

IV CONCURSO DE PRIMAVERA. CURSO 99-2000

1º NIVEL (5º-6º PRIMARIA)

1º FASE. DÍA 1-3-2000

NOMBRE Y APELLIDOS:FECHA DE NACIMIENTO:

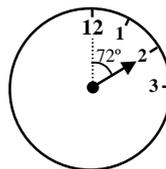
CURSO EN EL QUE ESTÁS ACTUALMENTE:

RODEA CON UN CÍRCULO LA LETRA CORRESPONDIENTE A LA RESPUESTA CORRECTA.
CADA PREGUNTA TE APORTARÁ 5 PUNTOS SI LA RESPUESTA ES CORRECTA; 2 SI ESTÁ EN
BLANCO Y 0 SI LA RESPUESTA ES ERRÓNEA.

TIEMPO: 1 HORA 15'

1. Sabiendo que la longitud del monstruo del lago Ness es de 30 metros más la mitad de su propia longitud, ¿cuántos metros mide de largo?
A) 60; B) 40; C) 45; D) 90; E) Faltan datos.
2. Una abuela reparte una cantidad de dinero entre sus diez nietos de la siguiente forma: al 2º le deja la mitad que al 1º, al 3º la mitad que al 2º, al 4º la mitad que al 3º y así sucesivamente. Si al más pequeño le deja 1 euro, ¿qué cantidad de dinero repartió?
A) 512 euros ; B) 128 euros; C) 184 euros; D) 256 euros; E) 1023 euros.
3. Para fabricar 1 kg de miel, las abejas hacen 500.000 viajes entre la colmena y las flores. En cada viaje, una abeja transporta por término medio 8 mg de néctar. ¿Cuántos kg de néctar son necesarios para obtener 1 kg de miel?
A) 4; B) 20; C) 40; D) 10; E) 8.
4. Seis amigos se encuentran en la calle y se saludan dándose un abrazo. ¿Cuántos abrazos se han dado en total?
A) 15; B) 6; C) 12; D) 18; E) 36.
5. El número 195 se ha obtenido al multiplicar dos números impares consecutivos. ¿Qué dos números se han multiplicado?
A) 23 y 25; B) 17 y 19; C) 13 y 15; D) 35 y 37; E) 21 y 23.
6. El término que sigue a la serie: 100, 121, 144, ... , es:
A) 196; B) 169; C) 225; D) 256; E) 400.
7. En un mapa, la distancia entre dos ciudades es de 8 cm. Si en la realidad están separadas por 40 km, ¿cuál es la escala del mapa?
A) 1:500.000; B) 1:1.000.000; C) 1:200.000; D) 1:50.000; E) 1:100.000.
8. Unas gafas valen 185 euros más que su funda. Las gafas y la funda valen 235 euros. ¿Cuánto cuestan las gafas?
A) 210 euros; B) 420 euros; C) 185 euros; D) 105 euros; E) 195 euros.

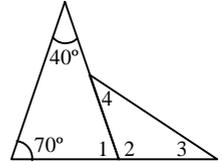
9. Un camión transporta 1'45 toneladas de fruta. Se descargan 850 kg y han quedado 25 cajas iguales. ¿Cuántos kg pesa cada caja?
A) 12; B) 6; C) 10; D) 24; E) 15.
10. ¿Por cuánto has de multiplicar 0'005 para que se convierta en 0'25?
A) 50; B) 10; C) 100; D) 20; E) 200.
11. ¿Cuántas caras se unen en los vértices de un dodecaedro?
A) 12; B) 5; C) 6; D) 10; E) 3.
12. Los puntos (2, 1), (2, 5) y (4, 5) son tres vértices de un rectángulo. ¿Cuáles son las coordenadas del cuarto vértice?
A) (5, 2); B) (1, 2); C) (4, 1); D) (2, 4); E) (5, 4).
13. Para numerar las páginas de un cuaderno se han empleado 55 cifras. ¿Cuántas páginas tiene el cuaderno?
A) 55; B) 16; C) 48; D) 32; E) 40.
14. En una clase de 30 estudiantes, 25 son de Madrid y 10 son chicos. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es seguro que es verdadera?
A) No hay chicos madrileños; B) A lo más, hay 5 chicos madrileños; C) Hay exactamente 5 chicos madrileños; D) Al menos 5 chicos son madrileños; E) Hay menos de 15 chicas madrileñas.
15. El reloj de la figura ha perdido la aguja de los minutos, pero sabemos que el ángulo dibujado es de 72° . ¿Qué hora es en ese momento?
A) Las 2 h 10 m; B) Las 2 h 15 m; C) Las 2 h 20 m;
D) Las 2 h 24 m; E) Las 2 h 30 m.



19. Jaime, Dani y Rocío se ponen en fila; ¿Cuál es la probabilidad de que se hayan colocado en orden alfabético; o sea, primero Dani, luego Jaime y luego Rocío?

- A) $\frac{1}{12}$; B) $\frac{1}{9}$; C) $\frac{1}{6}$; D) $\frac{1}{3}$; E) $\frac{2}{3}$.

20. Observa este dibujo, del que tú sabes que el ángulo 1 sumado con el ángulo 2, da 180° . Si te dicen que el ángulo 3 es igual al ángulo 4, ¿cuánto vale el ángulo 4?



- A) 20° ; B) 25° ; C) 30° ; D) 35° ; E) 40° .

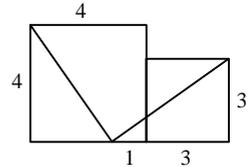
21. ¿Qué número es el $2 \times 10^6 + 8 \times 10^5 + 3 \times 10^7$?

- A) 280.030; B) 2.800.003; C) 2.000.083; D) 2.800.030; E) Nada de lo anterior.

22. ¿Cuántos números comprendidos entre 1000 y 1300 tienen raíz cuadrada exacta?

- A) 200; B) 199; C) Ninguno; D) 4; E) 5.

23. Los cinco trozos en que hemos cortado estos dos cuadrados los hemos recolocado para formar un cuadrado mayor. ¿Cuál es el perímetro de este nuevo cuadrado?



- A) 28; B) 25; C) 21; D) 20; E) 18.

24. Andrés se llevó los dos quintos de un trozo de chocolate; Beatriz, un cuarto y el resto, 28 gramos, fue para Carlos. ¿Cuántos gramos pesaba el trozo de chocolate?

- A) 62; B) 80; C) 84; D) 86; E) 90.

25. En una clase de 30 estudiantes, ¿cuál de los siguientes no puede ser el cociente entre el número de niñas y el de niños?

- A) $\frac{2}{3}$; B) $\frac{1}{4}$; C) $\frac{1}{5}$; D) $\frac{3}{4}$; E) $\frac{3}{7}$.

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

IV CONCURSO DE PRIMAVERA. CURSO 99-2000

2º NIVEL (1º-2º ESO)

1º FASE. DÍA 1-3-2000

NOMBRE Y APELLIDOS:.....FECHA DE NACIMIENTO:

CURSO EN EL QUE ESTÁS ACTUALMENTE:.....

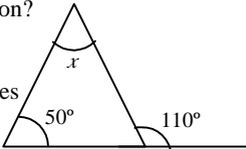
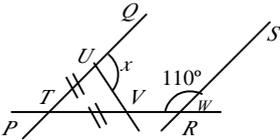
RODEA CON UN CÍRCULO LA LETRA CORRESPONDIENTE A LA RESPUESTA CORRECTA.

CADA PREGUNTA TE APORTARÁ 5 PUNTOS SI LA RESPUESTA ES CORRECTA; 2 SI ESTÁ EN BLANCO Y 0 SI LA RESPUESTA ES ERRÓNEA.

TIEMPO: 1 HORA 15'

1. $0'8 (0'3 + 0'7) =$
A) $0'94$; B) $0'08$; C) $0'176$; D) $0'8$; E) 8.
2. De los siguientes números, ¿cuál es el más pequeño?
A) $0'0908$; B) $0'9008$; C) $0'0098$; D) $0'098$; E) $0'908$.
3. $0'2 \times 0'3 \times 0'4$ es igual a:
A) $0'024$; B) $0'24$; C) $0'009$; D) $0'0024$; E) $2'4$.
4. ¿Por qué número hay que dividir $\frac{1}{2}$ para obtener de resultado 3?
A) $\frac{1}{6}$; B) $\frac{1}{3}$; C) $\frac{3}{2}$; D) 3; E) 6.
5. De los siguientes números, ¿cuál es el más próximo a $\frac{39}{18} + \frac{20}{9} + \frac{2}{3}$?
A) 2; B) 3; C) 4; D) 5; E) 6.
6. En un examen en el que la puntuación máxima era un 10, la nota media de 10 estudiantes fue 9'2. ¿Cuál fue la nota más baja que pudo obtener alguno de los 10?
A) 2; B) 9; C) 9'2; D) 4; E) 0.
7. En esta regla se han borrado la mayoría de los números como puedes observar. ¿A qué número correspondía el punto P?


A) 12'47; B) 12'48; C) 12'50; D) 12'52; E) 12'56.
8. Si la concentración de sal en el agua del mar es de 34 gramos por litro, ¿cuántas toneladas de sal habría en un kilómetro cúbico de agua del mar?
A) 3.450; B) 34.000; C) 340.000; D) 3.400.000; E) 34.000.000.
9. 9 es el 15% de:
A) 45; B) 54; C) 60; D) 90; E) 135.

10. En una elección al Consejo Escolar de un instituto se presentaron cinco candidatos y votaron 320 estudiantes, cada uno con 1 voto. Si el que ganó obtuvo 9, 13, 18 y 25 votos de ventaja sobre los otros cuatro, ¿cuántos votos obtuvo el candidato menos votado?
 A) 48; B) 49; C) 50; D) 51; E) 52.
11. Los números de teléfono de Coslada son de 7 cifras y empiezan por 6 (no contamos el prefijo 91). Por ejemplo, uno de ellos es el 6691944. ¿Cuántos son capicúas?
 A) 100; B) 1.000; C) 6.561; D) 10.000; E) 100.000.
12. Una mujer tiene 3 hijos en edad escolar. El producto de las edades de ella y de sus tres hijos es 16555. ¿Cuántos años hay de diferencia entre el mayor y el menor de los hijos?
 A) 4; B) 5; C) 6; D) 7; E) 11.
13. Si n es un entero, ¿qué número de los siguientes es siempre impar?
 A) $5n$; B) $n^2 + 5$; C) n^3 ; D) $n + 16$; E) $2n^2 + 5$.
14. En una floristería, las rosas rojas se venden a 300 pts. cada una y las amarillas a 500 pts. Una persona fue a comprar rosas de los dos tipos (al menos una de cada tipo), comprando 13 en total, entre las que había más amarillas que rojas. ¿Cuál de las siguientes cantidades de pts. pudo gastar?
 A) 5100; B) 6700; C) 6500; D) 5800; E) 5700.
15. En un festival de Navidad, los adultos pagaban 750 pts. y los niños 250 pts. El festival se celebró en un auditorio para 600 personas, que no estaba lleno, y se recaudaron 330.000 pts. ¿Cuántos adultos, como mínimo, asistieron?
16. El valor, en grados, del ángulo x de la figura es
- 
- A) 20; B) 45; C) 70; D) 55; E) 60.
17. En el dibujo de la figura, $PQ \parallel RS$ y $TU = TV$. Si el ángulo $TWS = 110^\circ$, ¿cuál es el valor en grados del ángulo x de la figura?
- 
- A) 135; B) 130; C) 125; D) 115; E) 110.
18. ¿Cuál es el área, en cm^2 , de un rectángulo de 24 cm. de perímetro en el que un lado es doble que otro?
 A) 24; B) 16; C) 20; D) 12; E) 32.
19. Pintamos un cubo de forma que si dos caras tienen una arista común, las pintamos de colores distintos. ¿Cuántos colores hacen falta como mínimo para poder hacer esto?

20. Dos planos paralelos distan 10 cm. Si P es un punto de uno de ellos, el conjunto de puntos equidistantes de ambos planos y a 6 cm de P es:
A) Un punto; B) Una línea recta y una circunferencia; C) Una línea recta; D) Una circunferencia; E) Una esfera.
21. Con las cifras 1, 2, 3 y 5 podemos formar 24 números de 4 cifras distintas cada uno. ¿Cuántos de estos veinticuatro son números pares?
A) 1; B) 2; C) 6; D) 12; E) 18.
22. ¿Cuántos triángulos isósceles de 25 cm de perímetro pueden construirse si cada lado mide un número entero de cm?
A) Ninguno; B) 5; C) 6; D) 7; E) 12.
23. Un coche sale de un punto P a las 12 de la mañana a 90 km/hora. ¿A qué hora dará alcance a un ciclista que salió de P a las 7 de la mañana a 15 km/hora?
A) Después de las 12 pero antes de las 12 y media; B) A las 12 y media; C) Después de las 12 y media pero antes de las 13 horas; D) A las 13 horas; E) Después de las 13 horas pero antes de las 13 horas 30 minutos.
24. ¿Cuánto vale la suma de las cifras del número $10^{99} - 99$?
A) 1999; B) 999; C) 878; D) 874; E) 798.
25. Sabiendo que $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 100 = 5050$, ¿cuántos signos + tendríamos que convertir en - para que el resultado fuera 1999?
A) 3; B) 4; C) 5; D) 6; E) Es imposible.

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

IV CONCURSO DE PRIMAVERA. CURSO 99-2000

3er NIVEL (3º-4º ESO)

1º FASE. DÍA 1-3-2000

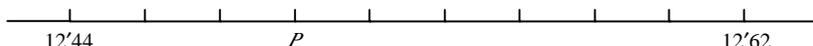
NOMBRE Y APELLIDOS:FECHA DE NACIMIENTO:

CURSO EN EL QUE ESTÁS ACTUALMENTE:

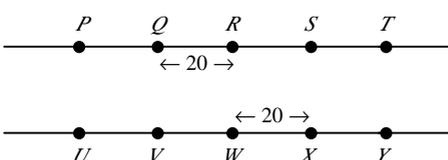
RODEA CON UN CÍRCULO LA LETRA CORRESPONDIENTE A LA RESPUESTA CORRECTA.
CADA PREGUNTA TE APORTARÁ 5 PUNTOS SI LA RESPUESTA ES CORRECTA; 2 SI ESTÁ EN
BLANCO Y 0 SI LA RESPUESTA ES ERRÓNEA.

TIEMPO: 1 HORA 15'

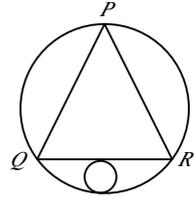
- Si $1246^3 = 1934434936$, $12'46^3$ será igual a
A) $193'4434936$; B) $1934'434936$; C) $19344'34936$; D) $193443'4936$; E) $1934434'936$.
- ¿Cuánto vale la suma de las cifras del número $10^{99} - 99$?
A) 1999; B) 999; C) 878; D) 874; E) 798.
- Hay una fórmula de Física que dice que $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$. Si $R_1 = 3$ y $R_2 = 6$, R es igual a:
A) $\frac{1}{2}$; B) 2; C) $\frac{1}{9}$; D) 9; E) $\frac{9}{2}$.
- En un examen en el que la puntuación máxima era un 10, la nota media de diez estudiantes fue 9'2. ¿Cuál fue la nota más baja que pudo obtener alguno de los diez?
A) 2; B) 9; C) 9'2; D) 4; E) 0.
- Es esta regla, como puedes observar, se han borrado la mayoría de los números. ¿A qué número correspondía el punto P?



- A) $12'47$; B) $12'48$; C) $12'50$; D) $12'52$; E) $12'56$.
- En una epidemia de gripe en Madrid, hace tres días, tenía gripe el 10% de la población y estaba sana el 90% restante. En los tres últimos días, el 10% de los enfermos se curó y el 10% de los sanos cogió la gripe. ¿Qué porcentaje de la población está ahora sana?
A) 81%; B) 82%; C) 90%; D) 91%; E) 99%.
- En una clase de Matemáticas se formaron grupos de cuatro y quedaron 2 estudiantes libres. Luego se formaron grupos de 5 y quedó libre 1 estudiante. Si 15 de los estudiantes eran chicas y había más chicas que chicos, ¿cuántos chicos había en la clase?
A) 7; B) 8; C) 9; D) 10; E) 11.
- Añadiendo un 1 al principio y al final de un número, éste aumenta en 14.789. ¿Cuál era la suma de las cifras del número original?
A) 11; B) 10; C) 9; D) 8; E) 7.

