

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2022. május 3.

MATEMATIKA SPANYOL NYELVEN

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

minden vizsgázó számára

2022. május 3. 9:00

I.

Időtartam: 57 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA

Información importante

1. Para la resolución de los ejercicios dispone de 57 minutos; acabado este tiempo debe finalizar el trabajo.
2. El orden para resolver los ejercicios es opcional.
3. Para la resolución de los problemas se puede usar una calculadora que no tenga memoria de datos y cualquier libro con tablas y fórmulas. No se puede usar ayuda electrónica ni impresa.
4. **Escriba el resultado final del ejercicio en el recuadro indicado para ello.** Sólo tiene que indicar los pasos que le llevan a la solución en caso de que se lo pidan.
5. Escriba con bolígrafo. Se pueden hacer los dibujos a lápiz. Todo lo que esté escrito a lápiz aparte del dibujo no se calificará. Si tacha cualquier respuesta o una parte de ella, esa parte no se tendrá en cuenta.
6. Sólo se puede puntuar una solución por ejercicio. En caso de que haya varios procedimientos para la resolución, debe indicar con absoluta claridad cuál es el válido.
7. Por favor, **no escriba nada en los recuadros de puntuación de color gris.**

1. Sea un conjunto $A = \{1; 2; 5; 6\}$.
Sabemos que $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$, y $A \cap B = \{1; 2\}$.
Determine el conjunto B con la enumeración de sus elementos.

$B =$	2 puntos	
-------	----------	--

2. Uno de los lados de un rectángulo es 10 cm, la diagonal de este rectángulo es 26 cm.
Calcule la longitud del otro lado.

La longitud del otro lado:	2 puntos	
----------------------------	----------	--

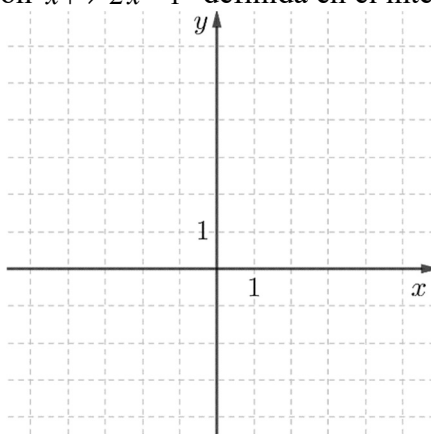
3. ¿Qué número cuya diferencia con su contrario es de 6 y además es menor a este contrario?

	2 puntos	
--	----------	--

4. Si el precio de un trozo queso de 35 dkg es 840 Ft. ¿cuánto cuesta un kilogramo de este queso?

El precio de queso de 1 kg:	2 puntos	
-----------------------------	----------	--

