

Azonosító
jel:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2025. május 6.

MATEMATIKA FRANCIA NYELVEN

EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

2025. május 6. 9:00

Időtartam: 300 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

OKTATÁSI HIVATAL

Azonosító
jel:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Instructions importantes

1. Vous disposez de 300 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 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 par l'énoncé, 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 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 plus importants calculs partiels 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. Par contre, il faut justifier brièvement leur applicabilité. La mention d'autres théorèmes est acceptable aux deux conditions suivantes : que l'affirmation soit énoncée précisément avec toutes les conditions (sans la démonstration), et que son applicabilité soit justifiée dans le problème en question.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

-
9. Rédiger le résultat final des exercices (la réponse à la question posée) sous forme d'une phrase.
 10. Ecrivez au stylo, les schémas peuvent être tracés au crayon. A l'exception des schémas, le correcteur 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.
 11. 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.
 12. Prière de **ne rien écrire dans les rectangles gris**.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

I.

1. a) Résoudre l'équation suivante dans l'ensemble des nombres réels.

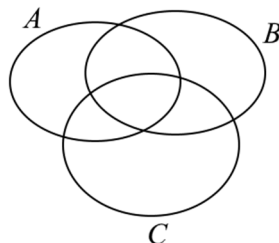
$$2^{x+3} - 2^x + 2^{x-1} = 60$$

- b) Résoudre le système d'équations suivant dans l'ensemble des couples réels.

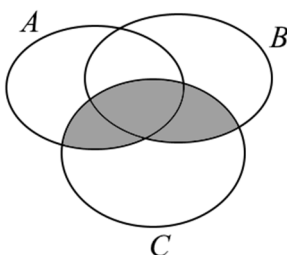
$$\left. \begin{array}{l} x + y = 3(x - 1) \\ |x + 2y + 1| = 5 \end{array} \right\}$$

a)	6 points	
b)	7 points	
T.:	13 points	

2. a) Hachurer l'ensemble $B \setminus (A \cap C)$ sur la figure ci-dessous.



- b) Donner le sous-ensemble indiqué de couleur grise sur la figure ci-dessous à l'aide des opérations sur les ensembles.



Soit l'univers H l'ensemble des fonctions, Z , K et P les sous-ensembles suivants de H
 $Z = \{\text{les fonctions ayant au moins un zéro}\};$
 $K = \{\text{les fonctions bijectives (ou biunivoques)}\};$
 $P = \{\text{les fonctions impaires}\}.$

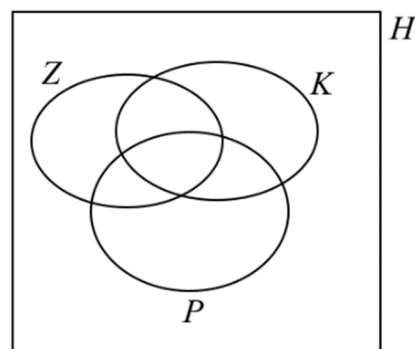
- c) Ecrire la lettre des fonctions définies par les correspondances suivantes dans la partie convenable de la figure.

$$f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, x \mapsto |x|$$

$$g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, x \mapsto x^2 + 2$$

$$h: \mathbf{R}^+ \rightarrow \mathbf{R}, x \mapsto \lg x$$

$$i: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, x \mapsto \sin x$$



On fait correspondre les sommets d'un graphe de quatre sommets aux fonctions f, g, h et i ci-dessus. On relie deux sommets par une arête si et seulement si l'ensemble des valeurs des deux fonctions correspondantes ont (au moins) un élément commun.

- d) Dessiner le graphe ainsi obtenu. Cette fois, vous ne devez pas justifier votre réponse.

a)	2 points	
b)	2 points	
c)	4 points	
d)	3 points	
T.:	11 points	

Azonosító
jel:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

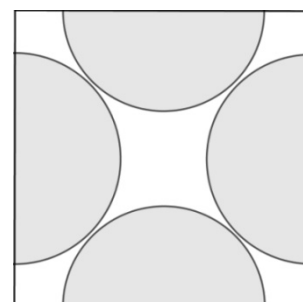
3. Dans une pizzeria, 2 pizzas au jambon et 3 jus d'abricot coûtent en tout 7600 Ft, en ce même endroit 3 pizzas au jambon et 5 jus d'abricot coûtent en tout 11 700 Ft.

a) Quel est le prix d'une pizza au jambon et celui d'un jus d'abricot?

Lors de la fabrication de la pizza la proportion du prix de la matière première et des autres frais (énergie, main-d'œuvre etc) est de 7 : 3. L'année précédente le prix de la matière première a augmenté de 15%, celui des autres frais de 25%.

b) De quel pourcentage coûte-t-il plus cher de faire une pizza aujourd'hui que l'année dernière?

