Pangea
Concurso de Matemáticas

2017-2018

VI EDICIÓN

CEU

CURSO: 2º BACHILLERATO
CIENCIAS SOCIALES

RONDA: FINAL

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. Disfrutad. Divertíos.

1. ¿En cuánto se transforma un capital de 10000€ al 10% anual en n años?

a) $10000 \cdot 1{,}10$

b) $10000 \cdot 0{,}10$

c) $10000 \cdot n \cdot 1{,}10$

d) $10000 \cdot 1{,}10^n$

e) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

2. El resto de la división $(2x^4 - x^3 + 3x^2 + 6) : (x - 1)$ es 10.
Por lo tanto el resto de la división $(4x^4 - 2x^3 + 6x^2 + 12) : (2x - 2)$ es...

a) 5
b) 10
c) 15
d) 20
e) 25

3. Aproximación de π.
En las civilizaciones antiguas se han usado distintas aproximaciones de este famoso número irracional.
En la de Egipto, en el papiro Rhind, se aproxima el área del círculo por un cuadrado cuyo lado es igual al diámetro del círculo disminuido en 1/9. (π≈256/81=3.16).
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." (π≈3).
En la Árabe, Al-Jwarizmi, en su Álgebra, hace notar que el hombre práctico usa 22/7 como valor de π. (π≈22/7=3.142857...).
En la India, Brahmagupta (598-665 d.c.) calcula π como √10 (π≈3.1622).
En Mesopotamia, los babilonios utilizaban 3+ 1/8 en sus cálculos según recoge la Tablilla de Susa (π≈3.125)
¿Qué aproximación es mejor?

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

4. Paco ha recibido un préstamo de 20000€ al 10% anual y que tiene que amortizar en 4 pagos anuales. Si los tres primeros pagos que realiza Paco son de 6000€, ¿qué cantidad de dinero tendrá que pagar en el cuarto pago?

a) 6000€

b) 7436€

c) 6760€

d) 676€

e) Ninguna de las respuestas anteriores es cierta

5. Supongamos que le aplicamos una de estas cuatro ofertas a un producto:
OFERTA A: Compre 6 y le regalamos 1.
OFERTA B: Compre 5 y le regalamos 1.
OFERTA C: Compre 5 y pague 4.
OFERTA D: Compre 6 y pague 5.
¿En cuál de ellas te hacen un mayor descuento?
a) A
b) B
c) C
d) D
e) En todas las ofertas te hacen el mismo descuento.

6. En un campamento urbano, cada niño regala una foto a todos sus compañeros, Si en total se entregan 870 fotos, ¿cuántos niños han ido al campamento?

a) 20
b) 25
c) 30
d) 35
e) 40

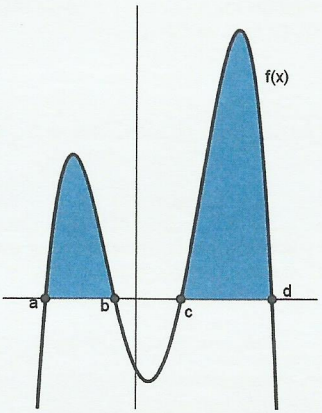
7. En una urna hay seis bolas verdes, dos bolas azules, tres bolas blancas y una bola naranja. ¿Cuál es la probabilidad de que al extraer tres de las bolas sean las tres verdes si realizamos la extracción sin reemplazamiento?
a) 1/7
b) 1/2
c) 1/8
d) 1/11
e) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

8. Sabiendo que la función $f(x) = \begin{cases} k, x \in [1,7] \\ 0, x \notin [1,7] \end{cases}$ es una función de densidad, ¿cuál es el valor de k?
a) 6
b) 1/6
c) 7
d) 1/7
e) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

9. Tenemos tres cartas: una con las dos caras rojas, otra con las dos caras verdes y otra con una roja y una verde. Si sobre la mesa hay una carta que tiene la cara que vemos verde cual es la probabilidad de que la cara oculta sea también verde.

a) 0
b) 1/2
c) 1/3
d) 2/3
e) 1

10. ¿Cuál de las siguientes expresiones indica el área sombreada?



a) $\left|\int_a^b f\right| + \left|\int_b^c f\right| + \left|\int_c^d f\right|$

b) $\int_a^b f - \int_b^c f + \int_c^d f$

c) $\int_a^b f + \int_c^d f$

d) $\left|\int_a^d f\right|$

e) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

11. ¿Cuál es la razón de la progresión geométrica?

