

---

**CUARTO CONCURSO DE PRIMAVERA DE MATEMÁTICAS**

---

**TERCER NIVEL ( 3º- 4º ESO)**

**2ª FASE: Sábado 8 de Abril de 2000**

**LEE DETENIDAMENTE LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES:**

- No pases la página hasta que se te indique.
- Duración de la prueba: **1 HORA, 30 MINUTOS**
- Dada la naturaleza de la prueba, no debes utilizar calculadoras, reglas graduadas ni ningún otro instrumento de medida.
- Es difícil contestar bien a todas las preguntas en el tiempo indicado. Concéntrate en las que veas más asequibles. Cuando hayas contestado a éstas, inténtalo con las restantes.
- No contestes en ningún caso al azar. Recuerda que es mejor dejar una pregunta en blanco que contestarla erróneamente:

Cada respuesta correcta te aportará **5 puntos**  
Cada pregunta que dejes en blanco, **2 puntos**  
Cada respuesta errónea, **0 puntos**

JUNTO A ESTA HOJA DE ENUNCIADOS SE TE HA ENTREGADO UNA **HOJA DE RESPUESTAS:**

- Escribe tus datos en la **HOJA DE RESPUESTAS** en los recuadros correspondientes.
- **MARCA CON UNA CRUZ (̂), EN LA HOJA DE RESPUESTAS, LA OPCIÓN QUE CONSIDERES CORRECTA (A, B, C, D Ó E), EN CADA UNA DE LAS VEINTICINCO PREGUNTAS.**
- **SI TE EQUIVOCAS ESCRIBE “NO” DEBAJO Y, A CONTINUACIÓN, MARCA LA RESPUESTA QUE CONSIDERES CORRECTA.**

**CONVOCA:**

Facultad de Matemáticas de la U. C. M.

**COLABORAN:**

*Consejería de Educación* de la Comunidad de Madrid y Colegio de Doctores y Licenciados

**COOPERAN EN LOS PREMIOS:**

*Texas Instruments*, Ediciones S. M. y Grupo ANAYA

1. Para  $x=7$ , ¿qué número de los siguientes es el más pequeño?

A)  $\frac{6}{x}$ ; B)  $\frac{6}{x+1}$ ; C)  $\frac{6}{x-1}$ ; D)  $\frac{x}{6}$ ; E)  $\frac{x+1}{6}$ .

2. De los siguientes números, ¿cuál es el mayor?

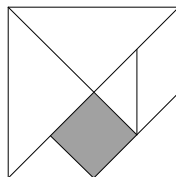
A) 9'12344; B) 9'1234; C) 9'1234; D) 9'1234; E) 9'1234.

3.  $2\left(1-\frac{1}{2}\right)+3\left(1-\frac{1}{3}\right)+4\left(1-\frac{1}{4}\right)+\dots+10\left(1-\frac{1}{10}\right)=$

A) 45; B) 49; C) 50; D) 54; E) 55.

4. ¿Cuál es el cociente entre el área del cuadrado sombreado y el área del cuadrado grande?

A)  $\frac{1}{6}$ ; B)  $\frac{1}{7}$ ; C)  $\frac{1}{8}$ ; D)  $\frac{1}{12}$ ; E)  $\frac{1}{16}$ .



5. En un instituto de Madrid, el 30% de los estudiantes del club de Matemáticas están en el club de Ciencias y el 80% de los estudiantes del club de Ciencias están en el club de Matemáticas. Si hay 15 estudiantes en el club de Ciencias, ¿cuántos hay en el club de Matemáticas?

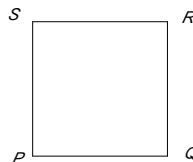
A) 12; B) 15; C) 30; D) 36; E) 40.

6. Beatriz escoge al azar dos números distintos del conjunto  $\{8, 9, 10\}$  y los suma. Carlos escoge también al azar otros dos números distintos del conjunto  $\{3, 5, 6\}$  y los multiplica. ¿Cuál es la probabilidad de que el resultado obtenido por Beatriz sea mayor que el obtenido por Carlos?