9. ¿Cuál es el mayor de los siguientes números?
A) $\frac{4}{0'4}$; B) $\frac{4}{0'44}$; C) $\frac{4}{0'4^2}$; D) $\frac{4}{\sqrt{0'44}}$; E) $\frac{4}{0'44^2}$.
10. ¿Cuántos años del siglo XXI verificarán la propiedad de que dividiendo el número del año por 2, 3, 5 y 7 obtengamos siempre de resto 1?
A) 0; B) 1; C) 2; D) 3; E) 4.
11. El mayor divisor de 72^3 , distinto del propio 72^3 es:
A) $2^9 \cdot 3^5$; B) $2^8 \cdot 3^6$; C) $2^8 \cdot 3^5$; D) $2^5 \cdot 3^5$; E) $2^6 \cdot 3^6$.
12. En Matematilandia hay un sistema muy curioso de limitación de velocidad: A 1 km del centro de la ciudad hay una señal de limitación de velocidad a 120 km/hora; a medio kilómetro, otra limitación a 60 km/hora, a $\frac{1}{3}$ de km, la limitación de velocidad llega a 40 km/hora; a $\frac{1}{4}$ km, la señal es de 30 km/hora, a $\frac{1}{5}$ km de 24 km/hora y, finalmente, a $\frac{1}{6}$ de km del centro de la ciudad, hay una señal de limitación de velocidad a 20 km/hora. Si viajas siempre a la velocidad límite, ¿qué tiempo tardas en llegar desde la señal de 120 km/hora al centro de la ciudad?
A) 30 seg.; B) 1 min. 13'5 seg.; C) 1 min. 42 seg.; D) 2 min. 27 seg.; E) 3 min.
13. En un festival de Navidad, los adultos pagaban 750 pts. y los niños 250 pts. El festival se celebró en un auditorio para 600 personas, que no se llenó, y se recaudaron 330.000 pts. ¿Cuántos adultos, como mínimo, asistieron al festival?
A) 359; B) 300; C) 365; D) 361; E) 367.
14. En una calle hay cinco casas, $P, Q, R, S,$ y T en una acera y otras cinco, U, V, W, X, Y en la acera de enfrente, como se muestra en la figura. Las casas de una misma acera están separadas 20 m.
Un cartero está decidiendo si usar la ruta $PQRSTYXWVU$ ó $PUQVRWSXTY$ para repartir 10 cartas, una en cada casa, y llega a la conclusión que, en los dos casos, recorre la misma cantidad de metros. ¿Cuál es ésta?
- 
- A) 160; B) 175; C) 180; D) 215; E) 220.
15. Si los cuatro enteros positivos diferentes m, n, p y q satisfacen la ecuación $(7 - m)(7 - n)(7 - p)(7 - q) = 4$, la suma $m + n + p + q$ es igual a:
A) 10; B) 21; C) 24; D) 26; E) 28.

16. En una circunferencia de radio 6 inscribimos el triángulo isósceles PQR en el que $PQ = PR$. Una segunda circunferencia es tangente a la 1^a y tangente a la base QR del triángulo en su punto medio, como se muestra en la figura.
 Si la longitud de PQ es $4\sqrt{5}$, el radio de la circunferencia pequeña es:



- A) $\sqrt{5}$; B) 2; C) $\frac{8}{3}$; D) $\frac{7}{3}$; E) $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$.

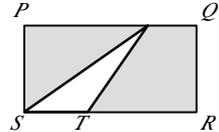
17. En el producto $\left(1 + \frac{3}{1}\right)\left(1 + \frac{5}{4}\right)\left(1 + \frac{7}{9}\right)\left(1 + \frac{9}{16}\right) \dots \left(1 + \frac{41}{400}\right)$, el factor que ocupa el lugar n es $1 + \frac{2n+1}{n^2}$. ¿Cuánto vale dicho producto?

- A) 441; B) 4041; C) 4410; D) 4001; E) 4010.

18. $\frac{m}{m-n} + \frac{n}{n-m}$ es igual a:

- A) $n^2 - m^2$; B) $2mn$; C) $\frac{mn + m^2 + n^2 m^2}{m^2 - n^2}$; D) 1; E) $m - n$.

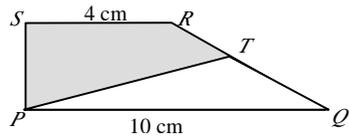
19. En el rectángulo de la figura, la longitud PQ es doble de la QR , $ST = 6$ cm. y $TR = 12$ cm. ¿Cuánto vale el área sombreada?



- A) 54; B) 81; C) 108; D) 135; E) 162

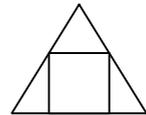
20. La altura del trapecio $PQRS$ de la figura mide 6 cm. Si T es el punto medio de QR , ¿cuál es el área de la región sombreada?

- A) 21; B) 26; C) 27; D) 34; E) 42.



21. Un cuadrado de lado 1 está inscrito en un triángulo equilátero como se muestra en la figura. ¿Cuál es la longitud del lado del triángulo?

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



22. Un triángulo equilátero de 12 cm de lado está cubierto de triángulos equiláteros pequeños de 1 cm de lado cada uno. ¿Cuántos triangulitos de estos se necesitan?
A) 12; B) 66; C) 120; D) 132; E) 144.
23. Con las cifras 1, 2, 3, 5 podemos formar 24 números de 4 cifras distintas cada uno. ¿Cuántos de estos veinticuatro son números pares?
A) 1; B) 2; C) 6; D) 12; E) 18.
24. ¿Cuántos triángulos isósceles de 25 cm. de perímetro pueden construirse si cada lado mide un número entero de cm?
A) Ninguno; B) 5; C) 6; D) 7; E) 12.
25. El valor de $\log \operatorname{tg} 1^\circ + \log \operatorname{tg} 2^\circ + \log \operatorname{tg} 3^\circ + \dots + \log \operatorname{tg} 88^\circ + \log \operatorname{tg} 89^\circ$, donde todos los logaritmos están en base 10 es:
A) 0; B) $\frac{1}{2} \log \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right)$; C) $\frac{1}{2} \log 2$; D) 1; E) Nada de lo anterior.

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

IV CONCURSO DE PRIMAVERA. CURSO 99-2000

4º NIVEL: 1º-2º BACH. o EQUIVALENTES

1º FASE. DÍA 1-3-2000

NOMBRE Y APELLIDOS: FECHA DE NACIMIENTO:

CURSO EN EL QUE ESTÁS ACTUALMENTE:

RODEA CON UN CÍRCULO LA LETRA CORRESPONDIENTE A LA RESPUESTA CORRECTA.
CADA PREGUNTA TE APORTARÁ 5 PUNTOS SI LA RESPUESTA ES CORRECTA; 2 SI ESTÁ EN
BLANCO Y 0 SI LA RESPUESTA ES ERRÓNEA.

TIEMPO: 1 HORA 15'

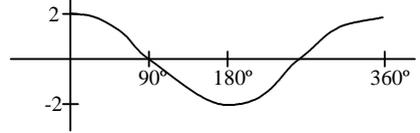
- Si $S_n = 1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + \dots + (-1)^{n-1}n$, con n entero positivo, $S_{1999} + S_{2000}$ es igual a:
A) -2; B) -1; C) 0; D) 1; E) 2.
- De los siguientes números, ¿cuál es el que está justamente en medio de $\frac{1}{5}$ y $\frac{13}{25}$?
A) $\frac{17}{25}$; B) $\frac{7}{15}$; C) $\frac{3}{5}$; D) $\frac{9}{25}$; E) $\frac{8}{25}$.
- Al hacer cinco nuevas aulas en un colegio, la media de estudiantes por clase se redujo en 6 y al hacer otras 5 nuevas se volvió a reducir, ahora en 4. Si el número de estudiantes permanece constante, ¿cuántos había?
A) 560; B) 600; C) 650; D) 720; E) 800.
- ¿Cuántos enteros positivos x verifican que tanto x como $x + 99$ son cuadrados perfectos?
A) 1; B) 2; C) 3; D) 49; E) 99.
- La última cifra del número $3^{17} + 7^{13}$ es:
A) 1; B) 6; C) 4; D) 2; E) 0.
- El mayor divisor de 72^3 , distinto del propio 72^3 es:
A) $2^9 \cdot 3^5$; B) $2^8 \cdot 3^6$; C) $2^8 \cdot 3^5$; D) $2^5 \cdot 3^5$; E) $2^6 \cdot 3^6$.
- En una carrera de 1 km entre Alicia y Pedro, Pedro sale 48 m por delante de la línea de salida y pierde la carrera por 2 m. Si cada uno mantiene su velocidad, ¿cuántos metros recorrió Alicia hasta que cogió a Pedro?
A) 980; B) 930; C) 940; D) 950; E) 960.
- $\sqrt{7+\sqrt{13}} - \sqrt{7-\sqrt{13}}$ es igual a:
A) $\frac{\sqrt{13}}{3}$; B) $\frac{3}{2}$; C) $\frac{\sqrt{5}}{2}$; D) $\sqrt{2}$; E) $2\sqrt[4]{13}$.

9. Si r y s son las soluciones de la ecuación $x^2 - \sqrt{531}x + \frac{431}{2} = 0$, entonces $r^2 + s^2$ es igual a:
A) $\sqrt{531} - 431i$; B) $531 + \frac{431^2}{4}$; C) 100; D) $\sqrt{531}$; E) 531.
10. ¿Cuál es la suma de todas las soluciones distintas de la ecuación $x^2 + 3x + 2 = |x + 1|$?
A) -4; B) 4; C) 0; D) -1; E) 2.
11. ¿Para qué valores de k , el sistema $\begin{cases} kx - y = 2 \\ x + y = 3 \end{cases}$ tiene una solución (x, y) en la que $x > 0$ e $y > 0$?
A) $k > -1$; B) $k < \frac{2}{3}$; C) $-1 < k < \frac{2}{3}$; D) $k < -1$; E) $k > \frac{2}{3}$.
12. La media aritmética de n números es k . Si añadimos el número x , la nueva media aumenta en 1. ¿Cuánto vale x ?
A) $k + n + 1$; B) $k + 1$; C) n ; D) $k + n$; E) $\frac{n(k+1)}{n+1}$.
13. $2^{n+1} + 2^{n+1}$ es igual a:
A) 2^{n+2} ; B) 2^{2n+2} ; C) 4^{2n+2} ; D) 4^{2n+1} ; E) 2^{n^2+2n+1} .
14. La gráfica de $y = 3x^2 - kx + 2$ es simétrica respecto de la recta $x = \frac{1}{2}$. ¿Cuál es el mínimo valor que toma y ?
A) $\frac{1}{2}$; B) $\frac{11}{2}$; C) $-\frac{1}{4}$; D) $\frac{3}{4}$; E) $\frac{5}{4}$.
15. $\frac{1}{ab+b^2} + \frac{1}{a^2+ab}$ es igual a:
A) $\frac{1}{ab}$; B) $\frac{1}{a^2+b^2}$; C) $\frac{a^2+b^2}{ab}$; D) $\frac{a+b}{ab}$; E) $\frac{2}{a^2+2ab+b^2}$.
16. Si $f(x) = \frac{1}{1+x}$, entonces $f(f(x))$ es igual a:
A) $\frac{1}{(1+x)^2}$; B) $\frac{1+x}{2+x}$; C) 1; D) $\frac{1}{2+x}$; E) $\frac{2+x}{1+x}$.
17. Si $f(x) = 10x$ y $f(g(x)) = -5x$, $g(x)$ es igual a:
A) $-\frac{1}{2}$; B) $-\frac{x}{2}$; C) $-\frac{x}{10}$; D) $-\frac{1}{10}$; E) $-2x$.

18. La gráfica de la figura corresponde a la función

A) $y = 2\text{sen } x$; B) $y = 2\cos x$; C) $y = \text{sen } 2x$;

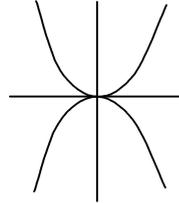
D) $y = \text{sen} \frac{x}{2}$; E) $y = \cos \frac{x}{2}$.



19. ¿Cuál de las siguientes funciones describe mejor la gráfica de la figura?

A) $y = |x|^2$; B) $|y| = x^2$; C) $y^2 = x^2$;

D) $y^2 = x$; E) $\sqrt{|y|} = x$.



20. En una progresión aritmética, la suma de los 50 primeros términos es 200 y la suma de los 50 siguientes, 2700. ¿Cuánto vale el primer término de la progresión?

A) -1221; B) -21'5; C) -20'5; D) 3; E) 3'5.

21. Los números a , b y c , ninguno cero, están en progresión aritmética. Si aumentamos a en 1, ó c en 2, resulta una progresión geométrica. ¿Cuánto vale b ?

A) 16; B) 14; C) 12; D) 10; E) 8.

22. Si $a = \log_8 225$ y $b = \log_2 15$, entonces se verifica que:

A) $a = \frac{b}{2}$; B) $a = \frac{2b}{3}$; C) $a = b$; D) $a = \frac{3b}{2}$; E) $a = 2b$.

23. Si $\log_{b^2} x + \log_{x^2} b = 1$, con $b > 0$, $b \neq 1$, $x \neq 1$, x es igual a:

A) $\frac{1}{b^2}$; B) $\frac{1}{b}$; C) b^2 ; D) b ; E) \sqrt{b} .

24. Si $\text{sen } 2x \text{ sen } 3x = \cos 2x \cos 3x$, una solución de esta ecuación es:

A) 18° ; B) 30° ; C) 36° ; D) 45° ; E) 60° .

25. Si $A = 20^\circ$ y $B = 25^\circ$, el producto $(1 + \text{tg } A)(1 + \text{tg } B)$ es igual a:

A) $\sqrt{3}$; B) 2; C) $1 + \sqrt{2}$; D) $2(\text{tg } A + \text{tg } B)$; E) Nada de lo anterior.

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

***IV Concurso
de
Primavera***

Problemas de la 2ª Fase

CUARTO CONCURSO DE PRIMAVERA DE MATEMÁTICAS

PRIMER NIVEL (5º- 6º de PRIMARIA)

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

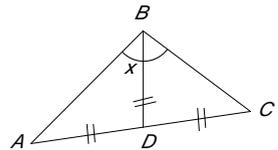
COOPERAN EN LOS PREMIOS:

Texas Instruments , Ediciones S. M. y Grupo ANAYA

- Dani elige un número de dos cifras, se lo resta a 200 y luego multiplica el resultado por 2. ¿Cuál es el mayor número que puede obtener?
A) 200; B) 202; C) 220; D) 380; E) 398.
- Rocío habló a sus compañeros más de media hora pero menos de tres cuartos de hora. Si dijo 150 palabras por minuto, ¿cuál de los siguientes es el número de palabras que pronunció?
A) 2250; B) 3000; C) 4200; D) 4350; E) 5650.
- ¿Cuántos números enteros hay entre $\sqrt{8}$ y $\sqrt{80}$?
A) 5; B) 6; C) 7; D) 8; E) 9.
- Si ni A ni B son cero, ¿cuántas cifras tiene el número obtenido en la suma
A) 4; B) 5; C) 6; D) 9; E) Depende de los valores de A y de B.

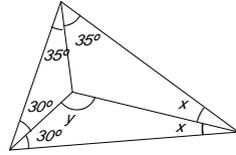
$$\begin{array}{r} 9876 \\ + \quad A32 \\ \hline \quad B1 \\ \hline \end{array}$$

- De los siguientes números ¿cuál es el más próximo a la raíz cuadrada de 200 millones?
A) 1 400; B) 4 500; C) 14 000; D) 45 000; E) 100 millones.
- En un triángulo isósceles, un ángulo es doble que otro. ¿Cuánto mide el ángulo más pequeño del triángulo?
A) 30°; B) 36°; C) 40°; D) 60°; E) No hay suficientes datos para saberlo.
- En la figura de la derecha, los segmentos \overline{AD} , \overline{BD} y \overline{DC} miden lo mismo. ¿Cuánto mide el ángulo x ($= \hat{ABC}$)?
A) 100°; B) 85°; C) 90°; D) 95°; E) No se dan datos suficientes.
- He conseguido sumar 1000 utilizando solamente doses y treses, la misma cantidad de doses que de treses. ¿Cuántos doses he utilizado?
A) 200; B) 300; C) 250; D) 333; E) Ninguno de los anteriores.
- La media de mis cuatro últimas notas en matemáticas es un 7. Si la cuarta nota ha sido un 8, ¿cuál es la suma de las tres primeras?
A) 18; B) 19; C) 20; D) 21; E) 22.



