ministère Éducation nationale

PIE COP 1
Repère à reporter sur la copie

SESSION 2011

COP
CONCOURS EXTERNE
CONCOURS INTERNE

ÉPREUVE DE PSYCHOLOGIE

Durée : 4 heures

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout matériel électronique (y compris la calculatrice) est rigoureusement interdit.

Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) le signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence.

De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.

NB : ***Hormis l'en-tête détachable, la copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de signer ou de l'identifier.***

Tournez la page S.V.P.

Questions que le candidat doit nécessairement traiter

1- L'erreur fondamentale d'attribution. Définissez-la. Explicitez-la à l'aide d'un exemple. Expliquez en quoi sa prise en compte peut contribuer à un juste positionnement des pratiques d'accompagnement à l'orientation et en quoi le COP peut s'en inspirer dans ses échanges avec les familles et les enseignants.

2- Depuis des décennies on observe que les scores moyens dans les épreuves de raisonnement logique sont d'autant plus élevés que l'année de naissance des personnes est récente. Commentez cette observation. Quelles propositions d'explication ont-elles été avancées ? Quelles en sont les conséquences pour les pratiques d'évaluation ?

3- Le modèle de la médiation sociale de Jérôme Bruner s'appuie sur les notions d' « *interactions de tutelle* » et d' « *étayage* ». Décrivez ces notions. Dites en quoi le modèle de Bruner peut inspirer les pratiques d'éducation à l'orientation.

Une question au choix du candidat :

4- On distingue plusieurs formes de mémoire, notamment une mémoire *épisodique* et une mémoire *sémantique*. Présentez un modèle général de la mémoire. Caractérisez les processus de ces deux formes de mémoire. Dites en quoi cette différenciation peut être intéressante en matière d'orientation, en particulier en matière de construction des représentations professionnelles et d'élaboration de projet personnel.

5- La théorie sociale cognitive (TSC) suggère que le sentiment de compétence *(self-efficacy)*, influence fortement les choix, les efforts et la persévérance que les personnes mettent en œuvre pour faire face à des défis. Présentez dans ses grandes lignes cette théorie. Dites en quoi elle peut éclairer la compréhension des conduites d'orientation et inspirer les pratiques d'éducation à l'orientation.

QUESTION DE STATISTIQUES

Un CIO réalise une enquête auprès de 500 élèves de première de son district. L'échantillon est composé de 200 élèves scolarisés dans l'enseignement général, de 150 élèves scolarisés dans l'enseignement technologique et de 150 élèves scolarisés dans l'enseignement professionnel.

1) A la question « Avez-vous choisi votre future activité professionnelle ? », les réponses observées sont les suivantes :

Elèves de l'enseignement	réponse oui	réponse non
général	140	60
technologique	100	50
professionnel	80	70

Il semble exister une liaison entre le type d'enseignement suivi et le fait de se déclarer décidés et indécis quant à son avenir professionnel. Vérifiez statistiquement cette hypothèse en explicitant votre démarche : problématique, hypothèse, test, calcul, conclusion.

2) Afin de mieux comprendre la difficulté à faire un choix d'orientation, l'équipe du CIO relève la note obtenue dans les matières générales par les élèves indécis scolarisés dans l'enseignement professionnel.
La distribution des notes des 70 élèves indécis est la suivante :

notes	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
effectif	1	2	3	5	7	8	9	8	7	8	4	3	2	2	1

a) Sachant que la somme des notes est égale à 606 et que la somme des carrés des notes est égale à 5912, calculez la moyenne, la variance et la variance sans biais de la distribution des notes.

b) Pour les élèves scolarisés dans l'enseignement professionnel, l'équipe du CIO compare la moyenne obtenue par les élèves indécis dans les matières générales à celle des élèves décidés. La moyenne du groupe des décidés est 10 et la variance sans biais est égale à 9.
Indiquez le test à utiliser pour conclure à une meilleure performance scolaire du groupe d'élèves décidés. Posez les opérations sans effectuer les calculs.
c) Pour le test, la valeur calculée est 2,68. L'équipe du CIO peut-elle conclure à une meilleure performance scolaire du groupe d'élèves décidés ?

