ÉRETTSÉGI VIZSGA ● 2006. május 9.

MATEMATIKA FRANCIA NYELVEN MATHEMATIQUES

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI ÉRETTSÉGI VIZSGA EPREUVE ECRITE DE NIVEAU MOYEN

JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ GUIDE DE CORRECTION ET D’EVALUATION

OKTATÁSI MINISZTÉRIUM
MINISTERE DE L’EDUCATION

Avis important

Consignes formelles:

- Prier de corriger au stylo d'une couleur différente de celui du candidat et de signaler les erreurs, les lacunes, etc. selon la pratique pédagogique habituelle.
- La première des cases grises à côté des exercices montre le maximum des points, dans la deuxième l'examinateur doit inscrire le nombre des points accordés.
- **Si une solution est parfaite, il suffit d'écrire le maximum des points dans la case correspondante,**
- Si une solution est erronée ou incomplète prier de marquer les points partiels aussi.

Attentes de contenu

- A certains exercices, nous avons donné l'évaluation de plusieurs variantes de solutions. Naturellement pour des solutions ne figurant pas dans le guide de correction, vous devez y rechercher les parties équivalantes aux proposition du guide et évaluer en fonction.
- Les points proposés par le guide sont décomposables. Mais les points partiels doivent toujours être entiers.
- On peut également donner le maximum des points au cas, où le raisonnement et la solution sont évidemment corrects, mais moins détaillés que dans le guide de correction.
- En cas de faute de calcul ou d'inexactitude c'est seulement l'étape où la faute a été commise qui ne reçoit pas de points. Si le candidat poursuit le travail avec le résultat partiel erroné, mais à la base d'une logique juste, et que le problème n'a pas été fondamentalement modifié, alors les points partiels suivants sont à appliquer.
- **A la suite d'une erreur de principe on ne peut pas donner de points dans cette unité logique. (dans le guide elles sont signalées par des lignes doubles), même si certaines étapes mathématiques sont formellement correctes. Cependant si le candidat continue le calcul à la base du faux résultat issu de l'erreur de principe, mais d'une manière juste dans l'unité conceptuelle ou la question partielle suivante et le problème à resoudre n'est pas essentiellement modifié, alors il doit obtenir le maximum des points pour cette dernière partie.**
- Si une unité de mesure est donnée entre paranthèses dans le guide de correction le candidat peut obtenir le maximum des points même en l'absence de celle-ci.
- S'il y a plusieurs tentatives de solution à un exercice, **on ne peut en évaluer qu'une seule** (celle dont le nombre de points est le plus élevé).
- On ne peut pas donner de points en bonus au solutions (dépassant le maximum des points accordables à l'exercice ou à la partie d'exercice).
- On ne soustrait pas de points, pour les calculs partiels faux mais non utilisés.
- **Sur les trois exercices de la partie II/B on ne peut en évaluer que deux. Le candidat a probablement signalé dans le carré prévu à cette fin le numéro de l'exercice dont l'évaluation ne doit pas compter dans le total des points. Par conséquent il ne faut même pas corriger la solution éventuellement donnée à cette exercice. Si la sélection de l'exercice refusé par le candidat n'est pas univoque, alors c'est le dernier exercice qui, par défaut, ne sera pas évalué.**

I.

1.		
$A \cap B = \{12; 16; 20\}$	2 points	*S'il donne deux éléments correctement il peut avoir un point*
Total:	**2 points**	*On ne peut pas marquer les points pour les éléments des ensembles A et B séparément*

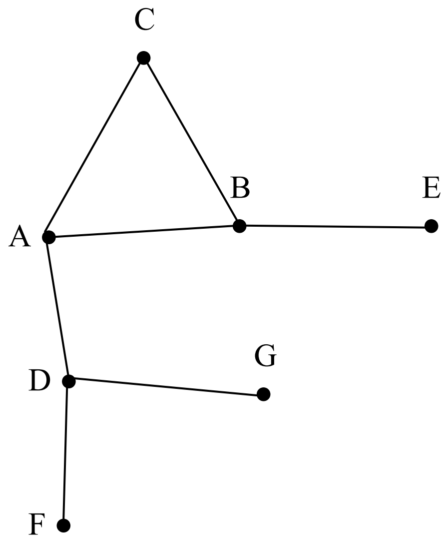
2.		
Le côté de l'angle droit: 3 sin 42° = 2,01 cm	2 points	*Le côté de l'angle droit: 1 point, l'arrondissement: 1 point*
Total:	**2 points**	

3.		
a) vrai	1 point	
b) faux	1 point	
c) vrai	1 point	
d) faux	1 point	
Total:	**4 points**	

4.		
Le mode: 174	1 point	
La médiane: 173	1 point	
Total:	**2 points**	

5.		
$3y - x = 3$ ou $y = \frac{1}{3}x + 1$ ($x \in [-9; 9]$)	3 points	*Si seulement la pente est correcte alors on peut donner 1 point, 1point aussi pour le point d'intersection exact par l'axe des y.*
Total:	**3 points**	*Si le candidat donne la formule de correspondence à la place l'équation de la figure, on peut aussi donner 3 points*

6.



