



Proba de

Código

CSPC003

Matemáticas

Matemáticas

1. Formato da proba

Formato

- A proba consta de vinte cuestións distribuídas en cinco grupos, do seguinte xeito:
 - Problema 1: cinco cuestións tipo test.
 - Problema 2: dúas cuestións tipo test.
 - Problema 3: dúas cuestións tipo test.
 - Problema 4: tres cuestións tipo test.
 - Problema 5: cinco cuestións tipo test.
 - Outras cuestións: tres cuestións tipo test.
- As cuestións tipo test teñen tres posibles respostas, das que soamente unha é correcta.

Puntuación

- Puntuación: 0'50 puntos por cuestión tipo test correctamente contestada.
- Cada cuestión tipo test incorrecta restará 0'125 puntos.
- As respostas en branco non descontarán puntuación.

Materiais e instrumentos que se poden empregar durante a proba

- Calculadora científica, agás as que sexan programables, gráficas ou con capacidade para almacenar e transmitir datos.

Duración

- Este exercicio terá unha duración máxima de: 75 minutos.



2. Exercicio

Problema 1

Dada a función $y = \frac{2x}{x^2 - 1}$

Dada la función $y = \frac{2x}{x^2 - 1}$

1. Admite como expresión equivalente:

Admite como expresión equivalente:

A $y = \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1}$

B $y = \frac{2}{x-1}$

C $y = \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x+1}$

2. Estude as súas asíntotas horizontais, verticais e oblicuas.

Estudie sus asíntotas horizontales, verticales y oblicuas.

A Ten unha asíntota horizontal (a recta $y = 0$) e dúas verticais (as rectas $x = 1$ e $x = -1$)
Tiene una asíntota horizontal (la recta $y = 0$) y dos verticales (las rectas $x = 1$ y $x = -1$)

B Ten unha asíntota horizontal (a recta $y = 0$) e unha vertical (a recta $x = 0$)
Tiene una asíntota horizontal (la recta $y = 0$) y una vertical (la recta $x = 0$)

C Ten unha asíntota oblicua ($y = 2x$)
Tiene una asíntota oblicua ($y = 2x$)

3. Estude o seu dominio:

Estudie su dominio:

A $(-\infty, 1)$

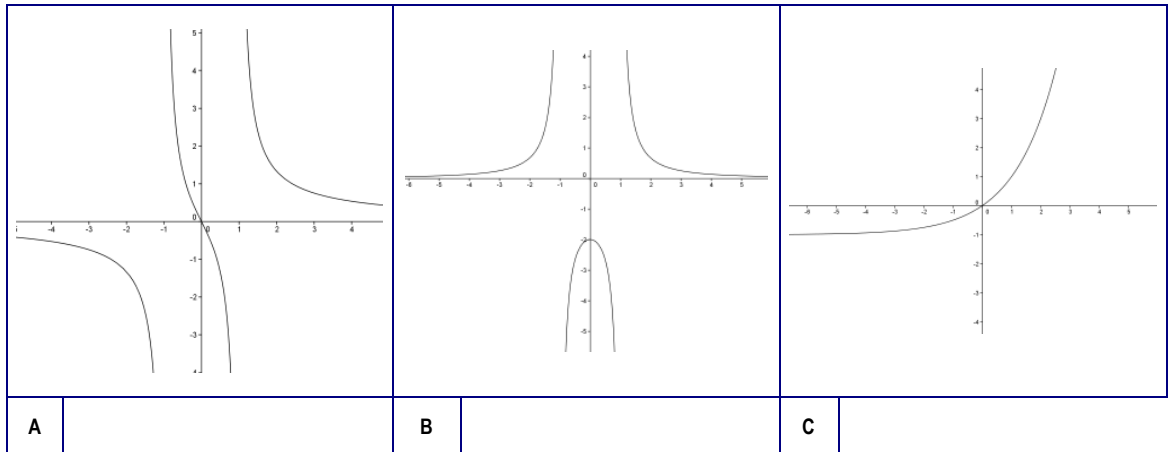
B $(-\infty, -1) \cup (-1, 1) \cup (1, \infty)$

C $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$



4. Cal das seguintes gráficas corresponde á función dada?

¿Cuál de las siguientes gráficas corresponde a la función dada?



