

SELECCIÓN

55 ÍTEMS

1) Una expresión que representa un número irracional es

A) $\frac{\sqrt{9}}{5}$

B) $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}}$

C) $\frac{3}{\sqrt{16}}$

D) $\frac{\sqrt{36}}{\sqrt{3}}$

2) Considere las siguientes proposiciones:

I. $-\sqrt[3]{4}$ es un número racional.

II. $14e$ es un número irracional.

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

A) Ambas

B) Ninguna

C) Solo la I

D) Solo la II

3) Considere las siguientes proposiciones:

$$\text{I. } \mathbb{Q} \subset \mathbb{H}$$

$$\text{II. } \mathbb{IN} \subset \mathbb{ZZ}$$

¿Cuáles de ellas son **verdaderas**?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

4) Considere las siguientes proposiciones:

$$\text{I. } \mathbb{IR} = \mathbb{IN} \cup \mathbb{II}$$

II. \mathbb{ZZ} es un subconjunto de \mathbb{Q} .

¿Cuáles de ellas son **verdaderas**?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

5) ¿En cuál de las opciones se presenta un número real y su opuesto?

A) $\frac{3}{5}$ y $\frac{5}{3}$

B) -2 y $\frac{1}{2}$

C) $\sqrt[3]{5}$ y $\sqrt[5]{3}$

D) $-\sqrt{2}$ y $\sqrt{2}$

6) La expresión $|\sqrt{5} - 7|$ es equivalente a

A) $\sqrt{5} - 7$

B) $\sqrt{5} + 7$

C) $-\sqrt{5} + 7$

D) $-\sqrt{5} - 7$

7) Considere las siguientes proposiciones:

$$\text{I. } 25 > 7\pi$$

$$\text{II. } 7\sqrt{16} = 28$$

¿Cuáles de ellas son **verdaderas**?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

8) Considere las siguientes proposiciones:

$$\text{I. } \pi > 3,2$$

$$\text{II. } 2,51 < 2,\overline{51}$$

¿Cuáles de ellas son **verdaderas**?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

- 9) Un elemento de $]-\sqrt{7}, -1[$ es
- A) -1
 - B) -3
 - C) $\frac{-3}{2}$
 - D) $\frac{-1}{2}$
- 10) Si $A = \{x/x \in \mathbb{R}, -1 \leq x < 3\}$, entonces un elemento de A es
- A) 0
 - B) 3
 - C) 5
 - D) -2
- 11) La expresión $]-2, -1]$ escrita en notación por comprensión corresponde a
- A) $\{x/x \in \mathbb{R}, -2 < x < -1\}$
 - B) $\{x/x \in \mathbb{R}, -2 \leq x < -1\}$
 - C) $\{x/x \in \mathbb{R}, -2 \leq x \leq -1\}$
 - D) $\{x/x \in \mathbb{R}, -2 < x \leq -1\}$

12) Considere las siguientes proposiciones:

$$\text{I. } (a^2)^6 = (a^4)^3$$

$$\text{II. } b^{10} \div b^{-5} = b^5$$

¿Cuáles de ellas son **verdaderas**?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

13) Una expresión equivalente a $(-8)^{\frac{2}{3}}$ corresponde a

- A) 4
- B) $\frac{16}{3}$
- C) -4
- D) $\frac{-16}{3}$

14) Considere las siguientes proposiciones:

<p>I. $5^{\frac{4}{3}} = \sqrt[4]{5^3}$</p> <p>II. $m^{-10} \cdot m^{10} = m$</p>

¿Cuáles de ellas son **verdaderas**?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

15) Un radical semejante a $\frac{2\sqrt[3]{10}}{5}$ corresponde a

- A) $\sqrt{10}$
- B) $-\sqrt[3]{10}$
- C) $\frac{2\sqrt{10}}{5}$
- D) $\frac{-2\sqrt[5]{10}}{3}$

16) La expresión $\sqrt[3]{1024x^6y^5}$ es equivalente a

A) $6x^2y\sqrt[3]{2y^2}$

B) $6x^3y\sqrt[3]{2y^2}$

C) $8x^2y\sqrt[3]{2y^2}$

D) $8x^3y\sqrt[3]{2y^2}$

17) La expresión $\sqrt{\frac{2}{5}}$ es equivalente a

A) $\sqrt{2}$

B) $\frac{\sqrt{2}}{10}$

C) $\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{5}}$

D) $\frac{\sqrt{10}}{5}$

18) El resultado de $-\sqrt{25} + \sqrt{16}$ es

- A) 1
- B) 9
- C) -1
- D) -9

19) Considere las siguientes proposiciones:

$$\text{I. } \sqrt[3]{54} \cdot \sqrt[3]{128} = 12\sqrt[3]{4}$$

$$\text{II. } 5\sqrt{32} + \sqrt{72} = 26\sqrt{2}$$

¿Cuáles de ellas son **verdaderas**?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