5. Dibuje la gráfica de la función $x \mapsto 2x - 1$ definida en el intervalo cerrado $[-1; 3]$.



3 puntos	
----------	--

6. Enumere cinco números enteros positivos cuya media aritmética es de 4 y su moda única es de 3.

Cinco números válidos:	2 puntos	
------------------------	----------	--

7. De estas funciones definidas en el conjunto de los números reales (f, g, h, i) elija las que tienen 1 como raíz:

$$f: x \mapsto 2x + 1$$

$$g: x \mapsto (x-2)^2 - 1$$

$$h: x \mapsto |x-1| + 1$$

$$i: x \mapsto (x-1)^2$$

	2 puntos	
--	----------	--

8. Calcule el valor del ángulo interior de un polígono regular de 10 vértices.

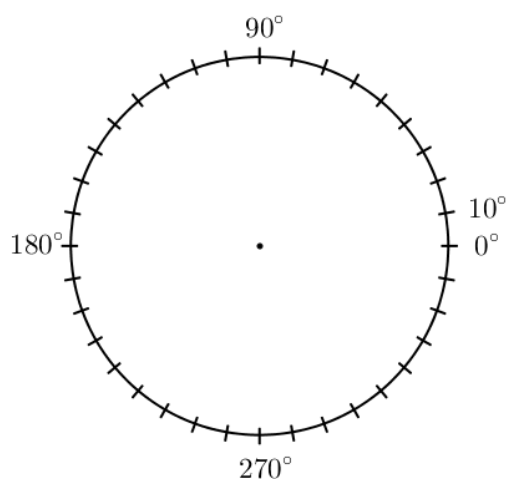
	2 puntos	
--	----------	--

9. Resuelva en el conjunto de números reales la ecuación $3 \cdot 4^x = 96$. Desarrolle su respuesta.

	2 puntos	
$x =$	1 punto	

10. La tabla siguiente contiene los resultados de un examen de un grupo de 18 alumnos. Prepare un diagrama de sector circular.

resultado	insuficiente	suficiente	bien	notable	sobresaliente
número de alumnos	1	3	4	6	4

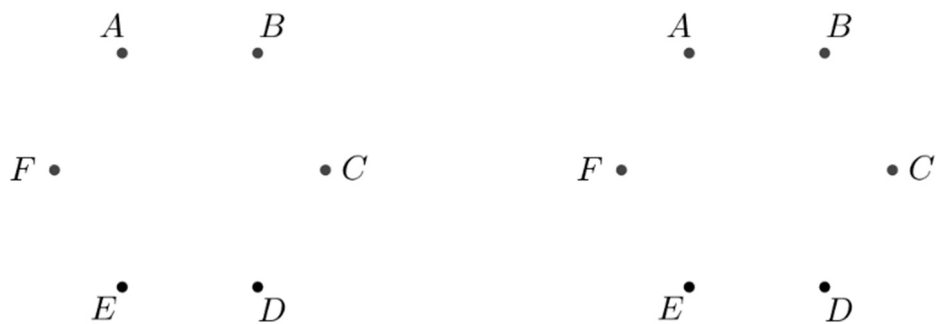


3 puntos	
----------	--

- 11.** Determine todos los números naturales de cuatro cifras divisibles por 6, y los cuales están formados solo por las cifras 1 y 2.

Los números:	3 puntos	
--------------	----------	--

- 12.**En un grupo de seis personas, András tiene 5 conocidos, Bori tiene 5, Cili tiene 3, Dezső tiene 3 y Elemér tiene 2 conocidos. ¿Cuántos conocidos tendrá Flora, el sexto miembro del grupo? Represente en los grafos de conocidos todas las posibilidades. (Dos personas son conocidas si una conoce a la otra y al revés. Las letras al lado de los puntos significan las primeras letras de los nombres. Dos puntos del grafo se unen con una arista si las personas se conocen.)



	2 puntos	
Flora tendrá tantos conocidos:	2 puntos	

		puntuación	
		máxima	conseguida
Parte I.	ejercicios 1.	2	
	ejercicios 2.	2	
	ejercicios 3.	2	
	ejercicios 4.	2	
	ejercicios 5.	3	
	ejercicios 6.	2	
	ejercicios 7.	2	
	ejercicios 8.	2	
	ejercicios 9.	3	
	ejercicios 10.	3	
	ejercicios 11.	3	
	ejercicios 12.	4	
Total		30	

fecha

profesor que corrige

		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 • 2022. május 3.

MATEMATIKA SPANYOL NYELVEN

KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

minden vizsgázó számára

2022. május 3. 9:00

II.

Időtartam: 169 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA

Información importante

1. Para la resolución de los ejercicios se dispone de 169 minutos, acabado este tiempo se debe finalizar el trabajo.
2. El orden para resolver los ejercicios es opcional.
3. En la parte **B** solo se tiene que resolver dos de los tres ejercicios propuestos. **Una vez finalizado el examen se tiene que escribir el número del ejercicio que no se resuelva en este recuadro.** Si para el profesor que corrige *no queda absolutamente claro* cuál es el ejercicio no elegido, entonces respetando el orden en el que aparecen los ejercicios, no se dará puntos para el último ejercicio.