5. Indique os puntos de corte da gráfica da función $y = -2x$ coa gráfica da función dada.

Indique los puntos de corte de la gráfica de la función $y = -2x$ con la gráfica de la función dada.

- A** Non teñen ningún punto en común.
No tienen ningún punto en común.
- B** Córtanse unicamente no punto O (0,0).
Se cortan únicamente en el punto O (0,0).
- C** Córtanse no punto O (0,0) e no punto P (1,-2).
Se cortan en el punto O (0,0) y en el punto P (1,-2).



Problema 2

Tomé acaba de rematar unha viaxe de 300 km que lle levou 3 horas e 20 min. Na primeira parte do traxecto viaxou en autobús a unha velocidade de 80 km/h. Na segunda parte da viaxe, en tren a unha velocidade de 120 km/h, e o tramo final fíxoo nun coche particular a 100 km/h. A diferenza entre as distancias percorridas polo autobús e o coche coincide coa diferenza entre as distancias percorridas polo coche e o tren.

Tomé acaba de terminar un viaje de 300 km que le llevó 3 horas y 20 min. En la primera parte del trayecto viajó en autobús a una velocidad de 80 km/h. En la segunda parte del viaje, en tren a una velocidad de 120 km/h, y el tramo final lo hizo en un coche particular a 100 km/h. La diferencia entre las distancias recorridas por el autobús y el coche coincide con la diferencia entre las distancias recorridas por el coche y el tren.

6. Se x , y , z representan o tempo expresado en horas que Tomé viaxou en autobús, tren e coche, respectivamente, que sistema permitirá determinar os tempos de viaxe?

Si x , y , z representan el tiempo expresado en horas que Tomé viajó en autobús, tren y coche, respectivamente, ¿qué sistema permitirá determinar los tiempos de viaje?

$x + y + z = 3 + \frac{1}{3}$ $80x + 120y + 100z = 300$ $80x + 120y - 200z = 0$	$x + y + z = \frac{10}{3}$ $80x + 120y + 100z = 300$ $x + y - 2z = 0$	$3x + 3y + 3z = 10$ $80x + 120y + 100z = 300$ $83x + 123y + 103z = 310$
A	B	C

7. Indique a duración dos traxectos percorridos en autobús, tren e coche aos que se refire o problema.

Indique la duración de los trayectos recorridos en autobús, tren y coche a los que se refiere el problema.

- A** Autobús: 1 hora; tren: 20 minutos; coche: 2 horas.
Autobús: 1 hora; tren: 20 minutos; coche: 2 horas
- B** Autobús: 2 horas; tren: 20 minutos; coche: 1 hora.
Autobús: 2 horas; tren: 20 minutos; coche: 1 hora.
- C** Autobús: 40 minutos; tren: 40 minutos; coche: 2 horas.
Autobús: 40 minutos; tren: 40 minutos; coche: 2 horas.



Problema 3

Por termo medio, en Lugo chove un 45% dos días de xaneiro. Os días de chuvia, a probabilidade de que certo hospital da cidade atenda algún paciente con contusións por esvarar na rúa é 0'7, e esta probabilidade baixa a 0'2 se ese día non chove.

Por término medio, en Lugo llueve un 45% de los días de enero. Los días de lluvia, la probabilidad de que cierto hospital atienda algún paciente contusionado por resbalar en la calle es 0'7, y esta probabilidad baja a 0'2 si ese día no llueve.

8. Calcule a probabilidade “p” de que un día calquera de xaneiro o hospital teña que atender alguén que esvarou na rúa.
-

Calcule la probabilidad “p” de que un día cualquiera de enero el hospital tenga que atender a alguien que resbaló en la calle.