20) Considere las siguientes tripletas de números:

I. 7, 10 y 13

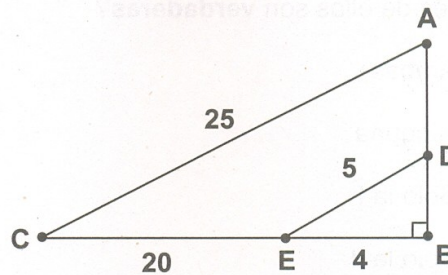
II. 15, 8 y 16

¿Cuáles de ellas corresponden a las medidas de los lados de un triángulo rectángulo?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

21) De acuerdo con los datos del $\triangle ABC$, la medida del \overline{AD} es

- A) 4
- B) 5
- C) 10
- D) 12



22) ¿Cuál es el perímetro de un rectángulo si la medida del largo es 20 y la medida de su diagonal es $10\sqrt{5}$?

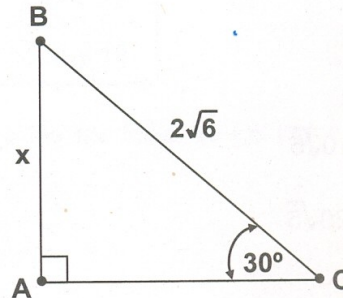
- A) 60
- B) 100
- C) $30 + 10\sqrt{5}$
- D) $40 + 20\sqrt{5}$

23) Si en un triángulo rectángulo isósceles la medida de la hipotenusa es 6, entonces la medida de uno de sus catetos es

- A) 6
- B) $\sqrt{6}$
- C) $3\sqrt{2}$
- D) $6\sqrt{2}$

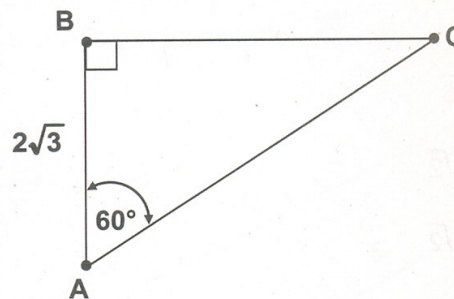
24) De acuerdo con los datos de la figura, ¿cuál es el valor x ?

- A) $\sqrt{6}$
- B) $3\sqrt{2}$
- C) $4\sqrt{6}$
- D) $6\sqrt{2}$



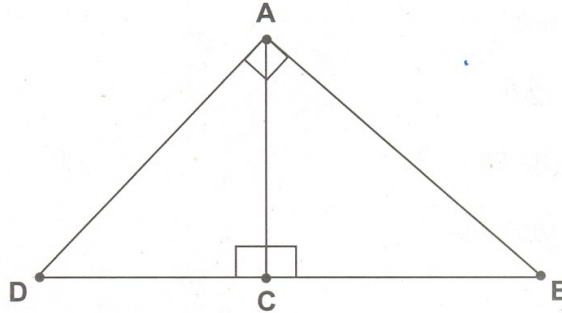
25) De acuerdo con los datos de la figura, ¿cuál es la medida del \overline{BC} ?

- A) 2
- B) 6
- C) $2\sqrt{3}$
- D) $4\sqrt{3}$



- 26) De acuerdo con los datos de la figura, si $AB = 40$ y $BC = 32$, entonces, ¿cuál es la medida del \overline{CD} ?

- A) 18
B) 24
C) 30
D) 50



- 27) Si la medida de la hipotenusa de un triángulo rectángulo es 20 y la medida de la proyección del cateto menor sobre la hipotenusa es 4, entonces, ¿cuál es la medida de la altura trazada sobre la hipotenusa de dicho triángulo?

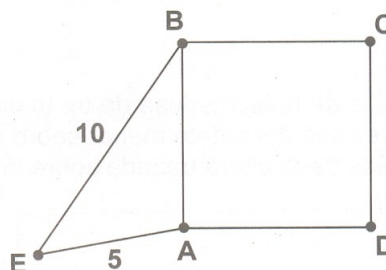
- A) 8
B) $2\sqrt{5}$
C) $4\sqrt{5}$
D) $8\sqrt{5}$

28) Si las medidas de los lados de un triángulo son 40, 41 y 9, entonces, ¿cuál es el área del triángulo?