3) Suite à cette enquête, les 150 élèves scolarisés dans l'enseignement professionnel bénéficient d'un atelier d'orientation.
Initialement, 80 élèves déclaraient avoir choisi une future activité professionnelle et 70 être indécis. A l'issue de l'atelier, 100 élèves déclarent avoir choisi mais 40 élèves initialement indécis sont restés indécis.
Les fréquences des réponses avant et après l'intervention sont-elles les mêmes ?

NB :
Pour l'ensemble des questions, les résultats des calculs seront arrondis au centième
On prendra comme seuil de risque a = .05
Extrait de formulaire de statistique et tables statistiques : voir ci-joint.

Tournez la page S.V.P.

I - ELEMENTS DE DESCRIPTION D'UNE DISTRIBUTION

1 - Calcul d'un quantile d'ordre p (par interpolation linéaire).

$$q_p = L + i \frac{p.N - n_{c_{j-1}}}{n_j}$$

avec L : limite inférieure de la classe contenant le quantile
- i : intervalle de la classe contenant le quantile
- n_j : effectif de la classe contenant le quantile
- p : ordre du quantile
- N : effectif total des observations
- $n_{c_{j-1}}$: somme des effectifs (effectif cumulé) des classes inférieures à la classe contenant le quantile

2 - Calcul de la moyenne arithmétique (notée m ou $\bar{x}$).

$$m = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} x_i$$

3 - Calcul de la variance.

$$\sigma^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} (x_i - m)^2 = \frac{\sum_{i=1}^{N} x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^{N} x_i)^2}{N}}{N} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} x_i^2 - m^2$$

4 - Calcul de la covariance.

$$cov_{xy} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} (x_i - m_x)(y_i - m_y) = \frac{\sum_{i=1}^{N} x_i . y_i - \frac{\sum_{i=1}^{N} x_i . \sum_{i=1}^{N} y_i}{N}}{N}$$

5 - Changement de variable (transformation linéaire).

$$y = a x + b \quad , \quad m_y = a m_x + b \quad , \quad \sigma_y^2 = a^2 \sigma_x^2$$

II - INFERENCE SUR LES FREQUENCES

1 - Inférence sur ϕ et test d'hypothèse.

$$\boxed{H_0 : \phi = \phi_0}$$

A) Si $N\phi_0$ et $N(1 - \phi_0) \geqslant 10$

$$z = \frac{f - \phi_0}{\sqrt{\frac{\phi_0(1 - \phi_0)}{N}}}$$

Intervalle d'acceptation (de pari) pour f au seuil α

$$\left(\phi_0 - z_\alpha \sqrt{\frac{\phi_0(1 - \phi_0)}{N}} \quad , \quad \phi_0 + z_\alpha \sqrt{\frac{\phi_0(1 - \phi_0)}{N}}\right)$$

B) Si $N \geqslant 60$

σ_f inconnu est estimé par $s_f = \sqrt{\frac{f(1 - f)}{N}}$

Intervalle de confiance pour ϕ au seuil α

$$\left(f - z_\alpha \sqrt{\frac{f(1 - f)}{N}} \quad , \quad f + z_\alpha \sqrt{\frac{f(1 - f)}{N}}\right)$$

2 - Inférence sur $\phi_1, \ldots, \phi_k$ (comparaison d'une distribution observée à un modèle théorique) et test d'hypothèse.

$$\boxed{H_0 : \phi_1 = \phi_{0_1}, \ldots , \phi_k = \phi_{0_k}}$$

si $n'_i \geqslant 5$ $\quad \chi^2_{(k-1)} = \sum_{i=1}^{k} \frac{(n_i - n'_i)^2}{n'_i}$

3 - Inférence sur $\phi_1 - \phi_2$ et tests d'hypothèse.

$$\boxed{H_0 : \phi_1 - \phi_2 = 0}$$

Echantillons indépendants : $\chi_1^2 = \sum_{i=1}^{4} \frac{(n_i - n'_i)^2}{n'_i}$ $\quad (n'_i \geqslant 5)$

Echantillons appareillés : $\chi_1^2 = \frac{(n_1 - n_4)^2}{n_1 + n_4}$ $\quad (n_1 + n_4 \geqslant 10)$

n_1 et n_4 sont les effectifs des cases de désaccord.

