

Tutorat n°4 : Epreuve UE4 – 3

Tutorat 2017-2018 : 20 QCMS – Durée : 25min – Code épreuve : 0004

!! Le sujet est composé entièrement de Question à Réponse Unique (QRU). Une seule réponse est donc attendue à chaque exercice **!!**

N.B. : Une partie du sujet a été relu par les professeurs.

QRU 1 : Quelle est la proposition exacte parmi les suivantes ?

- A) Une variable quantitative discrète peut être transformée en variable quantitative continue.
- B) La taille d'un individu est un caractère physiologique.
- C) La discrétisation d'une variable quantitative continue obéit à des règles très précises.
- D) Le débit salivaire en mL/s est une variable quantitative discrète.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

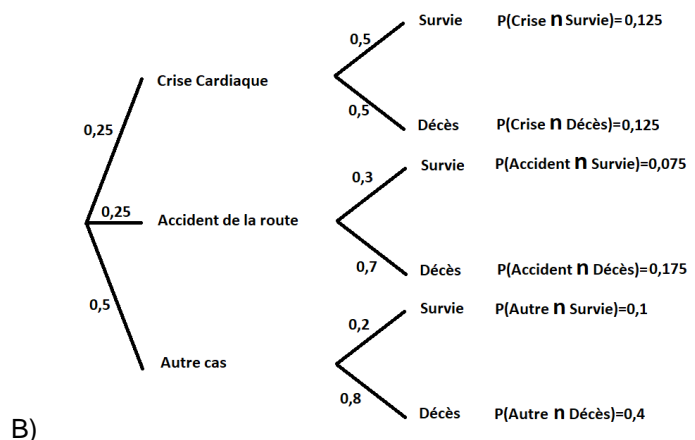
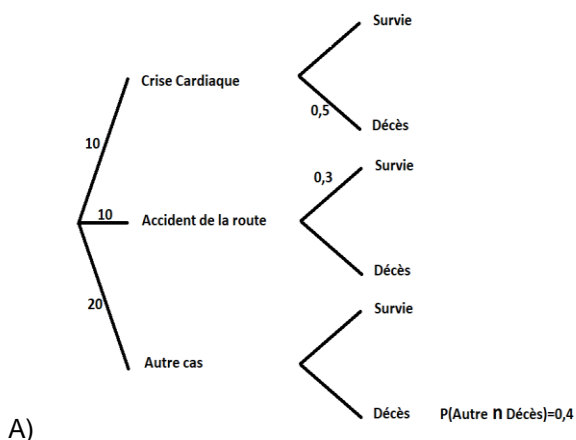
QRU 2 : Soient A et B deux événements. On suppose que $P(A) = 0,7$ et $P(B) = 0,5$. Quelle est la proposition vraie ?

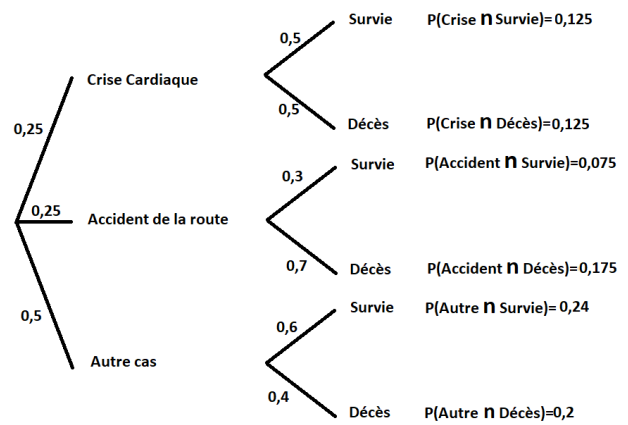
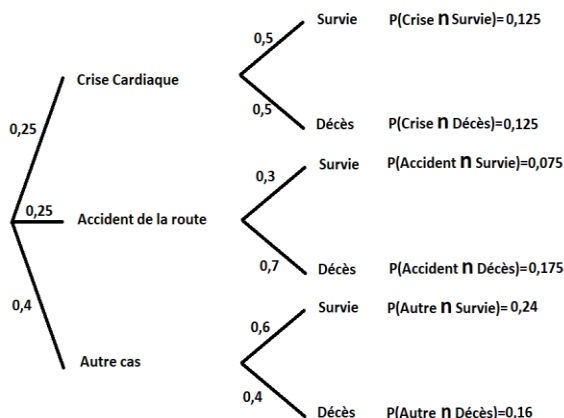
- A) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
- B) A et B ne peuvent pas être incompatibles.
- C) A et B ne peuvent pas être indépendants.
- D) $P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = 0,35$
- E) Les propositions A, B, C, D et E sont fausses.

