

**PROBLEMES DE MATHEMATIQUES
QUESTIONNAIRE A CHOIX MULTIPLE**

Épreuve : Un questionnaire à choix multiple portant sur des problèmes de mathématiques.

Durée : 1h Coefficient : 1

Consignes :

Vous répondrez directement sur la grille de réponses fournie

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé

Pour chaque question, une seule réponse est possible

Barème :

Bonne réponse = 1 point

Mauvaise réponse = 0 point Pas de réponse = 0 point

PROBLEME n°1 : INTERVENTION SUR UN INCENDIE EN COURS

Question n°1 : La surface qui a déjà brûlé est assimilable à un rectangle dont les dimensions sont : 350 mètres et 750 mètres. La surface brûlée est de :

A : 131 250 m² **B :** 1 100 m² **C :** 262 500 m² **D :** 2 200 m² **E :** 198 500 m²

Question n°2 : Le commandant observe la zone sur une carte à l'échelle 1/40 000. Il mesure une distance de 3 cm entre une maison menacée par les flammes et le bord du feu. Quelle est la valeur de cette distance en réalité ?

A : 1,2 km **B :** 1,3 km **C :** 12 km **D :** 13 km **E :** 15 km

Question n°3 : Pour éteindre l'incendie les pompiers vont utiliser l'eau d'une piscine qui a la forme d'un parallépipède rectangle. Sachant que la longueur est de 15 mètres, la largeur de 9 mètres et la hauteur de 3 mètres, quel est le volume, en litres, contenu dans cette piscine.

A : 405 L **B :** 4 050 L **C :** 40 500 L **D :** 405 000 L **E :** 415 000 L

Question n°4 : Le commandant prévoit d'envoyer une nouvelle unité sur place. Sachant que la caserne se trouve à 12 km de l'incendie et que le véhicule de secours roule en moyenne à 45 km/h, en combien de temps seront-ils sur place ?

A : 11 min **B :** 12 min **C :** 16 min **D :** 17 min **E :** 18 min

Question n°5 : La surface incendiée est à présent de 548 000 m². Convertir cette valeur en hectares.

A : 548 000 ha **B :** 5 480 ha **C :** 548 ha **D :** 54,8 ha **E :** 0,548 ha

Question n°6 : Le camion citerne des feux de forêt intervient sur l'incendie. Il dispose d'une cuve d'un volume de 4,5 m³. Quel est le débit moyen de la pompe s'il vide sa cuve en 15 min ?

A : 30 L/min **B :** 300 L/min **C :** 475 L/min **D :** 67,5 L/min **E :** 675 L/min

Question n°7 : L'opération pour éteindre l'incendie a débuté à 17 h 48 et s'est terminée à 5 h 37 le lendemain matin. Indiquer la durée de l'intervention.

A : 11 h 49 min **B :** 12 h 11 min **C :** 14 h 37 min **D :** 18 h 25 min **E :** 23 h

PROBLEME n°2 : FORME et SANTE du SAPEUR-POMPIER

Question n°8 : Pour entretenir sa forme physique un sapeur-pompier s'inscrit dans une salle de sport. L'abonnement annuel coûte 150 euros mais au regard de son statut professionnel il bénéficie d'une remise de 8%. Combien va-t-il payer son abonnement ?

A : 142 € B : 158 € C : 137 € D : 140 € E : 138 €

Question n°9 : Un sapeur-pompier, sportif de haut niveau, a un battement cardiaque de 50 battements par minute. Calculer le nombre de battements de cet individu en trois heures.

A : 150 B : 9 000 C : 4 500 D : 900 E : 3 600

Question n°10 : On estime que les apports énergétiques d'un sapeur pompier sont de 55 kcal/kg/jour compte-tenu de son activité physique. Calculer le nombre de kcal que doit absorber, en deux jours, un pompier qui pèse 75 kg.

A : 4 125 B : 5 250 C : 8 250 D : 8 750 E : 9 250

Question n°11 : Un sapeur-pompier souhaite calculer son temps moyen de sommeil sur 5 nuits.