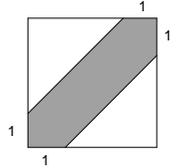
10. ¿Cuánto mide el ángulo y de la figura?

- A) 110° ; B) 115° ; C) 120° ; D) 125° ; E) 130° .



11. ¿Cuál es el área de la franja sombreada dentro del cuadrado de lado 4 m?

- A) 6 m^2 ; B) 7 m^2 ; C) $7,5 \text{ m}^2$; D) 8 m^2 ; E) $8,5 \text{ m}^2$.



12. ¿Cuáles de estos desarrollos corresponden a un cubo?



1



2



3



4



5

- A) Todos; B) 1, 2, 4 y 5; C) 1, 2 y 4; D) 2 y 4; E) 4.

13. Si un número sumado a su tercera parte es igual a 576, el número está comprendido entre:

- A) 390 y 400; B) 400 y 410; C) 410 y 420; D) 420 y 430; E) 430 y 440.

14. ¿Cuál es la afirmación contraria de “Alguna vez he sacado más puntos”?

- A) Alguna vez he sacado menos puntos; B) Nunca he sacado menos puntos;
 C) Nunca he sacado más puntos; D) Siempre he sacado más puntos;
 E) Siempre he sacado menos puntos.

15. Cuatro personas se sientan en un banco para hacerse una foto, pero dos de ellas no quieren aparecer separadas. ¿De cuántas maneras pueden entonces sentarse?

- A) De dos; B) De tres; C) De cuatro; D) De seis; E) De doce.

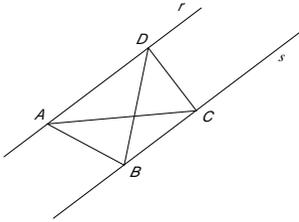
16. El mayor capicúa múltiplo de 6 menor que 1000 es

- A) 666; B) 848; C) 888; D) 898; E) 999.

17. $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1+2}}$ es igual a:

- A) $\frac{3}{5}$; B) $\frac{5}{3}$; C) $\frac{4}{7}$; D) $\frac{7}{4}$; E) $\frac{7}{2}$.

18. El ángulo interior de un octógono regular mide:
A) 90°; B) 100°; C) 120°; D) 135°; E) 150°.
19. ¿Cuántos múltiplos de 7 menores que 1000 acaban en 13?
A) Ninguno; B) Uno; C) Dos; D) Siete; E) Diez.
20. Las rectas r y s son paralelas. Llamamos T al triángulo ABC y M al triángulo DBC. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es siempre cierta?

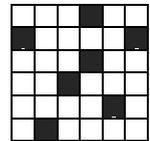


- A) T y M tienen igual área
B) T tiene mayor área que M
C) T tiene menor área que M
D) T y M tienen igual perímetro
E) T tiene mayor perímetro que M

21. Si dos números suman 1024 y se diferencian en 148, uno de ellos es:

A) 436; B) 486; C) 512; D) 536; E) 586.

22. ¿Cuál es el menor número de cuadraditos que hay que sombrear en este tablero para que la figura resultante tenga algún eje de simetría?



A) 1; B) 2; C) 3; D) 4; E) 5.

23. ¿Qué letra ocupa el lugar número 2000 en la sucesión CEBADACEBADACEBADA...

A) A; B) B; C) C; D) D; E) E.

24. Contando a partir de 1000, hacia atrás, de 7 en 7, es decir: 1000, 993, 986, ... es seguro que no llego a nombrar el:

A) 20; B) 62; C) 176; D) 776; E) 979.

25. Antonio cuenta de tres en tres: 1, 4, 7, 10, ... y Beatriz de cuatro en cuatro: 1, 5, 9, 13, ... ¿Cuál es el primer número mayor que 1000 que nombran los dos?

A) 1007; B) 1008; C) 1009; D) 1010; E) 1011.

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

CUARTO CONCURSO DE PRIMAVERA DE MATEMÁTICAS

SEGUNDO NIVEL (1º-2º 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

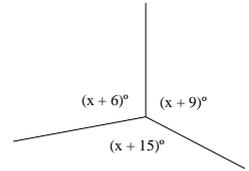
1. $\frac{4}{5 - \frac{3}{4}}$, es igual a:
- A) $\frac{16}{17}$; B) $\frac{1}{17}$; C) 8; D) $\frac{1}{2}$; E) $\frac{1}{4}$.
2. La nota media de Juan en sus cinco primeros controles de matemáticas en este curso, fue un 8. En el sexto control obtuvo un 7, en el séptimo obtuvo un 5 y la nota media de sus ocho primeros controles fue un 7'5. ¿Qué nota obtuvo en el octavo control?
- A) 5; B) 6; C) 6'5; D) 7'5; E) 8.
3. Un grifo pierde una gota de agua cada segundo. Si 600 gotas de agua llenan una vasija de 100 mililitros, ¿cuántos litros de agua se pierden en 300 días?
- A) 432; B) 4 320; C) 43 200; D) 432 000; E) 4 320 000.
4. Un grupo de estudiantes de 2º de E. S. O. ha organizado una campaña de lavado de coches para obtener dinero para un viaje de fin de curso. Algunos clientes piden un lavado simple, por el que pagan 500 ptas. y otros un lavado con jabón, por el que pagan 700 ptas. Si obtuvieron 17 600 ptas, ¿cuántos coches, como mínimo, lavaron?
- A) 23; B) 24; C) 26; D) 28; E) 30.
5. Por 3 000 ptas me venden una camisa, pero si compro tres, me descuentan un 20% del total. ¿Cuánto dinero debo pagar por 3 camisas?
- A) 8 400 ptas; B) 8 200 ptas; C) 8 000 ptas; D) 7 200 ptas; E) 7 000 ptas.
6. Como todos sabéis, un gato normal tiene 18 garras, 5 en cada pata delantera y 4 en cada pata trasera. En mi casa tengo 4 gatos cojos de una pata cada uno, siendo diferente la pata que le falta a cada gato. ¿Cuántas garras tienen entre los 4 gatos que hay en mi casa?
- A) 64; B) 69; C) 52; D) 54; E) 68.
7. ¿Cuántos rectángulos distintos, de 600 cm^2 de área, tienen las dimensiones, en cm, de sus lados múltiplos de 5?
- A) 4; B) 2; C) 6; D) 3; E) más de 6.
8. Si x e y pueden tomar valores enteros entre 1 y 9 (ambos inclusive), ¿cuántas cifras, no necesariamente distintas, hay en la suma $9826 + 71x + 2y$?
- A) 4; B) 5; C) 6; D) Depende del valor de x pero no del de y ; E) Depende de los valores de x y de y .
9. ¿De cuántas formas puedo escribir 111113 como suma de dos números primos?
- A) 0; B) 1; C) 2; D) 3; E) 4.

10. Alicia tiene un paso de 0'5 metros de largo. Si camina dando dos pasos hacia adelante y uno hacia atrás, ¿cuántos pasos tiene que dar hasta llegar a una pared situada a una distancia de 20 m?

- A) 116; B) 119; C) 118; D) 120; E) 124.

11. ¿Cuánto mide el mayor de los ángulos que se indican en la figura?

- A) 135°; B) 120°; C) 116°; D) 130° E) 125°.



12. Si nueve helados cuestan menos de 1000 ptas y diez helados cuestan más de 1100 ptas, ¿cuál es el precio de cada helado?

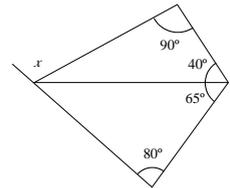
- A) 100 ptas; B) 102 ptas; C) 110 ptas; D) 111 ptas; E) 112 ptas.

13. Tengo una calculadora averiada. Cuando sumo dos números, sólo aparece en la pantalla la cifra de las unidades. Por ejemplo, si sumo $6 + 7$, aparece un 3. He construido la sucesión de números: 8, 6, 4, 0, 4, 4, 8, 2, 0, ... de la siguiente forma: a partir del tercer término, cada uno es la suma de los dos anteriores tal y como aparece en mi calculadora. ¿Qué número ocupa el lugar 2001 en esta sucesión?

- A) 8; B) 6; C) 4; D) 2; E) 0.

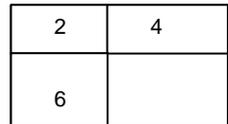
14. ¿Cuál es el valor del ángulo x de la figura?

- A) 95°; B) 85°; C) 80°; D) 75°; E) 70°.

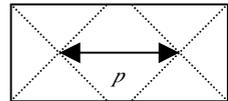


15. Se divide un rectángulo en otros cuatro rectángulos como se indica en la figura. Si las áreas de tres de ellos son 2, 4 y 6, ¿cuál es el valor del área del rectángulo original?

- A) 24; B) 16; C) 8; D) 20; E) No se dan suficientes datos.



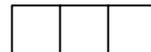
16. Un billete de autobús mide m cm de largo y n cm de ancho. Durante un viaje me he entretenido en hacer dobleces tal como indica la figura, siendo las líneas que aparecen bisectrices de los ángulos de las esquinas. ¿Cuánto mide la longitud p en centímetros?



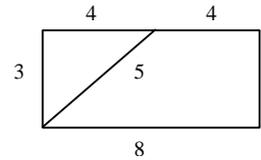
- A) $m - 0,5n$; B) $m - 2n$; C) $m - n$; D) $m - \sqrt{2}n$; E) $\sqrt{2}(m - n)$.

17. Un rectángulo está formado por tres cuadrados, como se muestra en la figura. Si el perímetro del rectángulo es 24 cm, ¿cuál es su área?

- A) 27 cm²; B) 30 cm²; C) 36 cm²; D) 24 cm²; E) 48 cm².



18. Cortamos un rectángulo de 3×8 en dos piezas, como se indica en la figura, y las recolocamos para formar un triángulo rectángulo con los dos trozos. Uno de los lados de este triángulo resultante mide:



- A) 9; B) 6; C) 4; D) 7; E) 5.
19. ¿Cuál es el mayor número de *Lunes* que pueden aparecer en un periodo de 45 días?
A) 5; B) 6; C) 7; D) 8; E) 9.
20. Con las cifras 2, 3, 4, 5 y 6, puedo formar números de una, de dos, de tres, de cuatro y hasta de cinco cifras de forma que en cada número no hay cifras repetidas. ¿Cuántos de estos números son mayores que 4000?
A) 120; B) 138; C) 144; D) 156; E) 192.
21. ¿Cuál es el resto de la división de 1999^{2000} entre 5?
A) 4; B) 3; C) 2; D) 1; E) 0.
22. Cada una de las letras A, B, C, D representan un número diferente del conjunto $\{1, 2, 3, 4\}$. Si $\frac{A}{B} - \frac{C}{D} = 1$, ¿cuánto vale $A + C$?
A) 3; B) 4; C) 5; D) 6; E) 7.
23. Hay algunos números enteros positivos que verifican estas dos propiedades:
(1) La suma de los cuadrados de sus cifras es 50 y
(2) Cada cifra es mayor que la que hay a su izquierda.
¿Cuál es el producto de todas las cifras del mayor número de todos estos números enteros?
A) 7; B) 25; C) 36; D) 48; E) 60.
24. Dispongo de la cantidad que quiera de dígitos, excepto de doses, de los que solamente tengo 22. ¿Cuántas páginas de mi cuaderno puedo numerar con las cifras que tengo?
A) 22; B) 99; C) 112; D) 119; E) 199.
25. ¿En cuántos ceros acaba el producto $25 \cdot 25 \cdot 25 \cdot 25 \cdot 25 \cdot 25 \cdot 25 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8$?
A) 3; B) 6; C) 9; D) 10; E) 12.

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

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?

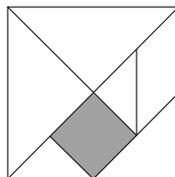
A) 9'12344; B) 9'1234; C) 9'1234; D) 9'1234; E) 9'1234.

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?

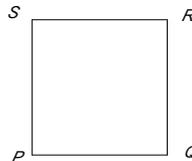
A) 12; B) 15; C) 30; D) 36; E) 40.

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 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.

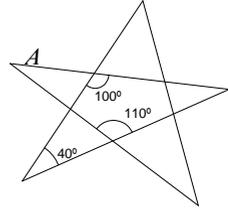
Regla 3: Si el entero es impar y mayor que 9, le resta 5.

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.

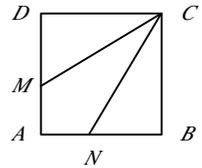
9. Antonio, Beatriz y Carlos reparten su dinero de la siguiente forma: Antonio da a Beatriz y a Carlos dinero hasta que cada uno tenga el doble de lo que tenía; Beatriz hace ahora lo mismo con Antonio y con Carlos y, finalmente, Carlos hace lo mismo, es decir, les da a Antonio y a Beatriz dinero hasta 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?



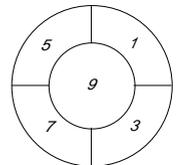
- A) $\sqrt{10}$; B) $\sqrt{12}$; C) $\sqrt{13}$; D) $\sqrt{14}$; E) $\sqrt{15}$.

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.

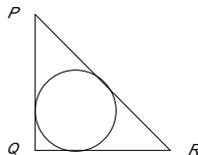
16. El número de votantes de mi barrio bajó en 400 durante un año. Al año siguiente aumentó en un 6% pero todavía había 40 menos que antes de la bajada. ¿Cuántos había antes de bajar?

- A) 6000; B) 6040; C) 6360; D) 6400; E) 6440.

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

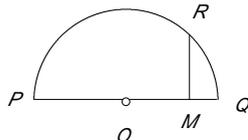
- A) $-\frac{3}{2}$; B) $\frac{3}{2}$; C) $\frac{2}{3}$; D) $-\frac{2}{3}$; E) $-\frac{1}{2}$.

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.

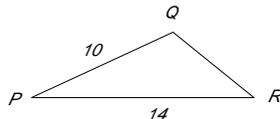
19. En la semicircunferencia de la figura, con centro O, $\overline{OM} = 3 \cdot \overline{MQ}$ y \overline{RM} es perpendicular a \overline{PQ} . ¿Cuál es el



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° ; B) 45° ; C) 72° ; D) 135° ; E) 162° .

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) 9δ ; B) 16δ ; C) 25δ ; D) 36δ ; 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

CUARTO CONCURSO DE PRIMAVERA DE MATEMÁTICAS

CUARTO NIVEL (1º- 2º BACHILLERATO LOGSE)

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 (Ī), 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

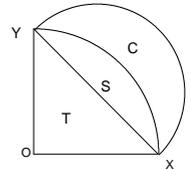
- ¿Cuál es el entero positivo más próximo a $\sqrt{1999} + \sqrt{1999}$?
A) 44; B) 45; C) 46; D) 47; E) 48.
- En mi Instituto, la razón entre el número de chicos y chicas es 2 a 3 y la razón entre el número de chicas y profesores es 8 a 1. ¿Cuál es la razón entre el número de estudiantes y el de profesores?
A) 16 a 3; B) 5 a 1; C) 12 a 1; D) 13 a 1; E) 40 a 3.
- En una bolsa con 100 bolas, el 95% son rojas. Quitamos algunas bolas rojas y entre las que quedan, el 75% son rojas. ¿Cuántas bolas rojas hemos quitado de la bolsa?
A) 20; B) 25; C) 50; D) 75; E) 80.
- Entre los siguientes números, hay uno que es distinto a todos los demás. ¿Cuál?
A) $\frac{1999}{2000}$; B) $\frac{999}{2000}$; C) $\frac{1999998}{2000999}$; D) $\frac{2000999}{2002000}$; E) $\frac{999999}{2002000}$.
- Luisa y María José salen juntas a pasear. Luisa pasea a 6 km por hora y María José a 4 km por hora. Salen a la vez y en la misma dirección. Cuando Luisa ha recorrido 1 km, se vuelve, hasta encontrarse con María José y entonces regresan las dos, cada una a su ritmo. ¿Cuántos minutos llegará María José más tarde que Luisa al punto de partida?
A) 10 minutos; B) 5 minutos; C) 4 minutos; D) 3 minutos 45 segundos; E) 3 minutos.
- Si $\frac{1+2+3+\dots+n}{3n} = 36$, entonces n es igual a:
A) 215; B) 195; C) 185; D) 205; E) 225.
- Si m y n son números enteros positivos tales que $1 \leq m < n$, ¿cuántas soluciones positivas tiene la ecuación $x^n - 1 - x^m = 0$?
A) Ninguna; B) n ; C) Una; D) $n - m$; E) Cualquier número de soluciones positivas.
- Si $pq = 21$, $qr = 132$, $rp = 77$ y $p > 0$, entonces p es igual a:
A) $\frac{49}{4}$; B) $\frac{4}{49}$; C) $\frac{11}{4}$; D) $\frac{2}{7}$; E) $\frac{7}{2}$.
- De entre todos los números enteros positivos x e y tales que $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{12}$, ¿cuál es el mayor valor de y ?
A) 60; B) 84; C) 96; D) 156; E) 288.

