

SELECCIÓN ÚNICA

55 ÍTEMS

1) Un número irracional corresponde a

A) $\sqrt{0}$

B) $\sqrt{1}$

C) $\sqrt{5}$

D) $\sqrt{9}$

2) ¿Cuál de los siguientes números posee una expansión decimal infinita no periódica?

A) $\frac{7}{3}$

B) $\sqrt[3]{16}$

C) 3,14

D) $\sqrt{25}$

3) ¿Cuál de los siguientes números no es real?

A) $\sqrt{-1}$

B) $\sqrt[3]{-1}$

C) $\sqrt[5]{-1}$

D) $\sqrt[7]{-1}$

- 4) Para que la expresión $\sqrt{x-1}$ represente un número irracional, un valor de "x" corresponde a
- A) 0
 - B) 1
 - C) 2
 - D) 3
- 5) Considere las siguientes relaciones:
- I. $\sqrt[3]{12} < \sqrt{10}$
 - II. $\sqrt{15} < \sqrt[3]{16}$
- ¿Cuál de ellas son verdaderas?
- A) Ambas
 - B) Ninguna
 - C) Solo la I
 - D) Solo la II
- 6) ¿Cuál de las siguientes cuatro opciones representa la mejor aproximación de $\sqrt[3]{22}$?
- A) 2,2
 - B) 2,4
 - C) 2,6
 - D) 2,8

- 7) La expresión $\sqrt{37}$ se ubica entre _____.
- A) 4 y 5
 - B) 5 y 6
 - C) 6 y 7
 - D) 7 y 8
- 8) El resultado de $9\sqrt{5} - 7\sqrt{5}$ corresponde a
- A) $2\sqrt{5}$
 - B) $2\sqrt{10}$
 - C) $-2\sqrt{5}$
 - D) $-2\sqrt{10}$
- 9) Un valor de m tal que $2^m \cdot 2^{\frac{-1}{m}} = \sqrt[m]{8}$ corresponde a
- A) 1
 - B) 2
 - C) 3
 - D) 4

10) Considere las siguientes proposiciones:

I. $2 < \sqrt{6} < 3$

II. $2 < \sqrt[3]{12} < 3$

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

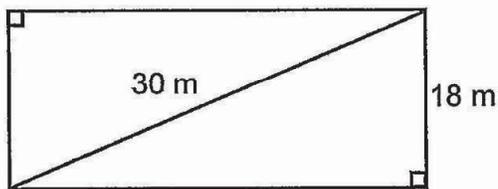
11) El grosor máximo de un cabello humano es de 175 micrómetros. Esta medida expresada en metros corresponde a

- A) 0,0175
- B) 0,000175
- C) 0,000000175
- D) 0,000000000175

12) ¿A cuántos gramos equivalen 0,7 megagramos?

- A) 7
- B) 700
- C) 70 000
- D) 700 000

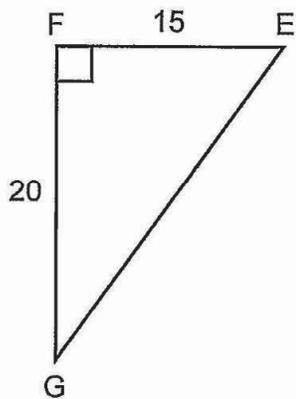
13) Ana tiene un terreno de forma rectangular cuya representación se muestra a continuación:



Si el terreno tiene un valor de ₡8 000 el metro cuadrado, entonces, el valor del terreno corresponde a ₡_____.

- A) 1 728 000
- B) 2 160 000
- C) 3 456 000
- D) 4 320 000

14) Considere los datos de la siguiente figura:



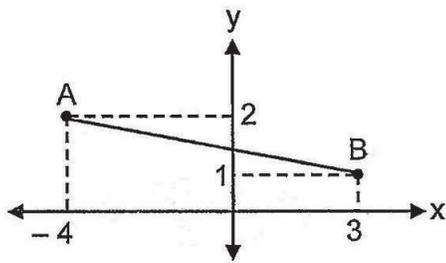
¿Cuál es la medida de \overline{EG} ?

