

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2019. május 7.

**MATEMATIKA
FRANCIA NYELVEN**

**KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA**

2019. május 7. 8:00

I.

Időtartam: 57 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA

Instructions importantes

1. Vous disposez de 57 minutes pour exécuter les exercices. A l'issue du temps imparti, vous devez arrêter le travail.
2. L'ordre d'exécution des exercices est laissé libre.
3. Lors de l'exécution des exercices on peut utiliser une calculatrice qui n'est pas capable de stocker ni 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!
4. **Le résultat final des exercices doit être écrit dans la case correspondante.** La résolution ne doit être détaillée que si la consigne de l'exercice le demande!
5. Écrivez au stylo, les schémas peuvent être tracés au crayon. À l'exception des schémas, le correcteur ne pourra pas accepter les parties écrites au crayon. Si vous barrez une solution ou bien une partie de résolution, alors elle ne sera pas évaluée.
6. À chaque exercice, une seule variante de solution sera évaluée. Au cas où le candidat proposerait plusieurs solutions, il doit signaler sans équivoque laquelle prendre en considération!
7. Prière de **ne rien écrire dans les rectangles gris!**

1. Résolvez l'équation ci-dessous sur l'ensemble des nombres réels!

$$x^2 + x - 2 = 0$$

	2 points	
--	----------	--

2. Á un mariage, on demande á un groupe de table, combien de personnes connaissent-ils á cette table (les connaissances sont mutuelles). Les réponses de quatre personnes sont 4,4,4,3. Combien la cinquième personne a-t-il d'amis á cette table?

	2 points	
--	----------	--

3. Donnez la valeur de x , si $2^{16} = 16^x$.

	2 points	
--	----------	--

4. Le volume d'une bouteille de forme cylindrique est 1 litre, sa hauteur est de 20 cm. Calculez le rayon du cercle de base de la bouteille. Détaillez votre solution!

	3 points	
	1 point	

5. Déterminez les valeurs logiques des affirmations ci-dessous (vrai ou faux)!

A: Si un nombre est divisible par 12, alors ce nombre est divisible par 6.

B: Si un nombre est divisible par 3, alors ce nombre est divisible par 6.

C: Un nombre est divisible par 6 si et seulement si ce nombre est divisible par 2 et par 3.

A: B: C:	2 points	
----------------	----------	--

6. Déterminez le plus grand diviseur commun des nombres $2^3 \cdot 3 \cdot 7^4 \cdot 19$ et $2^5 \cdot 7^2 \cdot 19$.

	2 points	
--	----------	--

7. Donnez le lieu du minimum et la valeur minimale de la fonction $x \mapsto 2(x-1)^2 + 5$, définie sur l'ensemble des nombres réels!

Le lieu du minimum :	1 point	
La valeur minimale :	1 point	

8. Quel est le nombre qui est inférieur de 2 à sa valeur absolue ?

	2 points	
--	----------	--

9. Donnez les zéros de la fonction $x \mapsto \sin x$, définie sur l'intervalle fermé $[0; 2\pi]$.

	2 points	
--	----------	--

- 10.** Le premier terme d'une suite géométrique est 2, son quatrième terme est 54. Déterminez la somme des cinq premiers termes de la suite! Décrivez votre solution!

	3 points	
	1 point	

- 11.** Donnez les coordonnées du centre et le rayon du cercle d'équation $x^2 + y^2 - 6y + 9 = 25$.

Le centre du cercle :	2 points	
Le rayon du cercle :	1 point	

- 12.** Il y a 14 filles dans une classe de 32 élèves. Parmi les élèves de la classe, nous en choisissons deux au hasard. Quelle est la probabilité que nous avons choisi deux filles? Déterminez votre solution!

