

SELECCIÓN ÚNICA

55 ÍTEMS.

1) Considere las siguientes proposiciones:

- I. 5 pertenece al conjunto de los números racionales.
- II. $\sqrt{15}$ pertenece al conjunto de los números irracionales.

De ellas son verdaderas

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

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

- A) $\sqrt[3]{-8}$
- B) $-\sqrt{8}$
- C) $-\sqrt{-20}$
- D) $-\sqrt[3]{-20}$

3) Un número con expansión decimal infinita no periódica corresponde a

- A) $\frac{1}{8}$
- B) $\frac{2}{3}$
- C) $\frac{\sqrt{4}}{2}$
- D) $\frac{\sqrt{10}}{2}$

4) Para que la expresión $\sqrt{x-2}$ represente un número irracional, un valor de "x" corresponde a

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

5) Considere las siguientes proposiciones:

I. $\sqrt{\frac{1}{4}} > 1$

II. $3,1\pi < 10$

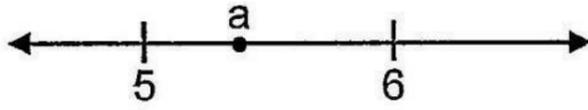
De ellas son verdaderas

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

6) Un número irracional corresponde a

- A) $\sqrt{12}$
- B) $\sqrt{36}$
- C) $\sqrt{\frac{1}{16}}$
- D) $\sqrt{\frac{20}{5}}$

7) Considere los datos de la siguiente recta numérica:

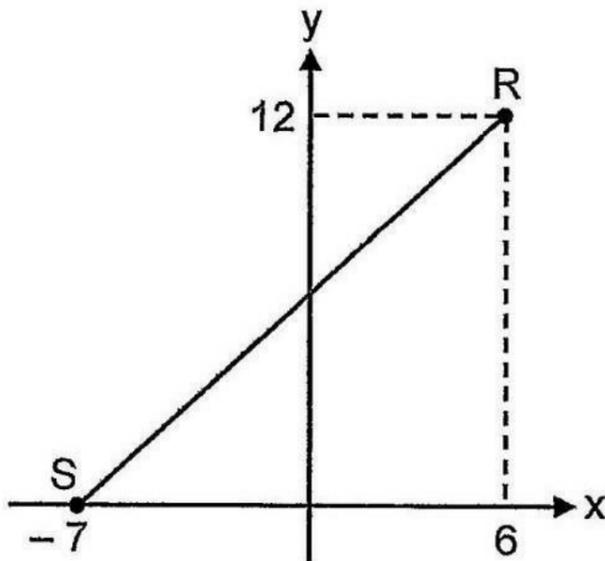


Un posible valor para "a" corresponde a

- A) $\sqrt{24}$
 - B) $\sqrt{25}$
 - C) $\sqrt{29}$
 - D) $\sqrt{36}$
- 8) Si se cumple que $10 < x < 11$, entonces, un posible valor para "x" corresponde a
- A) $\sqrt{99}$
 - B) $\sqrt{100}$
 - C) $\sqrt{102}$
 - D) $\sqrt{122}$
- 9) ¿Cuál de los siguientes números es la mejor aproximación de $\sqrt[3]{29}$?
- A) 2
 - B) 3
 - C) 4
 - D) 5

- 10) Un valor de "m" tal que $(3)^m \cdot (3)^{\overline{m}^{-1}} = \sqrt[m]{27}$ corresponde a
- A) 2
 - B) 3
 - C) -2
 - D) -3
- 11) Cinco milímetros equivalen a _____ nanómetros.
- A) 5000
 - B) 50 000
 - C) 500 000
 - D) 5 000 000
- 12) Un megámetro equivale a _____ metros.
- A) 10^3
 - B) 10^6
 - C) 10^9
 - D) 10^{12}
- 13) Si la diagonal de una pantalla plana mide 37 pulgadas y su altura 18, entonces, el largo mide ____ pulgadas.
- A) 19,00
 - B) 27,00
 - C) 27,50
 - D) 32,33

- 14) Si la medida del cateto de un triángulo rectángulo isósceles es de $6\sqrt{2}$, entonces, su hipotenusa mide
- A) 9
B) 12
C) 18
D) 24
- 15) Si $M(-6, 0)$ y $N(0, -8)$ son dos puntos ubicados en el plano cartesiano, entonces, la medida de \overline{MN} corresponde a
- A) 5
B) 7
C) 10
D) 14
- 16) Considere los datos de la siguiente figura:



De acuerdo con la información dada la medida del \overline{SR} corresponde a

- A) $\sqrt{25}$
B) $\sqrt{50}$
C) $\sqrt{145}$
D) $\sqrt{313}$

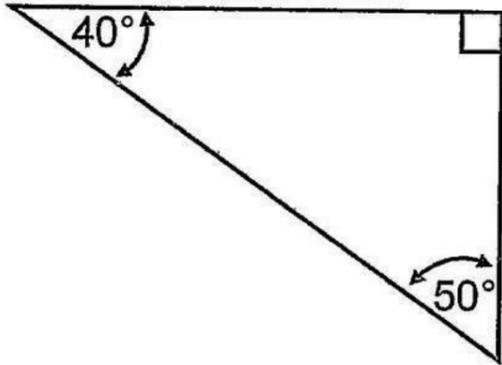
17) Si la medida de un ángulo es $\frac{5}{3}\pi$, entonces, dicha medida equivale a

- A) 54°
- B) 108°
- C) 150°
- D) 300°

18) Si la medida de un ángulo es 140° , entonces, dicha medida equivale a

- A) $\frac{7\pi}{9}$
- B) $\frac{9\pi}{7}$
- C) $\frac{9\pi}{14}$
- D) $\frac{14\pi}{9}$

19) Considere la siguiente información:



Con base en la información dada considere las siguientes proposiciones:

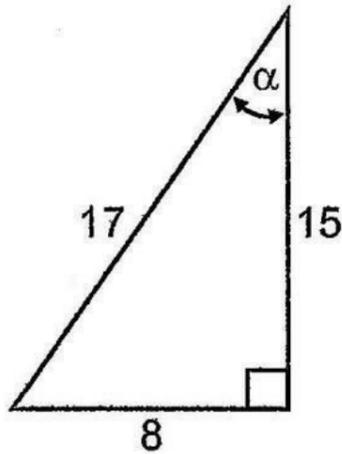
I. $\tan(40^\circ) = \frac{\text{sen}(40^\circ)}{\text{cos}(40^\circ)}$

II. $\text{sen}^2(40^\circ) + \text{cos}^2(50^\circ) = 1$

De ellas son verdaderas

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

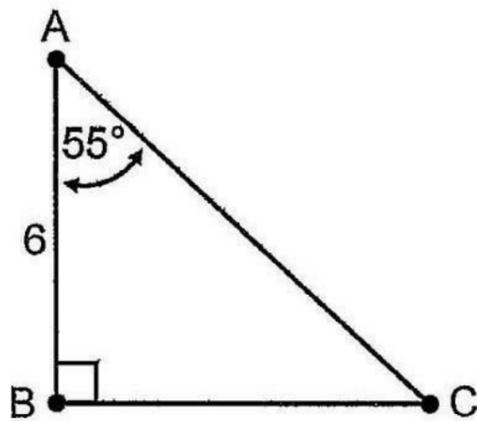
20) Considere el siguiente triángulo rectángulo:



El valor de $\cos(\alpha)$ corresponde a

- A) $\frac{8}{17}$
- B) $\frac{15}{17}$
- C) $\frac{17}{8}$
- D) $\frac{17}{15}$

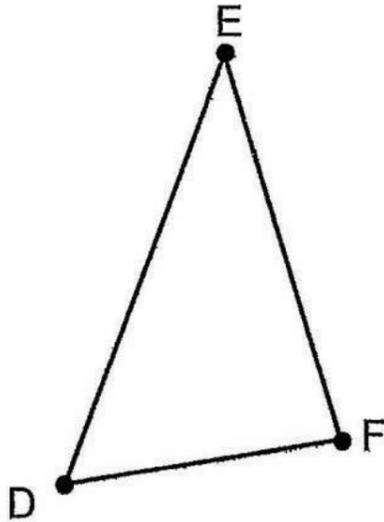
21) Considere los datos del siguiente triángulo rectángulo ABC:



De acuerdo con la información dada la medida de la hipotenusa es aproximadamente

- A) 7,32
- B) 9,17
- C) 10,00
- D) 10,46

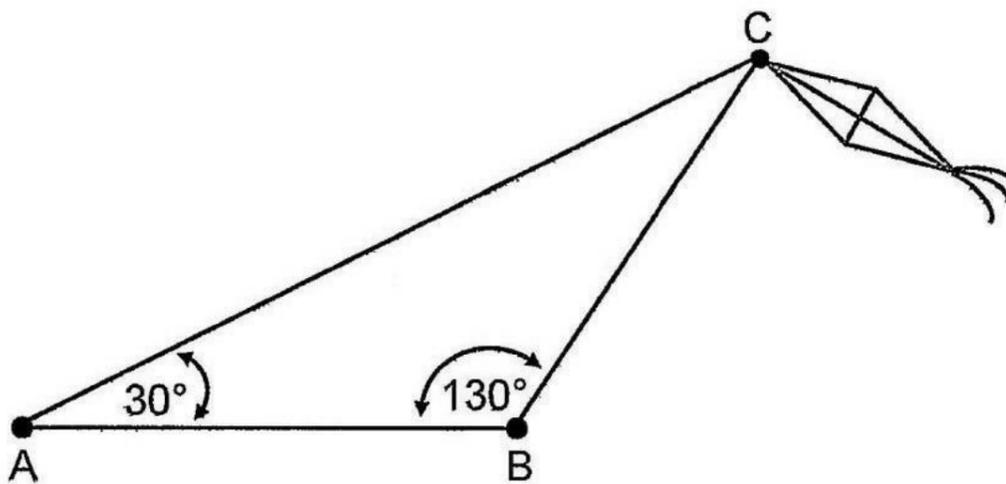
22) Considere los datos del siguiente triángulo, donde $m\angle D = 61^\circ$, $m\angle E = 40^\circ$ y $DF = 12$:



¿Cuál es, aproximadamente, la medida de \overline{DE} ?

- A) 12,89
- B) 16,97
- C) 18,32
- D) 20,59

23) La siguiente figura ilustra una cometa sostenida en el punto C por dos cuerdas que están atadas al suelo en los puntos A y B:



Si el largo de la cuerda atada en el punto A es de 25 m, entonces, ¿a cuántos metros se encuentra el punto B del A?

- A) 7,20
- B) 11,16
- C) 16,32
- D) 17,10

- 24) Desde el borde inferior de una ventana de un edificio de apartamentos un niño observa, con un ángulo de depresión de 37° , una imagen pintada en la calle (en el mismo plano de la base del edificio). Si el borde inferior de la ventana está a 11 metros de altura del suelo donde se encuentra la calle, entonces, ¿a qué distancia en metros está el niño de la imagen pintada?
- A) 13,77
B) 14,60
C) 18,28
D) 26,00
- 25) Para sostener un poste del alumbrado se coloca un cable de 5,5 m desde la parte más alta hasta un punto situado en el suelo. El cable forma un ángulo de elevación de 51° con el suelo (el poste y el punto en el suelo donde se sujeta el cable están en el mismo plano). ¿Cuántos metros hay aproximadamente entre la base del poste y el punto donde está colocado el cable en el suelo?
- A) 3,46
B) 4,27
C) 7,09
D) 8,74
- 26) La altura de un prisma recto de base rectangular es 15. Si el largo de la base es 9 y el ancho es 3, entonces, el área total del prisma corresponde a
- A) 162
B) 180
C) 405
D) 414

- 27) Si en un prisma recto de base cuadrada la altura es 21 y la arista de la base mide una tercera parte de esa altura, entonces, el área lateral de dicho prisma corresponde a
- A) 147
 - B) 588
 - C) 882
 - D) 1029
- 28) Si el área de una de las bases de un cubo es 36, entonces, el área total del cubo corresponde a
- A) 108
 - B) 144
 - C) 216
 - D) 432
- 29) Si la apotema de una pirámide recta es 15 y su base es un rectángulo de largo 6 y ancho 3, entonces, ¿cuál es el área total de la pirámide?
- A) 135
 - B) 270
 - C) 288
 - D) 306
- 30) Sea una pirámide recta cuya base es un triángulo equilátero. Si el perímetro de la base es de 30 y la apotema de la pirámide mide 20, entonces, ¿cuál es el área lateral de la pirámide?
- A) 300
 - B) 330
 - C) 600
 - D) 630

- 31) La siguiente tabla proporciona algunos datos sobre el nivel de absorción del organismo de un paciente de cierto medicamento, una vez que ha sido suministrado y que varía al transcurrir el tiempo. En esta relación "A(t)" representa el nivel de absorción del medicamento a las "t" horas de aplicado:

t	0	3	6	9
A(t)	0	18	18	0

De acuerdo con la información dada la representación algebraica de la relación corresponde a $A(t) =$ _____