A)  $\frac{4}{9}$ ; B)  $\frac{5}{9}$ ; C)  $\frac{1}{2}$ ; D)  $\frac{1}{3}$ ; E)  $\frac{2}{3}$ .

7. Doblamos el cuadrado  $PQRS$  de la figura de forma que  $P$  coincida con  $R$  y  $Q$  con  $S$ . Si el área de la figura resultante es  $9 \text{ cm}^2$ , ¿cuál es, en centímetros, el perímetro del cuadrado original?

A) 9; B) 6; C) 18; D) 24; E) 26.



8. Fernando construye una sucesión de enteros positivos, según las tres reglas siguientes:

*Regla 1:* Si el entero es menor que 10, lo multiplica por 9;

*Regla 2:* Si el entero es par y mayor que 9, lo divide por 2.

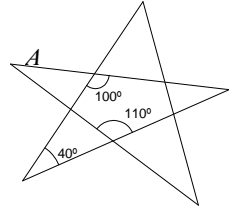
*Regla 3:* Si el entero es impar y mayor que 9, le resta 5.

Empieza con un entero positivo elegido al azar, le aplica la regla adecuada y, a continuación, sigue aplicando la regla que corresponda a cada resultado obtenido. Un ejemplo de sucesión construida según estas reglas sería: 23, 18, 9, 81, 76... Calcula el término 2000 de la sucesión que empieza 98, 49.

A) 6; B) 11; C) 22; D) 27; E) 54.

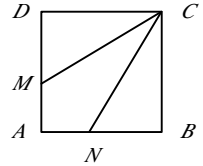
9. Antonio, Beatriz y Carlos reparten su dinero de la siguiente forma: Antonio da a Beatriz y a Carlos dinero hasta que cada uno tenga el doble de lo que tenía; Beatriz hace ahora lo mismo con Antonio y con Carlos y, finalmente, Carlos hace lo mismo, es decir, les da a Antonio y a Beatriz dinero hasta que cada uno tenga el doble de lo que tenía en ese momento. Si Carlos empieza y termina con 36 ptas, ¿cuánto dinero tienen entre los tres?
- A) 108 ptas; B) 180 ptas; C) 216 ptas; D) 252 ptas; E) 288 ptas.

10. ¿Cuánto mide el ángulo A de la figura?
- A) 20°; B) 30°; C) 35°; D) 40°; E) 45°.



11. En una tribu del Amazonas, 3 pescados se cambian por 2 barras de pan y 3 barras de pan por 11 bolsas de arroz. ¿Cuántas bolsas de arroz se darían por 18 pescados?
- A) 39; B) 41; C) 42; D) 44 E) Nada de lo anterior.

12. Los segmentos CM y CN dividen el cuadrado ABCD, de lado 3, en tres partes de igual área. ¿Cuánto mide el segmento CM?

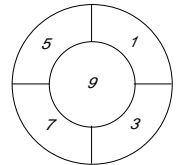


- A)  $\sqrt{10}$  ; B)  $\sqrt{12}$  ; C)  $\sqrt{13}$  ; D)  $\sqrt{14}$  ; E)  $\sqrt{15}$  .

13. En un papel hay escrito un número de cuatro cifras. Si borramos las dos últimas, el número queda así: 86??. Sabiendo que el número original era divisible por 3, 4 y 5, ¿cuál es la suma de las dos cifras que hemos borrado?
- A) 3; B) 4; C) 9; D) 6; E) 13.

14. Si  $n = 1 + 3 + 5 + \dots + 999$  y  $m = 2 + 4 + 6 + \dots + 1000$ ,  $m - n$  es igual a:
- A) 500; B) 1000; C) -499; D) 499; E) 501.

15. En una tirada de dardos, sabemos que los 8 que hemos tirado han caído en la figura de la derecha. Si las puntuaciones para cada zona son las que se indican, ¿cuál puede haber sido la puntuación total obtenida?
- A) 6; B) 27; C) 39; D) 48; E) 74.