	2 points	
	1 point	

		le nombre de points	
		maximal	obtenu
Partie I.	exercice n°1	2	
	exercice n° 2	2	
	exercice n° 3	2	
	exercice n° 4	4	
	exercice n° 5	2	
	exercice n° 6	2	
	exercice n° 7	2	
	exercice n° 8	2	
	exercice n° 9	2	
	exercice n° 10	4	
	exercice n° 11	3	
	exercice n° 12	3	
TOTAL		30	

date

correcteur

	pontszáma egész számra kerekítve	
	elért	programba beírt
I. rész		

dátum

dátum

javító tanár

jegyző

Megjegyzések:

1. Ha a vizsgázó a II. írásbeli összetevő megoldását elkezdte, akkor ez a táblázat és az aláírási rész üresen marad!
2. Ha a vizsga az I. összetevő teljesítése közben megszakad, illetve nem folytatódik a II. összetevővel, akkor ez a táblázat és az aláírási rész kitöltendő!

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2019. május 7.

**MATEMATIKA
FRANCIA NYELVEN**

**KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA**

2019. május 7. 8:00

II.

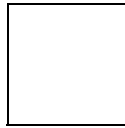
Időtartam: 169 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA

Instructions importantes

1. Vous disposez de 169 minutes pour exécuter les exercices. A l'issue du temps imparti, vous devez arrêter le travail.
2. L'ordre d'exécution des exercices est laissé libre.
3. Dans la partie **B**, il ne faut résoudre que deux exercices sur les trois. **Lorsque vous aurez terminé la rédaction de la copie, écrivez le numéro de l'exercice non-choisi dans la case ci-dessous.** Au cas où ce numéro d'exercice *ne serait pas clairement donné*, alors, dans l'ordre proposé par l'énoncé, c'est le dernier exercice qui ne sera pas évalué.



4. Lors de l'exécution des exercices vous pouvez utiliser une calculatrice qui n'est pas capable de stocker ni 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 une grande part des points de l'exercice seront attribués pour cela!**
6. **Veillez à ce que les calculs partiels les plus importants soient également clairement rédigés!**
7. Lors du développement d'un raisonnement, **l'utilisation de la calculatrice (sans justification mathématique supplémentaire) est acceptable pour l'exécution des opérations suivantes** : addition, soustraction, multiplication, division, élévation à une puissance, extraction de racine, le calcul de $n!$ et de $\binom{n}{k}$, le remplacement des tables numériques se trouvant dans les formulaires (sin, cos, tg, log et leur inverse), le calcul par la valeur approchée de π et du nombre e , la détermination des racines d'une équation du second degré de forme réduite à zéro. L'utilisation des calculatrices est permise sans autre justification mathématique pour calculer la moyenne et l'écart-type sauf si la consigne de l'exercice exige la présentation des calculs partiels correspondants. **Dans tout autre cas, les calculs effectués par calculatrice sont considérés comme étapes non-justifiées, donc ils valent zéro point.**
8. Au cours de la résolution des problèmes, il n'est pas nécessaire d'énoncer, 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, *mais il faut justifier brièvement leur applicabilité.*
9. Rédigez le résultat final des exercices (la réponse à la question posée) sous forme d'une phrase!

10. Écrivez au stylo, les schémas peuvent être tracés au crayon. À l'exception des schémas, le correcteur ne pourra pas accepter les parties écrites au crayon. Si vous barrez une résolution ou une partie de résolution, alors elle ne sera pas évaluée.
11. À chaque exercice, une seule variante de solution sera évaluée. Au cas où le candidat propose plusieurs solutions, il doit **signaler sans équivoque** laquelle prendre en considération!
12. Prière de **ne rien écrire dans les rectangles gris!**

A

13. Deux compagnies visitent le zoo. L'une des compagnies paie 4300 ft pour les billets d'un adulte et quatre enfants, l'autre compagnie paie 6350 ft pour les billets de deux adultes et cinq enfants.

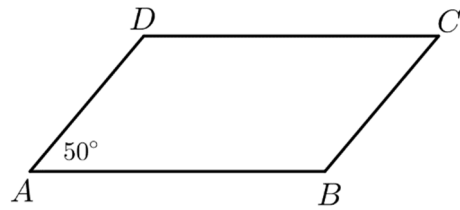
a) Calculez les prix des billets adultes et enfants!

Le prix brut d'un billet est la somme du prix net et de la taxe sur la valeur ajoutée (TVA). La TVA est égale à 27% du prix net.

b) Du prix brut de 6350 ft, combien de florins (ft) est la valeur de la TVA, et quel pourcentage cette somme représente-t-elle du prix brut?