- A) 180
- B) $12\sqrt{5}$
- C) 814,98
- D) $1809\sqrt{5}$

29) De acuerdo con los datos de la figura, si el perímetro del cuadrado ABCD es 28, entonces, ¿cuál es el área del pentágono EBCDA?

- A) $2\sqrt{6} + 49$
- B) $2\sqrt{66} + 49$
- C) $6\sqrt{85} + 49$
- D) $6\sqrt{1870} + 49$



30) El conjunto solución de $-x + 3 \leq 7$ es

- A) $[-4, +\infty[$
- B) $] -\infty, -4]$
- C) $[-10, +\infty[$
- D) $] -\infty, -10]$

31) El conjunto solución de $6x - 5 \leq -3x + 2$ es

A) $]-\infty, \frac{7}{9}]$

B) $[\frac{7}{9}, +\infty[$

C) $[-1, +\infty[$

D) $]-\infty, -1]$

32) El conjunto solución de $4x - (7x + 6) > 16 - 2x$ es

A) $]-\infty, -10[$

B) $]-10, +\infty[$

C) $]-\infty, -22[$

D) $]-22, +\infty[$

33) La expresión $(36xy^3 - 45xy^6) \div (-9x^2y^3)$ es equivalente a

A) y^6

B) $\frac{5y^3 - 4}{x}$

C) $5x^2y^2 - 4x^2y$

D) $\frac{36y^3 - 27y^2}{x}$

34) El cociente de $(x^2 + x - 6) \div (x - 2)$ es equivalente a

A) $x + 3$

B) $x - 3$

C) $x - 1$

D) $x + 1$

35) La expresión $3(x + 1) - (3x + 2x^2 - 1)$ es equivalente a

A) $2 - 2x^2$

B) $4 - 2x^2$

C) $4 + 2x^2$

D) $2x^2 + 6x + 2$

36) La expresión $-2z + 2x - 2(x + z)$ es equivalente a

A) $4z$

B) $4z^2$

C) $-4z$

D) $-4z^2$

37) La expresión $(x - 1)(x^2 + x + 1) - 2x^2 + x$ es equivalente a

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

38) Uno de los factores de $68a^3b^5 - 48a + 36ab^2$ es

- A) $4a$
- B) $4a^3$
- C) $4ab$
- D) $4a^3b^5$

39) Uno de los factores de $9 - 24x^2 + 16x^4$ es

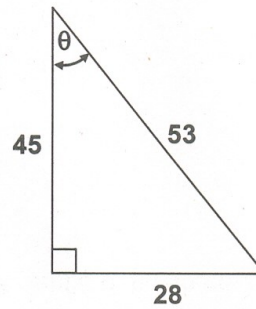
- A) $3 - 4x^2$
- B) $3 + 4x^2$
- C) $3 - 4x^2$
- D) $3 + 4x^2$

40) Un factor de $4 - (x - 3)^2$ es

- A) $x - 3$
- B) $x + 5$
- C) $-x - 1$
- D) $-x + 5$

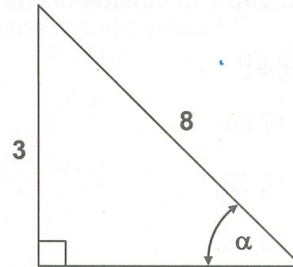
41) De acuerdo con los datos de la figura, ¿cuál es el valor de $\tan(90^\circ - \theta)$?

- A) $\frac{45}{28}$
- B) $\frac{45}{53}$
- C) $\frac{28}{53}$
- D) $\frac{28}{45}$



- 42) De acuerdo con los datos de la figura, considere las siguientes proposiciones:

I.	$\text{sen } \alpha = \frac{3}{8}$
II.	$\text{tan } \alpha = \frac{\sqrt{55}}{3}$

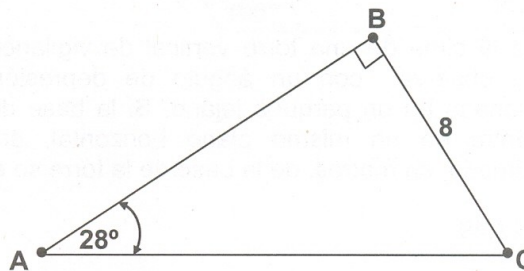


¿Cuáles de ellas son **verdaderas**?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

- 43) De acuerdo con los datos de la figura, ¿cuál es aproximadamente la medida del \overline{AB} ?