10. Si $2000^2 - 1996^2 = 111ak^2$, con a y k enteros, el máximo valor para $k - a$ es:
 A) 4; B) -5; C) 11; D) 13; E) -13.
11. Una cierta función $f(x)$ toma todos los valores entre 0 y 1 pero ningún otro. ¿Qué función de las siguientes toma todos los valores entre -1 y 1?
 A) $f(x) - 1$; B) $f(x) + 1$; C) $2f(x)$; D) $2f(x) - 1$; E) $2f(x) + 1$.
12. Si $a < b < c < d < e$, entonces, siempre es verdadero que:
 A) $a + e < b + d$; B) $a + e < b + c + d$; C) $b + d < a + e$; D) $a + b + c < c + d + e$,
 E) $a + c + e < b + d$.
13. Si las longitudes de los tres lados de un triángulo son a , $a + 1$ y $a + 2$, los posibles valores de a son todos los que verifican:
 A) $a > 0$; B) $0 < a < 1$; C) $a > 1$; D) $0 < a < 2$; E) $a = 1$.

14. $\frac{2\sqrt{3}}{(2-\sqrt{3})^2} - \frac{2\sqrt{3}}{(2+\sqrt{3})^2}$ es igual a:

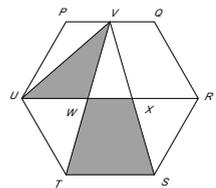
- A) 48; B) $28\sqrt{3}$; C) $32 + 8\sqrt{3}$; D) $26\sqrt{3}$; E) 42.

15. Con centro en O dibujamos el cuadrante OXY , siendo XY a su vez diámetro del semicírculo que se muestra en la figura. Si llamamos T , S y C a las áreas de las regiones que se indican en la figura, ¿cuál es el cociente $\frac{T}{C}$?



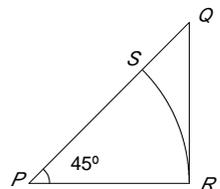
- A) $\frac{3}{f}$; B) 1; C) $\frac{13}{4f}$; D) $\frac{7}{2f}$; E) $\frac{15}{4f}$.

16. En el hexágono regular $PQRSTU$ de la figura, V es el punto medio de PQ , y W y X son los puntos que se señalan. ¿Cuánto vale $\frac{\text{Área } WXST}{\text{Área } UVW}$?



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

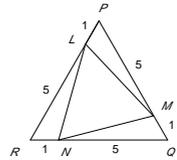
17. En el triángulo rectángulo PQR de la figura, el ángulo P es de 45° y el arco de centro P y radio PR corta a PQ en S . ¿Cuál es el cociente entre el área de PRS y el área de RSQ ?



- A) 1; B) $\frac{f}{8}$; C) $\frac{4-f}{2f}$; D) $\frac{2f}{4-f}$; E) $\frac{f}{4-f}$.

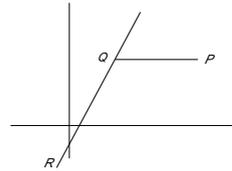
18. ¿Cuál es el cociente entre el área del triángulo equilátero grande PQR y el área del triángulo equilátero pequeño LMN?

A) $\frac{36}{25}$; B) $\frac{12}{5}$; C) $\frac{6}{5}$; D) $\frac{12}{7}$; E) $\frac{25}{21}$.



19. La ecuación de la recta RQ de la figura es $y=2x-1$. Si el segmento \overline{QP} es paralelo al eje de abscisas y las coordenadas de P son $(8,4)$, ¿cuál es la distancia de P a Q ?

A) $3\sqrt{5}$; B) 4; C) $4\sqrt{5}$; D) 5; E) $5\sqrt{5}$.



20. ¿Para cuántos valores de x comprendidos entre $0^{\circ}01$ y 1 la gráfica de $f(x) = \operatorname{sen} \frac{1}{x}$ corta al eje de abscisas?

A) 31; B) 28; C) 56; D) 14; E) 112.

21. Si $\frac{1}{\cos x} - \operatorname{tg} x = 2$, entonces $\frac{1}{\cos x} + \operatorname{tg} x$ es igual a:

A) $0^{\circ}1$; B) $0^{\circ}2$; C) $0^{\circ}3$; D) $0^{\circ}4$; E) $0^{\circ}5$.

22. Cuando dividimos el polinomio $P(x)$ entre $x-19$, obtenemos de resto 99 y cuando lo dividimos entre $x-99$ obtenemos de resto 19. ¿Cuál es el resto de la división de $P(x)$ entre $(x-19) \cdot (x-99)$?

A) $-x+80$; B) $x+80$; C) $-x+118$; D) $x+118$; E) 0.

23. La sucesión a_1, a_2, a_3, \dots verifica que $a_1 = 19$, $a_{2000} = 99$ y para $n \geq 3$, a_n es la media aritmética de los $n-1$ primeros términos. ¿Cuál es el valor de a_2 ?

A) 29; B) 59; C) 79; D) 99; E) 179.

24. ¿Cuál es el valor de la suma $\frac{1}{\log_2 100!} + \frac{1}{\log_3 100!} + \frac{1}{\log_4 100!} + \dots + \frac{1}{\log_{100} 100!}$?

A) $0^{\circ}01$; B) $0^{\circ}1$; C) 1; D) 2; E) 10.

25. Una parábola de vértice $(4, -5)$ corta al eje de abscisas en dos puntos, uno de abscisa positiva y otro negativa. Si la ecuación de la parábola es $y = ax^2 + bx + c$, ¿cuáles de los números a , b y c tienen que ser positivos?

A) Solo a ; B) Solo b ; C) Solo c ; D) Solo a y b ; E) Ninguno de los tres.

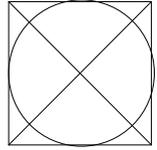
Soluciones: 1.B 2.A 3.E 4.C 5.C 6.A 7.C 8.E 9.D 10.C 11.D 12.D 13.C
14.A 15.B 16.A 17.E 18.D 19.E 20.A 21.E 22.C 23.E 24.C 25.A

*V Concurso
de
Primavera*

Problemas de entrenamiento

1. ¿Qué forma no aparece en la figura?

- A) Cuadrado B) Círculo C) Triángulo rectángulo
D) Triángulo isósceles E) Triángulo equilátero



2. Si sustituimos $\frac{1}{2}$ por 8 y ... por 7, ¿cuánto vale $\dots \times (\frac{1}{2} + \dots)$?

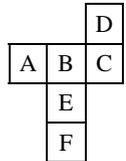
- A) 105 B) 15 C) 56 D) 63 E) 120

3. Cambio un billete de 2000 ptas por monedas de 25 ptas. ¿Cuántas monedas me dan?

- A) 40 B) 400 C) 80 D) 800 E) Nada de lo anterior

4. El desarrollo plano de un cubo es el de la figura. ¿Cuál es la cara opuesta a la cara F?

- A) A B) B C) C D) D E) E



5. Javier vive en un extremo de una calle larga. En el otro extremo se encuentra el colegio y, a mitad de camino, una oficina de correos. Si sale del colegio a las 12h 30m, llega a casa a las 13 horas. Sale de casa a las 17 horas y va a la oficina de correos. ¿A qué hora llegará?

- A) 17h 30m B) 17h 15m C) 17h 50m D) 18h E) 18h 30m

6. ¿Cuántos domingos, como máximo, tiene un año?

- A) 51 B) 52 C) 53 D) 54 E) No se puede calcular

7. Con un billete de 1000 ptas compro el periódico a 150 ptas y 3 sobres de cromos a 70 ptas cada uno. El dinero que me devuelven es

- A) $1000 - (150 - 210)$ B) $1000 - 150 + 210$ C) $1000 - (150 + 210)$
D) $1000 + 150 - 210$ E) $1000 + (150 - 210)$

8. Juan tiene el doble de hermanos que hermanas y su hermana Ana tiene cinco veces más hermanos que hermanas. ¿Cuántos niños hay en esta familia?

- A) 4 chicos y 2 chicas B) 2 chicos y 5 chicas C) 5 chicos y 2 chicas
D) 2 chicos y 4 chicas E) 3 chicos y 1 chica

9. Con 95 cubitos de un centímetro de arista construimos el mayor cubo posible. ¿Cuántos cubitos nos sobraron?

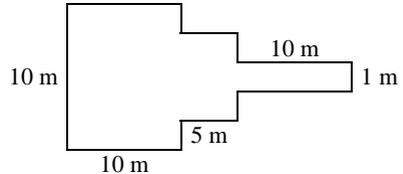
- A) 68 B) 31 C) 14 D) 11 E) 5

10. Si $\frac{1}{2} + 3 = 12$, es que $\frac{1}{2}$ es igual a

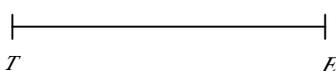
- A) 15 B) 9 C) 10 D) 11 E) Nada de lo anterior

11. El croquis de la figura representa una parcela. ¿Cuál es el perímetro?

- A) 50 m B) Faltan datos
C) 60 m D) 70 m
E) 80 m

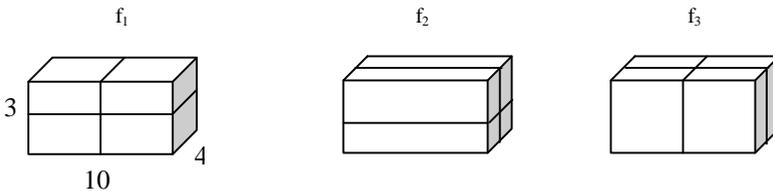


12. En un segmento \overline{TE} , de longitud 12 cm, colocamos los puntos A , R e I de forma que $\overline{TA} = \frac{1}{4}\overline{TE}$, $\overline{TR} = \frac{7}{8}\overline{TE}$ y $\overline{AI} = \frac{3}{6}\overline{TE}$. ¿Cuál es, de izquierda a derecha, el orden en el que están escritos?



- A) $TIARE$ B) $TAIRE$ C) $TARIE$ D) $TRAIE$
E) Nada de lo anterior

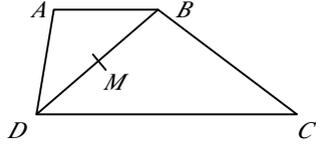
13. Las dimensiones del largo, ancho y alto de un paquete son 10, 4 y 3 cm respectivamente, y lo puedo atar de 3 formas, tal como se indica en la siguiente figura:



Si f_1 , f_2 y f_3 representan las longitudes de la cuerda utilizada en cada caso, ¿qué desigualdad es verdadera?

- A) $f_3 < f_1 < f_2$ B) $f_1 < f_2 < f_3$ C) $f_3 < f_2 < f_1$ D) $f_2 < f_1 < f_3$ E) $f_1 < f_3 < f_2$

14. ABCD es un trapecio y M es el punto medio de la diagonal BD. De las igualdades siguientes, ¿cuál es la que no es siempre verdadera?

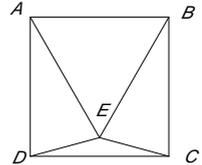


- A) $area\ AMB = area\ AMD$
 B) $area\ MBC = area\ MDC$
 C) $area\ ABD = area\ ABC$
 D) $area\ ADC = area\ BDC$
 E) $area\ AMD = area\ MBC$

15. ¿Cuál es el máximo número de puntos de corte que puede haber entre 5 rectas?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

16. ABCD es un cuadrado y ABE un triángulo equilátero. ¿Cuánto mide el ángulo DEC?



- A) 120° B) 90° C) 140°
 D) 150° E) 60°

17. Catorce personas se van a comer una gran tarta. El primero coge un quinto, el segundo un sexto de lo que queda, y los doce restantes, deciden repartirse lo poco que les queda a partes iguales. ¿Cuánto le toca a cada uno de estos doce?

- A) $\frac{19}{360}$ B) $\frac{3}{28}$ C) $\frac{1}{28}$ D) $\frac{5}{168}$ E) $\frac{1}{18}$

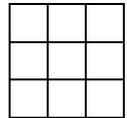
18. Juan construye cuadrados con palillos añadiendo cuadraditos a los que ya tiene construidos según el esquema de la derecha. ¿Cuántos tiene que añadirle al 30° para construir el 31°?



1°



2°



3°

- A) 124 B) 148 C) 61 D) 254 E) 120

19. Pulgarcito deja cada 10 pasos una piedra blanca. Si su paso mide 50 cm, ¿cuánto ha recorrido después de dejar 523 piedrecillas?

- A) 26'15 m B) 2'615 Km C) 26150 m D) 26'15 Km E) 261'50 Km

20. En una granja hay conejos y gallinas. Si hay 72 cabezas y 200 patas, ¿cuántos conejos hay?

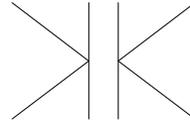
- A) 44 B) 36 C) 28 D) 20 E) 56

21. En el número de 8 cifras $2 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 1 \cdot$ hay que sustituir los puntos por cifras de forma que el número resultante sea divisible por 2, 3 y 5. ¿Cuántos números resultan con esas características?

- A) 61 B) 122 C) 183 D) 258 E) Nada de lo anterior

22. ¿Cuántos ejes de simetría tiene la figura de la derecha?

- A) 0 B) 1 C) 2
D) 3 E) 4

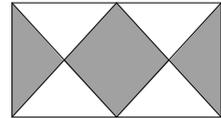


23. ¿Cuál de los siguientes números es distinto a todos los demás?

- A) La tercera parte de dos cuartos B) Un cuarto de dos tercios
C) La mitad de un tercio D) Cuatro tercios de dos
E) Dos tercios de un cuarto

24. En la figura adjunta, el área de la región en blanco mide 6 cm^2 . ¿Cuánto mide, en cm^2 , el área de la región sombreada?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 9 E) 12



25. El número 101×101 es igual a

- A) 202 B) 101 C) 10201 D) 12001 E) 2021

26. En un triángulo con los tres ángulos desiguales, el ángulo mediano mide el doble que el pequeño y el grande es el triple que el pequeño. Este triángulo es:

- A) isósceles B) rectángulo C) equilátero
D) rectángulo isósceles E) Nada de lo anterior

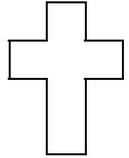
27. El cuadrado de 85 es 6425. El cuadrado de 92 es 814. El cuadrado de 31 es 91 y el de 17 es 149. ¿Cuál es el cuadrado de 37?

- A) 74 B) 349 C) 99 D) 949 E) 914

28. En un círculo dos cuerdas con un extremo común determinan tres arcos de igual longitud. ¿Cuánto vale el ángulo que forman?

- A) 30° B) 45° C) 60° D) 65° E) 90°

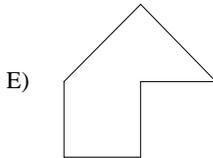
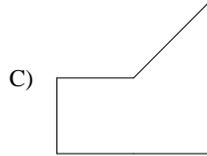
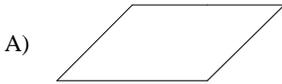
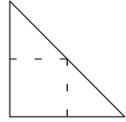
29. Un grifo mal cerrado pierde una gota de agua cada 2 segundos. Si 15 gotas equivalen a 1 cl, ¿cuánta agua se pierde en un minuto?
- A) 0,5 cl B) 1 cl C) 1,5 cl D) 2 cl E) 3 cl
30. La cruz del dibujo está formada por 6 cuadrados. Si su perímetro es de 7 cm, ¿cuál es, en cm^2 , su área?
- A) 0,25 B) 1,50 C) 6
D) 7 E) 2
31. Un bidón lleno de agua pesa 34 Kg. Lleno hasta la mitad pesa 17,5 Kg. ¿Cuánto pesa el bidón vacío?
- A) 1 Kg B) 0,5 Kg C) 1,5 Kg D) 2 Kg E) Faltan datos
32. En el último control del *insti*, el 12% de los alumnos de un curso dejaron un problema en blanco. El 32% obtuvo un resultado incorrecto en ese problema y 14 alumnos lo resolvieron correctamente. ¿Cuántos alumnos había en ese curso?
- A) 25 B) 56 C) 42 D) 32 E) 21
33. El perímetro de un cuadrado es siempre más pequeño que:
- A) La suma de las longitudes de dos lados.
B) La suma de las longitudes de tres lados.
C) La suma de las longitudes de las dos diagonales
D) La longitud de la circunferencia circunscrita.
E) La longitud de la circunferencia inscrita
34. Dos trenes circulan en sentido inverso a velocidades de 72 Km/h y 90 Km/h. Un pasajero del segundo tren (el más rápido) observa que el primer tren tarda exactamente 3 segundos en pasar completamente delante de él. ¿Qué longitud tiene el primer tren?
- A) 72 m B) 90 m C) 120 m D) 135 m E) 216 m
35. Sobre la superficie de un lago caen, durante la noche, 60 litros de agua por metro cuadrado. El nivel del agua en el lago subirá:
- A) 60 cm B) 6 cm C) 0,6 cm D) 6 m E) Depende de la superficie del lago



36. Hace cinco años se celebró el cuarto centenario del nacimiento del gran matemático y filósofo Descartes. ¿En qué año nació?

