Probabilité - Loi normale

***Question 1* Loi normale** **/ 1**

Une usine fabrique des tubes de cuivre et un tube est accepté au contrôle si son épaisseur est comprise entre 1,35 millimètre et 1,65 millimètre. On désigne par X la variable aléatoire qui, à chaque tube prélevé au hasard dans la production d'une journée, associe son épaisseur exprimée en millimètres. On suppose que la variable aléatoire X suit la loi normale d'espérance 1,5 et d'écart-type 0,07.
On prélève au hasard un tube dans la production de la journée. La probabilité arrondie au millième que le tube soit accepté au contrôle est :

☐
0,135
☐
1,5
☐
0,105
☐
0,968

***Question 2* Loi normale** **/ 1**

Une usine fabrique des tubes et un tube est accepté au contrôle si son épaisseur est comprise entre 1,35 millimètre et 1,65 millimètre. On désigne par X la variable aléatoire qui, à chaque tube prélevé au hasard dans la production d'une journée, associe son épaisseur exprimée en millimètres. On suppose que la variable aléatoire X suit la loi normale d'espérance 1,5 et d'écart-type σ inconnu.
Une valeur approchée au millième de σ pour que la probabilité que ce tube soit accepté au contrôle soit égale à 0,98 est :

☐
0,135
☐
0,318
☐
0,667
☐
0,064

Question 3 **/ 1**

L'épaisseur maximale d'une avalanche, exprimée en centimètre, peut être modélisée par une variable aléatoire X qui suit une loi normale de moyenne μ = 150 cm et d'écart-type inconnu.
On sait que $P(X > 200) = 0,025$. Quelle est la probabilité $P(X > 100)$?

☐
0,95
☐
On ne peut pas répondre car il manque des données dans l'énoncé.
☐
0,025
☐
0,975

Question 4 **/ 1**

Pour déterminer l'audience des chaînes de télévision, un institut de sondage recueille, au moyen de boîtiers individuels, des informations auprès de milliers de foyers français. Cet institut décide de modéliser le temps passé, en heure, par un téléspectateur devant la télévision le soir d'un match, par une variable aléatoire T suivant la loi normale d'espérance $\mu = 1,5$ et d'écart-type $\sigma = 0,5$.
La probabilité qu'un téléspectateur ait passé plus d'une heure et demi devant sa télévision le soir du match est :

☐
0,25
☐
0,5
☐
0,95
☐
0,75

Probabilité - Loi normale

Question 5 **/ 1**

Pour déterminer l'audience des chaînes de télévision, un institut de sondage recueille, au moyen de boîtiers individuels, des informations auprès de milliers de foyers français. Cet institut décide de modéliser le temps passé, en heure, par un téléspectateur devant la télévision le soir d'un match, par une variable aléatoire T suivant la loi normale d'espérance $\mu = 1,5$ et d'écart-type $\sigma = 0,5$.
La valeur du réel t, arrondi au centième, tel que $P(T > t) = 0,066$ est :

☐
2,25
☐
3,57
☐
5,37
☐
4,87

Question 6 **/ 1**

Un commerçant vient de s'équiper d'un distributeur de glaces à l'italienne. La notice du distributeur de glaces précise que le distributeur fournit des glaces à l'italienne dont la masse est comprise entre 55 g et 65 g. On considère la variable aléatoire M représentant la masse, en grammes, d'une glace distribuée. On admet que M suit la loi normale d'espérance 60 et d'écart-type σ
La probabilité, au centième près, que la masse d'une glace à l'italienne choisie au hasard parmi celles distribuées soit comprise entre 60-3σ et 60+3σ grammes est :

☐
0,68
☐
0,997
☐
0,5
☐
0,38

Question 7 **/ 1**

Un commerçant vient de s'équiper d'un distributeur de glaces à l'italienne. La notice du distributeur de glaces précise que le distributeur fournit des glaces à l'italienne dont la masse est comprise entre 55 g et 65 g. On considère la variable aléatoire M représentant la masse, en grammes, d'une glace distribuée. On admet que M suit la loi normale d'espérance 60 et d'écart-type 2,5.
La plus grande valeur de m, arrondie au gramme près, telle que la probabilité $P(M > m)$ soit supérieure ou égale à 0,99 est :