Péter économise de l'énergie, il veut alors faire cuire en même temps deux pizzas de diamètre de 32 cm dans un plateau de cuisson de 46 cm × 46 cm. Comme elles ne s'emboîtent pas ensemble, Péter coupe les pizzas en deux parties égales, et essaie de les disposer sur le plateau de cuisson suivant la disposition représentée par la figure. (Le milieu des demies-pizzas se trouvent au milieu des côtés du plateau de cuisson, et les demies-pizzas ne peuvent pas se recouvrir.)



c) Les deux pizzas entrent-elles dans le plateau de cuisson ainsi?

a)	5 points	
b)	4 points	
c)	4 points	
T.:	13 points	

Azonosító
jel:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4. En mémorisant les dates historiques, Bence a remarqué que trois dates sont les termes consécutifs d'une suite géométrique. De ces trois nombres, le plus petit est 732, le plus grand est 1647.

a) Quelle est la date historique du milieu?

La moyenne et la médiane des dix notes de mathématiques de Bence sont également 4. Leur seul mode est 5. (Les notes sont des nombres entiers de 1 à 5.)

b) Déterminer les notes de mathématiques de Bence.

Bence a acheté trois gâteaux à la broche pour la famille pour casse-croûte. Dans la pâtisserie, on peut acheter des gâteaux à la broche à la noix, à la cannelle, au chocolat et à la vanille.

c) De combien de façons Bence peut-il choisir les trois gâteaux à la broche? (Il peut acheter plusieurs du même goût. Deux choix sont considérés différents, si dans les deux cas il a choisi des gâteaux à la broche de nombre différents d'au moins d'un goût.)

a)	3 points	
b)	7 points	
c)	4 points	
T.:	14 points	

Azonosító
jel:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

II.

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

5. a) Le troisième terme d'une suite arithmétique est 5, le treizième terme est 22. Déterminer la somme des 100 premiers termes de la suite.
- b) Le premier terme d'une suite arithmétique est 91, la raison est 2. Déterminer le nombre entier positif n pour lequel la somme des n premiers termes de la suite est n^3 .
- c) Le premier terme d'une suite géométrique est 1,6, la raison est 2. En commençant par le premier terme, combien de termes faut-il additionner au moins, pour que la somme soit supérieure à un milliard?

a)	4 points	
b)	6 points	
c)	6 points	
T.:	16 points	

Azonosító
jel:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

6. Dans le quadrilatère inscriptible (ou quadrangle inscrit dans un cercle) $ABCD$ la longueur de la diagonale BD est 20 cm, $\angle ABD = \angle BCA = 35^\circ$, $\angle DAC = 48^\circ$.

a) Prouver que $\angle BDA = 35^\circ$ et $\angle ACD = 35^\circ$.

b) Calculer le périmètre du quadrilatère inscriptible $ABCD$.

A propos du triangle EFG nous savons que: $EF = 110$ cm, $FG = 50$ cm, $EG = 104$ cm.

c) Calculer la longueur des parties en quelles la bissectrice intérieure issue du sommet F du triangle divise le côté EG .

a)	3 points	
b)	9 points	
c)	4 points	
T.:	16 points	

Azonosító
jel:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

7. Anna et Balázs lancent un dé régulier à tour de rôle. C'est Anna qui commence le jeu. La première personne à lancer un 6 gagne. (Le jeu se termine après le premier lancer de 6.)
- a) Prouver que la probabilité que Balázs gagne le jeu avec son premier lancer est égale à $\frac{5}{36}$.
 - b) Déterminer la probabilité de l'événement que Anna gagne le jeu avec l'un de ses trois premiers lancers.
 - c) Déterminer la probabilité de l'événement que c'est Anna qui gagne le jeu.

Deux dés réguliers sont lancés lors d'une expérience. Le résultat de l'expérience est le non supérieur des deux nombres lancés.

- d) Déterminer l'espérance (mathématique) du résultat de l'expérience.

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

Azonosító
jel:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

- 8.** a) Donner la lettre de toutes les affirmations qui sont les négations de l'affirmation suivante.

"Chaque fleur est odorante."

- A) Il existe une fleur odorante.
- B) Il existe une fleur qui n'est pas odorante.
- C) Aucune des fleurs n'est odorante.
- D) Pas toutes les fleurs sont odorantes.

On place 6 fleurs différentes dans un vase rouge, un vase blanc et un vase vert.

- b) De combien de façons différentes peut-on placer les fleurs si on place au moins une fleur dans chaque vase? (Deux compositions sont considérées différentes s'il y a au moins un vase qui ne contient pas exactement les mêmes fleurs dans les deux compositions.)

On fabrique un vase de 2 litres de volume en forme de cylindre de révolution ouvert en haut.

- c) Combien de centimètres doit mesurer la hauteur du vase, si on voulait que sa surface intérieure soit minimale?

a)	2 points	
b)	6 points	
c)	8 points	
T.:	16 points	

Azonosító
jel:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

9. $B(0; 4)$ est l'un des extrémités de la base du triangle isocèle ABC , où $A(3 ; 0)$ est le sommet principal donc le point d'intersection des côtés de même longueur. L'autre extrémité de la base du triangle se trouve sur la droite e d'équation $x + 2y = 8$.

a) Déterminer les coordonnées du sommet C du triangle.

