Azonosító jel:

ÉRETTSÉGI VIZSGA ● 2014. május 6.

MATEMATIKA FRANCIA NYELVEN

EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

2014. május 6. 8:00

Az írásbeli vizsga időtartama: 240 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTÉRIUMA

Instructions importantes

1. Vous disposez de 240 minutes pour exécuter les exercices. Dès cette période écoulée, vous devez arrêter le travail.

2. L'ordre de l'exécution des exercices est selon votre choix.

3. Dans la II^e^ partie, il ne faut résoudre que quatre exercices sur les cinq. **A la fin du travail, écrivez le numéro de l'exercice non-choisi dans la case ci-dessous.** Si ce numéro d'exercice n'est pas *clairement indiqué* alors, dans l'ordre proposé, c'est le dernier exercice qui ne sera pas évalué. (Recevra zéro point.)

4. Lors de l'exécution des exercices vous pouvez utiliser une calculatrice qui n'est pas capable de stocker et d'afficher des données texte. L'emploi de n'importe quel formulaire „négyjegyű függvénytáblázat" est permis. L'usage de tout autre outil électronique ou document écrit est interdit.

5. **Décrivez à chaque fois le raisonnement des résolutions, car la plupart des points de l'exercice peuvent être donnés pour cela.**

6. **Veillez à ce que les plus importants calculs partiels soient également clairement rédigés.**

7. Au cours de la résolution des problèmes, il n'est pas nécessaire de prononcer, en tant que tels, les théorèmes désignés par un nom et étudiés à l'école (p. ex.: théorème de Pythagore, théorème de hauteur). Il suffit de les nommer, par contre, il faut justifier brièvement leur applicabilité. La citation d'autres théorèmes est entièrement acceptable dans le seul cas où l'affirmation est prononcée précisément avec toutes les conditions (sans la démonstration), et son applicabilité est justifiée dans le problème en question.

8. Formulez le résultat final des exercices (la réponse à la question posée) en phrase entière aussi.

9. Ecrivez au stylo, les schémas peuvent être tracés au crayon. Outre les schémas, l'examinateur ne pourra pas accepter les parties écrites au crayon. Si vous barrez une résolution ou bien une partie de résolution, alors elle ne sera pas évaluée.

10. A chaque exercice, une seule variante de résolution sera évaluée. Au cas où le candidat proposerait plusieurs solutions **il doit signaler sans équivoque** laquelle prendre en considération.

11. Prier de **ne rien écrire dans les rectangles gris.**

I.

1. Résoudre les équations suivantes sur l’ensemble des nombres réels :

a) $\sin\left(2x-\frac{\pi}{6}\right)=1$

b) $\log_3 x+\log_9 x=6$

a)	5 points	
b)	6 points	
T.:	11 points	

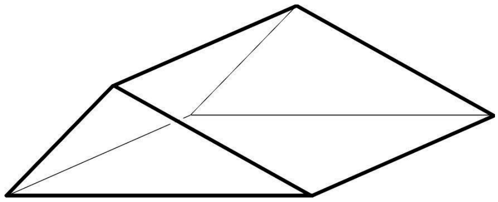
2. **a)** Nous avons coloré toutes les arêtes d'un graphe complet de 16 sommets de rouge et de jaune de sorte qu'exactement trois arêtes rouges partent de chaque sommet. Nous choisissons deux des sommets au hasard.
Quelle est la probabilité que les deux sommets choisis soient reliés par une arête rouge ?

b) Etant donné un autre graphe complet, on en supprime 45 arêtes et par ainsi, on obtient un arbre.
Combien ce graphe a–t–il de sommets ?

(Un graphe complet est un graphe simple tel que tous les sommets soient reliés deux à deux par une arête.)

a)	4 points	
b)	8 points	
T.:	12 points	

3. L'Association des Charpentiers décide d'offrir aux séniors un objet d'art plein en bronze comme cadeau. La base de l'objet d'art est un carré de 4 cm de côté auquel – à deux arêtes opposées – se joignent deux faces triangulaires égales perpendiculairement à la base, selon le schéma. Les deux arêtes latérales des faces triangulaires mesures respectivement 2 cm et 3 cm. La forme du coffret cadeau approprié à l'objet est un parallélépipède rectangle dont les dimensions intérieures sont 4,1 cm × 4,1 cm × 1,5 cm. La densité du bronze duquel l'objet d'art était préparé est de 8,2 $\frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$.



Justifier par calcul que le coffret cadeau peut contenir tout l'objet d'art plein en bronze et que la masse de l'objet ne dépasse pas 10 dag (dkg).

T.:	14 points	

4. **a)** Les six éléments d'un ensemble de données statistiques à sept éléments sont 10; 2; 5; 2; 4; 2. La septième donnée n'est pas connue, par contre la moyenne, le mode et la médiane (pas forcément dans cet ordre) des sept données sont les trois termes consécutifs d'une suite arithmétique strictement croissante.
Trouver les valeurs possibles de la septième donnée.

b) Combien de nombres pairs de quatre différents chiffres peut-on former à partir des chiffres 0, 1, 2, 3, 4, 5 ?

a)	9 points	
b)	5 points	
T.:	14 points	

II.

Sur les exercices du numéro 5 à 9, vous devez en résoudre quatre de votre choix; le numéro de l'exercice non-choisi doit être marqué dans la case vide à la page 3.