- A) 4,25
- B) 9,06
- C) 15,05
- D) 17,04



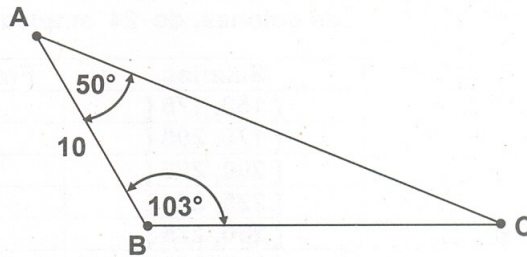
- 44) En un rectángulo, la medida del ángulo formado por el largo y la diagonal es 35° . Si la medida de la diagonal es 15 cm, entonces, ¿cuál es, en centímetros, la medida del ancho del rectángulo?
- A) 8,60
B) 10,50
C) 12,29
D) 26,15
- 45) Un técnico se halla sobre el suelo a una distancia de 10 m de la base de un poste para tendido eléctrico. Desde ese lugar determina que el ángulo de elevación hasta la cima del poste es de 35° , entonces, ¿cuál es, aproximadamente, la altura, en metros, de ese poste?
- A) 7
B) 10
C) 5,73
D) 8,19
- 46) Desde la cima de una torre vertical de vigilancia de 25 m de altura, un policía observa con un ángulo de depresión de 20° un automóvil estacionado en un parqueo lejano. Si la base de la torre y el automóvil se encuentran en un mismo plano horizontal, entonces, ¿a qué distancia aproximada, en metros, de la base de la torre se encuentra el automóvil?
- A) 23,49
B) 26,60
C) 68,68
D) 73,09

- 47) Desde un punto en el suelo, se observa la parte superior de un muro, con un ángulo de elevación de 30° . Si la distancia entre el punto de observación y la base del muro es 42 m, y ambos se encuentran en un mismo plano horizontal, entonces, ¿cuál es la altura, en metros, del muro?

- A) $14\sqrt{3}$
 B) $21\sqrt{3}$
 C) $28\sqrt{3}$
 D) $42\sqrt{3}$

- 48) De acuerdo con los datos de la figura, la medida del \overline{BC} es aproximadamente

- A) 5,93
 B) 11,92
 C) 16,87
 D) 19,63



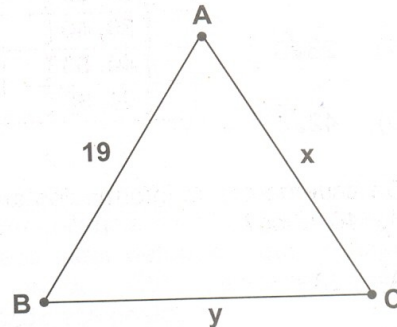
- 49) Considere las siguientes proposiciones referidas a la siguiente figura, donde $m\angle B = 20^\circ$ y $m\angle C = 75^\circ$:

I. $m\angle A = 85^\circ$

II. La medida aproximada de «y» es 19,60.

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- A) Ambas
B) Ninguna
C) Solo la I
D) Solo la II



- 50) Considere la información de la siguiente tabla:

Distribución de los salarios mensuales, en miles de colones, de 24 empleados de una fábrica

Salarios	Frecuencia absoluta
[150, 175 [	3
[175, 200 [	5
[200, 225 [	6
[225, 250 [	7
[250, 275 [	2
[275, 300 [	1
Total	24

De acuerdo con la información de la tabla anterior, ¿cuál es, aproximadamente, la frecuencia relativa de los empleados que reciben menos de ₡225 000 mensuales?

- A) 0,33
B) 0,42
C) 0,58
D) 0,88

51) Considere la información de la siguiente tabla:

Distribución de la edad, en años cumplidos, de 80 trabajadores de una empresa

Edad	Frecuencia absoluta
[20, 30 [	19
[30, 40 [	38
[40, 50 [	14
[50, 60 [	9

De acuerdo con la información anterior, ¿cuántos trabajadores tienen menos de 40 años?

- A) 38
- B) 52
- C) 57
- D) 71

52) Considere la información de la siguiente tabla:

Distribución del tiempo, en minutos, de 50 atletas en una carrera de 10 km

Tiempo	Frecuencia absoluta
[30, 40 [	6
[40, 50 [	17
[50, 60 [	20
[60, 70 [	5
[70, 80 [	2

De acuerdo con la información de la tabla anterior, ¿cuál es la frecuencia relativa de los atletas que lograron un tiempo mayor o igual a 50 minutos pero menor a 60 minutos?

