**بسمه تعالی**



برنامه نویسی بانک اطلاعاتی SQL Server

**نویسنده : محمد حسین فخرآوری**

**Mathematical Functions**

**توابع ریاضی**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **نام تابع** | **عملکرد تابع** | **مثال** | **نتیجه** |
| **ABS** | معادل قدرمطلق یک عدد در ریاضی است | Select ABS (-1.7) | ۱٫۷ |
| **Ceiling** | یک عدد صحیح بزرگتر از عدد ورودی را ارائه می دهد | Select Ceiling (123.45) | ۱۲۴ |
| **Exp** | معادل ex در ریاضی است | Select Exp (0) | ۱ |
| **Floor** | معادل جزء صحیح x  یعنی [x]  در ریاضی می باشد | Select Floor(-2.7) | -۳ |
| **Log** | مقدار لگاریتم در مبنای عدد e (نپر) را ارائه می دهد | Select Log (Exp (1)) | ۱ |
| **Log10** | مقدار لگاریتم در مبنای ۱۰  را ارائه می دهد | Select Log10 (100) | ۲ |
| **Power** | یک عدد را به توان عدد دیگر می رساند که معادل ab    می باشد | Select Power (10,2) | ۱۰۰ |
| **Rand** | یک عدد تصادفی بین ۰  تا ۱  تولید می کند | Select Rand() | - |
| **Round** | یک عدد را تحت شرایطی گرد می کند | Select Round (123.4567,2) | ۱۲۳٫۴۶۰۰ |
| **Sign** | علامت یک عدد را باز می گرداند و شامل اعداد +۱ , -۱ , ۰  خواهد بود | Select Sign (-3.7) | -۱ |
| **SQuare** | توان دوم یک عدد را محاسبه می کند | Select SQuare (-5) | ۲۵٫۰ |
| **SQrt** | جذر یک عدد مثبت را باز می گرداند | Select SQrt (1.44 ) | ۱٫۲ |

**توابع مثلثاتی**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **نام تابع** | **عملکرد تابع** | **مثال** | **نتیجه** |
| **ACos** | آرک کسینوس یک عدد را به رادیان محاسبه می کند | Select ACos (1) | ۰٫۰ |
| **ASin** | آرک سینوس یک عدد را به رادیان محاسبه می کند | Select ASin (0) | ۰٫۰ |
| **ATAN** | آرک تانژانت یک عدد را به رادیان محاسبه می کند | Select ATAN (1) | ۰٫۷۸۵۳۹۸ |
| **Cos** | کسینوس یک عدد را محاسبه می کند | Select Cos (0) | ۱٫۰ |
| **Cot** | کتانژانت یک عدد را محاسبه می کند | Select Cot (1) | ۰٫۶۴۲۰۹ |
| **Degrees** | یک مقدار زاویه را از رادیان  به درجه تبدیل می کند | Select Degrees (PI()/2) | ۹۰ |
| **PI** | مقدار عدد پی را باز می گرداند | Select PI ( ) | ۳٫۱۴۱۵۹۲ |
| **Radians** | یک زاویه به درجه را به رادیان تبدیل می کند | Select Radians (180.0) | ۳٫۱۴۱۵۹۲ |
| **Sin** | سینوس یک عدد را محاسبه می کند | Select Sin (Radians (90.0)) | ۱٫۰ |
| **Tan** | تانژانت یک عدد را محاسبه می کند | Select Tan(PI()/4) | ۰٫۹۹۹۹۹ |

توابع مثلثاتی

توابع مثلثاتی بر روی یک مقدار ورودی دو دقت تعریف می شوند و یک مقدار دقت دوگانه را می دهند.

| **Function** | **Description** |
| --- | --- |
| ACOS(*x*) | inverse cosine |
| ASIN(*x*) | inverse sine |
| ATAN(*x*) | inverse tangent |
| ATAN2(*y*, *x*) | inverse tangent of *y*/*x* |
| COS(*x*) | cosine |
| COT(*x*) | cotangent |
| SIN(*x*) | sine |
| TAN(*x*) | tangent |

اپراتورهای بیتی

از اپراتورهای زیر بیتی پشتیبانی می کند:

| **Operator** | **Description** |
| --- | --- |
| & | Bitwise AND |
| | | Bitwise OR |
| ^ | Bitwise XOR |
| ~ | Bitwise NOT |

پارامترهای این اپراتورها باید از نوع باشند که می توانند به BIGINT تبدیل شوند. تیجه هر یک از عملیات فوق یک عدد صحیح 64 بیتی (SQL BIGINT) است.

