Pangea
Concurso de Matemáticas

CEU

2016-2017

CURSO: 2º BACHILLERATO TECNOLÓGICO

V EDICIÓN

RONDA: PRIMERA

1. Tenéis 45 minutos para resolver las 20 preguntas del cuadernillo.
2. Antes de empezar a contestar, leed atentamente las instrucciones y comprobad que vuestros datos personales que aparecen en la HOJA DE RESPUESTAS son correctos.
3. Marcad vuestras respuestas en la HOJA DE RESPUESTAS que se os ha entregado (**NO EN ESTE CUADERNILLO**).
4. Este cuadernillo es para vosotr@s. Podéis quedároslo y llevarlo a casa.
5. Disfrutad. Divertíos.

1. $(2x^4 - x^3 + 3x^2 + 5)$: $(x - 1)$ y $(4x^4 - 2x^3 + 6x^2 + 10)$: $(2x - 2)$ tienen:

   a) mismo cociente y mismo resto
   b) doble cociente y mismo resto
   c) doble cociente y doble resto
   d) mismo cociente y doble resto
   e) no están relacionadas

2. La siguiente sucesión numérica…

$$\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}, \frac{1}{2-\sqrt{2}}, \frac{1}{2}$$

   a) Es una progresión aritmética creciente
   b) Es una progresión aritmética decreciente
   c) Es una progresión geométrica creciente
   d) Es una progresión geométrica decreciente
   e) Es una progresión aritmética alternante

3. En una academia de idiomas orientales hay 58 alumnos, de los que 40 estudian chino y 21 japonés. Hay 11 alumnos que estudian otros idiomas en vez de estos.
¿Cuántos hay que estudian chino y japonés?

   a) 11
   b) 14
   c) 18
   d) 21
   e) 25

4. La sección de una antena parabólica es una parábola, lo que provoca que todas las ondas se reflejen y converjan en un punto.
¿Qué elemento de la parábola es dicho receptor?

   a) El vértice
   b) El eje
   c) El foco
   d) La directriz
   e) El centro

5. Las rectas tangentes comunes a dos circunferencias de radios 3 cm y 4 cm se cortan en un punto que se encuentra más cerca de la circunferencia de menor radio. ¿A qué distancia está de ella?

a) 9 cm
b) 12 cm
c) 15 cm
d) 18 cm
e) 21 cm

6. Un proveedor de pilas nos cobra por una pequeña, dos medianas y una grande, 1,83€. En otra ocasión, por dos pequeñas, tres medianas y dos grandes, 3,03€ ¿De cuál de los siguiente pedidos no podemos saber de antemano el precio?

a) Cualquier múltiplo del primer pedido
b) Cualquier múltiplo del segundo pedido
c) Cualquier combinación de múltiplos de ambos pedidos
d) Un pedido de pilas medianas
e) Un pedido de pilas grandes

7. Aproximación de π.
En las civilizaciones antiguas se han usado distintas aproximaciones de este famoso número irracional.
En la Egipcia (papiro Rhind) se aproxima el área del círculo por un cuadrado cuyo lado es igual al diámetro del círculo disminuido en 1/9. ($\pi \approx 256/81$).
En la Biblia (I Reyes 7:23-24) dice: "Hizo fundir asimismo un mar de diez codos de un lado al otro, perfectamente redondo. Tenía cinco codos de altura y a su alrededor un cordón de treinta codos." ($\pi \approx 3$)
En la Arabe, Al-Jwarizmi, en su Álgebra, hace notar que el hombre práctico usa 22/7 como valor de π. ($\pi \approx 22/7$).
En la India Brahmagupta (598-665 d.c.) calcula π como $\sqrt{10}$.
En Mesopotamia, los babilonios utilizaban 3+ 1/8 en sus cálculos (Tablilla de Susa).
¿Qué aproximación es mejor?

a) Egipcia
b) Biblica
c) Arabe
d) Hindú
e) Mesopotamica

8. ¿Qué probabilidad hay de que elegidos tres puntos al azar en una esfera, se encuentren en el mismo hemisferio?

a) 0
b) 0,33
c) 0,5
d) 1
e) 1,2

9. La ecuación trigonométrica $2\ sen^2(\alpha) - 3 = 1$ ¿Cuántas soluciones tiene?

a) Ninguna
b) 1 ángulo menor de 360º (y los resultantes de sumarle vueltas completas)
c) 2 ángulos menores de 360º (y los resultantes de sumarles vueltas completas)
d) 3 ángulos menores de 360º (y los resultantes de sumarles vueltas completas)
e) 4 ángulos menores de 360º (y los resultantes de sumarles vueltas completas)

10. La media de tres números es 2 y la media de sus cuadrados es 6. ¿Cuál es la media de los productos obtenidos al multiplicar dos de esos tres números?

a) 2
b) 3
c) 4
d) 5
e) 6

11. ¿Cuánto mide el lado del rombo que resulta al unir los puntos medios de un rectángulo inscrito en una circunferencia de radio 4?

a) 2
b) 4
c) $4\sqrt{2}$
d) 8
e) $8\sqrt{2}$

12. La población de gaviotas del Manzanares, a su paso por Madrid sigue la siguiente función sinusoidal $f(t) = 1800 + 300 \sin t$. ¿Entre qué valores oscila la población?