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

a) $1 - \sqrt{2}/2$
b) $2/(2 - \sqrt{2})$
c) $1 - \sqrt{2}$
d) $\sqrt{2} + 1$
e) $\sqrt{2} - 1$

12. En un test de 20 preguntas que se deben contestar (una respuesta en blanco se considera fallo) suman dos puntos por respuesta acertada y resta medio punto por cada fallo. Si se deben conseguir 20 puntos para superar el test, ¿cuantas se deben acertar como mínimo?

a) 10
b) 12
c) 16
d) 18
e) 20

13. El precio de un artículo subió un 6% en diciembre, bajó un 1% en enero y bajó un 5% en febrero. Si el precio final fue de 68,20 €, ¿cuál ha sido su tasa de variación?

a) -0,3%
b) 0%
c) 1%
d) 1,3%
e) 3%

14. En un espectáculo, la entrada de adultos cuesta 3,20€ y la entrada infantil 1,60€. Hoy, un grupo de personas formado por niños y adultos, va a acudir al espectáculo. ¿Cuál, de las siguientes cifras, puede ser la cantidad de dinero que van a pagar?
a) 39€
b) 40€
c) 41€
d) 42€
e) No es posible que paguen las cantidades de dinero que pone en las otras opciones.

15. Si log(n) denota al logaritmo en base 10 del número n, ¿cuál es el valor de $\log(2!)-\log(3!)+\log(4!)-\log(5!)+\ldots-\log(9!)+\log(10!)$?
a) 1
b) $\log(2!)$
c) $\log(2)-\log(3)+\log(4)-\log(5)+\ldots-\log(9)+\log(10)$
d) $5\log(2)+\log(5!)$
e) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

16. Al baile de fin de curso todos los asistentes han ido o bien de verde o bien de naranja y no hay nadie que vaya de los dos colores. Todos los que bailan lo hacen en parejas formadas por una persona vestida de verde y una persona vestida de naranja. En este mismo momento 6/11 de las personas que van vestidos de verde están bailando con 4/5 de las personas vestidas de naranja. ¿Qué fracción de personas están sin bailar en este preciso momento?
a) 12/37
b) 16/37
c) 13/37
d) 15/37
e) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

17. En una clase, las dos terceras partes de los alumnos saben hablar alemán y el resto sabe hablar turco. Sabemos que todos los alumnos que saben hablar turco saben programar y que el 10% de los alumnos que saben hablar alemán no saben programar. Si elegimos un alumno al azar de esta clase y comprobamos que sabe programar, ¿cuál es la probabilidad de que el alumno elegido sepa hablar alemán?

a) 9/10
b) 9/14
c) 14/15
d) 2/3
e) Ninguna de las respuestas anteriores

18. Si atamos una cabra en la esquina de un caserío de forma rectangular de 5m x 3m que se encuentra en medio de un prado, con una cuerda de 8 m. ¿Qué superficie puede pastar?

a) $120\ \pi\ m^2$
b) $113\ \pi\ /2\ m^2$
c) 98 m
d) $113/2\ \pi\ m^2$
e) $225\ \pi\ /4\ m^2$

19. Un comercial financiero ofrece planes de pensiones y préstamos. Aunque por término medio el tiempo dedicado a la entrevista con el cliente es el mismo para los dos productos, el trabajo burocrático que conlleva el préstamo suele coincidir con el dedicado al cliente, mientras que el del plan de pensiones es la mitad. La jornada laboral del cliente es 5 horas de mañana de trabajo comercial y 3 horas de tarde de trabajo burocrático. Si llamamos x al tiempo dedicado a la semana a los clientes de planes de pensiones e y el dedicado a los préstamos, y plateamos las restricciones necesarias para no dejar trabajo pendiente en la semana, ¿cuál de las siguientes inecuaciones no corresponde a la situación descrita?

a) $0 \leq x,y$
b) $x + y \leq 25$
c) $2x + y \leq 30$
d) $x + 2y \leq 30$
e) $0,5x + y \leq 15$

20. Si hacemos un depósito al 6% anual, que se liquida mensualmente ¿Cuál es aproximadamente la TAE?

a) 0,5%
b) 6%
c) 6,12%
d) 6,17%
e) 12,6%

Pangea
Concurso de Matemáticas

Calle Manuel Ferrero, 13, 2ª planta - 28036 - Madrid (Madrid)

info@concursopangea.com

VISION LINGUA

CEU