

SELECCIÓN ÚNICA

55 ÍTEMS

1) Un número irracional corresponde a

A) $\sqrt{0}$

B) $\sqrt{1}$

C) $\sqrt{3}$

D) $\sqrt{4}$

2) Considere las siguientes proposiciones:

I. $\frac{\sqrt{-9}}{5}$ es un número real.

II. $\frac{\sqrt{5}}{7}$ es un número racional.

De ellas son verdaderas

A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.

- 3) Un número que tiene una expansión decimal infinita no periódica corresponde a
- A) 0,30
 - B) $\sqrt{16}$
 - C) $\sqrt{12}$
 - D) $3,\overline{21}$
- 4) Un número irracional corresponde a
- A) 0,14
 - B) $2,\overline{32}$
 - C) $\sqrt{0,12}$
 - D) $\sqrt{0,16}$
- 5) ¿Cuál de los siguientes números tiene expansión infinita no periódica?
- A) $\frac{4}{3}$
 - B) $\sqrt[3]{8}$
 - C) $\sqrt{15}$
 - D) $\frac{9}{\sqrt{25}}$

6) Considere las siguientes relaciones:

I. $\sqrt[4]{16} = \sqrt{8}$

II. $\sqrt[3]{26} > \sqrt{10}$

De ellas son verdaderas

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

7) ¿Entre cuáles números enteros consecutivos se encuentra $\sqrt{8}$?

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

8) ¿Cuál de los siguientes números se ubica entre los números enteros 3 y 4?

- A) $\sqrt{14}$
- B) $\sqrt{17}$
- C) $\sqrt{20}$
- D) $\sqrt{23}$

9) El resultado de $-9\sqrt{5} + 7\sqrt{5}$ corresponde a

A) $2\sqrt{5}$

B) $2\sqrt{10}$

C) $-2\sqrt{5}$

D) $-2\sqrt{10}$

10) Un valor de m tal que $2^m \cdot 2^{\frac{1}{m}} = \sqrt[m]{32}$ corresponde a

A) 2

B) 5

C) $\frac{1}{2}$

D) $\frac{1}{5}$

11) ¿Cuántos nanómetros hay en 5,7 micrómetros?