- A** $p = 0,425$
B $p = 0'9$
C $p = 1'35$

9. No suposto da cuestión anterior, se un día hai que atender pacientes nese hospital por esvaróns na rúa, cal é a probabilidade de que se trate dun día de chuvia?
-

En el supuesto de la cuestión anterior, si un día hay que atender pacientes en ese hospital por resbalones en la calle, ¿cuál es la probabilidad de que se trate de un día de lluvia?

- A** 0'74
B 1
C 0'45



Problema 4

Durante cinco días de xaneiro, recolléronse datos en certa poboación relativos á cantidade de precipitación caída (x_i), expresada en litros por metro cadrado (l/m^2), e o número de usuarios de transporte público (y_i), expresado en miles de persoas. Os resultados figuran na táboa adxunta.

Durante cinco días de enero, se recogieron datos en cierta población relativos a la cantidad de precipitación caída (x_i), expresada en litros por metro cuadrado (l/m^2), y el número de usuarios de transporte público (y_i), expresado en miles de personas. Los resultados figuran en la tabla adjunta.

x_i	y_i	x_i^2	y_i^2	$x_i y_i$
2,3	25	5,29	625	57,5
3,5	43	12,25	1849	150,5
4,6	57	21,16	3249	262,2
5,3	72	28,09	5184	381,6
8,7	81	75,69	6561	704,7
Suma	24,4	142,48	17468	1556,5

10. Determine o coeficiente de correlación entre as dúas variables do problema anterior, r_{xy} , e deduzase teñen unha relación forte ou débil.

Determine el coeficiente de correlación entre las dos variables del problema anterior, r_{xy} , y deduzca si tienen una relación fuerte o débil.

- A** $r_{xy} = 8'54$. A relación é forte por ser un valor maior ca 1.
 $r_{xy} = 8'54$. La relación es fuerte por ser un valor mayor que 1.
- B** $r_{xy} = 0'02$. A relación é débil por ser un valor próximo a 0.
 $r_{xy} = 0'02$. La relación es débil por ser un valor próximo a 0.
- C** $r_{xy} = 0'92$. A relación é forte por ser un valor próximo a 1.
 $r_{xy} = 0'92$. La relación es fuerte por ser un valor próximo a 1.

11. A recta de regresión de y sobre x é:

A recta de regresión de y sobre x é:

- A** $y = 8'54 + 55'6 \cdot (x - 4'88)$
- B** $y = 278 + 0'92 \cdot (x - 24'4)$
- C** $y = 55'6 + 8'54 \cdot (x - 4'88)$



- 12.** Que número de usuarios do transporte público cabe esperar un día en que as precipitacións sexan de 10 l/m^2 ?
-

¿Qué número de usuarios del transporte público cabe esperar un día en el que las precipitaciones sean de 10 l/m^2 ?

A Uns 99.000, aproximadamente.

Unos 99.000, aproximadamente.

B Uns 100, aproximadamente.

Unos 100, aproximadamente.

C Uns 80.000, aproximadamente.

Unos 80.000, aproximadamente



Problema 5

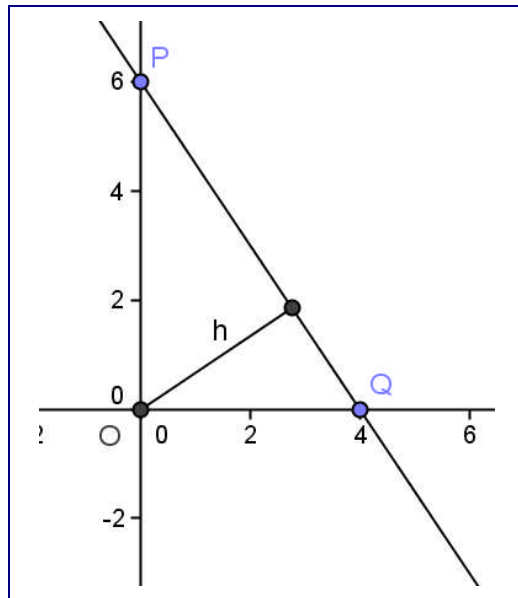
Considéranse os puntos $O(0,0)$, $P(0,6)$ e $Q(4,0)$.