5. La moyenne d'âge des hommes qui travaillent à l'un des départements d'une entreprise est de 44 ans, la moyenne d'âge des femmes qui y travaillent est de 40 ans, quant à celle de tous les travailleurs ensemble est de 41,5 ans.

a) Combien de fois l'effectif des hommes est-il supérieur à l'effectif des femmes à ce département ?

Dans un autre département de l'entreprise, le rapport du nombre des hommes et des femmes est 2 : 3. A la suite d'une réorganisation, 7 hommes et 9 femmes ont été déplacés de ce département. Par ainsi, le rapport du nombre des hommes et des femmes qui sont restés au département est devenu 1 : 2.

b) Combien d'hommes et de femmes est-il resté à ce département ?

c) De combien de manières peut-on former trois groupes de travail à partir de 6 femmes et de 3 hommes de sorte que chaque groupe comporte 2 femmes et un homme ? (On ne tient pas compte de l'ordre des trois groupes de travail.)

a)	6 points	
b)	5 points	
c)	5 points	
T.:	16 points	

Sur les exercices du numéro 5 à 9, vous devez en résoudre quatre de votre choix; le numéro de l'exercice non-choisi doit être marqué dans la case vide à la page 3.

6. **a)** Etant donné le cercle de centre O et dont l'équation est $(x-2)^2+(y+1)^2=45$. Désignons par M le point d'intersection du cercle avec la droite e d'équation $y = 2$ dans le premier quadrant du repère. Considérons le symétrique de la droite e par rapport à la droite OM.
Ecrire l'équation du symétrique de la droite e.

b) Etant donnée la parabole d'équation $y=-x^2+2x+5$. Désignons par P le point d'intersection de la parabole avec la droite d'équation $y = 2$ dans le premier quadrant du repère.
Calculer la pente de la tangente à la parabole en le point P.

a)	12 points	
b)	4 points	
T.:	16 points	

Sur les exercices du numéro 5 à 9, vous devez en résoudre quatre de votre choix; le numéro de l'exercice non-choisi doit être marqué dans la case vide à la page 3.

7. **a)** Déterminer la valeur des paramètres réels a, b et c dans la fonction $f:\mathbf{R}\to\mathbf{R},\ f(x)=x^3+ax^2+bx+c$, sachant que:

(1) $f(1)=f(-1)+4$;

(2) $f'(3)=10$ (f' est la dérivée de f);

(3) $\int_0^2 f(x)dx=-8$.

b) Montrer que le polynôme x^3-3x^2+x-3 est factorisable, et à la base de ceci déterminer les points de zéro de la fonction $g:\mathbf{R}\to\mathbf{R},\ g(x)=x^3-3x^2+x-3$.

a)	11 points	
b)	5 points	
T.:	16 points	

Sur les exercices du numéro 5 à 9, vous devez en résoudre quatre de votre choix; le numéro de l'exercice non-choisi doit être marqué dans la case vide à la page 3.

8. Le jeu de carte nommé ulti est joué avec des cartes hongroises où il y a 4 couleurs (cœur, grelot, gland et feuille) et chaque couleur comporte 8 cartes (VII, VIII, IX, X, officier inférieur, officier supérieur, roi et as), donc 32 cartes au total.
Dénes, Elemér et Fanni jouent à ulti : lors d'une distribution des cartes, chacun des trois joueurs reçoit (par distribution au hasard) 10 cartes, et 2 restent au soi-disant talon.

a) Calculer la probabilité que lors d'une distribution, les deux cartes au talon soient de différentes couleurs.

b) Calculer la probabilité que lors d'une distribution, Elemér reçoive toutes les 8 cartes d'une même couleur.

c) Justifier par calcul que lors d'une distribution, la probabilité que Fanni obtienne au moins un as est de 0,7966 (arrondi au dix-millième).

d) Si on sait que lors d'une distribution Fanni a eu au moins un as, calculer alors la probabilité (conditionnelle) qu'elle ait reçu tous les quatre as.

a)	4 points	
b)	4 points	
c)	3 points	
d)	5 points	
T.:	16 points	

Sur les exercices du numéro 5 à 9, vous devez en résoudre quatre de votre choix; le numéro de l'exercice non-choisi doit être marqué dans la case vide à la page 3.

9. Dans un jeu, le nombre initial de points de chaque joueur est égal et peut croître ou décroître au cours des manches du jeu. Rita et Péter avaient bien joué, puisqu'ils avaient continuellement gagné et par ainsi le nombre de leurs points a augmenté. Bizarre autant qu'étrange, mais de manche en manche, le nombre de points de Rita a augmenté d'autant de fois. Ce qui était vrai pour Péter aussi, bien que le taux d'accroissement était plus élevé dans le cas de Péter. Après la première manche, Péter avait 20 points de plus que Rita, après la deuxième il menait déjà de 70 points et après la troisième manche la différence s'élevait déjà à 185 points à son avantage.
Quel était le nombre commun de points initial ?

T.:	16 points	

	le n° d'exercice	maximum des points	les points obtenus	maximum des points	les points obtenus
partie I	1.	11		**51**	
	2.	12			
	3.	14			
	4.	14			
partie II		16		**64**	
		16			
		16			
		16			
		← l'exercice non-choisi			
Le nombre de points de l'épreuve écrite				**115**	

date

examinateur

	elért pontszám **egész számra** kerekítve/ le points obtenus **arrondis au nombre entier**	programba beírt **egész** pontszám/ le nombre de points **entier** écrit au logiciel
I. rész/ partie I		
II. rész/ partie II		

javító tanár/ examinateur

jegyző/secrétaire du jury

dátum/date

dátum/date