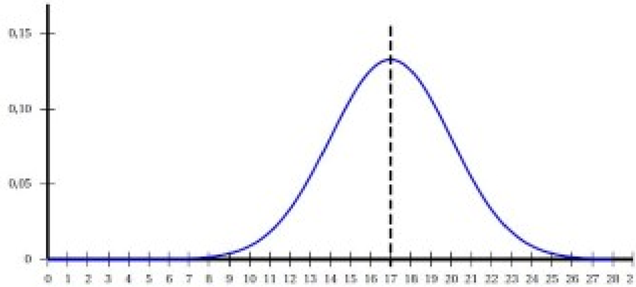
☐
54
☐
74
☐
64
☐
134

Probabilité - Loi normale

Question 8 **/ 1**

Une plateforme informatique propose un type de jeux vidéo. La durée des parties, exprimée en minutes, peut être modélisée par une variable aléatoire *X* qui suit la loi normale de moyenneμ et d'écart type 3. La représentation graphique de la fonction de densité de cette loi normale et son axe de symétrie sont donnés ci-dessous.

D'après ce graphique, la durée moyenne d'une partie est :

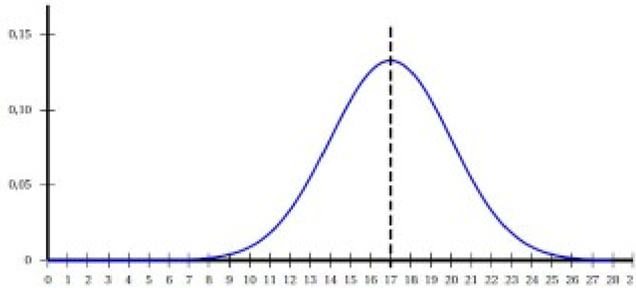


- [ ] 23
- [ ] 9
- [ ] 17
- [ ] 13

Question 9 **/ 1**

Une plateforme informatique propose un type de jeux vidéo. La durée des parties, exprimée en minutes, peut être modélisée par une variable aléatoire *X* qui suit la loi normale de moyenneμ et d'écart type 3. La représentation graphique de la fonction de densité de cette loi normale et son axe de symétrie sont donnés ci-dessous.

La probabilité, au centième près, que la durée d'une partie soit inférieure à 20 minutes est :



- [ ] 0,23
- [ ] 0,84
- [ ] 0,75
- [ ] 0,67

Probabilité - Loi normale

Question 10 **/ 1**

Une association offre à ses adhérents des paniers de légumes. La masse, en gramme, d'un panier peut être modélisée par une variable aléatoire, notée *X*, suivant une loi normale d'espérance 5 000 et d'écart-type 420.Un panier est déclaré non conforme lorsque sa masse est inférieure à 4,5 kg. On choisit au hasard un panier, la probabilité, arrondie au centième, qu'il soit non conforme est :

☐
0,12
☐
0,17
☐
0,09
☐
$\frac{1}{3}$

Question 11 **/ 1**

Une association offre à ses adhérents des paniers de légumes. La masse, en gramme, d'un panier peut être modélisée par une variable aléatoire, notée *X*, suivant une loi normale d'espérance 5 000 et d'écart-type *σ* inconnu. Un panier est déclaré non conforme lorsque sa masse est inférieure à 4, 5 kg. La probabilité qu'un panier choisi au hasard soit non conforme est de 0,04.
La valeur de σ, arrondie à l'unité, est :

☐
318
☐
286
☐
300
☐
169

Question 12 **/ 1**

Le roller de vitesse est un sport qui consiste à parcourir une certaine distance le plus rapidement possible en rollers. Dans le but de faire des économies, un club de roller de vitesse s'intéresse à la gestion des roulements de ses rollers. Le diamètre intérieur standard d'un roulement sur une roue de roller est de 8mm. On note *X* la variable aléatoire donnant en mm le diamètre d'un roulement et on admet que *X* suit une loi normale d'espérance 8 et d'écart type σ.
De plus un roulement est dit conforme si son diamètre est compris entre 7,8mm et 8,2mm.
de plus la probabilité qu'un roulement soit conforme est 95%.
Déterminer σ.

☐
0,4
☐
0,1
☐
8,1
☐
$\frac{3}{4}$

Probabilité - Loi normale

Question 13 **/ 1**

Le roller de vitesse est un sport qui consiste à parcourir une certaine distance le plus rapidement possible en rollers. Dans le but de faire des économies, un club de roller de vitesse s'intéresse à la gestion des roulements de ses rollers. Le diamètre intérieur standard d'un roulement sur une roue de roller est de 8mm. On note *X* la variable aléatoire donnant en mm le diamètre d'un roulement et on admet que *X* suit une loi normale d'espérance 8 et d'écart type inconnu. Un roulement est dit conforme si son diamètre est compris entre 7,8mm et 8,2mm.
On sait que 96% des roulements sont conformes. Une valeur approchée, au millième près, de σ est :

☐
0,284

☐
0,097

☐
0,012

☐
0,413

Question 14 **/ 1**

On considère une variable aléatoire X qui suit une loi normale d'espérance mathématique 3 et d'écart-type 2.
Alors :

☐
$Y=\dfrac{X+3}{2}$ suit une loi normale centrée réduite.