4. Para la resolución de los problemas se puede usar una calculadora que no tenga memoria de datos y cualquier libro con tablas y fórmulas. No se puede usar ayuda electrónica ni impresa.
5. **Por favor, especifique los pasos que ha seguido en el desarrollo del ejercicio hasta llegar a la solución porque la mayoría de los puntos que se pueden obtener se dan por las explicaciones.**
6. **Preste atención especial a que todos los pasos en el proceso de la resolución puedan seguirse de manera clara.**
7. En el desarrollo de los pasos, **el uso de la calculadora – sin otras explicaciones matemáticas – se puede aceptar para el cálculo de las siguientes operaciones:** sumas, restas, productos, divisiones, potencias, raíces, $n!$, números combinatorios $\binom{n}{k}$, cálculo de valores de estas funciones (sen, cos, tg, log y sus inversas) sin necesidad de emplear las tablas del libro de fórmulas, para dar los valores aproximados de π y el número e , para calcular las soluciones de la ecuación general de segundo grado. Se pueden calcular la media y la desviación típica con la calculadora sin otros razonamientos matemáticos en aquellos casos en los que no se puede deducir del enunciado del ejercicio que sea necesario indicar el desarrollo de esos cálculos. **En otros casos en los que los cálculos se realicen solo con calculadora, sin indicar los pasos explicativos intermedios, no se recibirá puntos.**
8. Al resolver los ejercicios, si se necesita hacer referencia a alguno de los teoremas conocidos, como, por ejemplo, el teorema de Pitágoras o el teorema de la altura, no se tiene que especificar su enunciado ni la demostración; es suficiente nombrarlos y *explicar brevemente por qué se pueden aplicar*.
9. Se tiene que explicar también el resultado (la respuesta del problema) con alguna o algunas frases.

10. Escriba con bolígrafo. Se pueden hacer los dibujos a lápiz. Todo lo que esté escrito a lápiz aparte del dibujo no se calificará. Si tacha cualquier respuesta o una parte de ella, esa parte no se tendrá en cuenta.
11. Sólo se puede puntuar una solución por ejercicio. En caso de que haya varios procedimientos para la resolución, debe **indicar, con absoluta claridad**, cuál es el válido.
12. Por favor, **no escriba nada en los recuadros de puntuación de color gris**.

A

13. Resuelva las siguientes ecuaciones en el conjunto de los números reales:

a) $\frac{3x+1}{2} + \frac{x-1}{3} = 13$

b) $\sqrt{x-1} = 7-x$

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

14. a) El primer término de una **progresión geométrica** es 0,75, el cuarto término es 6. Determine el cociente de la progresión y la suma de los primeros veinte términos.
- b) La suma de los tres primeros términos de una **progresión aritmética** da como resultado 18. La suma del tercero y cuarto término es mayor que la suma del primero y segundo término con 28. Determine el primer término, la diferencia y la suma de los primeros veinte términos.

a)	5 puntos	
b)	7 puntos	
T.:	12 puntos	

- 15.** Una colección de cajas está formada por tres cajas de diferentes tamaños, hechas de una placa fina de metal. Las cajas tienen forma cilíndrica, el mayor tiene radio de 13 cm y su altura es 18 cm. (El grueso de placa es despreciable.)



- a)** Calcule el volumen de la caja mayor, exprese el resultado en litros. Redondee su respuesta a un decimal.

Para preparar una caja se necesita un 18% más de la placa que la superficie del cilindro del mismo tamaño (para ajustes, los bordes y pérdida de materia).

- b)** ¿De cuánto tiene que ser el área de la placa para que se puedan preparar 1000 unidades de la caja que es más grande? Exprese en metros cuadrados.

Los precios de las cajas son directamente proporcionales al área de la placa de que está preparada. Las áreas de placas son: el menor es de 800 cm^2 , el medio es de 2000 cm^2 . La suma de los precios de estas dos cajas es 2100 Ft.