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

14. Le côté AB du parallélogramme ABCD mesure 5 cm, le côté AD mesure 3 cm. L'angle au sommet A du parallélogramme est de 50° .



- a) Calculez la hauteur du parallélogramme, appartenant au côté AB et l'aire du parallélogramme!
- b) Calculez la longueur de la diagonale AC du parallélogramme !
- c) Désignons le vecteur \overrightarrow{AD} par **a**, le vecteur \overrightarrow{DB} par **b**. Exprimez les vecteurs \overrightarrow{AC} et \overrightarrow{CD} à l'aide des vecteurs **a** et **b** !

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

15. Au cours d'une expérience, nous lançons deux dés simultanément. Nous exécutons cette expérience plusieurs fois, successivement. Nous notons chaque fois la somme des deux nombres lancés, et nous la considérons comme le résultat de l'expérience.

Après les neuf premières expériences, nous avons noté les résultats suivants : 9, 3, 5, 4, 11, 6, 9, 6, 10.

a) Calculez l'étendue, la médiane, la moyenne et l'écart-type de l'ensemble de ces neuf nombres !

Soit l'événement A tel que le résultat d'une expérience est supérieur à 4, mais inférieur à 9.

b) Donnez la fréquence relative de l'événement A d'après les neuf premières expériences!

c) Calculez la probabilité de l'événement A!

a)	5 points	
b)	2 points	
c)	6 points	
T.:	13 points	

B

Parmi les exercices de numéro 16 à 18, vous devez en résoudre deux au choix; le numéro de l'exercice non-choisi doit être marqué dans la case vide à la page 2!

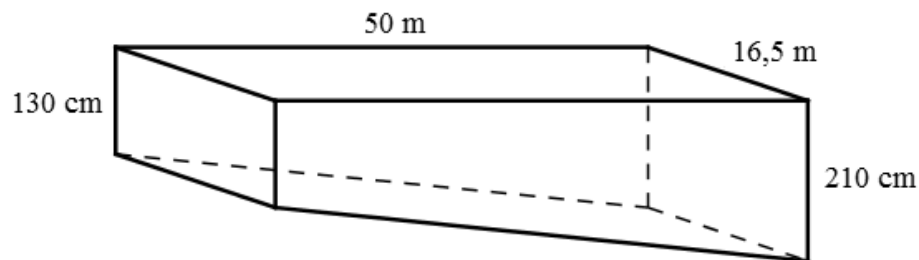
- 16.** Sur une plage, chaque jour d'une semaine d'été, on a noté la température maximale et le nombre des billets vendus. Le tableau ci-dessous montre les données notées.

	lundi	mardi	mercredi	jeudi	vendredi	samedi	dimanche
température maximale (°C)	31	28	27	31	32	33	28
nombre des billets vendus	1246	1315	1167	1275	1358	2617	1786

Voyons l'affirmation concernant les données du tableau : *Si la température maximale est supérieure à 30°C, alors le nombre des billets vendus est supérieure à 1200.*

- Déterminez la valeur logique de l'affirmation (vrai ou faux)! Justifiez votre réponse!
- Formez la réciproque de l'affirmation et déterminez la valeur logique de la réciproque de l'affirmation. Justifiez votre réponse!

Sur la plage il y a une piscine de longueur de 50 m et de largeur de 16,5 m. Sa profondeur, à l'un des bouts est de 130 cm, et à l'autre de 210 cm. Entre ces deux bouts la profondeur de la piscine augmente proportionnellement.



- Quel est le volume d'eau maximal que la piscine peut contenir?
Arrondissez votre réponse aux dix mètres cube près!

On organise un concours de natation pour les 8 participants d'un camp. Les nageurs sont classés au hasard dans les 8 couloirs de la piscine.

- Quelle est la probabilité que deux nageurs, Matyi et Sári, soient classés en deux couloirs voisins ?

a)	2 points	
b)	3 points	
c)	6 points	
d)	6 points	
T.:	17 points	

Parmi les exercices de numéro 16 à 18, vous devez en résoudre deux au choix; le numéro de l'exercice non-choisi doit être marqué dans la case vide à la page 2!