QRU 3 : Donnez la proposition vraie parmi les suivantes :

- A) Lorsqu'un phénomène est dit aléatoire on peut prévoir son issue à l'avance.
- B) Lorsqu'une loi, comme la loi des gaz parfaits nous permet de connaître le résultat d'un phénomène on dit qu'il s'agit d'un phénomène aléatoire.
- C) Lorsqu'un phénomène est soumis au hasard et que son résultat ne peut pas être prévu à l'avance on dit qu'il s'agit d'un phénomène aléatoire.
- D) Lorsqu'une loi, comme la loi des gaz parfaits nous permet de connaître le résultat d'un phénomène on dit qu'il s'agit d'un phénomène probable.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 4 : Aux Urgences de l'hôpital Pasteur chaque l'après-midi 10 patients sont admis pour accident de la route, 10 pour crise cardiaque et 20 pour d'autres raisons. Parmi les accidentés de la route on a seulement 30% de survie après l'admission. De plus 50% des crises cardiaques se soldent par un décès. Par ailleurs le médecin à 40% de chance d'avoir à s'occuper d'un patient qui n'a eu ni d'accident routier ni crise cardiaque et qui décède. Un médecin cherche à connaître la probabilité d'avoir un patient qui décède durant son après-midi aux Urgences. Pour résoudre ce problème le médecin décide de reporter les informations qu'il a sur un arbre probabiliste. Quel est l'arbre qu'il dessinera ?





- C)
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

D)

QRU 5 : Dans le service d'addictologie de l'Hôpital l'Archet 2, on mène une étude sur les différentes addictions et la réussite de leur sevrage. On étudie ainsi 120 patients. 60% d'entre eux sont alcooliques et 40% sont addictes aux opiacés. Le sevrage est une réussite pour 80% des alcooliques, mais 70% des opiomans échouent dans leur sevrage. Quelle est la probabilité d'avoir un patient n'ayant pas réussi son sevrage ?

- A) 0,3
B) 0,4
C) 0,5
D) 0,6
E) 0,7

QRU 6 : Un étudiant en médecine a 10% de chance d'être dans le numérus les mardis soir au tutorat. Il y va chaque semaine dans le but d'arriver un jour dans le numérus. On note X la variable « nombre d'essais nécessaires pour arriver dans le numérus ». Donnez la réponse correcte :

- A) La probabilité d'être dans le numérus après 3 tutorats est de 0,81
B) $P(X=2) = 9 \times 10^{-2}$
C) La probabilité d'être dans le numérus après 2 tutorats est de 0,9
D) X suit la loi Hypergéométrique G (0,1)
E) Les propositions A, B, C, D et E sont fausses

QRU 7 : Dans une usine de production de produits médicaux, on souhaite évaluer un lot de 250 tensiomètres. On sait que 20 d'entre eux sont défectueux : ils affichent une pression artérielle systolique trop élevée par rapport à la normale. En tirant un échantillon de 50 tensiomètres parmi les 250, la probabilité d'avoir 8 tensiomètres défectueux est :

A) $\frac{C_{20}^8 C_{230}^{42}}{C_{250}^{50}}$ B) $\frac{C_{250}^{50} C_{230}^{42}}{C_{20}^8}$ C) $\frac{C_{12}^8 C_{230}^{50}}{C_{250}^{20}}$ D) $\frac{C_{250}^{50} C_{230}^{42}}{C_{12}^8}$

- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

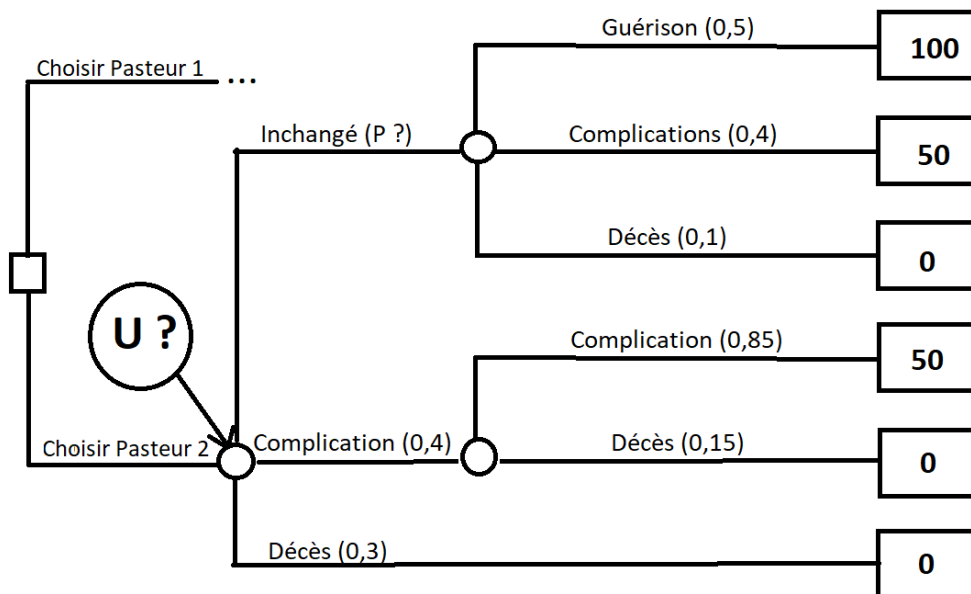
QRU 8 : Selon une étude menée sur 253 Tatars de la péninsule des Balkans au début du siècle dernier on voit que la taille moyenne des jambes des hommes est de 803mm. L'écart type est de 50mm. On considère que dans cette population de Tatars la distribution des tailles est normale. Lors d'une expédition en Grèce un archéologue découvre le corps d'un Tatar ayant vécu à cette période. Quelle est la probabilité que les jambes de ce tatar mesurent entre 703mm et 903mm ?

- A) Environ 67%
B) Environ 90%
C) Environ 95%
D) Il manque des données pour répondre à la question.
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 9 : Dans une étude de survie, le temps de recul est...

- A) Le délai entre la date d'origine et la date des dernières nouvelles
B) Le délai minimum potentiel de suivi pour un sujet
C) La durée de surveillance pour chaque sujet
D) Le délai entre la date d'origine et la date de point
E) Les propositions A, B, C, D et E sont fausses

Énoncé pour les questions 10 et 11. Après une crise d'insuffisance pulmonaire aigüe, on a le choix entre deux centres de soins Pasteur 1 et Pasteur 2 (plus récent). Chacun proposant une prise en charge particulière possédant des avantages et des inconvénients leur étant propres. Une fois les soins prodigués, le patient peut être guéri (uniquement s'il était dans un état similaire), voir son état empirer (s'il présentait déjà des complications, ou si elles sont survenues après la prise en charge), ou mourir (décès après la prise en charge ou avant). On choisit comme utilité 100 à la guérison, 50 pour les complications, et 0 pour le décès. L'ensemble des informations est reporté sur l'arbre de décision suivant qui ne représente que le détail du choix de Pasteur2.



QRU 10 : La probabilité P de la branche « inchangé » est égale à :

- A) 70
- B) 0,7
- C) 0,30
- D) 0,2
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 11 : Concernant l'utilité U de la branche P2 (« Pasteur 2 ») :

Aide au calcul : $0,85 \times 50 = 42,5$

- A) Il est impossible de la calculer car on ne connaît pas l'utilité de la branche P1 (« Pasteur 1 »)
- B) Elle est égale à $0,5 \times 100 + 0,85 \times 50$
- C) Elle est égale 0.
- D) Il est impossible de la calculer car on ne connaît pas le score d'utilité de la branche « complication » et « inchangé » partant de « Pasteur 2 ».
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 12 : On prend un échantillon de 124 patients atteints de diabète de type II. La moyenne de leur glycémie est de 1,7g/L et l'écart-type s des valeurs vaut 0,5. Comment va-t-on exprimer l'intervalle de confiance à 5% de la moyenne ?