- A) 0,20
- B) 0,40
- C) 0,86
- D) 0,025

53) Considere la información de la siguiente tabla:

Peso, en kilogramos, de conejos en una granja

Peso	Frecuencia absoluta
[0, 1 [	23
[1, 2 [	15
[2, 3 [	17
[3, 4 [	19
Total	74

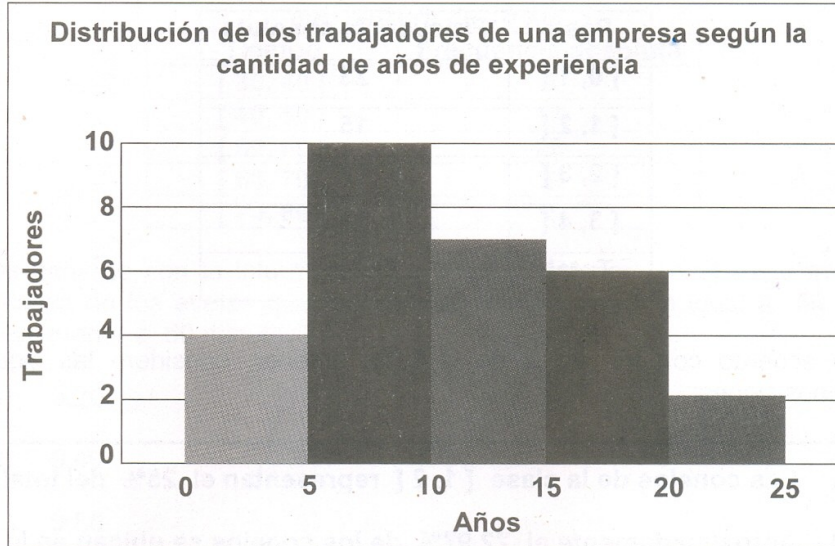
De acuerdo con los datos de la tabla anterior, considere las siguientes proposiciones:

- I. Los conejos de la clase [1, 2 [representan el 25% del total.
- II. Aproximadamente el 22,97% de los conejos se ubican en la clase [2, 3 [.

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

- 54) Considere la información del siguiente gráfico en el cual las clases son $]0, 5]$, $]5, 10]$, $]10, 15]$, $]15, 20]$ y $]20, 25]$:



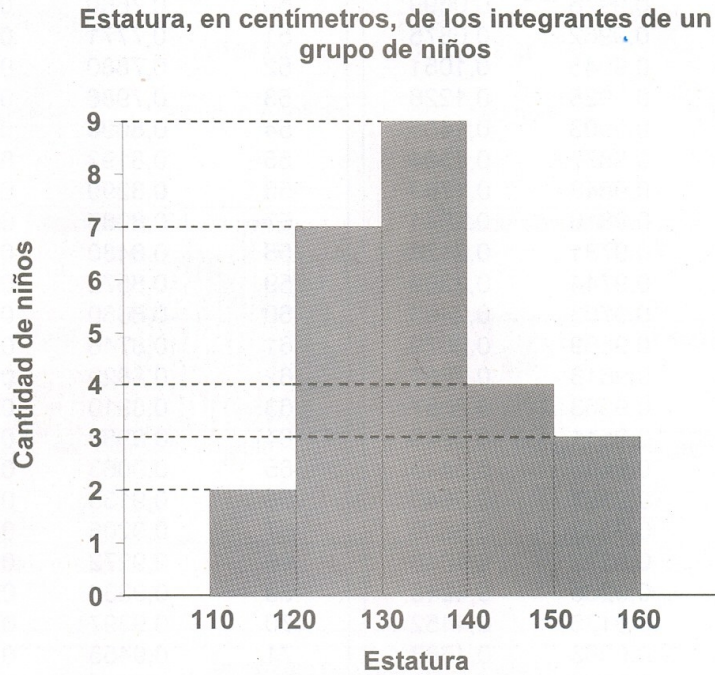
De acuerdo con los datos del gráfico anterior, considere las siguientes proposiciones:

- I. 8 empleados tienen más de 15 años de experiencia.
 II. Más del 50% de los empleados tienen de 5 a 10 años de experiencia.

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- A) Ambas
 B) Ninguna
 C) Solo la I
 D) Solo la II

- 55) Considere la información del siguiente gráfico en el cual las clases son $[110, 120[$, $[120, 130[$, $[130, 140[$, $[140, 150[$, $[150, 160[$:



De acuerdo con la información del gráfico anterior, ¿cuántos niños tienen una estatura de 130 cm o más?

- A) 7
- B) 9
- C) 16
- D) 18

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				