- A) 1596 B) 1697 C) 1796 D) 1597 E) 1956

37. Un triángulo rectángulo isósceles está dividido en tres trozos como se muestra en la figura de la derecha. ¿Cuál de las cinco figuras siguientes no puede formarse con esos tres trozos?



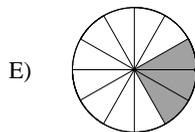
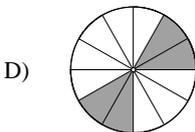
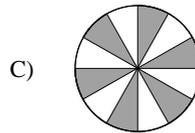
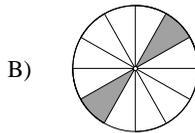
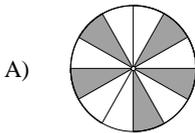
38. ¿Cuántas monedas de 25 ptas equivalen a un billete de 2000 ptas?

- A) 40 B) 60 C) 80 D) 100 E) Nada de lo anterior

39. Cada clase de un colegio está formada por 29 alumnos. Si el colegio tiene 24 clases el número de alumnos del colegio está más próximo a:

- A) 300 B) 400 C) 500 D) 600 E) 1000

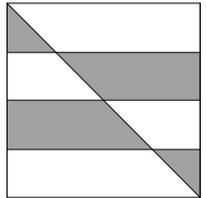
40. ¿En cuál de los siguientes casos está sombreado un cuarto del disco?



41. Tres albañiles tardan 36 días en hacer una acera de mi calle. ¿Cuántos albañiles, trabajando igual que aquéllos, son necesarios para hacer la acera en 9 días?
- A) 36 B) 24 C) 12 D) 9 E) 6
42. Una piscina rectangular de 17×9 m está rodeada por una valla separada 3 m por cada lado. ¿Cuánto vale, en m^2 , el área encerrada por la valla?
- A) 240 B) 345 C) 207 D) 255 E) Nada de lo anterior
43. Si representamos por $a * b$ la mitad de la suma de a y b , ¿cuánto vale $8'05 * 95'95$?
- A) $49'5$ B) 50 C) $50'5$ D) 51 E) Nada de lo anterior
44. Para cada segundo de dibujos animados hacen falta 24 dibujos. ¿Cuántos dibujos habrá que hacer para cubrir una carrera de 1 m 40 s?
- A) 24 B) 800 C) 2400 D) 3200 E) 3360

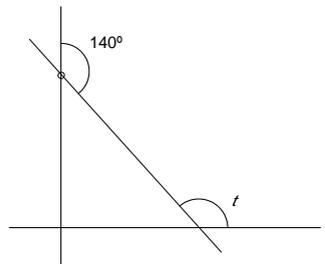
45. En el cuadrado de la figura de área 1, hemos dibujado 4 bandas de igual anchura y hemos trazado la diagonal. ¿Qué fracción del total representa el área de la parte sombreada?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{3}{8}$



46. El ángulo t de la figura vale

- A) 40° B) 120° C) 130°
D) 140° E) 220°



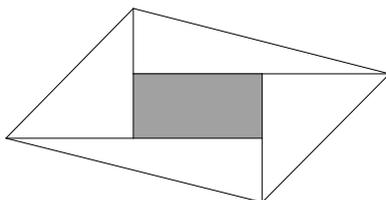
47. En la primera semana de Navidad, Alicia tuvo que leer un libro como uno de los deberes. El primer día, entre el prólogo y páginas de lectura, leyó 15 páginas. Cada uno de los seis días restantes leyó 8 páginas más que el día anterior y acabó de leer el libro en esa semana. ¿Cuántas páginas, sin contar el prólogo, tenía como máximo el libro?
- A) 260 B) 266 C) 268 D) 270 E) Nada de lo anterior

48. En los dos anteriores Concursos de Primavera, Dani obtuvo 87 y 95 puntos respectivamente. Si quiere que la media de sus tres participaciones sea 97 puntos, ¿cuántos puntos tiene que obtener este año?

- A) 100 B) 105 C) 107 D) 109 E) 120

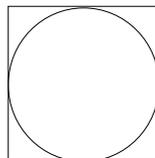
49. A partir de un rectángulo de área 1, obtenemos el paralelogramo de la figura prolongando cada lado del rectángulo una longitud igual a su medida. ¿Cuál es el área del paralelogramo obtenido?

- A) 3 B) 4 C) 5
D) 6 E) No se dan suficientes datos



50. El lado del cuadrado de la figura es igual al diámetro del círculo. ¿Por qué cantidad habrá que multiplicar el área del cuadrado para obtener el área del círculo?

- A) π B) $\frac{f}{4}$ C) $\frac{1}{f}$ D) $\frac{f^2}{4}$ E) $\frac{f}{2}$



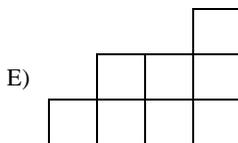
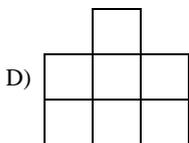
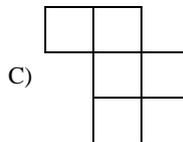
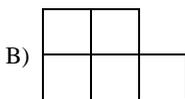
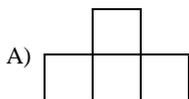
51. ¿Cuánto vale el cociente de la segunda división?

$$\begin{array}{r} 59'94 \quad \underline{0'9} \\ \dots\dots\dots \\ \underline{0} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 59'94 \quad \underline{0'27} \\ \dots\dots\dots \\ \underline{0} \end{array}$$

- A) 2,22 B) 22,2 C) 19,98 D) 199,8 E) 222

52. Juntando cuatro de las cinco piezas siguientes, se puede construir un cuadrado. ¿Qué pieza queda fuera?



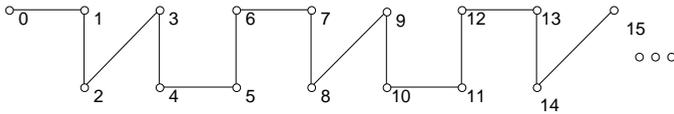
53. Si K es el 10% de L , L el 20% de M , M el 30% de N y P el 40% de N , $\frac{K}{P}$ es igual a:

- A) 7 B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{2}{300}$ D) $\frac{3}{200}$ E) $\frac{1}{200}$

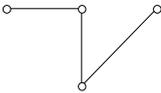
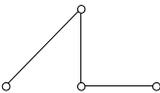
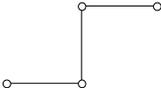
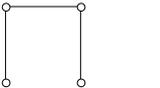
54. $6 \times UN = SIX$. Las cinco letras U, N, S, I, X, representan cinco cifras distintas, que no son ni 6 ni 0. La cifra representada por I puede ser igual a

- A) 1 B) 2 C) 6 D) 7 E) 9

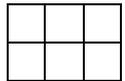
55. Colocamos los números enteros desde 0 hasta 2000 unidos por segmentos como se indica en la figura.:



¿Qué forma tiene la sucesión de segmentos que va desde el 1997 al 2000?

- A)  B)  C) 
- D)  E) 

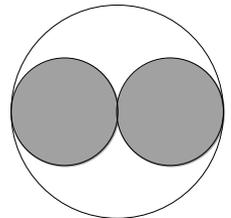
56. ¿Cuántos rectángulos diferentes hay en la figura de la derecha? (Recuerda: un cuadrado es un rectángulo).



- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) Nada de lo anterior

57. Si cada círculo pequeño tiene 6 cm de diámetro y pasa por el centro del círculo grande, ¿cuál es el área de la región no sombreada (la región en blanco)?

- A) 18π B) 27π C) 36π
 D) 72π E) 108π



58. $1 \times 9 \times 81 = 3 \times 27 \times \dots$

- A) 1 B) 3 C) 9 D) 18 E) 17

59. Si mi reloj se paró 333 minutos después de las 14 h 27 m, es que se paró a las:

- A) 17 h B) 18 h C) 19 h D) 20 h E) 21 h

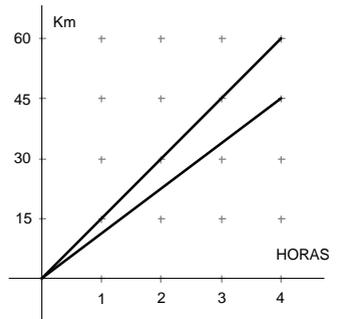
60. ¿Cuál de los siguientes números es el mismo que $33 : 11$?

- A)
- $(3 : 3) : (1 : 1)$
- B)
- $(1 + 33) : (1 + 11)$
- C)
- $(3 \times 3) : (1 \times 1)$
-
- D)
- $(3 + 3) : (1 + 1)$
- E)
- $(3 + 3) : (1 : 1)$

1. $(6?3)+4-(2-1)=5$. Para que esta igualdad sea correcta, el símbolo de interrogación debe sustituirse por
- A) : B) \times C) + D) - E) Nada de lo anterior
2. ¿Cuánto vale, en grados, el ángulo más pequeño de los formados por las agujas de un reloj a las 10 horas?
- A) 30 B) 45 C) 60 D) 75 E) 90
3. ¿Cuales de las siguientes ternas de números no suman 1?

- A) $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{6}\right)$ B) $(2, -2, 1)$ C) $(0'1, 0'3, 0'6)$ D) $(1'1, -2'1, 1)$ E) $\left(-\frac{3}{2}, -\frac{5}{2}, 5\right)$

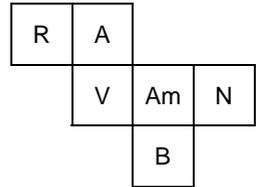
4. El diagrama de la derecha muestra los kilómetros recorridos por las bicicletas de Dani y Pedro. Al cabo de 4 horas, ¿cuántos kilómetros ha recorrido Dani más que Pedro?



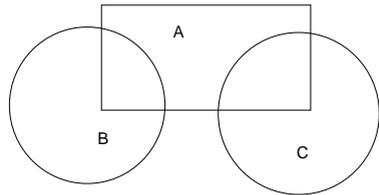
- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35
5. Transformamos un rectángulo de 50 cm de largo y 10 cm de ancho en un cuadrado de igual perímetro. ¿En cuántos cm^2 aumenta el área?
- A) 0 B) 200 C) 120 D) 400 E) Nada de lo anterior
6. Alicia, Beatriz, Carlos, Dani y Emilio tienen diferentes cantidades de monedas cada uno. Ni Alicia ni Dani tienen tantas como Carlos. Tanto Alicia como Beatriz tienen más que Emilio. Dani tiene más que Emilio pero menos que Alicia. ¿Quién es quien menos tiene?
- A) Alicia B) Beatriz C) Carlos D) Dani E) Emilio
7. La tercera salida de una autopista está situada en el kilómetro 40 y la décima en el kilómetro 160. A tres cuartos de la distancia entre la tercera y la décima salida hay un restaurante. ¿En qué punto kilométrico crees que está situado el restaurante?
- A) 90 B) 100 C) 110 D) 120 E) 130

8. Coloreamos las seis caras de un cubo como se muestra en el diagrama (R: rojo; A: azul; V: verde; Am: amarillo; N: naranja y B: blanco). Al volver a formar el cubo, ¿qué cara estará enfrente de la cara blanca?

- A) R B) A C) V D) Am E) N



9. En una playa delimitamos las zonas A, B y C que se muestran en la figura. En la zona A hay 500 personas, 400 en la B y 300 en la C. En la zona común a las zonas A y B hay 50 personas mientras que en la zona común a las zonas A y C hay 100 personas. ¿Cuántas personas hay en total?



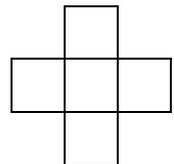
- A) 850 B) 1000 C) 1150 D) 1300 E) 1450

10. El ciclo completo de un semáforo es de 60 segundos. De ellos, 25 está en verde, 5 en amarillo y 30 segundos en rojo. ¿Cuál es la probabilidad de que no me encuentre el semáforo en verde?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{7}{12}$

11. Colocamos los números 1, 4, 7, 10 y 13 en los cuadrados de la figura de forma que los tres situados en horizontal sumen lo mismo que los tres situados en vertical. ¿Cuál es el mayor valor posible de esa suma horizontal o vertical?

- A) 20 B) 21 C) 22 D) 24 E) 30



12. El cociente entre el número de partidos ganados y el de perdidos por el Haro allá por la jornada 20 es $\frac{3}{2}$. ¿Qué porcentaje de partidos ha ganado el Haro en las 20 primeras jornadas?

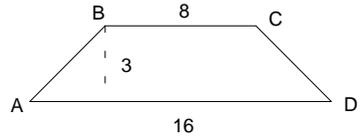
- A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

13. La edad media de los 40 miembros de una colonia es 17 años. Hay 20 chicas, 15 chicos y 5 adultos. Si la edad media de las chicas es 15 años y la de los chicos es 16 años, ¿cuál es la edad media de los adultos?

- A) 26 B) 27 C) 28 D) 29 E) 30

14. En el trapecio ABCD, los lados AB y CD son iguales. ¿Cuál es el perímetro de dicho trapecio?

- A) 27 B) 30 C) 32 D) 34 E) 38

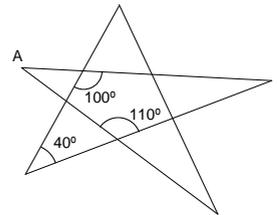


15. En una prueba para ingresar en el club de Matemáticas, Jaime tuvo que resolver 75 problemas: 10 de aritmética, 30 de álgebra y 35 de geometría. Aunque resolvió correctamente el 70% de los de aritmética, el 40% de los de álgebra y el 60% de los de geometría, Jaime no pudo ingresar pues pedían resolver correctamente al menos el 60% de los problemas. ¿Cuántos problemas le faltaron a Jaime para alcanzar ese 60%?

- A) 1 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

16. La medida del ángulo A, en la figura de la derecha, es

- A) 20° B) 30° C) 35° D) 40° E) 45°

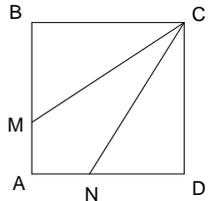


17. En una lejana isla, 3 pescados pueden cambiarse por dos barras de pan y una barra de pan por cuatro bolsas de arroz. ¿Cuántas bolsas de arroz te darían por 24 pescados?

- A) 9 B) 12 C) 18 D) 64 E) 80

18. Si los segmentos CM y CN dividen al cuadrado ABCD, de lado 3, en tres trozos de igual área, ¿cuánto mide CM?

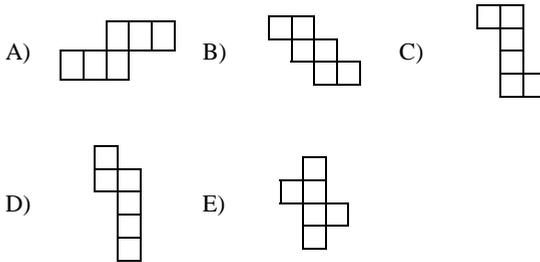
- A) $\sqrt{10}$ B) $\sqrt{12}$ C) $\sqrt{13}$ D) $\sqrt{14}$ E) $\sqrt{15}$



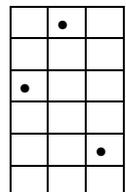
19. Si te dicen que sumes, sin utilizar la calculadora, los números enteros del 1 al 1000, respondes:

- A) 1.000.001 B) 500.500 C) 500.000 D) Necesito muchísimo tiempo E) Nada de lo anterior

20. Un libro tiene 216 páginas de 32 líneas cada una. ¿Cuántas páginas tendría si tuviera 24 líneas en cada página?
- A) 288 B) 162 C) 312 D) 292 E) 328
21. Pedro ha hecho una lista de los múltiplos de 3 y Quino otra de múltiplos de 5, empezando ambos en el 0. ¿Cuántas coincidencias hay menores que 173?
- A) Una B) Cinco C) Ocho D) Doce E) Quince
22. En un mismo mes, tres domingos han caído en días pares. ¿En qué día de la semana ha caído el 20 de ese mes?
- A) Lunes B) Martes C) Miércoles D) Jueves E) Nada de lo anterior
23. Entre estos dibujos, uno solo no representa el desarrollo de un cubo. ¿Cuál?