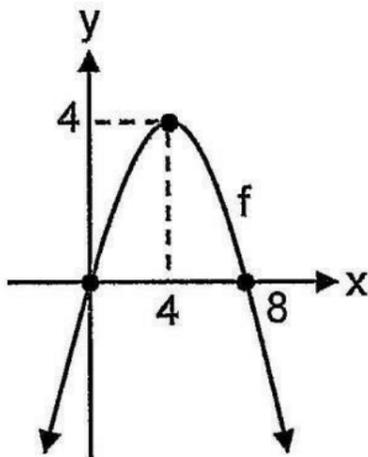
- A) $t^2 - 9$
 B) $t^2 - 9t$
 C) $-t^2 + 9$
 D) $-t^2 + 9t$
- 32) La siguiente tabla proporciona algunos datos sobre la utilidad obtenida por una empresa al producir y vender cierto artículo, donde "u(x)" representa la utilidad obtenida y "x" la cantidad de artículos producidos y vendidos:

x	0	5	10	15
u(x)	-44	31	56	31

De acuerdo con la información dada la representación algebraica de la situación se puede representar como $u(x) =$ _____

- A) $x^2 - 44$
 B) $-x^2 + 44$
 C) $x^2 + 20x - 44$
 D) $-x^2 + 20x - 44$

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

- A) $y = x^2 + 8x$
- B) $y = x^2 - 8x$
- C) $y = -x^2 + 8x$
- D) $y = -x^2 - 8x$

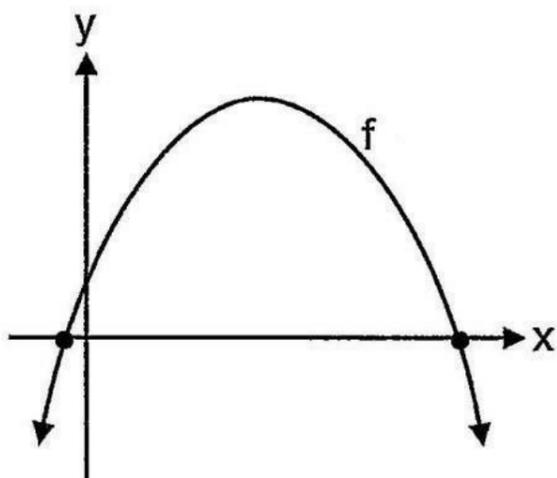
34) Considere la siguiente representación tabular que contiene algunos valores de la función $f(x)$:

x	-2	-1	0	1	2
$f(x)$	0	3	4	3	0

De acuerdo con la información dada la representación algebraica de la función f corresponde a $f(x) =$ _____

- A) $x^2 - 4$
- B) $x^2 + 4$
- C) $-x^2 - 4$
- D) $-x^2 + 4$

Para responder los ítems 35 y 36 considere la siguiente información sobre la función de la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$, tal como se muestra en la siguiente gráfica:



35) De acuerdo con la información dada considere las siguientes proposiciones:

- I. $a < 0$
- II. $c < 0$

De ellas son verdaderas

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

36) De acuerdo con la información dada considere las siguientes proposiciones:

- I. La gráfica f contiene un punto mínimo.
- II. La gráfica de f interseca al eje "x" en 2 puntos.

De ellas son verdaderas

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

37) Considere las siguientes afirmaciones referidas al polinomio $x^{102} - x^{100}$:

- I. Un factor del polinomio corresponde a x^{100} .
- II. Un factor del polinomio corresponde a $(x + 1)$.

De ellas son verdaderas

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

38) Al factorizar la expresión $x^2 + 5x - 6$ uno de sus factores corresponde a

- A) $x + 1$
- B) $x + 5$
- C) $x - 6$
- D) $x + 6$

39) Si $x^2 - 4x + 1$ se expresa de la forma $(x + h)^2 + k$, entonces, k corresponde a

- A) 3
- B) 5
- C) -3
- D) -5

- 40) El residuo de $(x^2 - 4x + 2) \div (x + 1)$ corresponde a
- A) 5
 - B) 7
 - C) -3
 - D) -5
- 41) Al operar y simplificar la expresión $\frac{2x}{3x+6} - \frac{5}{x+2}$ se obtiene como numerador _____.
- A) $x - 5$
 - B) $2x - 5$
 - C) $x - 15$
 - D) $2x - 15$
- 42) Al racionalizar el numerador de $\frac{\sqrt{3x}}{5}$ se obtiene como resultado
- A) $\frac{3x}{5}$
 - B) $\frac{3}{5\sqrt{3}}$
 - C) $\frac{3x}{\sqrt{15x}}$
 - D) $\frac{3x}{5\sqrt{3x}}$

43) El área de un lote rectangular es 60 metros cuadrados. Si el largo excede en 4 metros al ancho, entonces; ¿cuántos metros mide el largo?