- A) 25
- B) 27
- C) 28
- D) 35

15) ¿Cuál es la medida del lado de un rombo cuyas diagonales miden 30 y 20?

- A) $\sqrt{125}$
- B) $\sqrt{325}$
- C) $\sqrt{500}$
- D) $\sqrt{1300}$

16) Considere la siguiente figura.



¿Cuánto mide \overline{AB} ?

- A) $\sqrt{10}$
- B) $\sqrt{26}$
- C) $\sqrt{48}$
- D) $\sqrt{50}$

17) La medida en grados de un ángulo que mide $\frac{5\pi}{9}$ corresponde a

- A) 36°
- B) 100°
- C) 260°
- D) 324°

18) Un ángulo de 215° equivale a

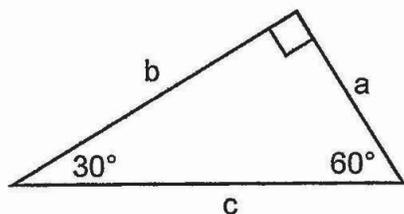
A) $\frac{43}{18}\pi$

B) $\frac{43}{36}\pi$

C) $\frac{43}{54}\pi$

D) $\frac{43}{72}\pi$

19) Considere el siguiente triángulo rectángulo:



Considere las siguientes proposiciones:

I. $\tan 60^\circ = \frac{a}{b}$

II. $\sen 30^\circ = \cos 30^\circ$

De ellas son verdaderas

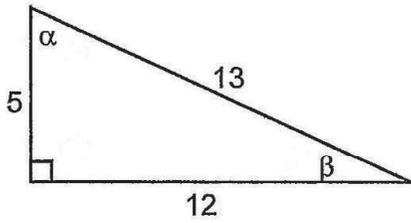
A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.

20) De acuerdo con los datos del siguiente triángulo rectángulo, el valor $\cos(\alpha)$ corresponde a

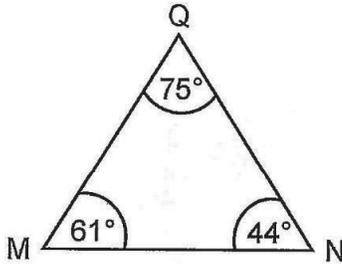


- A) $\frac{5}{13}$
- B) $\frac{12}{5}$
- C) $\frac{5}{12}$
- D) $\frac{12}{13}$

21) Sea β un ángulo agudo de un triángulo rectángulo. Si $\cos(\beta) = \frac{4}{5}$, entonces, ¿cuál es el valor de $\tan(\beta)$?

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

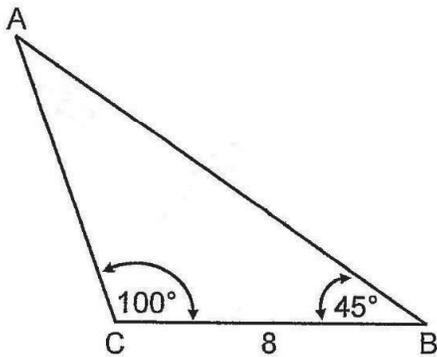
22) Considere el siguiente triángulo:



Si $QN = 20$, entonces, ¿cuánto mide \overline{MN} ?

- A) 14,38
- B) 18,10
- C) 22,08
- D) 27,81

23) Considere los datos de la siguiente figura:



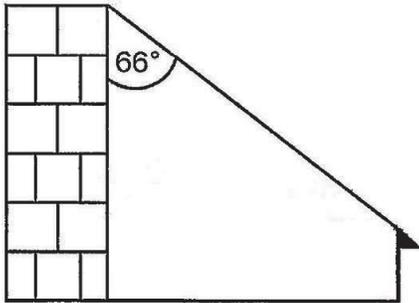
¿Cuál es la medida aproximada de \overline{AB} ?

- A) 4,66
- B) 5,74
- C) 11,14
- D) 13,74

24) Un árbol proyecta una sombra de 18 metros sobre el plano de su base. Si el ángulo de elevación que mide 54° se forma desde la punta de la sombra hasta la parte más alta del árbol, entonces, ¿cuál es la altura aproximada del árbol?