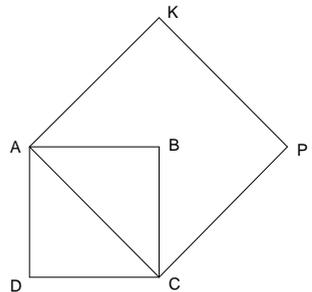
24. En un torneo de ajedrez hay 6 participantes. Cada uno juega 3 partidas con cada uno de los otros. ¿Cuántas partidas se han jugado durante este torneo?
- A) 18 B) 9 C) 36 D) 6 E) 45
25. Se quieren disponer tres peones sobre la cuadrícula adjunta, un peón en cada columna de forma que dos peones no pueden estar sobre la misma fila. ¿Cuántas disposiciones posibles hay?
- A) 12 B) 100 C) 120 D) 180 E) 216



26. Un terreno está representado sobre un plano con una escala 1:2500, por un rectángulo de 64 mm de longitud y 48 mm de anchura. ¿Cuál es el área real del terreno?
- A) 192 m² B) 1,92 m² C) 768 Hectáreas D) 7,68 Hectáreas E) 1,92 Km²
27. Alicia debe efectuar la operación $18^4 \times 19^3$ (es decir: $18 \times 18 \times 18 \times 18 \times 19 \times 19 \times 19$). ¿Cuál es la última cifra del resultado de esta operación?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
28. Un montañero sale de excursión desde un camping a una velocidad de 5 Km/h. Una hora y 40 minutos más tarde sale un ciclista de dicho camping y lo alcanza 50 minutos más tarde. ¿A qué velocidad media iba el ciclista?
- A) 15 Km/h B) 12,5 Km/h C) 13,5 Km/h D) 18 Km/h E) 25 Km/h
29. Plegando 5 veces en sentido longitudinal y 5 en anchura una hoja de papel, se ha obtenido un cuadrado. El perímetro de la hoja no plegada era de 378 cm. ¿Cuál era, en cm, la longitud de la hoja?
- A) 120 B) 105 C) 95 D) 84 E) 78
30. Se han utilizado 6869 cifras para numerar las páginas de una enciclopedia. ¿Cuántas páginas contiene?
- A) 1990 B) 1992 C) 1993 D) 1994 E) 1995
31. Se dispone de tres colores. ¿De cuántas maneras diferentes se puede pintar un cubo utilizando dos veces cada color? (Cada cara se pinta de un solo color)
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) Nada de lo anterior

32. El área del cuadrado ABCD mide 1 m. ¿Cuál es el área del cuadrado AKPC?

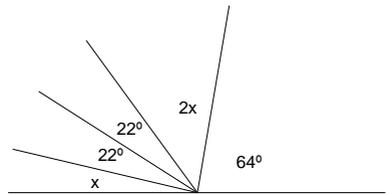
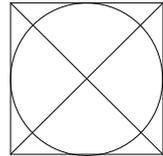
- A) 1 m² B) 1'5 m² C) 2 m²
D) 2'5 m² E) 3 m²



33. Si divido 0'25 por $\frac{1}{4}$ obtengo

- A) 1 B) 0'125 C) $\frac{1}{16}$ D) 0'01 E) 0'75

34. ¿Cómo se escribe con cifras el número diez millones diez mil diez?
- A) 10.000.010 B) 10.010.010 C) 10.100.010 D) 10.001.010 E) 10.000.110
35. Anselmo pesa vez y media lo que pesa Benito, quien pesa doble que Carlos. Entre los tres pesan 60 Kg. ¿Cuánto pesa Carlos?
- A) 6 Kg B) 10 Kg C) 12 Kg D) 15 Kg E) 20 Kg
36. He comprado por 2000 ptas un disco que estaba rebajado un 20%. ¿Cuál era su precio sin rebajar?
- A) 2400 ptas B) 2360 ptas C) 2500 ptas D) 2600 ptas E) Nada de lo anterior
37. Sabiendo que el número de 4 cifras $82\cdot\cdot$ es divisible por 90, halla el cociente
- A) 90 B) 92 C) 19 D) 91 E) 81
38. ¿Qué forma no aparece en la figura de la derecha?
- A) Círculo B) Cuadrado C) Triángulo rectángulo
D) Triángulo isósceles E) Triángulo equilátero
39. ¿Qué ángulo forman las agujas del reloj a la 1 h 30 m?
- A) 180° B) 120° C) 130° D) 150° E) 135°
40. Tengo dos círculos de radios 6 y 8 cm y los quiero colocar de modo que sean tangentes. Me dicen que tengo dos posibilidades para elegir la distancia entre los centros. ¿Cuáles son?
- A) 3 y 4 cm B) 2 y 8 cm C) 2 y 14 cm D) 6 y 8 cm E) 6 y 14 cm
41. ¿Cuánto vale, en grados, el ángulo x de la figura?
- A) 20 B) 22 C) 24
D) 26 E) 28
42. Si le doy a mi primo dos tabletas de chocolate, me presta su bicicleta durante 3 horas. Si le doy 12 bombones, me la presta 2 horas. Mañana le daré una tableta de chocolate y tres bombones ¿cuánto tiempo me dejará la bicicleta?
- A) Media hora B) 1 hora C) 2 horas D) 3 horas E) 4 horas



43. Una hoja de papel se pliega en dos sobre sí misma. Se vuelve a plegar en dos, y otra vez en dos. ¿Cuál es el número de trozos de papel que atravesaría la chincheta si lo pinchamos en la pared?

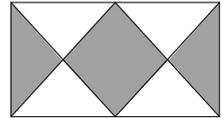
- A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 32

44. De los siguientes números, ¿cuál es diferente a todos los demás?

- A) Un tercio de dos cuartos B) Un cuarto de dos tercios C) La mitad de un tercio
D) Cuatro tercios de dos E) Dos tercios de un cuarto

45. En la figura (dos cuadrados pegados) el área de la región en blanco es 6 cm^2 . ¿Cuál es, en cm^2 , el área de la región sombreada?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 9 E) 12



46. El número $(100 + 1)^2$ es igual a

- A) 202 B) 1001 C) 10201 D) 12001 E) 2021

47. Un triángulo tiene tres ángulos: uno pequeño, uno mediano que es doble del pequeño y uno grande que es triple del pequeño. El triángulo es:

- A) Isósceles B) Rectángulo C) Equilátero
D) Rectángulo isósceles E) Puede ser cualquier triángulo

48. Dos cuerdas con un extremo común dividen a una circunferencia en tres arcos de la misma longitud. ¿Cuánto vale el ángulo comprendido entre esas cuerdas?

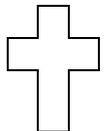
- A) 30° B) 45° C) 60° D) 75° E) 90°

49. Un grifo mal cerrado deja caer una gota de agua cada dos segundos. Si 15 gotas equivalen a 1 centilitro, ¿cuánta agua se malgasta en 1 minuto?

- A) 0'5 cl B) 1 cl C) 1'5 cl D) 2 cl E) 3 cl

50. La cruz del dibujo está formada por 6 cuadrados iguales. El perímetro de la cruz vale 7 cm. ¿Cuánto vale su área?

- A) $0'25 \text{ cm}^2$ B) $1'5 \text{ cm}^2$ C) 6 cm^2 D) 7 cm^2 E) 42 cm^2



51. Dos hermanos van a la escuela. El mayor tarda en llegar 10 minutos menos que el pequeño. El más pequeño sale de casa 5 minutos antes que su hermano. ¿Dónde alcanzará el mayor al pequeño?
- A) En ninguna parte B) A la cuarta parte del camino
C) A la mitad del camino D) A los tres cuartos del camino
E) Faltan datos
52. Un bidón lleno de agua pesa 34 Kg. Cuando está medio vacío pesa 17'5 Kg. ¿Cuánto pesa el bidón?
- A) 1 Kg B) 0'5 Kg C) 1'5 Kg D) 2 Kg E) Faltan datos
53. Durante un control de Matemáticas el 12% de los alumnos de la clase han dejado en blanco el primer problema; el 32% ha obtenido un resultado incorrecto y 14 alumnos lo han resuelto correctamente. ¿Cuántos alumnos han hecho el control?
- A) 25 B) 56 C) 42 D) 32 E) 21
54. El perímetro de un triángulo es siempre inferior:
- A) A la suma de las tres bisectrices.
B) A la suma de las tres medianas.
C) A la longitud de la circunferencia circunscrita.
D) A la longitud de la circunferencia inscrita.
E) A la raíz cuadrada de su área.
55. Sobre toda la superficie de un lago caen, durante la noche 60 litros de agua por m^2 . El nivel del agua en el lago subirá:
- A) 60 cm B) 6 cm C) 0'6 cm D) 6 m E) Depende de la superficie del lago
56. Un rectángulo se divide en cuatro más pequeños. Las áreas de tres de los trozos son, como se muestra en la figura, 3, 4 y 5. ¿Cuál es el área del cuarto trozo?
- A) 2 B) 3'75 C) 6 D) 2'33 E) Faltan datos

3	4
?	5

57. Tenemos 6 cajas llenas de paquetes con huevos. Hay paquetes de 6 huevos y paquetes de 12 huevos. Todos los huevos son del mismo peso. Cada caja tiene el doble de paquetes de 6 huevos que paquetes de 12. Los paquetes de 6, vacíos, pesan 20 gramos y cada caja, que contiene 240 huevos, pesa llena 2'6 Kg. ¿Qué se puede calcular con esos datos?
- A) El peso de cada huevo.
B) El peso de cada paquete.
C) El número de paquetes en cada caja.
D) El peso de cada caja vacía.
E) La edad del vendedor.
58. El número $\frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000}$ es igual a:
- A) $\frac{3}{1110}$ B) $\frac{3}{1000}$ C) $\frac{111}{1000}$ D) $\frac{111}{1110}$ E) $\frac{3}{111}$
59. Se escriben todos los números del 1 al 999. ¿Cuál es la suma de todas las cifras que se han utilizado para escribirlos?
- A) 13500 B) 14000 C) 14450 D) 14800 E) 15000
60. Un estudiante ha tenido 31 exámenes durante 5 años. Cada año ha tenido más exámenes que el anterior. El número de exámenes que ha tenido el quinto año es el triple de los que tuvo el primero. ¿Cuántos exámenes tuvo el cuarto año?
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

1. He comprado por 2000 ptas un disco que estaba rebajado un 20%. ¿Cuál era el precio sin rebajar?
- A) 2400 ptas B) 2360 ptas C) 2000 ptas D) 2600 ptas E) Nada de lo anterior
2. Se considera $x=3, y=1, z=2$. Por consiguiente, $x=y+z$. ¿En qué paso hay un error?
- A) $x(x-y)=(y+z)(x-y)$
B) Desarrollando tenemos: $x^2-xy=xy+zx-y^2-yz$
C) $x^2-xy-zx=xy-y^2-yz$
D) Se saca factor común: $x(x-y-z)=y(x-y-z)$
E) Se simplifica lo que está entre paréntesis y nos queda $x=y$, es decir $3=1$.
3. El diámetro de un bote de melocotón es el doble que el de un bote de zumo pero su profundidad es la mitad. ¿Cuál es el cociente entre el volumen del bote de melocotón y el de zumo?
- A)4 B)8 C)0'5 D) $\frac{1}{4}$ E)1
4. Salgo de la torre Picasso y recorro 300 m hacia el norte y después 400 m hacia el oeste. ¿A qué distancia estoy del punto de partida?
- A) 700 m B) 600 m C) 500 m D) 400 m E) 350 m
5. ¿Cuál de las siguientes frases es siempre verdadera?
- A) Un paralelogramo es un rectángulo B) Un rectángulo es un rombo
C) Un cuadrado es un rombo D) Un rectángulo es un cuadrado
B) Un rombo es un rectángulo
6. Los granos de arena de la playa de Mazarrón son finos, porque se requieren 10 para hacer 1 mm^3 . Si la arena de esta playa tiene un espesor de 1 m^2 la playa tiene una anchura de 50 m y una longitud de 2 Km, ¿cuál es el orden de magnitud del número de granos de arena?
- A) 10^{10} B) 10^{13} C) 10^{15} D) 10^{17} E) 10^{21}
7. El número de alumnos de un Instituto está comprendido entre 500 y 1000. Si se les agrupa por 18, o por 20, o por 24, siempre sobran 9. ¿Cuántos hay?
- A) 609 B) 849 C) 809 D) 729 E) 709

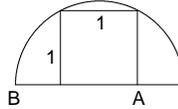
8. Se deja caer una pelota elástica, rebotando hasta los $\frac{4}{10}$ de la altura desde la que empieza a bajar. Si la altura inicial es de 10 m, ¿a qué altura sube después del quinto rebote?
- A) 1'6 m B) 55'55 cm C) 6'4 cm D) 10'24 cm E) 0'1 cm
9. Determina la suma de todos los números de 4 cifras que se pueden escribir con las cifras 1, 2, 4, 5 de modo que en ningún número aparezcan cifras repetidas.
- A) 79992 B) 39996 C) 13332 D) 84224 E) 69996
10. ¿De qué tipo es el triángulo de vértices los puntos (1, 2), (5, 0) y (-1, -2)?
- A) Isósceles con los tres ángulos agudos B) Equilátero
C) Rectángulo isósceles D) Escaleno
E) Nada de lo anterior
11. El volumen en metros cúbicos de un cilindro de 3m de altura es igual a su superficie total en metros cuadrados. ¿Cuánto vale su radio?
- A) 2 m B) 6 m C) 4 m D) 2π m E) Nada de lo anterior
12. Dos tangentes a un círculo en Z e Y se cortan en W. Una tercera tangente en Q al círculo corta a WZ en P y a WY en R. Si $WZ = 20$, entonces el perímetro del triángulo WPR vale:
- A) 42 B) 36 C) 50 D) 40 E) Depende de la posición de Q
13. Un rombo tiene por lado x y uno de sus ángulos mide 60° . Un cilindro recto, de altura $3x$, tiene por base el círculo inscrito en este rombo. ¿Cuál es el volumen del cilindro?
- A) $\frac{9x^3}{16}$ B) $3\sqrt{3}x^3$ C) $\frac{x^3}{\sqrt{3}}$ D) $\frac{27x^3}{16}$ E) $\left(\frac{4}{3}\right)^3 x^3$
14. Si se aumenta la velocidad de un tren en 10 Km/h se ganan 40 minutos de tiempo, pero si se disminuye en 10 Km/h, se pierde una hora. ¿Cuál es la longitud del recorrido?
- A) 1400 Km B) 400 Km C) 120 Km D) 200 Km E) Los datos son contradictorios

15. ¿Cuál de estos números no es $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$?

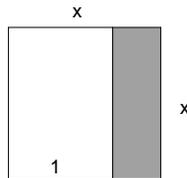
A) La solución positiva de $x^2 - x - 1 = 0$;

B) El número de oro;

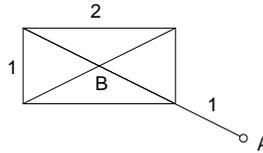
C) El valor de AB sobre esta figura



D) El valor de x para el que el área sombreada de la figura siguiente valga 1



E) El valor de AB de la figura



16. Mezclamos dos disoluciones de ácido sulfúrico del 5% y del 12% respectivamente. ¿En qué proporción es preciso mezclarlas para obtener una disolución del 9% de este ácido?

A) 3/4 B) 1/1 C) 2/3 D) 1/2 E) 2/5

17. ¿Cuál es la suma de los dígitos de $2^{1999} \cdot 5^{2001}$?

A) 2 B) 4 C) 5 D) 7 E) 10

18. ¿Cuál es el mayor número de ángulos agudos que puede tener un hexágono convexo?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

19. A finales de 1994, Juan tenía la mitad de años que su abuela. Si la suma de los años en que nacieron es 3838, ¿qué edad tenía Juan a finales del año 1999?