- 17.** a) Les termes d'une suite sont les nombres entiers positifs d'ordre croissant, qui, divisés par 3 donnent 1 en tant que reste. Donnez le 56^{ième} terme de la suite et déterminez le rang du terme de la suite qui sera égal à 1456.
- b) Formulez l'équation de la droite passant par le point A(14 ;56) et perpendiculaire à la droite d'équation $y = 3x + 1$!
- c) Donnez l'ensemble des valeurs de la fonction $x \mapsto 3 \cdot |x+1|$, définie sur l'intervalle fermé $[-14 ;56]$!

a)	6 points	
b)	5 points	
c)	6 points	
T.:	17 points	

Parmi les exercices de numéro 16 à 18, vous devez en résoudre deux au choix; le numéro de l'exercice non-choisi doit être marqué dans la case vide à la page 2!

- 18.** Le niveau de sureté d'un mot de passe est d'autant plus élevé s'il est composé de plus de caractères, et s'il contient plusieurs des trois types de caractères ci-dessous :
- lettre majuscule (lettres de l'alphabet anglais, 26 possibilités différentes),
 - lettre minuscule (26 possibilités également),
 - chiffre (0, 1, ..., 9).

Le logiciel informatique Force Brutale peut essayer environ 15 millions de mots de passe par seconde.

Le mot de passe d'András n'est pas suffisamment sécurisé, il est de type **A**. Ces mots de passe sont composés de six chiffres différents.

- a)** En combien de temps le logiciel Force Brutale essaie-t-il tous les mots de passe de type **A** ?

Le mot de passe de Balázs est moyennement sécurisé : il est de type **B**. Ces mots de passe sont composés de huit lettres minuscules. Le mot de passe de Cili est suffisamment sécurisé : il est de type **C**. Ces mots de passe sont composés de dix lettres, parmi lesquelles il y a deux lettres majuscules et les autres huit lettres sont minuscules. (Dans les mots de passe de type **B** et de type **C**, il est possible d'utiliser les mêmes caractères.)

- b)** Combien de fois plus de temps faut-il pour le logiciel Force Brutale, pour essayer tous les mots de passe de type **C**, que d'essayer tous les mots de passe de type **B** ?

Un autre logiciel compare les niveaux de sécurité des mots de passe donnés. Au cours de l'opération, le niveau de sécurité de chaque mot de passe sera comparé à celui des autres mots de passe. (Deux mots de passe seront comparés une seule fois.) Pendant une opération pour comparer les mots de passe, ce logiciel a effectué moins que 900 comparaisons.

- c)** Au maximum, combien de mots de passe ont-ils été comparés ?

Les algorithmes de codage utilisent souvent des grands nombres premiers. Au début de l'année 2018, on a trouvé le plus grand nombre premier: ce nombre est égal à $2^{77\,232\,917} - 1$. Nous pouvons lire sur une page internet, consacrée aux sujets mathématiques : « *Pour déterminer le nombre des chiffres d'un nombre décimal positif entier, calculons tout d'abord son logarithme à base de 10. Puis, parmi les nombres entiers supérieurs à ce logarithme, le plus petit sera le nombre des chiffres de ce nombre décimal.* »

- d)** Justifiez à l'aide de la méthode décrite, que $2^{77\,232\,917}$ (en système décimal) est composé de 23 249 425 chiffres!

a)	4 points	
b)	4 points	
c)	6 points	
d)	3 points	
T.:	17 points	

	le numéro de l'exercice	le nombre de points		
		maximal	obtenu	total
partie II. A	13.	11		
	14.	12		
	15.	13		
partie II. B		17		
		17		
		← l'exercice non-choisi		
TOTAL		70		

	le nombre de points	
	maximal	maximal
partie I.	30	
partie II.	70	
le nombre de points de l'épreuve écrite	100	

date

correcteur

	pontszáma egész számra kerekítve	
	elért	programba beírt
I. rész		
II. rész		

dátum

dátum

javító tanár

jegyző