- A) 13,07
- B) 14,56
- C) 22,24
- D) 24,77

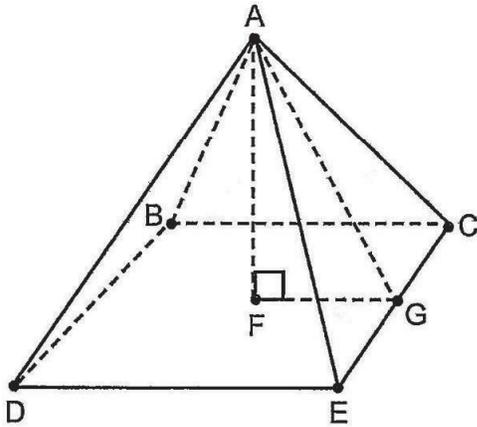
25) Desde la cima de un edificio se divisa la parte superior del asta de una bandera, tal como se muestra en la siguiente figura:



Si la base del edificio está a 50 metros de la base de la bandera y esta tiene una altura de 4 metros, entonces, ¿cuál es la altura aproximada del edificio?

- A) 20,33
- B) 22,26
- C) 24,33
- D) 26,26

Para contestar los ítems 26 y 27 considere la siguiente pirámide recta de base cuadrada. La altura de la pirámide es 8:



26) Si el perímetro de la base mide 40, entonces, la medida de la apotema de la base corresponde a

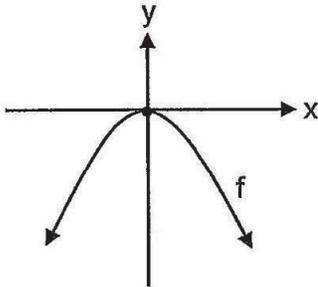
- A) 5
- B) 10
- C) 15
- D) 20

27) Si la apotema de la base mide 6, entonces, el área total de la pirámide corresponde a

- A) 276
- B) 384
- C) 528
- D) 624

- 28) ¿Cuál es el área total de un prisma recto cuya altura es 12 y tiene como base un rectángulo cuyas dimensiones son 10 y 8?
- A) 480
 - B) 592
 - C) 640
 - D) 960
- 29) Si la apotema de una pirámide recta mide 13 y su base es un cuadrado de lado 10, entonces, el área lateral de esa pirámide corresponde a
- A) 130
 - B) 269
 - C) 260
 - D) 520
- 30) La altura de un prisma recto de base cuadrada mide el doble de la longitud del lado de la base. Si el lado de la base es 3, entonces, ¿cuál es el área lateral del prisma?
- A) 30
 - B) 36
 - C) 54
 - D) 72

31) Considere la siguiente gráfica referente a la función cuadrática f :



De acuerdo con la gráfica dada la representación algebraica de la función f corresponde a $f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$.

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

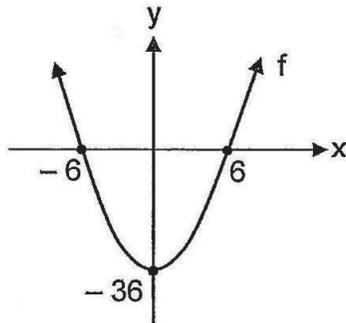
32) Considere las siguientes proposiciones referidas a un rectángulo cuyo largo "x" mide el doble que el ancho "y":

- I. El área "A" del rectángulo en función del largo corresponde a $A(x) = \frac{1}{2} x^2$.
- II. El perímetro "P" del rectángulo en función del ancho corresponde a $P(y) = 6y$.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

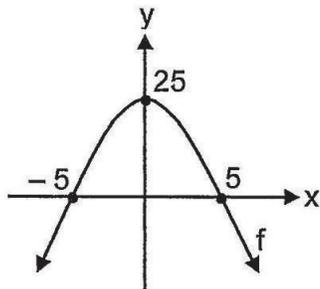
33) Considere la siguiente gráfica, referente a la función cuadrática f :



De acuerdo con la gráfica dada la representación algebraica de la función f corresponde a $f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$