Représentation:	1 point	*On peut donner 1 point seulement pour un réseau sans faute*
La somme des degrés:	1 point	
Total:	**2 points**	

7.

Toutes les grands-mères n'aiment pas leurs petits-enfants ou Il existe des grand-mères, qui n'aiment pas leur petits-enfants	2 points	*N'importe laquelle de ces réponses corrects vaut 2 points*
Total:	**2 points**	

8.

L'exposant: $-\frac{1}{2}$.	2 points	*On peut donner l'exposant sous n'importe quelle forme*
Total:	**2 points**	*S'il écrit $10^{-1/2}$ pour réponse, alors il obtient 1 point*

9.		
L'ensemble d'arrivée: $-1 \le y \le 3$, y est un nombre réel ou [-1; 3]	2 points	*Le fait que y est un nombre réel n'est pas à indiquer*
Total:	**2 points**	

10.		
Le nombre des plantation: 12 (= 3·2·1·2).	3 points	
Total:	**3 points**	*1 point est accordé, s'il ne dénombre pas toutes les plantations, mais au moins 6.*

11.		
Le nombre de cas possibles: 90.	1 point	
Le nombre de cas favorables: 9.	1 point	
La probabilité: $\frac{9}{90} = 0{,}1$.	1 point	
Total:	**3 points**	

12.		
L'équation du cercle: $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 25$.	1 point	
En substituant les coordonnées du point $P(1; -3)$: 25 = 25,	1 point	*Il peut calculer par la distance du point P et du centre du cercle aussi.*
Alors le point P se trouve sur le cercle.	1 point	
Total:	**3 points**	

II./A

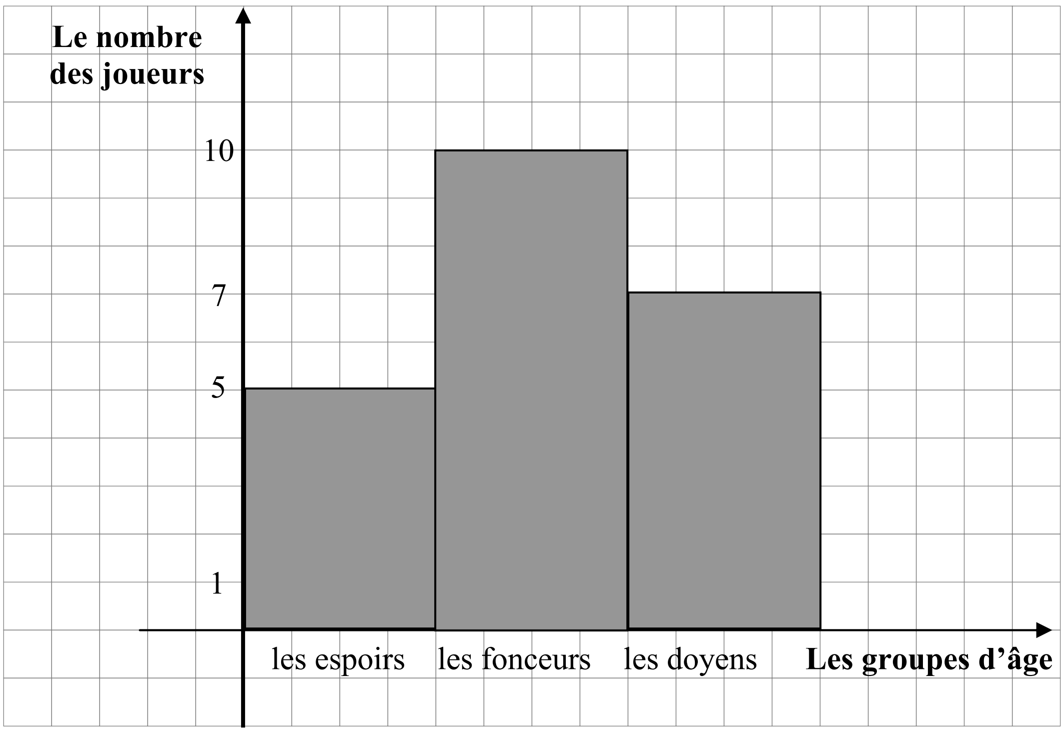
13.		
A cause de l'interprétation du logarithme et de la racine carrée $x > \frac{2}{3}$ *et* $x > \frac{7}{4}$,	1 point*	
C'est-à-dire en cas: $x > \frac{7}{4}$, l'équation est définie.	1 point*	
En utilisant les identités du logarithme $\lg\left(\sqrt{3x-2}\cdot\sqrt{4x-7}\right) = \lg 2$.	2 points	
La fonction de lg x est strictement monotone croissante, donc $\sqrt{3x-2}\cdot\sqrt{4x-7} = 2$.	1 point	*Même sans justification on peut donner 1 point*
Après l'élévation au carré: $(3x-2)\cdot(4x-7) = 4$.	1 point	
Après avoir effectué les opérations et les réductions $12x^2 - 29x + 10 = 0$.	2 points	
Les solutions de l'équation: $x_1 = 2$; $x_2 = \frac{10}{24}\left(=\frac{5}{12}\right)$.	2 points	
Vérification: en substituant la racine $x_1 = 2$ on obtient une égalité vraie.	1 point	
$x_2 = \frac{5}{12}$ n'est pas racine de l'équation.	1 point	** On peut donner le point pour chaque, même s'il ne fait pas la restriction de l'ensemble de base, mais la vérification est correcte*
Total:	**12 points**	