☐
$Y=\dfrac{X-3}{2^2}$ suit une loi normale centrée réduite.

☐
$Y=\dfrac{X-3}{2}$ suit une loi normale centrée réduite.

☐
$Y=\dfrac{X+3}{2^2}$ suit une loi normale centrée réduite.

Question 15 **/ 1**

On considère une variable aléatoire X qui suit une loi normale d'espérance mathématique 2 et d'écart-type 3.
Alors P(X −2 < −6) =

☐
0,023

☐
0,046

☐
0,5

☐
0,16

Probabilité - Loi normale

Question 16 **/ 1**

Une variable aléatoire Z suit une loi normale d'espérance 3 et d'écart type 2.
Alors P(Z < 4) =

☐
0,69
☐
0,77
☐
Aucune des réponses numériques proposées n'est juste
☐
0,84

Question 17 **/ 1**

Soit Z une variable aléatoire suivant la loi normale centrée réduite. Déterminer le réel u tel que P(-u <Z<u)=0,68.

☐

Question 18 **/ 1**

Soit Z une variable aléatoire suivant la loi normale centrée réduite. Déterminer la probabilité P(-0,5 < Z < 0,5), arrondir au centième.

◯
0,38
◯
1 - 0,38
◯
0
◯
-0,38

Question 19 **/ 1**

L'épaisseur maximale d'une avalanche, exprimée en centimètre, peut être modélisée par une variable aléatoire X qui suit une loi normale de moyenne µ = 150 cm et d'écart-type σ = 12,5 .Déterminer le réel u tel que P(u ≤ X ≤ 175) = 95%.

☐

Question 20 **/ 1**

Une usine fabrique des tubes et un tube est accepté au contrôle si son épaisseur est comprise entre 1,35 millimètre et 1,65 millimètre. On désigne par *X* la variable aléatoire qui, à chaque tube prélevé au hasard dans la production d'une journée, associe son épaisseur exprimée en millimètres. On suppose que la variable aléatoire *X* suit la loi normale d'espérance µ =1,5 et d'écart-type σ inconnu.
Si la probabilité que ce tube soit accepté au contrôle est égale à 0,9 alors :

☐ P(1,35 < X < 1,65) = 0,9

☐

$$P\left(\frac{-0,15}{\sigma} \leq \frac{X-\mu}{\sigma} \leq \frac{0,15}{\sigma}\right) = 0,9$$

☐ P(X > 1,65) = 0,95

Question 21 **/ 1**

Pour déterminer l'audience des chaînes de télévision, un institut de sondage recueille, au moyen de boîtiers individuels, des informations auprès de milliers de foyers français. Cet institut décide de modéliser le temps passé, en heure, par un téléspectateur devant la télévision le soir d'un match, par une variable aléatoire *T* suivant la loi normale d'espérance µ = 1,5 et d'écart-type σ = 0,5.
La probabilité, arrondie au centième, qu'un téléspectateur ait passé moins de 2 heures devant sa télévision le soir du match est :

◯ 0,16
◯ 0,84
◯ -0,24

Probabilité - Loi normale

Question 22 **/ 1**

Soit X une variable aléatoire suivant une loi normale dont les paramètres sont inconnus.
Si P(10<X≤15) = β alors P(X≥ 15) =

○ $\frac{1+\beta}{2}$

○ On ne peut pas répondre

○ $1-2\beta$

○ $\frac{1-\beta}{2}$

Question 23 **/ 1**

Soit X une variable aléatoire suivant une loi normale d'espérance 7.
Si P(X≤5) = β alors P(5 < X < 9) = ...

○ $\frac{1-\beta}{2}$

○ On ne peut pas répondre

○ $1-2\beta$

○ $\frac{1+\beta}{2}$

Question 24 **/ 1**

Soit X une variable aléatoire suivant une loi normale.
Si P(X≤5) = 50% alors :

☐ l'écart type de X est égal à 5

☐ P(x≤2,5) = 25%

☐ l'espérance de X est égale à 5