- A) $[1,7 - (1 \times 0,5)/\sqrt{124} ; 1,7 + (1 \times 0,5)/\sqrt{124}]$
- B) $[0,5 - (1 \times 1,7)/\sqrt{124} ; 0,5 + (1 \times 1,7)/\sqrt{124}]$
- C) $[1,7 - (1,96 \times 0,5)/\sqrt{124} ; 1,7 + (1,96 \times 0,5)/\sqrt{124}]$
- D) $[1,7 - 1,96 \times 0,5 ; 1,7 + 1,96 \times 0,5]$
- E) Les réponses A, B, C, et D sont fausses.

QRU 13 : Un jeune étudiant en médecine décide de se lancer dans la recherche d'un médicament qui permettrait d'évacuer l'alcool plus rapidement du sang pour ne pas avoir de gueule de bois après les soirées. Il pense avoir trouvé quelque chose mais n'est pas sûr de son efficacité. Il décide alors de comparer son médicament (A) à la prise de 3 verres d'eau (B). On calcule ensuite la diminution d'alcool dans le sang et les intervalles de confiance à 95% des moyennes la diminution de quantité sur des échantillons tirés au sort.

Groupe A ($n_A = 28$) $IC_{0.95} [0,4 ; 1,2]$ $m_A = 0,8\text{mg/L}$

Groupe B ($n_B = 13$) $IC_{0.95} [0,2 ; 0,6]$ $m_B = 0,3 \text{ mg/L}$

Donnez la vraie :

- A) Le médicament est plus efficace que les verres d'eau
- B) Le médicament est aussi efficace que les verres d'eau
- C) Le médicament n'apporte rien de plus que les verres d'eau
- D) On ne peut rien conclure parce que les deux intervalles de confiance se recouvrent
- E) Les propositions A, B, C, D et E sont fausses

QRU 14 : Un sondage à propos des habitudes d'auto-médicamentation a été proposé à un panel d'internautes sur le célèbre site Doctissimo®. 1475 personnes ont accepté de répondre à ce sondage, en voici les résultats :

- 32% des sondés affirment ne pas hésiter à se soigner à l'aide de médicaments sans consulter leur médecin traitant
- 46% d'entre eux jugent inutile de consulter pour se faire prescrire des médicaments dits "De base"
- 62% des internautes masculins commandent régulièrement des médicaments sur internet

À propos de ce sondage, donnez la réponse vraie :

- A) Les sondés constituent un échantillon représentatif des internautes consultant le site Doctissimo®.
- B) On peut affirmer au risque $\alpha = 5\%$ que 32% des français pratiquent l'auto-médicamentation (fait de consommer des médicaments sans consulter le médecin).
- C) Le taux de français jugeant inutile de consulter pour se faire prescrire des médicaments est dans l'intervalle à 95% [45,5 ; 46,5].
- D) On peut extrapoler ces résultats à la population française car le nombre de sondés est suffisant.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 15 : Le Baclofène® est un nouveau médicament désormais utilisé dans le cadre du sevrage de l'alcool. Afin de tester son efficacité, on décide d'effectuer un test sur un échantillon représentatif de la population d'alcooliques. Parmi cet échantillon de 350 personnes (hommes et femmes confondus), 175 seront traités au Baclofène® tandis que les 175 autres seront traités avec des Benzodiazépines (le traitement habituel). Au bout de 3 mois de traitement, 75% des patients ayant pris le Baclofène® étaient sevrés, tandis que 65% des alcooliques de l'autre groupe étaient sevrés. Quelle est l'affirmation vraie parmi les suivantes ?

- A) Avec ces résultats, on peut affirmer que le Baclofène est plus efficace que le traitement aux Benzodiazépines.
- B) L'hypothèse H_0 est : les Benzodiazépines sont plus efficaces que le Baclofène®.
- C) L'hypothèse H_1 est : il existe une différence significative entre les deux traitements.
- D) Si le Z calculé est supérieur au Z théorique, on pourra rejeter l'hypothèse H_1 .
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 16 : Une équipe de recherche découvre inopinément une nouvelle molécule efficace dans le traitement du cancer de la prostate chez leurs souris de labo. Après avoir fait les études précliniques cette équipe de chercheurs obtient un financement pour lancer les études cliniques. Le promoteur de la recherche crée deux groupes de patients : G1 qui reçoit la nouvelle molécule et G2 qui reçoit un placebo. Avant l'étude les chercheurs ont posé des hypothèses de recherches, quelles sont-elles ?