- A) 8
- B) 10
- C) 15
- D) 16

44) Considere las siguientes proposiciones:

- I. La expresión $x^2 + 4 = 0$ tiene solo una solución real.
- II. La expresión $x^2 + x = 0$ tiene solo una solución real.

De ellas son verdaderas

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

45) Considere las siguientes afirmaciones referidas a la ecuación $-2x(x + 1) = 0$:

- I. Una de las soluciones de la ecuación corresponde a 0.
- II. Una de las soluciones de la ecuación corresponde a -1 .

De ellas son verdaderas

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

- 46) La altura "h(t)" en metros que alcanza un proyectil a los "t" segundos de haber sido lanzado desde una torre hacia arriba, está dada por $h(t) = -t^2 + 3t + 10$. ¿Cuántos segundos tarda el proyectil en llegar al suelo una vez que ha sido lanzado?
- A) 3
B) 5
C) 7
D) 10
- 47) La orientadora de un colegio analiza las siguientes variables sobre un grupo de estudiantes de noveno año:
- I. La cantidad de hermanos
II. La cantidad de aposentos que tiene la vivienda donde viven.
- De ellas corresponden a variables cuantitativas discretas
- A) ambas.
B) ninguna.
C) solo la I.
D) solo la II.
- 48) Un enfermero analiza las siguientes variables sobre un grupo de pacientes:
- I. La altura en metros
II. La masa en kilogramos
- De ellas corresponden a variables cuantitativas continuas
- A) ambas.
B) ninguna.
C) solo la I.
D) solo la II.

- 49) ¿Cuál opción contiene una variable cuantitativa continua?
- A) El área en metros cuadrados de un terreno.
 - B) La cantidad de goles anotados en un partido de fútbol.
 - C) La cantidad de estudiantes que les gusta escuchar música romántica.
 - D) La cantidad de pantallas planas que se venden en una tienda durante un mes.

Para responder los ítems 50, 51 y 52 considere la siguiente información:

Distribución del total de personas que asistieron a un centro médico para vacunarse, según la edad en años cumplidos, durante el mes de agosto del año 2021

Edad	Frecuencia absoluta
[12, 22 [36
[22, 32 [72
[32, 42 [78
[42, 52 [24
[52, 62 [18
[62, 72 [30
[72, 82 [42
TOTAL	300

50) ¿Cuántas personas menores de 52 años se vacunaron?

- A) 186
- B) 210
- C) 228
- D) 258

51) ¿Qué porcentaje de personas de 62 años o más se vacunaron?

- A) 10%
- B) 14%
- C) 24%
- D) 30%

52) La frecuencia relativa de la clase $[52, 62 [$ corresponde a

- A) 0,06
- B) 0,18
- C) 0,36
- D) 0,60

Para contestar los ítems 53, 54 y 55 considere la siguiente información extraída mediante una encuesta aplicada a una muestra significativa de estudiantes de las 4 carreras que imparte una universidad:

Muestra aplicada a estudiantes de las 4 carreras que imparte la universidad			
Carrera	Mujeres	Hombres	Total
Derecho	18	6	24
Medicina	5	8	13
Informática	12	16	28
Administración	24	8	32
Total	59	38	97

53) Si se elige al azar un estudiante de esa universidad, entonces, la probabilidad de que sea una mujer que estudie Medicina corresponde aproximadamente a

A) $\frac{5}{59}$

B) $\frac{5}{97}$

C) $\frac{13}{59}$

D) $\frac{13}{97}$

54) Si se elige al azar un estudiante (sin importar el sexo) de esa universidad, entonces, la probabilidad de que este sea estudiante de Informática corresponde aproximadamente a

A) $\frac{12}{97}$

B) $\frac{16}{97}$

C) $\frac{28}{97}$

D) $\frac{38}{97}$

55) Considere las siguientes proposiciones:

I. Si se elige al azar un estudiante de esa universidad, entonces, la probabilidad de que sea un hombre que estudie Derecho corresponde aproximadamente a $\frac{6}{38}$.

II. Si se elige al azar un estudiante de esa universidad, entonces, la probabilidad de que sea una mujer que estudie Administración corresponde aproximadamente a $\frac{24}{59}$.

De ellas son verdaderas

A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.

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				