Il relève ses temps de sommeil : 5 h 40 ; 6 h 15 ; 5 h 58 ; 4 h 50 ; 6 h 22. La valeur moyenne est de :

A : 5 h 29 B : 5 h 59 C : 5 h 39 D : 5 h 45 E : 5 h 49

Question n°12 : L'autonomie d'un ARI (Appareil Respiratoire Isolant) est donnée par la formule

$$T = \frac{P \times V}{Q}$$

T représente l'autonomie (min) ; P la pression de la bouteille (bars) ; V le volume de la bouteille

(L) et Q le débit (L/min). Calculer la valeur de l'autonomie (T) pour P = 303 bars, V = 7 L et Q = 40 L/min. Calculer, en minutes, l'autonomie de cet ARI. Le résultat sera arrondi à l'unité près.

A : 40 min B : 12 min C : 50 min D : 52 min E : 53 min

Question n°13 : Le volume inspiré par un adulte entraîné est de 16 inspirations / minute. Sachant que le volume inspiré est de 0,5 L/ inspiration, calculer, en litres, le volume inspiré en 2 heures.

A : 960 B : 1 920 C : 5 120 D : 5 760 E : 2 560

Question n°14 : Suite à un entraînement intense un sapeur-pompier prend de la masse musculaire. Son poids passe de 75 kg à 81 kg. Calculer en pourcentage son augmentation de poids.

A : 6 % B : 7% C : 7,5% D : 8 % E : 8,5 %

PROBLEME n°3 : FONCTIONNEMENT DE LA CASERNE

Question n°15 : Un VSR (Véhicule de secours routier) est récemment tombé en panne. Le montant Hors Taxes de la facture indique 1 238,00 euros. Quel est le montant TTC de la facture, sachant que le taux de TVA est de 20% ?

A : 1 486,60 € **B :** 247,60 € **C :** 1 258,60 € **D :** 1 485,60 € **E :** 1 516,60 €

Question n°16 : Un VSAV (Véhicule de secours et d'assistance aux victimes) consomme en moyenne 11 litres aux 100 km de carburant. Il doit se rendre dans un département voisin pour un renfort sur un feu important. La distance entre la caserne et le lieu de l'incendie est de 140 km. Combien de litres de carburant aura consommé ce véhicule, entre le départ de la caserne et son retour ?

A : 35,2 L **B :** 30,8 L **C :** 28,7 L **D :** 20,9 L **E :** 15,4 L

Question n°17 : L'alerte est déclenchée dans la caserne. Il faut se rendre sur le lieu d'un accident situé à 21 km de la caserne. Le commandant prévoit d'être sur place en 18 min. Quelle est la vitesse moyenne estimée du véhicule ?

A : 66 km/h **B :** 67 km/h **C :** 68 km/h **D :** 69 km/h **E :** 70 km/h

Question n°18 : A l'occasion d'un départ à la retraite, la caserne organise un apéritif. Un pompier prépare un cocktail sans alcool. Pour cela il mélange 3/4 de litre de jus d'orange, 1/2 litre de jus d'ananas et un litre et demi d'eau. Combien de verres de vingt centilitres pourra-t-il remplir ?

A : 9 verres **B :** 10 verres **C :** 11 verres **D :** 12 verres **E :** 13 verres

Question n°19 : Les sapeurs-pompiers vont effectuer une course d'entraînement sur une piste qui est assimilable à un cercle de diamètre 30 mètres. Quelle distance a parcouru le commandant en effectuant 9 tours de piste ? Le résultat est attendu en mètres. (Rappel : $\pi = 3,14$)

A : 412,9 **B :** 423,9 **C :** 658,5 **D :** 847,8 **E :** 901,4

Question n°20 : Dans une caserne on comptabilise 10 sapeurs-pompiers professionnels soit les 2/9^{ème} de l'effectif. Quel est l'effectif total de cette caserne ?

A : 45 **B :** 42 **C :** 55 **D :** 52 **E :** 50