14. a)		
On écrit le théorème de cosinus pour la longueur AB du parapluie: $AB^2 = 25^2 + 60^2 - 2\cdot 25\cdot 60\cdot\cos 120°$.	3 points	*Si le candidat reconnait que le théorème de cosinus est applicable alors il obtient 2 points; la bonne substitution vaut 1 point.*
$AB^2 = 5725$	1 point	
La longueur du parapluie est de $AB = \sqrt{5725} \approx 76$ cm	1 point	
Total:	**5 points**	

14. b)

Si la longueur du segment de la ficelle mesurée à partir de A est x, alors l'autre est de $85–x$	1 point	*Le point est accordable si la décomposition convenable s'explique par l'utilisation du théorème de Pythagore*
Dans le triangle rectangle selon le théorème de Pythagore: $x^2 + (85 - x)^2 = 5725$.	1 point	
$x^2 + 85^2 + x^2 - 170x = 5725$	1 point	*Pour avoir effectué l'élévation au carré*
$x^2 - 85x + 750 = 0$	1 point	*Pour la réduction.*
Les racines de l'équation de second degré sont: 75 et 10.	2 points	
Le sommet de l'angle droit peut être à une distance de 75 cm ou de 10 cm de l'extrémité A.	1 point	
Total:	**7 points**	

15. a)



Total:	**4 points**	*La séparation des groupes d'âge vaut 2 points, l'appellation des axes 1 point, la représentation 1 point.*

La question du point **b)** de l'exercice a été déplacée – par mégarde – au point **a)** pour la dernière phrase, sur la **feuille d'exercices distribuée aux candidats**.
Suivez les indications de ce guide de correction.

15. b)

La moyenne de l'équipe: $\frac{19+20+3\cdot 21+2\cdot 22+3\cdot 23+24+4\cdot 25+3\cdot 26+27+3\cdot 28}{22}=$ $=\frac{528}{22}=24\,\text{ans}.$	3 points	*En cas d'erreur de calcul on peut donner 2 points au plus.*
Total:	**3 points**	

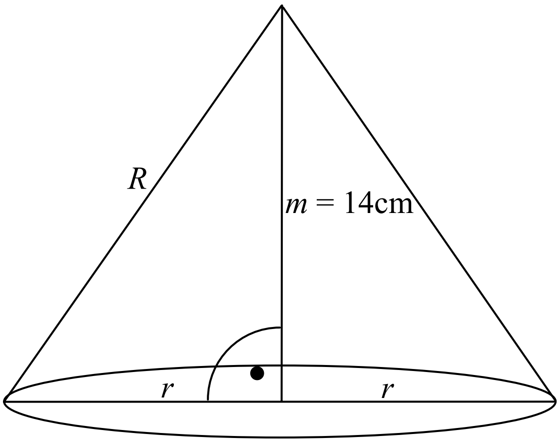
15. c)

On choisit deux des quatre personnes de 25 ans: $\binom{4}{2}$ (= 6). On choisit deux des 3 personnes de 28 ans: $\binom{3}{2}$ (= 3).	3 points	*On peut donner 1 point pour la découverte du modèle de sélection 1 point pour chaque cas (les bonnes réponses sans formule combinatoire sont aussi acceptables)*
La sélection des 5 personnes peut se faire de 6·3·1=18 manière différentes.	2 points	
Total:	**5 points**	*On peut donner au plus 2 points sans justification.*

