. — Orne, 1880.

Réponse. — Prix de revient de la serviette 3^f,76.

Prix de l'essuie-main 1^f,95.

114. — Dans le courant d'une année, le propriétaire d'une usine a payé 2 314^f,50 pour le transport, à une distance de 2 myriamètres 37 hectomètres, de la houille dont il a besoin. On demande de calculer le nombre d'hectolitres de houille consommés dans l'usine, en sachant qu'on paie 12 centimes par kilomètre pour le transport de 1000 kilogrammes, plus un droit de 3^f,24 pour 3240 hectol. et qu'un hectolitre de houille pèse 75 kilogrammes.

Concours pour les bourses aux Écoles municipales supérieures de Paris. — 1875.

Réponse. — L'usine a consommé 10 801 hectolitres.

115. — Un marchand en vendant 258 mètres d'une première

étouffe au prix de 2^f,75 le mètre, a fait une perte de 23 % sur le prix d'achat. D'un autre côté, il a vendu pour 487 francs un lot d'une deuxième étouffe qui lui avait coûté 450 francs. On demande : 1° combien il a gagné ou perdu pour 100 sur l'ensemble des deux marchés ; 2° combien il aurait dû vendre le mètre de la première étouffe pour ne faire ni gain ni perte sur cet ensemble.

Brevet supérieur. Aspirants. — Caen, 1879.

Réponse. — 1° Perte de 12,75 % sur l'ensemble.
2° Prix de vente de la 1^{re} qualité 3^f,43.

116. — Un boulanger paie 24^f,75 un hectolitre de blé du poids de 78 kilogrammes. Après mouture, cet hectolitre a donné 12 % de son poids de son, 86 % de farine et il y a eu 2 % de perte. Le son est vendu au prix de 15 francs les 100 kilogrammes. La farine transformée en pain a absorbé, après cuisson, 35 % de son poids d'eau et ce pain a été vendu 35 centimes le kilogramme.

On demande, défalcation faite du prix de l'hectolitre de blé, ce qui reste au boulanger pour payer les frais de fabrication et constituer son bénéfice.

Concours pour les bourses aux Écoles municipales supérieures de Paris. — 1880

Réponse. — Il reste au boulanger 8^f,35.

117. — Une personne, voulant savoir lequel des deux modes d'éclairage à l'huile ou à la bougie, est le moins cher, fait les deux expériences suivantes. Elle emploie 1 kilogramme de bougies, qui l'éclaire 5 heures par jour pendant 8 jours ; puis 1 kilogramme d'huile, qui l'éclaire 6 heures par jour pendant 4 jours, en produisant la même clarté. Le kilogramme de bougies coûte 3^f,20 et le kilogramme d'huile 1^f,50.

Quel est le mode le plus économique, et quelle économie réalise-t-on au bout d'un mois de 30 jours, la durée de l'éclairage étant de 5 heures et demie par jour ?

Brevet élémentaire. Aspirants. — Douai.

Réponse. — L'éclairage à l'huile est le moins cher.

Au bout du mois, l'économie est de 2^f,89.

118. — Un marchand a acheté 357 quintaux métriques de blé au prix de 22 francs l'hectolitre pesant 78 kilogrammes. Il paie en outre : 1° pour chargement et déchargement 15 centimes par hectolitre ; 2° pour le transport à 127 kilomètres de distance, 67 centimes par tonne et par kilomètre. Ce blé, après la mouture, donne 1820 kilogrammes de son, qui sont vendus 50 centimes le

kilogramme, et 332 quintaux de farine. A quel prix le marchand doit-il vendre le sac de farine de 150 kilogrammes, pour avoir un bénéfice de 1^f,75 par hectolitre de blé ?

Brevet élémentaire. Aspirants. — Douai.

Réponse. — Le sac doit être vendu 59^f,03.

119. — Un cultivateur a récolté les betteraves d'un champ de 17 hectares 85 ares 72 centiares, et il les a vendues au prix de 19 francs les 1000 kilogrammes. La moyenne de la récolte est de 63 457 kilogrammes par hectare. L'acheteur lui décompte 7,5 % sur le poids des 36 premiers centièmes des betteraves ; 12,85 % sur les 48 centièmes suivants ; 23,6 % sur le reste.

Le cultivateur a dépensé par hectare, savoir : 175 francs pour le fermage ; 187^f,50 pour frais de culture et de transport ; 348^f,75 pour engrais. Trouver le bénéfice ou la perte pour le cultivateur.

Admission à l'École normale de Douai. — 1879.

Réponse. — Il y a un bénéfice de 6106^f,92.

120. — Le minerai d'une usine, où l'on extrait le plomb, contient 23 % de ce métal ; le plomb qu'on en retire contient lui-même 3 millièmes d'argent. Les produits divers forment annuellement une valeur de 1 750 000 francs.

On demande combien l'usine produit de plomb et d'argent et quelle est la quantité de minerai traitée.

On sait que le prix du plomb est de 55 francs le quintal métrique et que celui de l'argent pur est de 222^f,22 le kilogramme.

On supposera que la perte du plomb est de 9 % et celle de l'argent de 1 %.

Brevet supérieur. Aspirants. — Agen, 1876.

OBSERVATION — Ce problème manque de clarté. On ne dit pas si les 9 % de perte du plomb se rapportent au poids du minerai ou au poids du plomb ; il y a une incertitude semblable sur la perte de 1 % de l'argent.

On admettra que la perte de plomb est de 9 % du poids du minerai et que la perte d'argent est de 1 % du poids de l'argent contenu dans le plomb.

Réponse. — Poids du plomb obtenu 1443 919 kilogrammes
Poids de l'argent..... 4304 345 grammes.
Poids du minerai traité 40344 746 kilogrammes.