A) 48 B) 49 C) 53 D) 55 E) 101

20. Antes de que Máximo comenzara un viaje de 3 horas, el cuentakilómetros de su moto marcaba 29792, un capicúa. Al final del viaje el cuentakilómetros marcaba otro capicúa. Si nunca rebasó los 75 Km/h, ¿cuál de las siguientes fue, en Km/h, la máxima velocidad media que pudo alcanzar?

A) $\frac{100}{3}$ B) $\frac{160}{3}$ C) $\frac{200}{3}$ D) $\frac{211}{3}$ E) $\frac{223}{3}$

21. Escribimos un número en un trozo de papel y le decimos a nuestro compañero

Tres de las afirmaciones siguientes son verdaderas, la otra es falsa:

- 1°. He escrito el 1.
2°. No he escrito el 2.
3°. He escrito el 3.
4°. No he escrito el 4.

¿Qué respuesta es obligatoriamente verdadera?

A) La 1ª es correcta B) La 1ª es falsa C) La 2ª es correcta
D) La 3ª es falsa E) La 4ª es falsa

22. Cuatro niñas Alicia, Beatriz, Carol y Diana cantan en un concierto formando tríos, así que una se queda fuera en cada canción. Diana, que cantó más canciones que ninguna, cantó 7 veces y Alicia, que fue la que menos cantó lo hizo en 4 canciones. ¿Cuántas canciones cantaron?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

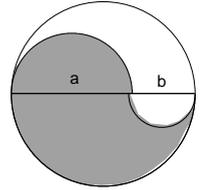
23. Se sabe que la edad actual de una persona es igual a la suma de las cifras del año de su nacimiento. ¿Qué edad tiene esa persona?

A) 32 años B) 37 años C) 24 años D) 52 años E) 59 años

24. En un triángulo isósceles, el ángulo obtuso formado por las bisectrices de los dos ángulos iguales es el triple del ángulo en el tercer vértice. ¿Cuánto vale cada uno de los dos ángulos iguales?

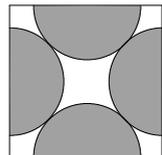
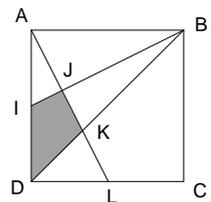
A) 72° B) 75° C) 70° D) 35° E) 30°

25. El diámetro de un círculo se divide en dos partes de longitudes a y b . Se trazan dos semicírculos sobre a y b respectivamente. ¿Cuál es el cociente entre el área de la región sombreada y la no sombreada?

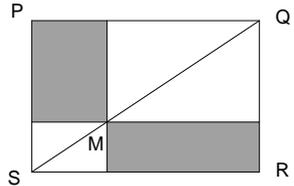


- A) $\frac{a}{b}$ B) $\frac{a^2}{b^2}$ C) $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ D) $\frac{2a+b}{2b+a}$ E) $\frac{\sqrt{a+b}}{\sqrt{a-b}}$
26. El punto de coordenadas $(-2, 4)$ es el punto medio del segmento PQ, siendo P el punto de coordenadas $(2, -2)$. ¿Cuáles son las coordenadas de Q?
- A) $(0, 1)$ B) $(-6, 6)$ C) $(6, -6)$ D) $(-2, 6)$ E) $(-6, 10)$
27. En el rectángulo ABCD, M es un punto del lado CD. ¿Cuál es el cociente entre el área del triángulo ABM y la del rectángulo?
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{2}{3}$ E) Depende de la posición de M
28. La mitad del producto abc se puede escribir como:
- A) $a\left(\frac{b}{2}\right)c$ B) $\left(\frac{a}{2}\right)\left(\frac{b}{2}\right)\left(\frac{c}{2}\right)$ C) $0'2 abc$ D) $0'1 abc$ E) Nada de lo anterior
29. La distancia entre dos ciudades A y B es igual a 150 Km. En un mapa, esta distancia vale 30 cm. ¿A qué escala está hecho este mapa?
- A) 1:5 B) 1:500 C) 1:5.000 D) 1:50.000 E) 1: 500.000
30. ¿Cuántos enteros hay, estrictamente comprendidos entre 9999 y 100.000 tales que la suma de sus cifras sea igual a 2?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) No hay ninguno
31. Si $-1 < 2x + 3 < -1$, entonces $-2x + 4$ está comprendido entre:
- A) 1 y 6 B) -2 y 0 C) 0 y 2 D) 2 y 4 E) 6 y 8

32. ¿Cuál puede ser el valor de x tal que $(5 - 3x)^5 = -1$?
- A) No existe ningún número x que verifique esa ecuación.
 B) $x = 0$
 C) $x = 2$
 D) $x = \frac{10}{3}$
 E) Nada de lo anterior
33. Antonio visitó una ciudad y Beatriz otra. Antonio eligió entre Londres y París. Si Antonio hubiera elegido París, Beatriz iría a Madrid. Resulta que ninguno de los dos ha venido a Madrid. Entonces, necesariamente se ha cumplido que:
- A) Beatriz fue a París B) Beatriz fue a Madrid C) Beatriz fue a Londres
 D) Antonio fue a Londres E) Antonio no fue a Londres
34. Las ecuaciones siguientes determinan cuatro rectas paralelas y una que no es paralela a las otras cuatro. ¿Cuál es esta última?
- A) $x - 2y = 0$ B) $y = 2x + 7$ C) $-3x + 6y = 2$
 D) $5x = 5 + 10y$ E) $3y = 15x - 4$
35. ABCD es un cuadrado de lado 2. I es el punto medio de AD y L el punto medio de DC. ¿Cuál es el área de cuadrilátero IJK?
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{7}{15}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{8}{15}$ E) $\frac{3}{5}$
36. La figura muestra un cuadrado de lado 1 y cuatro semicírculos iguales con centro en los puntos medios de los lados y mutuamente tangentes. ¿Cuál es el área de la parte sombreada?
- A) $\frac{f}{2}$ B) $1 - \frac{f}{4}$ C) $4 - f$ D) $\sqrt{2} - \frac{f}{2\sqrt{2}}$
 E) Nada de lo anterior

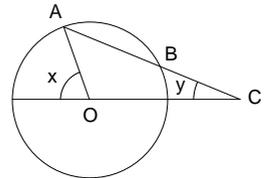


37. El cuadrilátero PQRS es un rectángulo y M es un punto de la diagonal. ¿Qué se puede decir de las superficies sombreadas?



- A) La de arriba es la más grande.
- B) La de abajo es la más grande.
- C) Tienen la misma superficie.
- D) Las superficies son iguales sólo en el caso de que M sea el punto medio de QS
- E) No hay suficientes datos para resolver el problema.

38. En la figura el punto O es el centro de la circunferencia y OA y BC son iguales. ¿Cuál de las siguientes relaciones es verdadera?



- A) $2x = 3y$
- B) $x = 2y$
- C) $x = 3y$
- D) $x + y = 90^\circ$
- E) Nada de lo anterior

39. El 40% de los alumnos de una clase tienen problemas visuales. De ellos, el 70% usa gafas y el 30% restante, lentillas. En la clase hay 21 alumnos que usan gafas. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A) 45 alumnos tienen problemas visuales.
- B) 30 alumnos tienen buena vista.
- C) Hay 100 alumnos en la clase.
- D) 10 alumnos usan lentillas.
- E) Nada de lo anterior

40. Alicia es muy organizada. Para resolver los 25 problemas del concurso de Primavera, para lo que dispone de 90 minutos, dedica 10 minutos a clasificarlos en fáciles, medianos y difíciles, resultándole 10 fáciles, 8 medianos y 7 difíciles. Luego le dedica a cada uno de los difíciles el doble de tiempo que a cada medianos y a cada uno de los fáciles la mitad de tiempo que a cada mediano, sobrándole después de todo 8 minutos. ¿Cuánto tiempo le dedicó a cada uno de los fáciles?

- A) 1 m
- B) 70 s
- C) 75 s
- D) 80 s
- E) 1 m 30 s

41. De los 101 dálmatas, 57 tienen negra la oreja izquierda, 41 tiene negra la oreja derecha y 29 tienen las orejas blancas. ¿Cuántos tienen las dos orejas negras?

- A) 1 B) 26 C) 55 D) 71 E) 100

42. Salto desde un trampolín; subo un metro en el aire, después bajo 5 metros y subo 2 hasta la superficie del agua. ¿A qué altura sobre el agua está el trampolín?

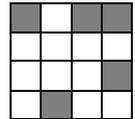
- A) 1 m B) 2 m C) 3 m D) 4 m E) El trampolín está bajo el agua.

43. A, B y C son los tres puntos de la figura. Se pide añadir un cuarto punto D, de manera que los 4 puntos sean los vértices de un paralelogramo. ¿Cuántos puntos D resuelven el problema?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) Ninguno

44. ¿Cuál es el mínimo número de cuadrados que hay que sombrear para que la figura resultante tenga centro de simetría?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

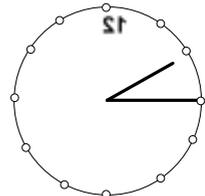
45. El billete del museo vale 250 Pta para niños y 500 Pta para los adultos. El último domingo, 50 personas, entre niños y adultos, pagaron 17.500 Pta. ¿Cuántos adultos había?

- A) 8 B) 20 C) 25 D) 40 E) 45

46. El otro día compré 44 piezas de fruta entre manzanas, peras, plátanos y naranjas. El número de manzanas superó en 2 al de peras; este superó en 8 al de plátanos y había 2 plátanos más que naranjas. ¿Cuántas peras compré?

- A) 12 B) 14 C) 15 D) 16 E) 18

47. En un espejo vemos un reloj como en la figura de la derecha. ¿Qué hora marca?



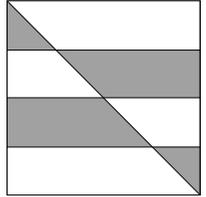
- A) 8h 45 m B) 9 h 45 m C) 10 h 15 m D) 10 h 45 m E) 15 h 15 m

48. ¿Qué número es el más próximo a $\frac{21 \cdot 0'3 \cdot 2001}{10.000}$?

- A) 0'001 B) 0'01 C) 1 D) 10 E) 100

49. En el cuadrado de la figura de área 1, hemos dibujado 4 bandas, de igual anchura, y hemos trazado la diagonal. ¿Qué fracción del total representa el área de la parte sombreada?

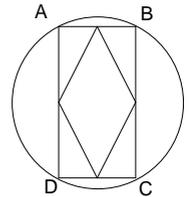
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{3}{8}$



50. En la circunferencia de la figura de radio 3 cm, se inscribe un rectángulo ABCD. Los puntos medios de sus lados forman un rombo. ¿Cuál es el perímetro de dicho rombo?

- A) 6 B) 9 C) 12 D) $4\sqrt{3}$

E) Faltan datos

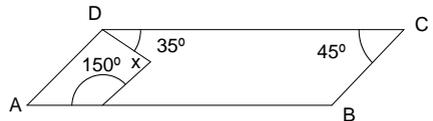


51. Rocío tiene 5 bolígrafos, Jaime tiene menos que Rocío, y Dani tiene tantos como Rocío y Jaime juntos. En total, los tres pueden tener:

- A) 8 bolígrafos B) 11 bolígrafos C) 13 bolígrafos

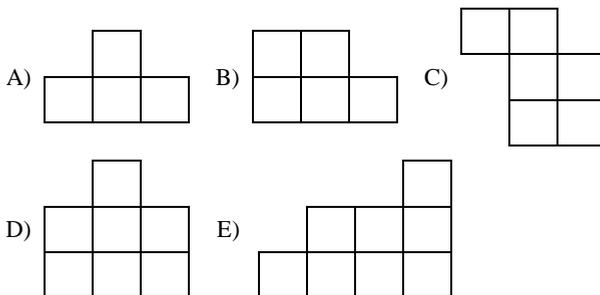
- D) 14 bolígrafos E) 20 bolígrafos

52. El cuadrilátero ABCD es un paralelogramo. ¿Cuánto vale, en grados, el ángulo x?



- A) 50 B) 60 C) 65 D) 70 E) 75

53. Queremos formar un cuadrado con 4 de las cinco piezas que se indican. ¿Cuál de ellas sobra?



54. El número formado por un 1 seguido de 2001 ceros se divide entre 15. ¿Cuál es el resto de la división?

A) 1 B) 6 C) 9 D) 10 E) 12

55. ¿Cuál de los siguientes números es el mayor?

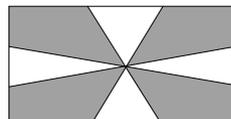
A) 2^{32} B) 4^{15} C) 8^{15} D) 16^8 E) 32^6

56. Si K es el 10% de L, L el 20% de M, M el 30% de N y P el 40% de N, entonces el cociente $\frac{K}{P}$ es igual a

A) 7 B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{2}{300}$ D) $\frac{3}{200}$ E) $\frac{1}{250}$

57. La bandera de la figura se usa en los barcos. Los lados del rectángulo están divididos en tres partes iguales. ¿Cuál es el cociente entre las áreas de la parte blanca y la parte sombreada?

A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{2}{3}$



58. ¿Cuántas cifras tiene el número $2^{12} \cdot 5^8$?

A) 20 B) 12 C) 10 D) 96 E) Nada de lo anterior

59. El cubo de la mitad del triple de un número, ¿es igual al triple de la mitad del cubo de ese número?

- A) Sí, para cualquier número B) Solamente para el 0 C) Solamente para el 1
D) Solamente para el 0 y el 1 E) No; para ningún número.

60. C_1 y C_2 son dos círculos concéntricos, de radios R y $\frac{2R}{3}$. ¿Cuál es el cociente entre el área de la corona circular y el área del círculo más pequeño?

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

- El número que está justamente entre $\frac{1}{8}$ y $\frac{1}{10}$ es
A) $\frac{1}{80}$ B) $\frac{1}{40}$ C) $\frac{1}{18}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{9}{80}$
- Halla la suma de todos los primos comprendidos entre 1 y 100 que verifiquen ser múltiplos de 4 más 1 y múltiplos de 5 menos 1.
A) 118 B) 137 C) 158 D) 187 E) 245
- Calcula la suma de las cifras de $2^{1999} \cdot 5^{2001}$
A) 2 B) 4 C) 5 D) 7 E) 10
- ¿Cuál es el mayor número de ángulos agudos que puede tener un hexágono convexo?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
- A finales de 1994 Juan tenía la mitad de años que su abuela. Si la suma de los años en que nacieron es 3838, ¿qué edad tendría Juan a finales de 1999?
A) 48 B) 49 C) 53 D) 55 E) 101
- Escribimos un número en un trozo de papel y le decimos a nuestro compañero:

Tres de las afirmaciones siguientes son verdaderas, la otra es falsa:

- He escrito el 1.
- No he escrito el 2.
- He escrito el 3.
- No he escrito el 4.

¿Qué respuesta es obligatoriamente verdadera?

- A) La 1ª es correcta B) La 1ª es falsa C) La 2ª es correcta
D) La 3ª es falsa E) La 4ª es falsa

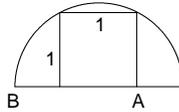
7. ¿Cuál es el número máximo de puntos de intersección de las gráficas de dos polinomios distintos $p(x)$ y $q(x)$, ambos de 4º grado y coeficiente principal 1?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 8
8. Si x es un número real tal que $\sec x - \operatorname{tg} x = 2$, $\sec x + \operatorname{tg} x$ será
- A) 0'1 B) 0'2 C) 0'3 D) 0'4 E) 0'5
9. ¿Cuál es el radio de un círculo inscrito en un rombo de diagonales 10 y 24?
- A) 4 B) $\frac{58}{13}$ C) $\frac{60}{13}$ D) 5 E) 6
10. Si dividimos el polinomio $P(x)$ entre $x - 19$, obtenemos de resto 99 y si lo dividimos entre $x - 99$, obtenemos de resto 19. ¿Qué obtendremos de resto si dividimos $P(x)$ entre $(x - 19)(x - 99)$?
- A) 1881 B) $-x + 80$ C) $x + 80$ D) $-x + 118$ E) $-x + 118$
11. ¿Cuántas veces corta al eje horizontal la función $f(x) = \cos(\log x)$ en el intervalo $(0, 1)$?
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 10 E) Infinitas
12. Considera todos los triángulos que satisfacen las condiciones siguientes: $AB = AC$, D es un punto de AC de forma que $BD \perp AC$, AD y CD son enteros y $BD^2 = 57$. De entre todos ellos, el valor más pequeño posible para AC es:
- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13
13. Las gráficas de $y = -|x - a| + b$ e $y = |x - c| + d$ se intersecan en los puntos $(2, 5)$ y $(8, 3)$. ¿Cuánto vale $a + c$?
- A) 7 B) 8 C) 10 D) 13 E) 18
14. Sabiendo que a y b son dos números reales positivos y que a es menor que b , ponemos $u = \sqrt{a + b + 2\sqrt{ab}} + \sqrt{a + b - 2\sqrt{ab}}$. ¿Qué igualdad es verdadera?
- A) $u = 2\sqrt{a + b}$ B) $u = (a + b)\sqrt{2}$ C) $u = a\sqrt{b} + b\sqrt{a}$
- D) $u = 2\sqrt{a}$ D) $u = 4a$

15. ¿Cuál de estos números no es $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$?