- A) $x^2 + 6$
- B) $x^2 - 6$
- C) $x^2 - 36$
- D) $-x^2 - 36$

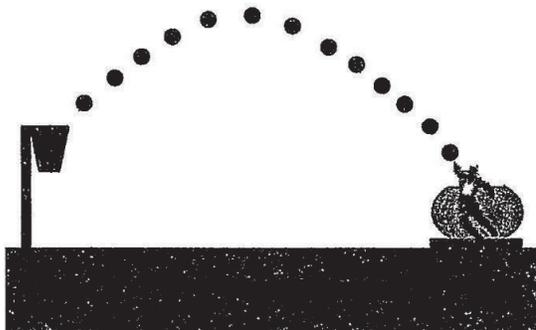
34) Considere la siguiente gráfica referente a la función cuadrática f :



De acuerdo con la gráfica dada la representación algebraica de la función f corresponde a

- A) $y = x^2 - 5$
- B) $y = -x^2 + 5$
- C) $y = x^2 - 25$
- D) $y = -x^2 + 25$

- 35) La siguiente representación muestra a una persona realizando un lanzamiento hacia la canasta en el juego de baloncesto:



Podemos decir, que la trayectoria que realiza la pelota en el aire corresponde a una función:

- A) $f(x) = ax + b$, con $a < 0$
- B) $f(x) = ax + b$, con $a > 0$
- C) $f(x) = ax^2 + bx + c$, con $a < 0$
- D) $f(x) = ax^2 + bx + c$, con $a > 0$
- 36) En un triángulo la altura "x" mide el triple que la base "y". El área "A" del triángulo en función de la base corresponde a $A(y) = \underline{\hspace{2cm}}$.

- A) $\frac{1}{2} y^2$
- B) $\frac{1}{3} y^2$
- C) $\frac{2}{3} y^2$
- D) $\frac{3}{2} y^2$

- 37) Si la expresión algebraica $x^2 - 4x + 1$ se expresa de la forma $(x+h)^2 + k$, entonces, ¿cuál es el valor de k ?
- A) 2
B) 3
C) -2
D) -3
- 38) Al factorizar completamente la expresión $2y^3 - 12y^2 + 18y$ uno de los factores corresponde a
- A) $2y^3$
B) $18y$
C) $y - 3$
D) $y + 3$
- 39) El residuo de $(a^2 - 4a + 3) \div (a + 2)$ corresponde a
- A) 9
B) 15
C) -1
D) -6
- 40) Al simplificar la expresión $\frac{x^2 + xy}{x^2 - y^2}$ se obtiene como denominador
- A) y^2
B) x^2
C) $x - y$
D) $x + y$

41) Al efectuar $\frac{x-1}{x^2} \cdot \frac{x^{10}}{x^2-1}$ se obtiene como numerador

- A) x^5
- B) x^8
- C) $x - 1$
- D) $x^4 - 1$

42) La racionalización de la expresión $\frac{x}{\sqrt[4]{8x^2}}$ corresponde a

- A) $\sqrt[4]{x^2}$
- B) $\frac{1}{8x}$
- C) $\frac{\sqrt[4]{2x^2}}{2}$
- D) $\frac{\sqrt[4]{2x^3}}{2x}$

43) El área de un terreno rectangular es de 288. Si la longitud del largo del terreno es el doble que el ancho, entonces, el largo del terreno mide

- A) 24
- B) 36
- C) 48
- D) 72

- 44) José compró un lote con forma cuadrada y cuyo lado mide 15 metros. Si el metro cuadrado costó ₡10 000, entonces, José pagó por el lote ₡_____.
- A) 300 000
B) 600 000
C) 2 250 000
D) 6 666 667
- 45) Una solución de la ecuación $x(x - 3) - (6 - 2x) = 0$ corresponde a
- A) $x = -6$
B) $x = -3$
C) $x = -2$
D) $x = -1$
- 46) Considere las siguientes proposiciones:
- I. La ecuación $x^2 + 11 = 0$ tiene una única solución real.
II. La ecuación $x^2 - x + 1 = 0$ tiene dos soluciones reales diferentes.
- De ellas son verdaderas
- A) ambas.
B) ninguna.
C) solo la I.
D) solo la II.