4 - Généralisation du χ^2. Tableau à l lignes et c colonnes.

$$\chi^2_{(l-1)(c-1)} = \sum_{i=1}^{lc} \frac{(n_i - n'_i)^2}{n'_i} \qquad (n'_i \geq 5)$$

III - INFERENCE SUR LES VARIANCES

1. - Inférence sur $\sigma_1^2 - \sigma_2^2$ et test d'hypothèse

$$\boxed{H_0 : \sigma_1^2 - \sigma_2^2 = 0}$$

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} \qquad (s_1^2 \geq s_2^2)$$

s_1^2 et s_2^2 sont des estimations calculées respectivement avec ν_1 et ν_2 degrés de liberté

2. Test d'homogénéité de plusieurs variances

$$\boxed{H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots\dots\dots \sigma_k^2}$$

Si s_1^2 , s_2^2 ...., s_k^2 sont les estimations des variances ;

soit s^2_{max} la plus grande et s^2_{inf} la plus petite

$$F_{max} = \frac{s^2_{max}}{s^2_{inf}}$$

F_{max} est lu avec (n - 1) d d l ; n étant l'effectif commun des groupes (ou le plus grand si les effectifs sont différents mais voisins).

Tournez la page S.V.P.

IV - INFERENCE SUR LES MOYENNES

1 - Inférence sur μ et tests d'hypothèse.

σ_x est inconnu et est estimé par s_x (calculé avec N - 1 au dénominateur).

$$\boxed{H_0 : \mu = \mu_0}$$

A) Si n < 60 et si la population parente est normale :

$$t = \frac{m - \mu_0}{s_x / \sqrt{N}}$$

Intervalle de confiance pour μ au seuil α

$$\left(m - t_\alpha \cdot \frac{s_x}{\sqrt{N}} \ , \ m + t_\alpha \cdot \frac{s_x}{\sqrt{N}}\right)$$

B) Si N $\geq$ 60 :

$$z = \frac{m - \mu_0}{s_x / \sqrt{N}}$$

Intervalle de confiance pour μ au seuil α

$$\left(m - z_\alpha \cdot \frac{s_x}{\sqrt{N}} \ , \ m + z_\alpha \cdot \frac{s_x}{\sqrt{N}}\right)$$

2 - Inférence sur $\mu_1 - \mu_2$ (échantillons indépendants) et tests d'hypothèse.

σ_1 et σ_2 sont inconnus et estimés par s_1 et s_2

$$\boxed{H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0}$$

A) Si N_1 et/ou N_2 < 60, si les populations parentes sont normales et si $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$:

$$t = \frac{m_1 - m_2}{\sqrt{s^2\left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}\right)}} \qquad \text{avec } s^2 = \frac{(N_1 - 1)\, s_1^2 + (N_2 - 1)\, s_2^2}{N_1 + N_2 - 2}$$

Intervalle de confiance pour $(\mu_1 - \mu_2)$ au seuil α

$$\left((m_1 - m_2) - t_\alpha \cdot \sqrt{s^2\left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}\right)} \ , \ (m_1 - m_2) + t_\alpha \cdot \sqrt{s^2\left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}\right)}\right)$$

B) Si N_1 et $N_2 \geqslant 60$:

$$z = \frac{m_1 - m_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{N_1} + \frac{s_2^2}{N_2}}}$$

Intervalle de confiance pour $(\mu_1 - \mu_2)$ au seuil α

$$\left((m_1 - m_2) - z_\alpha \cdot \sqrt{\frac{s_1^2}{N_1} + \frac{s_2^2}{N_2}} \;,\; (m_1 - m_2) + z_\alpha \cdot \sqrt{\frac{s_1^2}{N_1} + \frac{s_2^2}{N_2}} \right)$$

3 - Inférence sur $\mu - \mu'$ (échantillons appareillés) et tests d'hypothèse.