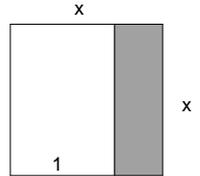
A) La solución positiva de $x^2 - x - 1 = 0$;

B) El número de oro;

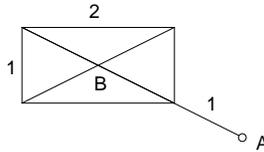
C) El valor de AB sobre esta figura



D) El valor de x para el que el área sombreada de la figura de la derecha valga 1



E) El valor de AB de la figura



16. Se busca un conjunto S de puntos P de un triángulo equilátero tales que la suma de las distancias a los tres lados sea la más pequeña posible. El conjunto S está constituido por:

A) Los tres vértices.

B) Los tres puntos medios de los lados.

C) Todos los puntos del triángulo.

D) El conjunto vacío.

E) El centro del triángulo

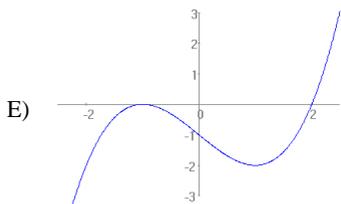
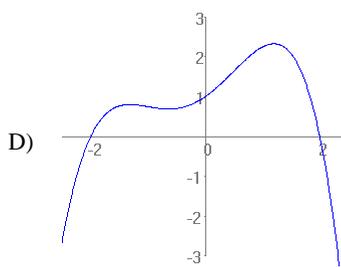
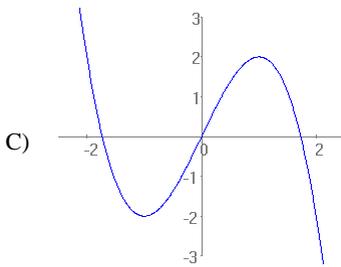
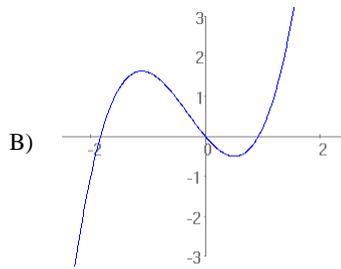
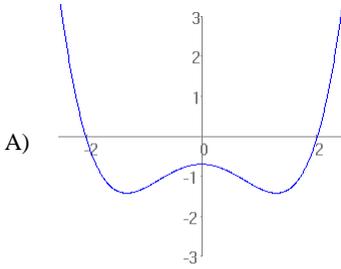
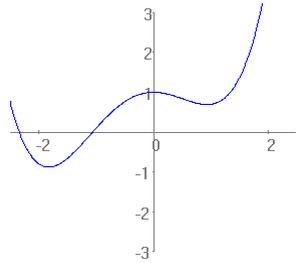
17. El inverso de la mitad del cuadrado de 3 es:

- A) $\frac{2}{9}$ B) $\frac{9}{2}$ C) $\frac{9}{4}$ D) $\frac{4}{9}$ E) 1

18. El valor de $15 \cdot \operatorname{tg} \frac{f}{4} - 4 \cos \frac{f}{3}$ es

- A) π B) 30 C) 5 D) $\frac{f\sqrt{2}}{6}$ E) $\frac{1}{e}$

19. Se considera la función f cuya gráfica se muestra a la derecha. ¿Cuál de las siguientes podría ser la gráfica de la derivada?



20. La ecuación $\ln(7+x) = \ln 7 + \ln x$ (x real)

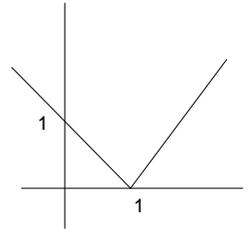
- A) No tiene solución. B) Se verifica para todo $x > 0$. C) Tiene solución única.
 D) Tiene dos soluciones. E) Nada de lo anterior.

21. ¿Cuántos pares de números naturales (x, y) satisfacen la ecuación $xy + 3x - 2y = 36$?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

22. La figura representa la gráfica de la función:

- A) $f(x) = |x| + 1$ B) $f(x) = |x| - 1$ C) $f(x) = |x - 1|$
 D) $f(x) = |x + 1|$ E) $f(x) = 1 - |x|$



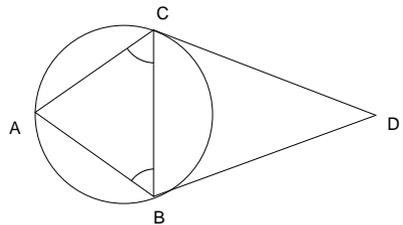
23. La altura h alcanzada por un objeto lanzado verticalmente, está

dada por la fórmula $h = vt - \frac{1}{2}gt^2$, donde t es el tiempo en segundos, v la velocidad inicial en metros por segundo, g la aceleración de la gravedad (aproximadamente 10 m/s^2). Una pelota se lanza verticalmente hacia arriba a 25 m/s . ¿En cuántos segundos estará, mientras sube, a 20 m de altura?

- A) $t = 2$ B) $t = 1$ C) $t = 4$ D) $t = 5$ E) $t = 6$

24. ¿El triángulo ABC es isósceles, de ángulos iguales B y C, siendo éstos, a su vez, el doble del ángulo D con DB y DC tangentes al círculo. ¿Cuánto vale el ángulo A?

- A) $\frac{3f}{7}$ B) $\frac{4f}{9}$ C) $\frac{5f}{11}$
 D) $\frac{6f}{13}$ E) $\frac{7f}{15}$



25. En un rectángulo se designa por c el cociente entre la longitud y la anchura. Si dividimos el rectángulo en dos partes iguales cortando por los puntos medios de los lados más largos, obtenemos dos rectángulos donde el valor de c coincide con el del original. ¿Quién es c ?

- A) $c = 4$ B) $c^2 = 4$ C) $c^3 = 4$ D) $c^2 = 2$ E) $c = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$

26. Los polinomios $x^2 + px + q$ y $x^2 + qx + p$ con $p \neq q$ tienen una raíz común. ¿Cuánto vale $p + q$?
- A) 1 B) 0 C) pq D) $1 - p$ E) -1
27. Si $0 < a < b$, una de las desigualdades siguientes no es siempre cierta. ¿Cuál?
- A) $a^2 < b^3$ B) $a + 2 < b + 3$ C) $2a < 3b$
- D) $\frac{2}{b+3} < \frac{3}{a+2}$ E) $(a+2)^2 < (b+3)^3$
28. ¿Cuál de las siguientes funciones está acotada en $[6, \infty)$?
- A) $y = x \operatorname{sen} x$ B) $y = x + \frac{1}{x}$ C) $y = 5 - x^2$ D) $y = \frac{x+5}{x-5}$ E) $y = 1 + |x|$
29. Entre las siguientes curvas, hay una tal que su tangente en ningún punto $P(a, b)$ puede tener pendiente b . ¿Cuál es?
- A) $y = \operatorname{sen} x + 2$ B) $y = \frac{1}{x}$ C) $y = x + 3$ D) $y = x^2 + 1$ E) $y = \sqrt{x}$
30. ¿Cuántos enteros verifican la inequación $|1 - |x|| \leq 3$?
- A) 9 B) 8 C) 1 D) 2 E) Nada de lo anterior
31. $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[4]{8}$ es igual a:
- A) $\sqrt[7]{12}$ B) $2\sqrt[7]{12}$ C) $\sqrt[7]{32}$ D) $12\sqrt[7]{32}$ E) $2^{12}\sqrt[7]{32}$
32. ¿Para qué valor del parámetro p las ecuaciones $(p-1)x = 1$ y $p(x-1) = 1 - p$ tienen la misma solución?
- A) -1 B) 0 C) 1 D) 0 y 1
- E) No hay ningún valor de p con esa propiedad.

33. El padre de Juan tiene tres veces su edad. Juan tiene dos hermanos, de 11 y 9 años y su edad es cinco veces la tercera parte de la edad del más joven. ¿Dentro de cuántos años, la edad de su padre será igual a la suma de las edades de sus tres hijos?

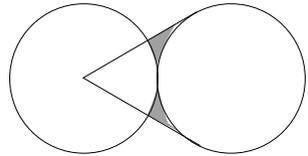
- A) 10 B) 5 C) 3 D) 1 E) Nada de lo anterior

34. En un cubo, la mayor distancia entre dos de sus vértices es 1 m. ¿Cuál es, en m^3 , el volumen de ese cubo?

- A) $\frac{\sqrt{3}}{9}$ B) 1 C) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) Nada de lo anterior

35. Dos círculos iguales, de radio 10, son tangentes exteriores. Las tangentes al círculo de la derecha, se cortan en el centro del círculo de la izquierda. ¿Cuánto vale el área de la zona sombreada?

- A) $50(\sqrt{r}-\sqrt{3})$ B) $50(2\sqrt{3}-r)$
C) $100(\sqrt{r}-\sqrt{3})$ D) $50(3r-4\sqrt{3})$



- E) Nada de lo anterior

36. Si se desarrolla $(2x-1)^{2001}$ según las potencias decrecientes de x , ¿cuánto vale la suma de todos los coeficientes del desarrollo?

- A) 0 B) 1 C) 2001 D) -1 E) 2

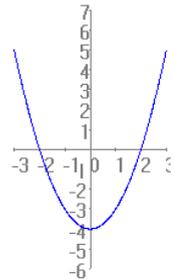
37. Si $x < 0$, entonces $\left| x - \sqrt{(x-1)^2} \right|$ es igual a

- A) 1 B) $1-2x$ C) $-2x-1$ D) $1+2x$ E) $2x-1$

38. Si r es positivo y la recta de ecuación $x + y = r$ es tangente a la circunferencia de ecuación $x^2 + y^2 = r$, entonces r es igual a:

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) $\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{2}$

39. Si $1 + \sqrt{2}$ anula la función $f(x) = x^2 + px + q$ con p y q enteros, entonces $p + q$ vale
- A) -5 B) -1 C) 1 D) -3 E) -5
40. Un tren está compuesto de 5 vagones A, B, C, D, E. ¿De cuántas maneras puede componerse de modo que el vagón A esté más cerca de la máquina que el B?
- A) 120 B) 30 C) 60 D) 48 E) 10
41. ¿Cuál es el menor número impar, $2n+1$, tal que el producto $2^{1/7} \cdot 2^{3/7} \cdot \dots \cdot 2^{2n+1/7}$ es mayor que 1000?
- A) 7 B) 9 C) 11 D) 17 E) 19
42. El polinomio $(x+y)^9$ se desarrolla y ordena en potencias decrecientes de x . El segundo y tercer término del desarrollo, tienen el mismo valor para $x=p$ e $y=q$ siendo p y q números positivos cuya suma vale 1. ¿Cuánto vale p ?
- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{8}{9}$
43. La gráfica de la figura, simétrica respecto al eje OY, representa una función continua que es la derivada de una función f . ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?
- A) f está definida y es continua en $(-3, 3)$.
- B) Si $f(0) = 0$, f es una función impar en $(-3, 3)$.
- C) La gráfica de f tiene un máximo relativo en el punto de abscisa -2 .
- D) f no puede conservar el signo en $(-3, 3)$.
- E) La gráfica de f tiene un punto de inflexión en el punto de abscisa 0.



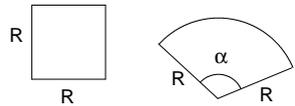
45. Si $b > 1$, $\text{sen } x > 0$, $\cos x > 0$ y $\log_b \text{sen } x = a$, entonces $\log_b \cos x$ vale

- A) $2 \log_b \left(1 - b \left(\frac{a}{2} \right) \right)$ B) $\sqrt{1 - a^2}$ C) b^{a^2} D) $\frac{1}{2} \log_b (1 - b^{2a})$
 E) Nada de lo anterior

46. ¿En cuál de los siguientes intervalos la ecuación $\text{sen } x = 0.5$ tiene una única solución?

- A) $[0, \infty]$ B) $\left[0, \frac{\pi}{6}\right]$ C) $(0, \pi]$ D) $\left(0, \frac{2\pi}{3}\right)$ E) Nada de lo anterior

47. ¿Para qué valor del ángulo α , estas dos figuras tienen el mismo perímetro y la misma área?

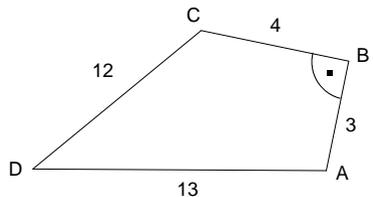


- A) 1 radián B) 2 radianes
 C) 3 radianes D) 4 radianes
 E) No existe el tal α con esas propiedades

48. ¿Cuál es la cifra de las unidades de la suma $1! + 2! + 3! + \dots + 100!$?

- A) 0 B) 3 C) 5 D) 2 E) Nada de lo anterior

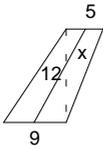
49. Los lados AB, BC, CD y DA del cuadrilátero ABCD de la figura miden, respectivamente, 3, 4, 12 y 13 siendo el ángulo B recto. El área de dicho cuadrilátero es:



- A) 32 B) 36 C) 39 D) 42 E) 48

50. La altura del triángulo equilátero ABC es igual a 1. ¿A qué distancia del vértice A debe pasar una paralela a BC si divide al triángulo en dos partes de igual área?
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
51. Representamos por a^*b el número a^b . ¿Cuál es el valor de $\frac{2*(2*(2*2))}{(2*(2*2))*2}$?
- A) $\frac{1}{256}$ B) $\frac{1}{4}$
C) 1 D) 4 E) 256
52. En el triángulo rectángulo ABC, las bisectrices B y C se cortan en P. Si la distancia entre P y la hipotenusa es $\sqrt{8}$, ¿Cuál es la distancia entre el vértice del ángulo recto, A y P?
- A) $\sqrt{8}$ B) 3 C) $\sqrt{10}$ D) $\sqrt{12}$ E) 4
53. ¿Para cuántos valores de k el sistema siguiente de incógnitas x e y tiene al menos una solución? $x + y = 1$; $kx + y = 3$; $x + ky = 5$
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) Para infinitos valores k
54. La imagen de todo \mathbf{R} mediante la función $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ tal que $f(x) = \operatorname{sen} x + \cos x$ es igual a:
- A) $[-1, 1]$ B) $[-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$ C) $[-2, 2]$ D) $[0, \sqrt{2}]$ E) $[0, 2]$
55. ¿Cuántas soluciones reales tiene la ecuación $x^4 + x^3 + x^2 + x + 1 = 0$?
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
56. ¿Para cuántos enteros n , es $\sqrt{1 - (n+2)^2}$ un número real?
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) Infinitos

57. En el trapecio de la figura, la base mayor mide 9, la pequeña 5 y la altura 12. Por otra parte, la perpendicular trazada desde un extremo de la base menor pasa por un extremo de la base mayor. La longitud x del segmento que une los puntos medios de las bases verifica:



- A) $x \leq 13'5$ B) $13'5 < x < 14$ C) $x = 14$ D) $14 < x < 14'5$ E) $14'5 < x$
58. Sean a , b y c números naturales distintos de cero. ¿Cuál de las siguientes proposiciones es falsa?

- A) a divide a $b \Rightarrow a$ divide a bc
- B) a divide a 0
- C) a divide a b y $c \Rightarrow a$ divide a $2b + 5c$
- D) a divide a b y $c \Rightarrow a$ divide a bc
- E) a divide a $bc \Rightarrow a$ divide a b o a divide a c .

59. En el triángulo ABC las medianas que parten de B y C son perpendiculares. Entonces, $b^2 + c^2$ es igual a

- A) a^2 B) $2a^2$ C) $3a^2$ D) $4a^2$ E) $5a^2$

60. La sucesión a_1, a_2, \dots verifica que $a_1 = 19$, $a_9 = 99$ y para $n \geq 3$, a_n es la media aritmética de los $n - 1$ primeros términos. ¿Cuánto vale a_2 ?

- A) 29 B) 59 C) 79 D) 99 E) 179