- c)** ¿Cuánto cuesta la caja de menor tamaño y la caja de medio tamaño?

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

B

Solo tiene que resolver dos de entre los ejercicios 16-18. Puede elegirlos libremente. Escriba el número del ejercicio eliminado en el cuadrado de la página 2.

16. En un sistema de coordenadas están estos cuatro puntos $A(0; 4)$, $B(1; 0)$, $C(6; 2)$ y $D(5; 6)$.

- a) Escriba la ecuación de la recta que pasa por los puntos A y B .
- b) Justifique que el cuadrilátero $ABCD$ es un paralelogramo.
- c) Calcule el ángulo interior que se sitúa en el vértice B en el paralelogramo $ABCD$.

Señalamos los vértices de un polígono con las letras mayúsculas (p.ej. $ABCD$, $EFGH$). La anotación es “regular” si las letras siguen el orden alfabético partiendo del cualquier vértice del polígono en dirección de manecillas de un reloj o en sentido contrario.

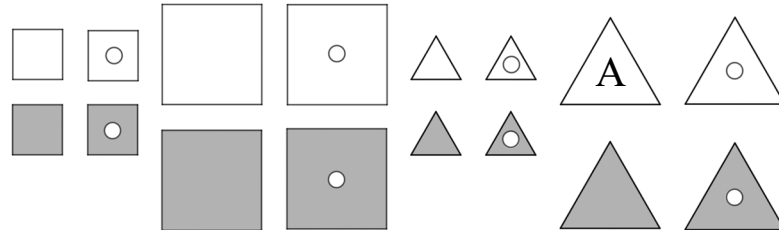
- d) Escribimos al azar las letras E , F , G y H en los vértices de un cuadrilátero. ¿Cuál es la probabilidad de que la anotación sea regular?

a)	3 puntos	
b)	3 puntos	
c)	6 puntos	
d)	5 puntos	
T.:	17 puntos	

Solo tiene que resolver dos de entre los ejercicios 16-18. Puede elegirlos libremente. Escriba el número del ejercicio eliminado en el cuadrado de la página 2.

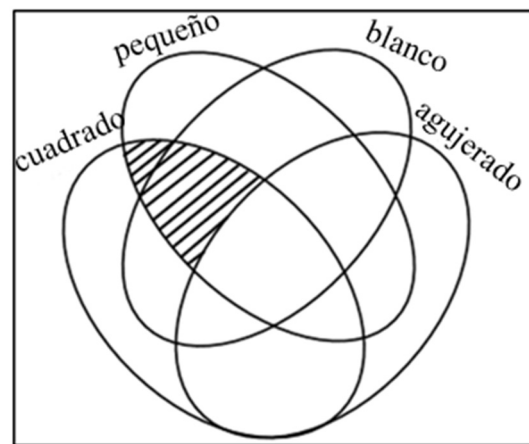
- 17.** En el dibujo adjunto se ve una colección de juego de lógica que está formado por 16 elementos. Cada elemento tiene 4 propiedades:

- sea pequeño o grande;
- sea de color blanco o gris;
- sea agujerado o no;
- sea de forma cuadrado o triángulo.



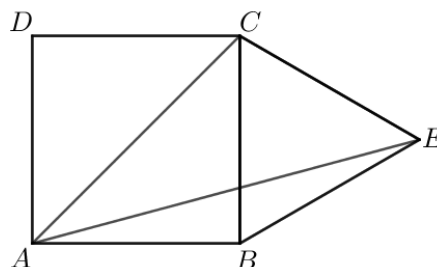
Anotamos uno de los elementos de la colección con la letra A. (Se ve en el dibujo.)

- a) Coloque la letra A en el diagrama de Venn en la posición correcta. (Escriba una letra A en la parte válida del dibujo).
- b) **Dibuje un círculo** alrededor de los elementos en el dibujo de la colección (más arriba) de tal manera que cumplan las propiedades de la parte rayada del diagrama de Venn.