- 47) Considere los siguientes variables:
- I. La cantidad de miembros de una familia.
 - II. La masa en kilogramos de los empleados de una empresa.
- ¿Cuál de ellas corresponden a variables cuantitativas discretas?
- A) Ambas
 - B) Ninguna
 - C) Solo la I
 - D) Solo la II
- 48) ¿Cuál de las siguientes variables es cuantitativa discreta?
- A) Diámetro de una moneda
 - B) Cantidad de kilómetros recorridos por un ciclista
 - C) Velocidad alcanzada por un vehículo de carreras
 - D) Cantidad de niños beneficiados con el servicio de comedor en una escuela
- 49) ¿Cuál de las siguientes variables es cuantitativa continua?
- A) Cantidad de casas de un condominio
 - B) Tipo de cambio del dólar con respecto al colón
 - C) Número de miembros de un grupo coreográfico
 - D) Cantidad de mascotas presentes en una campaña de castración

50) Considere la siguiente información:

Resultados obtenidos en las pruebas físicas de un grupo de árbitros de fútbol que desean participar en un campeonato de la provincia de San José

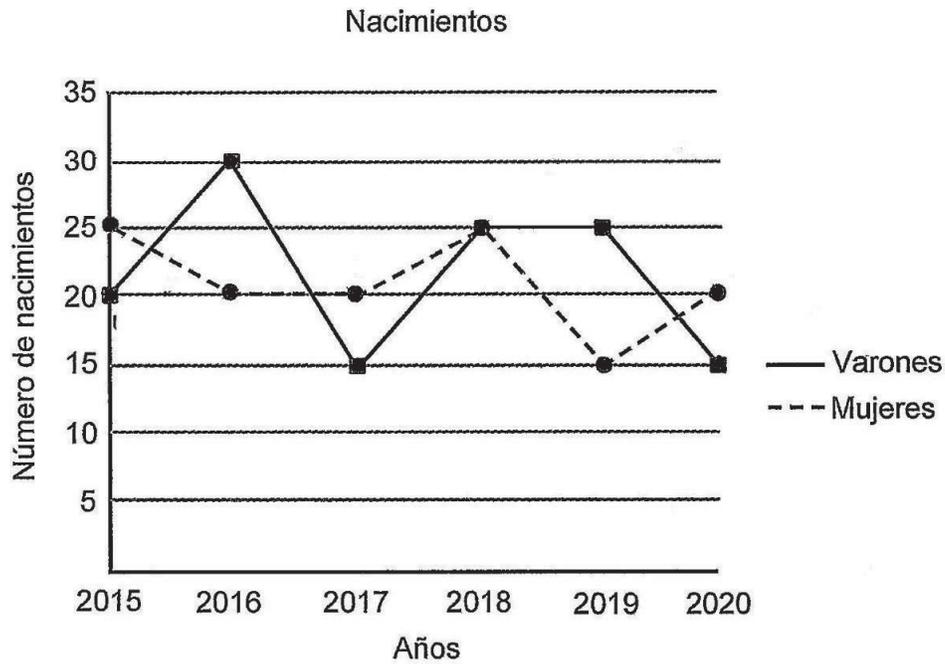
Notas obtenidas	Frecuencia absoluta
De 30 a menos de 40	4
De 40 a menos de 50	3
De 50 a menos de 60	2
De 60 a menos de 70	8
De 70 a menos de 80	6
De 80 a menos de 90	4
De 90 a 100	3
Total	30

- Solamente los árbitros que obtienen notas mayores o iguales que 50, pero menores que 70 pueden repetir las pruebas físicas.

Con base en la información dada, ¿cuál es el porcentaje aproximado de árbitros que tienen derecho a repetir las pruebas físicas para ingresar al campeonato?