Si $x - x' = d$, $m_x - m_{x'} = m_d$

σ_d est inconnu et est estimé par s_d

$$\boxed{H_0 : \mu - \mu' = 0}$$

A) Si $N < 60$ et si les populations parentes sont normales :

$$t = \frac{m_d}{s_d/\sqrt{N}}$$

Intervalle de confiance pour $(\mu - \mu')$ au seuil α

$$\left(m_d - t_\alpha \cdot \frac{s_d}{\sqrt{N}} \;,\; m_d + t_\alpha \cdot \frac{s_d}{\sqrt{N}}\right)$$

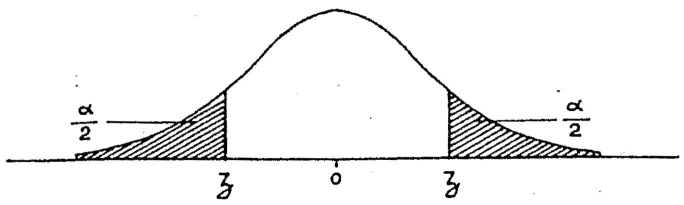
B) Si $N \geqslant 60$:

$$z = \frac{m_d}{s_d/\sqrt{N}}$$

Intervalle de confiance pour $(\mu - \mu')$ au seuil α

$$\left(m_d - z_\alpha \cdot \frac{s_d}{\sqrt{N}} \;,\; m_d + z_\alpha \cdot \frac{s_d}{\sqrt{N}}\right)$$

TABLE DE LA LOI NORMALE REDUITE



Les proportions à l'intérieur du tableau, correspondant aux valeurs de z indiquées en marge, sont égales à α.

z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
.00	1.000	.992	.984	.976	.968	.960	.952	.944	.936	.928
.10	.920	.912	.904	.897	.887	.881	.873	.865	.857	.849
.20	.841	.834	.826	.818	.810	.803	.795	.787	.779	.772
.30	.764	.757	.749	.741	.734	.726	.719	.711	.704	.697
.40	.689	.682	.674	.667	.660	.653	.646	.638	.631	.624
.50	.617	.610	.603	.596	.589	.582	.575	.569	.562	.555
.60	.549	.542	.535	.529	.522	.516	.509	.503	.497	.490
.70	.484	.478	.472	.465	.459	.453	.447	.441	.435	.430
.80	.424	.418	.412	.407	.401	.395	.390	.384	.379	.373
.90	.368	.363	.358	.352	.347	.342	.337	.332	.327	.322
1.00	.317	.313	.308	.303	.298	.294	.289	.285	.280	.276
1.10	.271	.267	.263	.258	.254	.250	.246	.242	.238	.234
1.20	.230	.226	.222	.219	.215	.211	.208	.204	.201	.197
1.30	.194	.190	.187	.184	.180	.177	.174	.171	.168	.165
1.40	.162	.159	.156	.153	.150	.147	.144	.142	.139	.136
1,50	.134	.131	.129	.126	.124	.121	.119	.116	.114	.112
1.60	.110	.107	.105	.103	.101	.100	.097	.095	.093	.091
1.70	.089	.087	.085	.084	.082	.080	.078	.077	.075	.073
1.80	.072	.070	.069	.067	.066	.064	.063	.062	.060	.059
1.90	.057	.056	.055	.054	.052	.051	.050	.049	.048	.047
2.00	.046	.044	.043	.042	.041	.040	.039	.038	.038	.037
2.10	.035	.035	.034	.033	.032	.032	.031	.030	.029	.029
2.20	.028	.027	.026	.026	.025	.024	.024	.023	.023	.022
2.30	.021	.021	.020	.020	.019	.019	.018	.018	.017	.017
2.40	.016	.016	.016	.015	.015	.014	.014	.014	.013	.013
2.50	.012	.012	.012	.011	.011	.011	.010	.010	.010	.010
2.60	.009	.009	.009	.009	.008	.008	.008	.008	.007	.007
2.70	.007	.007	.007	.006	.006	.006	.006	.006	.005	.005
2.80	.005	.005	.005	.005	.004	.004	.004	.004	.004	.004
2.90	.004	.004	.004	.003	.003	.003	.003	.003	.003	.003
3.00	.003									