Etant donné la parabole d'équation $y = -\frac{1}{2}x^2 + \frac{9}{2}x - 4$ et la droite f d'équation $y = -\frac{1}{2}x + \frac{13}{2}$.

b) Déterminer l'aire de la figure plane bornée, limitée par la parabole et la droite f .

a)	8 points	
b)	8 points	
T.:	16 points	

Azonosító
jel:

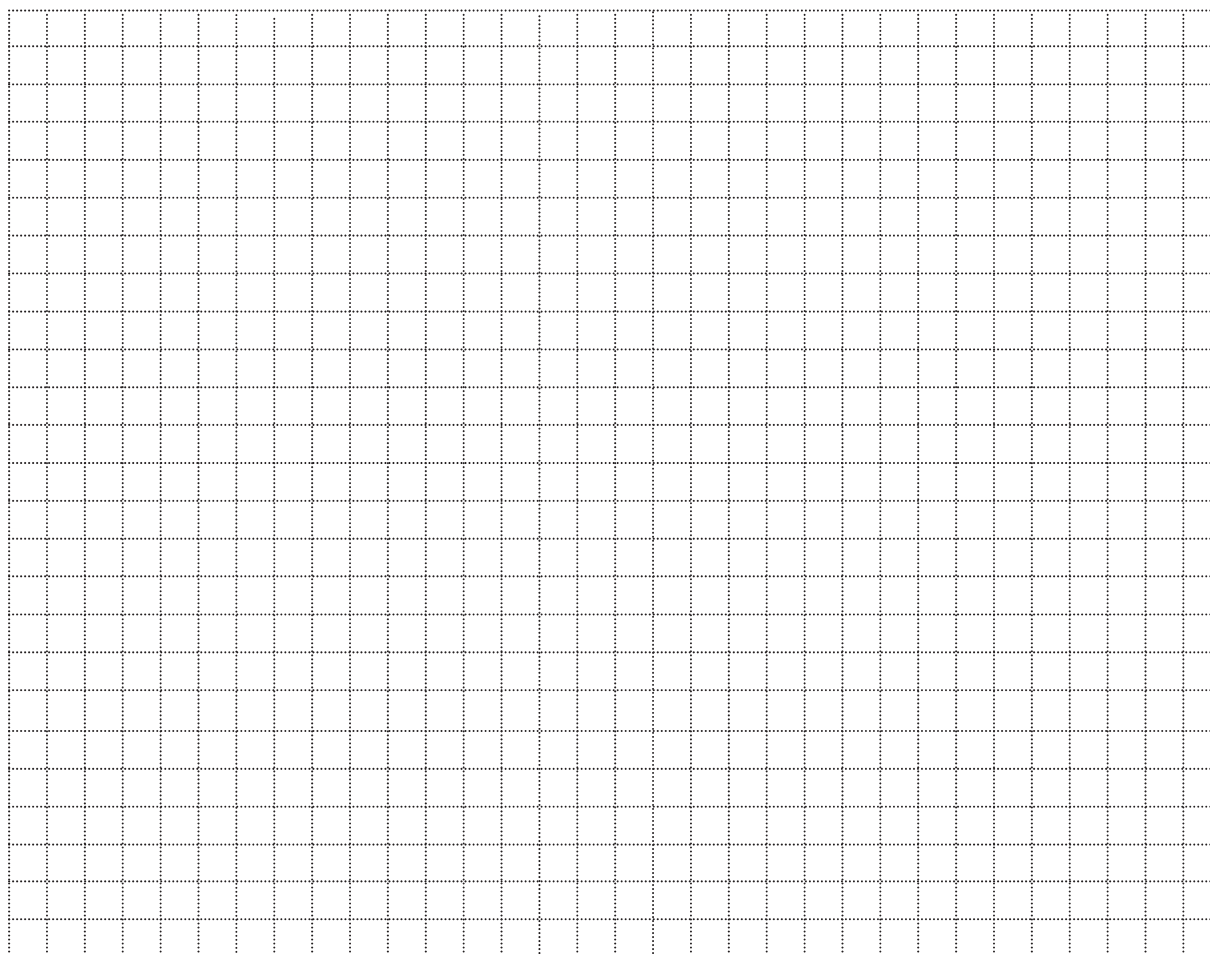
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Azonosító
jel:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Azonosító
jel:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



	le numéro de l'exercice	le nombre de points			
		maximal	obtenu	maximal	obtenu
partie I.	1.	13		51	
	2.	11			
	3.	13			
	4.	14			
partie II.		16		64	
		16			
		16			
		16			
			← l'exercice non-choisi		
le nombre de points de l'épreuve écrite				115	

date

correcteur

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

dátum

dátum

javító tanár

jegyző