- A) 6,66
- B) 23,33
- C) 26,66
- D) 33,33

51) La siguiente información muestra la cantidad (en miles) de niños nacidos en una ciudad:



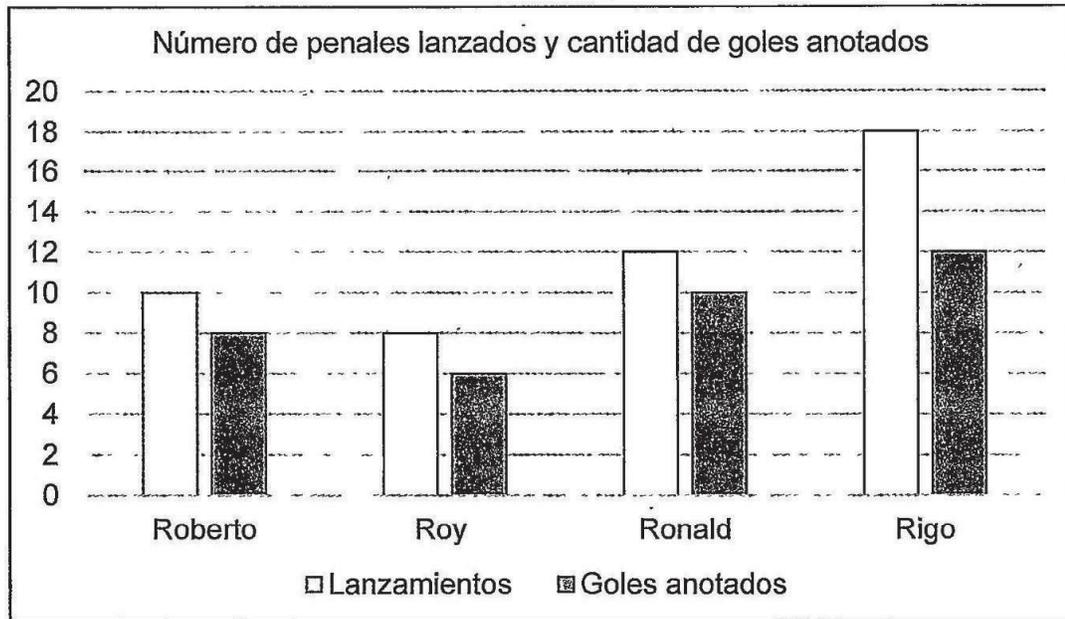
Con base en la información dada considere las siguientes proposiciones:

- I. La cantidad de mujeres nacidas en 2016 y 2017 fue la misma.
- II. Durante el periodo descrito nacieron 5000 varones más que mujeres.

De ellas son verdaderas

- A) ambas.
- B) ninguna.
- C) solo la I.
- D) solo la II.

- 52) La siguiente gráfica muestra los lanzamientos de penales de cuatro jugadores y la cantidad de goles anotados en dichas ejecuciones:



Con base en la información dada el jugador con mayor posibilidad de concretar un penal es

- A) Roy.
- B) Rigo.
- C) Ronald.
- D) Roberto.

Para responder los ítems 53, 54 y 55 considere la siguiente información extraída de una encuesta aplicada a una muestra elegida al azar sobre la forma de desplazarse de los estudiantes al centro educativo:

Modo de desplazamiento de los estudiantes al centro educativo según sexo

Modo de desplazamiento	Sexo		Total
	Hombre	Mujer	
Taxi	8	20	28
Autobús	54	42	96
Bicicleta	18	12	30
Automóvil	8	24	32
Caminando	6	8	14
Total	94	106	200

53) Si se elige al azar un estudiante del centro educativo, entonces, la probabilidad de que este sea hombre y que se desplace en autobús corresponde aproximadamente a

- A) $\frac{42}{200}$
- B) $\frac{54}{200}$
- C) $\frac{94}{200}$
- D) $\frac{96}{200}$

54) Si se elige al azar un estudiante de ese centro educativo, entonces, la probabilidad de que este sea una persona que se desplace en bicicleta corresponde aproximadamente a

A) $\frac{1}{200}$

B) $\frac{12}{200}$

C) $\frac{18}{200}$

D) $\frac{30}{200}$

55) Si se elige al azar un estudiante de ese centro educativo, entonces, la probabilidad de que este sea mujer y que se desplace en automóvil corresponde aproximadamente a