TABLE DE χ^2

ν (d.d.l.) \ P (α)	.10	.05	.01
1	2,71	3,84	6,64
2	4,60	5,99	9,21
3	6,25	7,82	11,34
4	7,78	9,49	13,28
5	9,24	11,07	15,09
6	10,64	12,59	16,81
7	12,02	14,07	18,48
8	13,36	15,51	20,09
9	14,68	16,92	21,67
10	15,99	18,31	23,21
11	17,28	19,68	24,72
12	18,55	21,03	26,22
13	19,81	22,36	27,69
14	21,06	23,68	29,14
15	22,31	25,00	30,58
16	23,54	26,30	32,00
17	24,77	27,59	33,41
18	25,99	28,87	34,80
19	27,20	30,14	36,19
20	28,41	31,41	37,57
21	29,62	32,67	38,93
22	30,81	33,92	40,29
23	32,01	35,17	41,64
24	33,20	36,42	42,98
25	34,38	37,65	44,31
26	35,56	38,88	45,64
27	36,74	40,11	46,96
28	37,92	41,34	48,28
29	39,09	42,56	49,59
30	40,26	43,77	50,89

Table empruntée à R. A. FISHER, *Statistical methods for research workers* (trad. française : *Les Méthodes statistiques adaptées à la recherche scientifique*, Paris, P. U. F., 1947).

TABLE DU | t | DE STUDENT

ν (d.d.l.) \ P (α)	.10	.05	.02	.01
1	6,34	12,71	31,82	63,66
2	2,92	4,30	6,96	9,92
3	2,35	3,18	4,54	5,84
4	2,13	2,78	3,75	4.60
5	2,02	2,57	3,36	4,03
6	1,94	2,45	3,14	3,71
7	1,90	2,36	3,00	3,50
8	1,86	2,31	2,90	3,36
9	1,83	2,26	2,82	3,25
10	1,81	2,23	2,76	3,17
11	1,80	2,20	2,72	3,11
12	1,78	2,18	2,68	3,06
13	1,77	2,16	2,65	3,01
14	1,76	2,14	2,62	2,98
15	1,75	2,13	2,60	2,95
16	1,75	2,12	2,58	2,92
17	1,74	2,11	2,57	2,90
18	1,73	2,10	2,55	2,88
19	1,73	2,09	2,54	2,86
20	1,72	2,09	2,53	2,84
21	1,72	2,08	2,52	2,83
22	1,72	2,07	2,51	2,82
23	1,71	2,07	2,50	2,81
24	1,71	2,06	2,49	2,80
25	1,71	2,06	2,48	2,79
26	1,71	2,06	2,48	2,78
27	1,70	2,05	2,47	2,77
28	1,70	2,05	2,47	2,76
29	1,70	2,04	2,46	2,76
30	1,70	2,04	2,46	2,75
35	1,69	2,03	2,44	2,72
40	1,68	2,02	2,42	2,71
45	1,68	2,02	2,41	2,69
50	1,68	2,01	2,40	2,68
60	1,67	2,00	2,39	2,66
∞	1,64	1,96	2,33	2,58

Table empruntée à R. A. FISHER, *Statistical methods for research workers* (trad. française : *Les Méthodes statistiques adaptées à la recherche scientifique*, Paris, P. U. F., 1947).

IMPRIMERIE NATIONALE – 11 0300 – D'après documents fournis