Se consideran los puntos $O(0,0)$, $P(0,6)$ y $Q(4,0)$.

13. Determine un vector director (\vec{v}) da recta que contén os puntos P e Q , e o seu módulo.

Determine un vector director (\vec{v}) de la recta r que contine a los puntos P y Q , y su módulo.

- A** $\vec{v} = (4, 6)$, $|\vec{v}| = 10$
B $\vec{v} = (-4, 6)$, $|\vec{v}| = \sqrt{52}$
C $\vec{v} = (4, 0)$, $|\vec{v}| = 4$



14. Calcule a altura h do triángulo de vértices P, O e Q no vértice O .

Calcule a altura h del triángulo de vértices P, O y Q en el vértice O .

- A** $h = \frac{12\sqrt{13}}{13}$
B $h = 10$
C $h = \sqrt{\frac{1}{16} + \frac{1}{36}}$

15. A mediatriz do segmento \overline{PQ} é a recta de ecuación:

A mediatriz do segmento \overline{PQ} es la recta de ecuación:

- A** $3x - 2y = 0$
B $2x - 3y = 0$
C $2x - 3y + 5 = 0$



16. Calcule a área (S) do paralelogramo determinado polos vectores $\vec{a} = (4, -6)$ e $\vec{b} = (0, -6)$
-

Calcule el área (S) del paralelogramo determinado por los vectores $\vec{a} = (4, -6)$ y $\vec{b} = (0, -6)$

- A** $S = 24$
- B** $S = 40$
- C** $S = 12$

17. Indique a posición relativa da recta $r \equiv \frac{x}{4} + \frac{y}{6} = 1$ e a circunferencia $c \equiv x^2 + y^2 = 25$
-

Indique la posición relativa de la recta $r \equiv \frac{x}{4} + \frac{y}{6} = 1$ y la circunferencia $c \equiv x^2 + y^2 = 25$

- A** A recta r é secante á circunferencia c .
La recta r es secante a la circunferencia c .
- B** A recta r é exterior á circunferencia c .
La recta r es exterior a la circunferencia c .
- C** A recta r é tanxente á circunferencia c .
La recta r es tangente a la circunferencia c .



Outras cuestións

18. Indique cal dos sistemas seguintes é equivalente a:

Indique cuál de los sistemas siguientes es equivalente a:

$\begin{aligned} x + y + z &= 2 \\ 2x + 4y - z &= 3 \\ 3x + 5y + 2z &= 1 \end{aligned}$

$\begin{aligned} x + y + z &= 3 \\ 2x + 4y - z &= 1 \\ 3x + 5y + 2z &= 2 \end{aligned}$	$\begin{aligned} x + y + z &= 2 \\ 2y - 3z &= 3 \\ 2z &= 1 \end{aligned}$	$\begin{aligned} x + y + z &= 2 \\ 2y - 3z &= -1 \\ 2z &= -4 \end{aligned}$
A	B	C

19. Determina a relación que hai entre x e y sabendo que se verifica: $\log x = 2 - 3\log y$

Determina la relación que hay entre x e y sabiendo que se verifica: $\log x = 2 - 3\log y$

A $x = \frac{1}{y}$

B $x = \frac{100}{y^3}$

C $x + 3y = 2$

20. Cal das seguintes expresións é equivalente a: $2^{x+1} = 6^x$?

¿Cuál de las siguientes expresiones es equivalente a: $2^{x+1} = 6^x$?

A $3 = 2^x$

B $x + 1 = 3^x$

C $2 = 3^x$