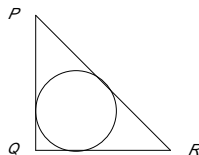


16. El número de votantes de mi barrio bajó en 400 durante un año. Al año siguiente aumentó en un 6% pero todavía había 40 menos que antes de la bajada. ¿Cuántos había antes de bajar?
- A) 6000; B) 6040; C) 6360; D) 6400; E) 6440.

17. Si  $\frac{m}{m+2n} = -3$ , entonces  $\frac{m}{n}$  es igual a:

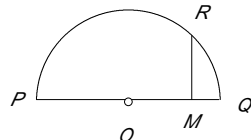
- A)  $-\frac{3}{2}$  ; B)  $\frac{3}{2}$  ; C)  $\frac{2}{3}$  ; D)  $-\frac{2}{3}$  ; E)  $-\frac{1}{2}$  .

18. El triángulo de la figura es rectángulo en Q con  $PQ = QR = 6$  cm. ¿Cuál es, en centímetros, el radio del círculo inscrito?



- A)  $3\sqrt{2}$ ; B)  $2\sqrt{3}$ ; C)  $6 - 3\sqrt{2}$ ; D)  $\frac{3}{2}$ ; E) 3.

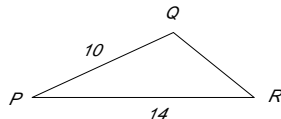
19. En la semicircunferencia de la figura, con centro O,  $\overline{OM} = 3 \cdot \overline{MQ}$  y  $\overline{RM}$  es perpendicular a  $\overline{PQ}$ . ¿Cuál es el



cociente  $\frac{\overline{PR}}{\overline{RM}}$ ?

- A)  $\sqrt{3}$ ; B)  $\sqrt{5}$ ; C)  $\sqrt{7}$ ; D) 3; E) Nada de lo anterior.

20. En el triángulo PQR de la figura,  $PR = 14$  y  $PQ = 10$ . La altura sobre el lado QR corta a su prolongación en un punto S tal que  $SQ = 5$ . ¿Cuál es el perímetro del triángulo PQR?



- A)  $24 + 5\sqrt{2}$ ; B)  $24 + 3\sqrt{3}$ ; C) 29; D) 30; E) 31.

21. ¿Cuál es la última cifra distinta de 0 de  $20!$ ? (Recuerda:  $20! = 20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$ )

- A) 2; B) 4; C) 5; D) 6; E) 8.

22. Si la suma de 50 enteros consecutivos es 4475, ¿cuál es el mayor?

- A) 65; B) 66; C) 112; D) 114; E) 116.

23. ¿Cuánto mide cada ángulo de un polígono convexo regular de 20 diagonales?

- A)  $18^\circ$ ; B)  $45^\circ$ ; C)  $72^\circ$ ; D)  $135^\circ$ ; E)  $162^\circ$ .

24. Si ordenamos de menor a mayor los números  $p = \text{sen}24^\circ$ ,  $q = \text{cos}65^\circ$ ,  $r = \text{sen}65^\circ$ , se obtiene:

- A)  $p < q < r$ ; B)  $p < r < q$ ; C)  $r < p < q$ ; D)  $r < q < p$ ; E)  $q < p < r$ .

25. En un trapecio isósceles de base mayor 16 hay inscrito un círculo. Si el seno del ángulo agudo del trapecio es 0,8, el área del círculo es

- A)  $9\delta$ ; B)  $16\delta$ ; C)  $25\delta$ ; D)  $36\delta$ ; E) Nada de lo anterior.

**Soluciones:** 1.B 2.B 3.A 4.C 5.E 6.A 7.D 8.B 9.D 10.B 11.D 12.C 13.B  
14.A 15.D 16.D 17.A 18.C 19.E 20.D 21.B 22.D 23.D 24.C 25.B