A) 5700

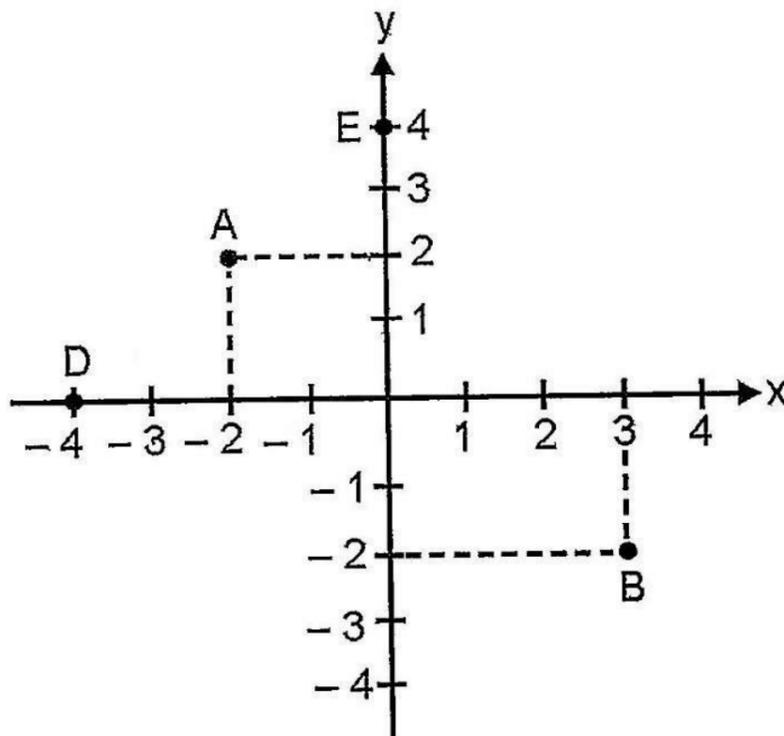
B) 0,0057

C) 5 700 000

D) 0,000 005 7

- 12) Considere las siguientes proposiciones referidas a una mosca que tiene 6 mm de longitud:
- I. Su medida equivale a 600 micrómetros.
 - II. Su medida equivale a 60 000 nanómetros.
- De ellas son verdaderas
- A) ambas
 - B) ninguna
 - C) solo la I.
 - D) solo la II.
- 13) Una escalera de 3 m ubicada en el mismo plano de la base de una pared se apoya en esta a una altura de 1,8 m. ¿A cuántos metros de la base de la pared se encuentra el extremo inferior de la escalera?
- A) 1,20
 - B) 1,55
 - C) 2,40
 - D) 3,10
- 14) Una cancha de voleibol tiene forma rectangular. Si la diagonal mide 15 metros y el largo 12 metros, entonces, ¿cuántos metros de ancho tiene dicha cancha?
- A) 6
 - B) 7
 - C) 8
 - D) 9

Para contestar los ítems 15 y 16 considere la siguiente información:



15) ¿Cuál es la distancia desde el punto A hasta el punto B?

- A) 9
- B) $\sqrt{5}$
- C) $\sqrt{32}$
- D) $\sqrt{41}$

16) ¿Cuál es la distancia desde el punto D hasta el punto E?

- A) 5
- B) 8
- C) $\sqrt{8}$
- D) $\sqrt{32}$

17) Considere las siguientes proposiciones referentes a los ángulos complementarios α y θ en un triángulo rectángulo:

I. $\text{sen } \alpha = \tan \theta$

II. $\text{sen}^2\theta + \text{cos}^2\theta = 1$

De ellas son verdaderas

A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I.

D) solo la II.

18) La medida en radianes de un ángulo de 84° corresponde a

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

B) $\frac{7}{15}\pi$

C) $\frac{14}{15}\pi$

D) $\frac{7}{30}\pi$

19) En un triángulo rectángulo si uno de sus ángulos agudos mide 41° , entonces, $\text{cos } 41^\circ$ es equivalente a

A) $\tan 41^\circ$

B) $\tan 49^\circ$

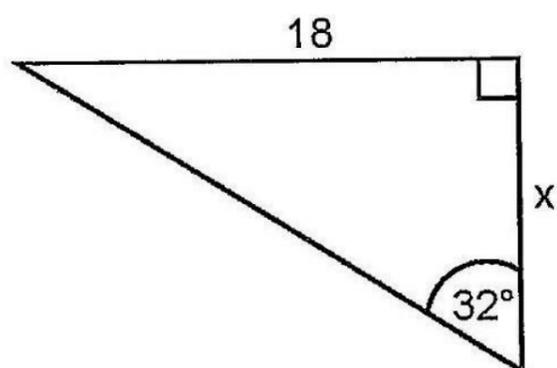
C) $\text{sen } 41^\circ$

D) $\text{sen } 49^\circ$

20) Desde la ventana de su cuarto Daniel observa las llantas de una motocicleta parqueada a 8 m de la entrada de su casa con un ángulo de depresión de 25° . Si la casa y la motocicleta están en un mismo plano, entonces, ¿a cuántos metros de altura se encuentra la ventana del cuarto de Daniel?

- A) 3,73
- B) 7,25
- C) 8,83
- D) 17,16

21) Considere el siguiente triángulo rectángulo:



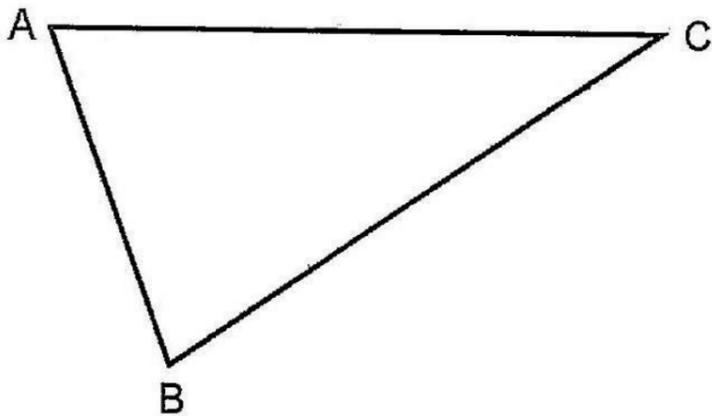
El valor "x" corresponde aproximadamente a

- A) 11,25
- B) 21,22
- C) 28,80
- D) 33,96

22) En el $\triangle DEF$, se tienen que $DF = 45$, $m\angle E = 50^\circ$ y $m\angle F = 70^\circ$, ¿cuál es la medida aproximada de \overline{EF} ?