II./B

16. a)		
Les 2,5% de 20 000 Ft font 500 Ft, c'est les frais de gestion	1 point	
Pour 19 500 Ft il peut avoir $19500 \cdot 146 = 2\,847\,000$ lei	2 points	*284,7 NOUVEAU LEI est aussi accéptable.*
Total:	**3 points**	
16. b)		
300 NOUVEAU LEI = 3 000 000 lei	1 point	
S'il reçoit cet argent pour x Ft alors $x \cdot 0{,}975 \cdot 146 = 3\,000\,000$.	3 points	
D'où $x = 21\,075$ Ft.	1 point	
Total:	**5 points**	*En cas d'erreur de calcul il reçoit 4 points au plus.*
16. c)		
1 NOUVEAU LEI = $\frac{10000}{146}$ Ft = 68,49 Ft	3 points	*Pour l'erreur de calcul, ou l'arrondissement faux il faut soustraire 1 point pour chaque.*
Total:	**3 points**	
16. d)		
On choisit aléatoirement 4 pièces sur 8 de manière $\binom{8}{4}$, alors les cas possibles sont de 70.	1 point	*On n'exige pas la déclaration que tous les cas ont la même probabilité.*
Le cas favorable ne peut avoir que la composition suivante: $90 = 50 + 20 + 10 + 10$	1 point	
On a pu choisir une pièce de 50 d'une manière, une pièce de 20 sur 3 de 3 manières, deux pièces de 10 sur 4 de 6 manières.	2 points	
La caissière a pu prendre les 90 NOUVEAU BANI de $1 \cdot 3 \cdot 6 = 18$ manières.	1 point	
La probabilité: $\frac{18}{70} \approx 0{,}2571$.	1 point	
Total:	**6 points**	

17. a)		
$a_3 = 5 \cdot q^2$, $a_5 = 5 \cdot q^4$.	2 points	
Total:	**2 points**	
17. b)		
$a_4 = 5 + 3d$, $a_{16} = 5 + 15d$.	2 points	
Total::	**2 points**	
17. c)		
$5 \cdot q^2 = 5 + 3d$, $5 \cdot q^4 = 5 + 15d$.	2 points	
En éléminant d: $q^4 - 5 \cdot q^2 + 4 = 0$.	3 points	*En élévant la première équation au carré , on peut éléminer q aussi et dans ce cas $d(d-5) = 0$.*
En substituant les coefficients de l'équation de second degré pour q dans la formule de résolution,	1 point	
On obtient $q^2 = 1$ ou 4 .	2 points	
D'où: q: ± 1, ou ± 2.	2 points	*S'il donne seulement les valeurs positves alors il obtient 1 point.*
Les valeurs de d sont respectivement : 0 ou 5.	1 point	
La substitution des solutions dans le texte.	2 points	
Total:	**13 points**	
18. a)		
Le côté de 3,14 cm donne le périmètre du cercle de base du cylindre: $31{,}4 = 2r \cdot \pi$.	1 point	
$r \approx 5$ (cm)	1 point	
$V_{cylindre} = r^2 \cdot \pi \cdot 14$	1 point	
Le volume du cylindre est $\approx 1{,}1\ dm^3$.	1 point	
Total:	**4 points**	

18. b)		
		
Total:	**2 points**	

18. c)		
La longueur du demi cercle: $R\cdot\pi$ donne le périmètre du cercle de base du cône: $R\cdot\pi = 2r\cdot\pi$;	1 point*	*Même sans justification, il peut obtenir ce point.*
alors $r = \dfrac{R}{2}$.	1 point	**Après toute justification correcte il peut obtenir 1 + 1 points pour le bon rapport*
On écrit le théorème de Pythagore pour le triangle rectangle dont les côtés sont: $\dfrac{R}{2}$, 14 , R ;	1 point	
$\dfrac{R^2}{4} + 14^2 = R^2$.	1 point	
De l’équation: $R = \dfrac{28}{\sqrt{3}} \approx 16{,}2$ cm.	2 points	
Total:	**6 points**	

18. d)		
L'aire du cercle de base: $r^2 \cdot \pi$.	1 point	$\approx 206\text{ cm}^2$ *(ici $r \approx 8{,}1$ cm)*
L'aire de la surface latérale développée: $\dfrac{R^2\pi}{2}$.	1 point	$\approx 412\text{ cm}^2$
Le rapport des aires: $\dfrac{r^2\pi}{0{,}5 \cdot R^2\pi} = \dfrac{2r^2}{R^2}$.	1 point	
En inscrivant l'expression: $r = \dfrac{R}{2}$.	1 point*	*Cette ligne n'est pas nécessaire en cas de calcul avec des valeurs concrètes.*
Le rapport des aires est: $\dfrac{1}{2}$.	1 point	**On peut donner ces 1 + 1 points, si le rapport est correct.*
Total:	**5 points**	