De la colección de 16 elementos extraemos dos elementos al azar (sin reemplazamiento).

- c) ¿Cuál es la probabilidad de que ambos elementos extraídos sean pequeños triángulos? La longitud de los lados del cuadrado $ABCD$ es de 3 cm. Al lado BC del cuadrado en la parte exterior dibujamos un triángulo regular, BCE . (Como se ve en el dibujo adjunto.)



- d) ¿Cuánto es el área del triángulo ACE , expresando en cm^2 ?
- e) Justifique que el punto B es el centro de la circunferencia circunscrita del triángulo ACE .

a)	2 pontos	
b)	2 pontos	
c)	4 pontos	
d)	6 pontos	
e)	3 pontos	
T.:	17 pontos	

Solo tiene que resolver dos de entre los ejercicios 16-18. Puede elegirlos libremente. Escriba el número del ejercicio eliminado en el cuadrado de la página 2.

- 18.** Andrea y Balázs juegan con una ruleta de dados. Este juego consiste en el lanzamiento en el mismo momento de dos dados perfectamente regulares. Antes de lanzar se puede apostar para 5 eventos distintos de tal manera que los jugadores antes de cada ronda escriben sus apuestas en la columna correspondiente del boleto de juego. Los puntos de las apuestas se sacan de los puntos que tenga el jugador en ese momento. En el boleto en la fila de cada evento se ve un número multiplicador de los puntos de apuesta para calcular el premio si el evento ocurre, a este multiplicador se le llama multiplicador del premio. Los jugadores empiezan el juego con 100 puntos. En el dibujo adjunto se ve el boleto de Andrea. En la primera ronda apostó 10 - 10 - 10 puntos para tres eventos y después salieron los números 1 y 4. Andrea no ganó nada en el primer evento, pero con los otros eventos ganó $3 \cdot 10$ y $2 \cdot 10$ puntos. En total apostó 30 puntos y ganó 50 puntos, es decir al final de la primera ronda tuvo 120 puntos. Por lo tanto, la segunda ronda empieza con 120 puntos.

EVENTO	multiplicador del premio	APUESTAS		
		ronda 1.	ronda 2.	ronda 3.
A: lanzamos dos números pares	4	10		
B: uno de los números es par y el otro es impar	3	0		
C: la suma de los números es menor de 6	3	10		
D: el producto de los números es par	2	10		
E: lanzamos un 6	3	0		
apuesta total		30		
premio		50		
el número de puntos después de la ronda		120		
números lanzados		1, 4		

- a) En la segunda ronda Andrea apostó para los mismos eventos con 20 – 20 – 20 puntos y ganó en todas las apuestas. ¿Cuáles son los números lanzados en la segunda ronda y de cuánto será el número total de los puntos de Andrea?
- b) En la tercera ronda Andrea apostó para los tres primeros eventos con 10 – 10 – 10 puntos, pero no ganó ni un solo punto. ¿Cuáles son los números lanzados en la tercera ronda?
- c) Balázs en un juego apostó para los eventos *A*, *D* y *E*, con 70 puntos en total y ganó en todas las apuestas. Para el evento *E* apostó dos veces más puntos que para el evento *A*. En este juego Balázs **ganó** 200 puntos. ¿Cuántos puntos apostó Balázs para el evento *A*?
- d) Otro día distinto, lanzaron a la vez tres dados regulares de diferentes colores. Formaron nuevas reglas para un nuevo juego. Una de ellas era la siguiente:

Lanzamos 5.

Calcule la probabilidad de este evento.

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

	número de ejercicio	puntuación		
		máxima	conseguida	total
Parte II. A	13.	11		
	14.	12		
	15.	13		
Parte II. B		17		
		17		
		← ejercicio no elegido		
	Total:	70		

	puntuación	
	máxima	conseguida
parte I.	30	
parte II.	70	
Puntuación del examen escrito	100	

fecha

profesor que corrige

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

dátum

dátum

javító tanár

jegyző