- A) 36,68
- B) 39,80
- C) 50,87
- D) 55,20

23) Considere los datos del siguiente triángulo donde $AC = 15$, $m\angle A = 73^\circ$ y $m\angle B = 62^\circ$:

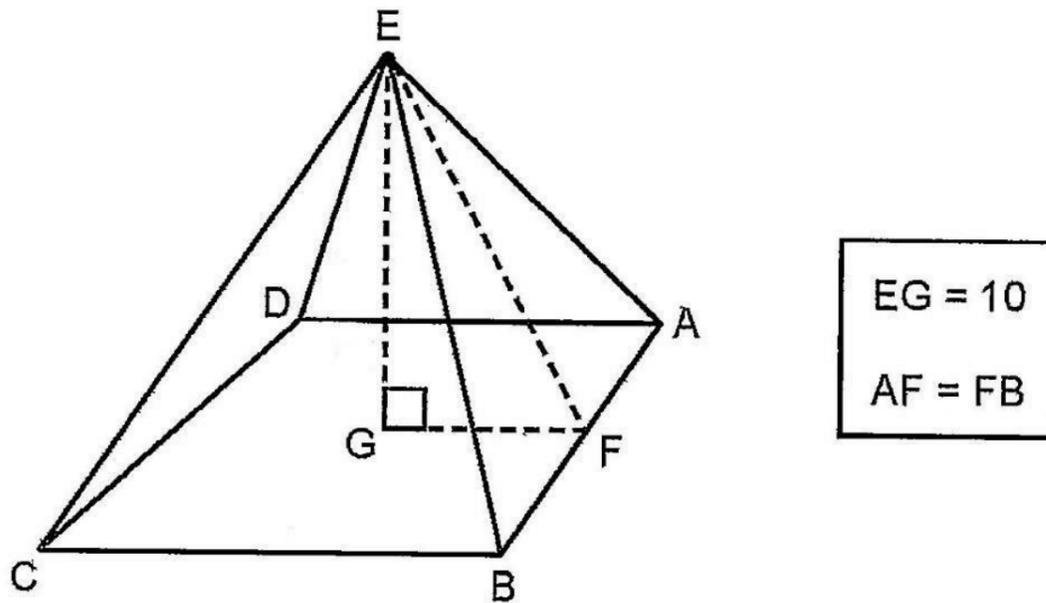


¿Cuál es, aproximadamente, la medida de \overline{AB} ?

- A) 10,60
- B) 12,01
- C) 13,84
- D) 18,73

- 24) Si desde la parte más alta de una torre de 24 metros de altura, que se encuentra a nivel del mar, se observa un barco con un ángulo de depresión de 14° , entonces, la distancia aproximada, en metros, desde el barco a la base de la torre corresponde a
- A) 28
 - B) 38
 - C) 96
 - D) 336
- 25) Para sujetar un poste perpendicularmente al suelo se ata un cable de su parte más alta hasta un soporte a nivel de piso ubicado a 15 m de la base de dicho poste (considere que el soporte y la base del poste están en el mismo plano). Si el cable forma un ángulo de 35° con el suelo, entonces, ¿cuántos metros mide aproximadamente ese cable?
- A) 10,50
 - B) 18,31
 - C) 21,42
 - D) 26,15

26) La siguiente figura representa una pirámide recta de base cuadrada:

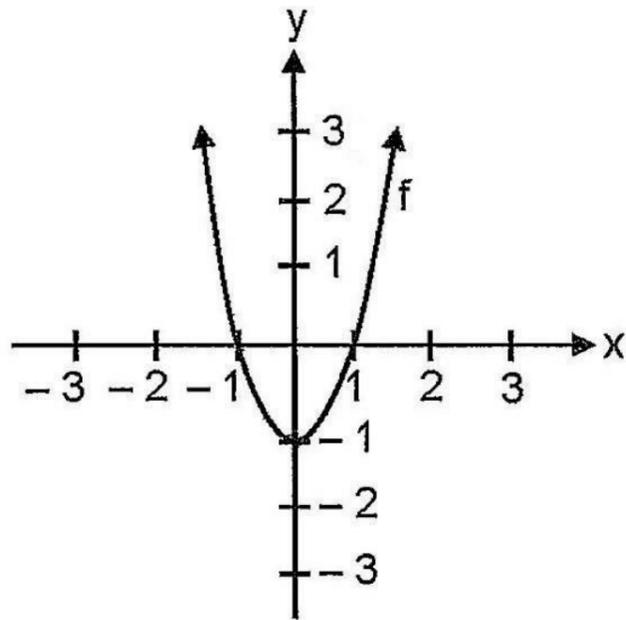


Si el perímetro de la base es 64, entonces, la apotema de la pirámide corresponde a