A) $\frac{8}{200}$

B) $\frac{24}{200}$

C) $\frac{32}{200}$

D) $\frac{106}{200}$

TABLA DE VALORES DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

GRADOS	SENO	COSENO	TANGENTE	GRADOS	SENO	COSENO	TANGENTE
0	0,0000	1,0000	0,0000	46	0,7193	0,6947	1,0355
1	0,0175	0,9998	0,0175	47	0,7314	0,6820	1,0724
2	0,0349	0,9994	0,0349	48	0,7431	0,6691	1,1106
3	0,0523	0,9986	0,0524	49	0,7547	0,6561	1,1504
4	0,0698	0,9976	0,0699	50	0,7660	0,6428	1,1918
5	0,0872	0,9962	0,0875	51	0,7771	0,6293	1,2349
6	0,1045	0,9945	0,1051	52	0,7880	0,6157	1,2799
7	0,1219	0,9925	0,1228	53	0,7986	0,6018	1,3270
8	0,1392	0,9903	0,1405	54	0,8090	0,5878	1,3764
9	0,1564	0,9877	0,1584	55	0,8192	0,5736	1,4281
10	0,1736	0,9848	0,1763	56	0,8290	0,5592	1,4826
11	0,1908	0,9816	0,1944	57	0,8387	0,5446	1,5399
12	0,2079	0,9781	0,2126	58	0,8480	0,5299	1,6003
13	0,2250	0,9744	0,2309	59	0,8572	0,5150	1,6643
14	0,2419	0,9703	0,2493	60	0,8660	0,5000	1,7321
15	0,2588	0,9659	0,2679	61	0,8746	0,4848	1,8040
16	0,2756	0,9613	0,2867	62	0,8829	0,4695	1,8807
17	0,2924	0,9563	0,3057	63	0,8910	0,4540	1,9626
18	0,3090	0,9511	0,3249	64	0,8988	0,4384	2,0503
19	0,3256	0,9455	0,3443	65	0,9063	0,4226	2,1445
20	0,3420	0,9397	0,3640	66	0,9135	0,4067	2,2460
21	0,3584	0,9336	0,3839	67	0,9205	0,3907	2,3559
22	0,3746	0,9272	0,4040	68	0,9272	0,3746	2,4751
23	0,3907	0,9205	0,4245	69	0,9336	0,3584	2,6051
24	0,4067	0,9135	0,4452	70	0,9397	0,3420	2,7475
25	0,4226	0,9063	0,4663	71	0,9455	0,3256	2,9042
26	0,4384	0,8988	0,4877	72	0,9511	0,3090	3,0777
27	0,4540	0,8910	0,5095	73	0,9563	0,2924	3,2709
28	0,4695	0,8829	0,5317	74	0,9613	0,2756	3,4874
29	0,4848	0,8746	0,5543	75	0,9659	0,2588	3,7321
30	0,5000	0,8660	0,5774	76	0,9703	0,2419	4,0108
31	0,5150	0,8572	0,6009	77	0,9744	0,2250	4,3315
32	0,5299	0,8480	0,6249	78	0,9781	0,2079	4,7046
33	0,5446	0,8387	0,6494	79	0,9816	0,1908	5,1446
34	0,5592	0,8290	0,6745	80	0,9848	0,1736	5,6713
35	0,5736	0,8192	0,7002	81	0,9877	0,1564	6,3138
36	0,5878	0,8090	0,7265	82	0,9903	0,1392	7,1154
37	0,6018	0,7986	0,7536	83	0,9925	0,1219	8,1443
38	0,6157	0,7880	0,7813	84	0,9945	0,1045	9,5144
39	0,6293	0,7771	0,8098	85	0,9962	0,0872	11,4301
40	0,6428	0,7660	0,8391	86	0,9976	0,0698	14,3007
41	0,6561	0,7547	0,8693	87	0,9986	0,0523	19,0811
42	0,6691	0,7431	0,9004	88	0,9994	0,0349	28,6363
43	0,6820	0,7314	0,9325	89	0,9998	0,0175	57,2900
44	0,6947	0,7193	0,9657	90	1,0000	0,0000	-----
45	0,7071	0,7071	1,0000				