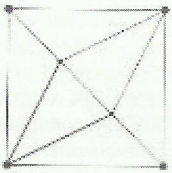
a) (300, 1800)
b) [1500, 2100]
c) (600, 1800]
d) [1800, 2100]
e) (1500, 2100)

13. Dadas las rectas r ≡ 2x+3y-5=0 y s ≡ 4x-ky+h=0, indica cuáles de las siguientes afirmaciones es falsa.

a) Secantes si k=3 y h=12
b) Secantes con k=-6 y h= 5
c) Secantes con k=-5 y h=-9
d) Coincidentes con k=-6 y h= -10
e) Paralelas si k=-6 y h=5

14 . Calcula de forma exacta, el lado de un rombo inscrito en un cuadrado de área 36 u^2, si su diagonal menor es la tercera parte de la diagonal del cuadrado.

a) $\sqrt{2}$
b) $\sqrt{6}$
c) $\sqrt{8}$
d) $\sqrt{12}$
e) $\sqrt{20}$



15. ¿Qué obtenemos al simplificar la siguiente expresión?

$$sen\,\alpha\, cos\alpha \left(tg\,\alpha + \frac{1}{tg\,\alpha}\right)$$

a) 0
b) tg α
c) 1
d) cos α
e) 2

16. Halla las soluciones al siguiente sistema:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 5 \\ \log x - \log y = \log 2 \end{cases}$$

a) x=1, y=2
b) x=2, y=1
c) x=2, y=-1
d) x=±1, y=±2
e) (x=2,y=1) , (x=-2,y=-1)

17. Para que una función tenga una discontinuidad evitable en un punto…

a) Debe existir la imagen de la función en ese punto
b) Los límites laterales deben existir
c) Los límites laterales deben ser iguales
d) Uno de los límites laterales debe coincidir con la función
e) Los dos límites laterales deben coincidir con el valor de la función en ese punto

18. Identifica la cónica $x^2 + 16y^2 + 8x + 64y + 64 = 0$

a) Circunferencia
b) Elipse de eje mayor vertical
c) Elipse de eje mayor horizontal
d) Hipérbola de eje mayor vertical
e) Hipérbola de eje mayor horizontal

19. Tres aviones salen al mismo tiempo de un punto del ecuador terrestre, uno se dirige al Polo Norte, otro a Madrid y otro sigue el paralelo. Si después de una hora los tres han recorrido el mismo ángulo (tomando como centro el de la Tierra)
¿Cuál habrá ido más rápido?

a) Los tres igual
b) El de Madrid
c) El que recorre el meridiano
d) El que sigue el ecuador
e) El que va hacia el norte

20. La suma de las distancias de cualquier punto interior de un triángulo equilátero a sus lados coincide con:

a) El área del triángulo
b) El lado del triángulo
c) La apotema del triángulo
d) La altura del triángulo
e) Depende del punto elegido

CEU
Universidad Cardenal Herrera

96 136 90 09
informa@uchceu.es
Centros en Valencia,
Elche y Castellón
www.uchceu.es

- *Ciencias de la Comunicación*
- *Educación*
- *Empresa y Marketing*
- *Derecho y Políticas*
- *Ciencias de la Salud*
- *Veterinaria*
- *Ingeniería y Arquitectura*
- *Diseño*
- *Gastronomía*
- *Psicología*

CEU
Universidad San Pablo

· Servicio de admisión
+34 91 514 04 04
info.usp@ceu.es
· Centralita:
+34 91 456 63 00
www.uspceu.es

- *Facultad de CC. Económicas y Empresariales*
- *Escuela Politécnica Superior*
- *Facultad de Derecho*
- *Facultad de Farmacia*
- *Facultad de Humanidades y CC. de la Comunicación*
- *Facultad de Medicina*

Universitat Abat Oliba CEU

+34 93 254 09 00
C/ Bellesguard, 30.
08022 Barcelona
www.uaoceu.es
futurosalumnos@uao.es

- *Derecho y Ciencia Política*
- *Economía y Empresa*
- *Comunicación*
- *Psicología*
- *Educación y Humanidades*

Pangea
Concurso de Matemáticas

Si te gustan los retos matemáticos como PANGEA, disfrutarás con la experiencia autodidacta de Kumon.

Resuelve nuestros ejercicios marcianos y participa en el sorteo de una fantástica tablet.

Entra en este enlace: www.kumon.es/pangea, cumplimenta el formulario y envíanos tus respuestas.

¡Descubre todo tu potencial!

Prueba 15 días gratis
desde el 1 de enero hasta el 28 de febrero

www.kumon.es KUMON

Avenida del General Perón, 26, 7ª izquierda, 28020 Madrid
91 542 42 47 | info@concursopangea.com