- A) 6
- B) 8
- C) $\sqrt{164}$
- D) $\sqrt{356}$
- 27) Si en una pirámide recta de base cuadrada la altura mide 6 y el lado de la base mide 16, entonces, el área lateral de la pirámide corresponde a
- A) 256
- B) 320
- C) 576
- D) 640

- 28) El área total de un prisma recto de base cuadrada es 126. Si la altura del mismo es el triple de la longitud de las aristas de la base, entonces, el área lateral del prisma corresponde a
- A) 63
 - B) 84
 - C) 102
 - D) 108
- 29) Se tiene una caja de cartón cerrada de 5 cm de ancho, 10 cm de largo y 8 cm de altura. Si se quiere forrar la parte exterior de la caja, entonces, ¿cuántos centímetros cuadrados de papel, como mínimo, se necesitan?
- A) 170
 - B) 260
 - C) 340
 - D) 400
- 30) Sea un prisma recto cuyas bases están constituidas por triángulos equiláteros. Si el lado de la base mide 6 y la altura del prisma mide 20, entonces, ¿cuál es el área lateral?
- A) 360
 - B) 400
 - C) 460
 - D) 480

31) Considere la siguiente representación gráfica de 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) $x^2 + 1$
- B) $x^2 - 1$
- C) $-x^2 + 1$
- D) $-x^2 - 1$

32) Si la representación algebraica de una función cuadrática es $f(x) = x^2 - 3$, entonces, una representación de valores de f corresponde a

A)

x	1	2	4	5
f(x)	-1	1	5	7

B)

x	0	2	4	5
f(x)	-3	7	19	28

C)

x	0	2	4	5
f(x)	-3	1	13	22

D)

x	1	2	4	5
f(x)	-4	-7	-19	-28

33) En una fábrica de juguetes el costo de producción de "x" cantidad de carritos está representado por la siguiente función cuadrática: $C(x) = 150 - 2x + 0,2x^2$. ¿Cuál será el costo de fabricar 50 de esos carritos?

A) 145

B) 500

C) 550

D) 600

Para responder los ítems 34, 35 y 36, considere el siguiente contexto:

Desde la ventana de un edificio Mariana lanza una piedra hacia arriba. La altura h , en metros, que alcanza la piedra a los t segundos está modelado por la función $h(t) = -5t^2 + 15t + 10$.

- 34) ¿Cuál es la altura, en metros, en la que se encuentra la ventana?
- A) 5
 - B) 10
 - C) 15
 - D) 20
- 35) ¿Cuál es, en metros, la altura máxima que alcanza la piedra?
- A) 21,25
 - B) 25,00
 - C) 30,00
 - D) 43,75
- 36) ¿Cuál es la altura que alcanza la piedra a los 2 segundos de lanzada?
- A) 18
 - B) 20
 - C) 32
 - D) 35

37) Al factorizar la expresión $3x^3 - 6x^2 + 3x$, uno de sus factores corresponde a

- A) $3x^2$
- B) $x + 1$
- C) $x - 1$
- D) $x - 2$

38) Al expresar $x^2 + 8x + 14$ como $(x + h)^2 + k$ el valor de k corresponde a

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

39) El resultado de dividir $(6x^2y^3 - 9xy^2 + 12y^4) \div 3y^2$ corresponde a

- A) $2x^2y - 3x + 4y^2$
- B) $3x^2y - 6x + 9y^2$
- C) $2x^2y - 3xy + 4y^2$
- D) $2x^2y^5 - 3xy^4 + 4y^6$

40) El cociente de $(x^3 - 5x^2 + 7x + 2) \div (x - 1)$ corresponde a

- A) $x^2 + 6x - 1$
- B) $x^2 - 4x + 3$
- C) $x^2 - 4x - 11$
- D) $x^2 + 6x + 13$

41) Al efectuar $\frac{y+5}{y+7} - \frac{2y-8}{y+7}$ se obtiene como numerador

- A) $y + 7$
- B) $y + 13$
- C) $3y - 3$
- D) $-y + 13$

42) Al racionalizar el denominador de la expresión $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7}}$ se obtiene como resultado

A) $\frac{5}{\sqrt{35}}$

B) $\frac{5}{\sqrt{12}}$

C) $\frac{\sqrt{12}}{7}$

D) $\frac{\sqrt{35}}{7}$

43) El área de un lote rectangular es 130 metros cuadrados. Si el largo excede en 3 metros el ancho, entonces, ¿cuántos metros mide el largo?