- A) H_0 : Il n'y a aucune différence observée entre les patients guéris et les patients non guéris. H_1 : Il y a une différence significative entre les deux groupes.
- B) H_0 : Il y a une différence significative entre les patients guéris et les patients non guéris. H_1 : Il n'y a aucune différence observée entre les deux groupes.
- C) H_0 : Il n'y a aucune différence observée entre le groupe 1 et le groupe 2. H_1 : Il y a une différence significative entre le groupe de patients G1 et le groupe G2.
- D) H_0 : Il y a une différence significative entre le groupe de patients G1 et le groupe G2. H_1 : Il n'y a aucune différence observée entre le groupe 1 et le groupe 2.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 17 : Un cardiologue décide de réaliser une étude pour voir si manger salé accentue la poussée de boutons. Il va donc tirer au sort 400 personnes de l'hôpital où il travaille et les répartir aléatoirement dans deux groupes égaux. Le premier groupe mangera une dose de sel beaucoup plus importante et le deuxième en diminuera sa quantité, sans que ce soit nocif dans les deux cas. On obtient :

Sel nA = 200 nb de personnes qui ont une poussée de boutons : 150

Pas de sel nB = 200 nb de personnes qui ont une poussée de boutons : 90

On fait un test au risque $\alpha=5\%$ et on trouve un paramètre $Z=1,5$. Donnez la proposition vraie :

- A) L'hypothèse H1 est « le sel accentue la poussée de boutons »
- B) Il s'agit d'étudier la relation entre deux variables quantitatives, on utilise un coefficient de corrélation
- C) D'après ce test, on accepte l'hypothèse H0 au risque de 5%
- D) On peut dire qu'en France le sel n'accroît pas la poussée de boutons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 18 : Une étude est réalisée sur 100 personnes pour vérifier la fiabilité d'un test de grossesse. Après avoir fait une échographie, on sait que 50 d'entre elles sont enceintes. Le test est positif pour 40 femmes enceintes et pour 10 femmes sans gestation. Donnez la proposition vraie :

- A) Le nombre de vrais positifs est de 10
- B) Le nombre de vrais négatifs est de 50
- C) La spécificité et la sensibilité sont de 0,5
- D) Le test de grossesse identifie correctement toutes les femmes enceintes
- E) Les propositions A, B, C, D et E sont fausses.

QRU 19 : On cherche à évaluer l'efficacité d'un nouveau test de dépistage contre l'Hépatite B et pour cela on souhaite réaliser une étude épidémiologique. 700 patients sont donc invités à participer. Certains d'entre-deux bénéficieront du nouveau test de dépistage tandis que le reste sera soumis à l'ancien test. À l'issue de l'étude, on a 60 vrais positifs et 150 vrais négatifs pour le nouveau test de dépistage. De plus, on sait que sur les 500 patients ayant reçu le nouveau test, 120 ont été détectés positifs. Indiquez l'affirmation vraie parmi les suivantes :

- A) On retrouve 230 faux négatifs pour le nouveau test.
- B) Sur les 500 patients bénéficiant du nouveau test, 300 sont détectés négatifs.
- C) La sensibilité du nouveau test est de 0,8.
- D) Le nombre de non malades est de 310.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QRU 20 : À propos des enquêtes de cohortes, donnez la proposition correcte.

- A) L'avantage d'une enquête de cohorte est qu'elle est peu coûteuse et facilement réalisable.
- B) Une enquête de cohorte ne permet pas d'estimer directement le risque relatif.
- C) Le nombre de sujets nécessaires à une enquête de cohorte est particulièrement bas.
- D) Une étude de cohorte est rétrospective.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

Intégrale F(t) de la loi Normale Centrée Réduite du love N(0 ;1)

$$\lim_{a \rightarrow +\infty} \int_{-a}^0 \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$

	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7703	0,7734	0,7764	0,7793	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8906	0,8925	0,8943	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986