A) 9

B) 11

C) 13

D) 14

44) Considere las siguientes afirmaciones referidas a la ecuación $x^2 + 3x - 2 = 2x - 1$:

I. La ecuación tiene dos soluciones

II. La ecuación tiene una solución negativa.

De ellas son verdades

A) ambas.

B) ninguna.

C) solo la I

D) solo la II.

- 45) El cuadrado de un número positivo aumentado en 4 equivale a 68. ¿Cuál es el número?
- A) 8
 - B) 9
 - C) 16
 - D) 17
- 46) Considere las siguientes afirmaciones referidas a la ecuación $x(2x - 4) = 0$:
- I. La ecuación tiene dos soluciones.
 - II. Una solución de la ecuación corresponde a 0.
- De ellas son verdaderas
- A) ambas.
 - B) ninguna.
 - C) solo la I
 - D) solo la II.
- 47) ¿Cuál de las siguientes opciones presenta una variable cuantitativa continua?
- A) Cantidad de hijos de una persona
 - B) Cantidad de mascotas que hay en una familia
 - C) Estatura de una persona expresada en metros
 - D) Cantidad de materias matriculadas en educación abierta

48) Considere las siguientes variables cuantitativas referidas a un grupo de estudiantes:

- I. Estatura promedio del grupo.
- II. Cantidad de hermanos que tiene cada uno de los estudiantes del grupo.

De ellas son variables continuas

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

49) Considere las siguientes variables cuantitativas:

- I. El promedio de vida de las hormigas.
- II. Cantidad de personas fanáticas al fútbol.

De ellas son variables discretas

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

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

Distribución de frecuencias de 50 estudiantes según su estatura en centímetros.	
Estatura	Frecuencia
[140, 145[6
[145, 150[8
[150, 155[9
[155, 160[10
[160, 165[12
[165, 170[5
Total	50

50) La cantidad de estudiantes que tienen una estatura de 150 centímetros o más corresponde a

- A) 9
- B) 14
- C) 27
- D) 36

51) El porcentaje de estudiantes con una estatura menor que 160 centímetros corresponde a

- A) 20
- B) 44
- C) 46
- D) 66

52) Considere las siguientes proposiciones:

- I. La frecuencia relativa de la clase $[160, 165 [$ corresponde a 0,24
- II. La frecuencia relativa porcentual de la clase $[155, 160 [$ corresponde a 20%.

De ellas son verdaderas

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

Para responder los ítems 53, 54 y 55 considere el siguiente contexto:

La siguiente información resume las respuestas de 400 personas de la provincia de Heredia al consultárseles sobre su deporte favorito:

Deporte	Hombres	Mujeres	Total
Fútbol	52	35	87
Natación	60	40	100
Baloncesto	80	57	137
Tenis	25	51	76
Total	217	183	400

53) Si se elige al azar una persona de la provincia de Heredia, entonces, la probabilidad de que sea una mujer y que tenga como deporte favorito el tenis corresponde aproximadamente a

- A) $\frac{25}{400}$
- B) $\frac{51}{400}$
- C) $\frac{76}{400}$
- D) $\frac{183}{400}$

54) Si se elige al azar una persona de la provincia de Heredia, entonces, la probabilidad de que su deporte favorito sea el baloncesto corresponde aproximadamente a

A) $\frac{40}{400}$

B) $\frac{60}{400}$

C) $\frac{100}{400}$

D) $\frac{137}{400}$

55) Si se elige al azar una persona de la provincia de Heredia, entonces, la probabilidad de que sea mujer y que tenga como deporte favorito la natación corresponde aproximadamente a

A) $\frac{40}{400}$

B) $\frac{100}{400}$

C) $\frac{137}{400}$

D) $\frac{217}{400}$

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				