انجام محاسبات ریاضی مقدار عددی گرد شده به تعداد رقم مورد نظر را باز میگرداند.

اپراتورهای ریاضی

اپراتورهای ریاضی بر یک یا دو مقدار تاثیر می گذارند، یک عمل ریاضی را انجام می دهند، و مقدار یک نوع داده عددی را باز می گردانند.

| **Operator** | **Usage** | **Description** |
| --- | --- | --- |
| + | *a* + *b* | اضافه کردن مقادیر عددی a و b |
| - | *a* - *b* | تفریق مقدار عددی b از یک |
| \* | *a* \* *b* | ضرب مقادیر عددی a و b |
| / | *a* / *b* | بخش تقسیم عددی a با b |
| % | *a* % *b* | مدول، یا باقیمانده، از تقسیم A توسط ب |

اپراتورهای مقایسه

اپراتورهای مقایسه عددی نتیجه ای را بر اساس دو عدد عددی (مانند اینکه آیا یکی از بزرگتر از دیگری است) ایجاد می کند و یک مقدار نوع بولین را به درست یا غلط تنظیم می کند.

| **Operator** | **Description** |
| --- | --- |
| < | کمتر از |
| > | بزرگتر از |
| <= | کمتر از یا برابر است |
| => | بزرگتر یا مساوی با |
| = | برابر |
| <> or != | هیچ برابر نیست |

توابع ریاضی

در جدول زیر dp یک عدد DOUBLE PRECISION را نشان می دهد و عددی نشان دهنده یک عدد ثابت است.

| **Function** | **Description** |
| --- | --- |
| ABS (*x*) | Absolute value function. Returns the absolute value of a number. The absolute value of a number is its distance from 0 on the number line.   **SELECT abs(-34.8) FROM dual;**  abs  ----  34.8 |
| CEIL (*dp* | *numeric*)  or  CEILING (*dp*| *numeric*) | Rounds a number up; returns the smallest integer that is greater than or equal to a given numeric expression. The return type has the same type precision and scale as the input type.  **SELECT ceil(98.6) FROM dual;**  ceiling  --------  99    **SELECT ceiling(95.3) FROM dual;**  ceiling  --------  96 |
| DEGREES (*dp*) | Radians to degrees   **SELECT degrees(0.5) FROM dual;**  degrees  -----------------  28.64788975654116 |
| FLOOR(*dp* | *numeric*) | Rounds a number down; returns the largest number that is less than or equal to the specified number. The return type has the same type precision and scale as the input type. If the input type is not a numeric type, If the input type is not a number, the type transition matrix is used for converting the input to a number. See [**Data Type Conversion**](http://doc.nuodb.com/Latest/Content/Data-Type-Conversion.htm) for details on applied coercions.  **SELECT floor (98.6) FROM dual;**  floor  -----  98 |
| MOD(*dividend*, *divisor*) | Returns remainder of the division from two numeric values. See [**Data Type Conversion**](http://doc.nuodb.com/Latest/Content/Data-Type-Conversion.htm)for details on how NuoDB computes.  SELECT MOD(20,3) FROM dual;  -  2 |
| PI() | Returns a constant value for pi.  **SELECT pi() FROM**  pi  -----------------  3.141592653589793 |
| POWER(a, b) | Returns a double precision number representing *a* to the power *b*.  **SELECT power(2, 3) FROM dual;**  power  ------  8 |
| RADIANS(dp) | Degrees to radians  **SELECT radians (45.0) FROM dual;**  radians  ------------------  0.7853981633974483 |
| RAND() | Random double precision value in the range 0.0 <= x < 1.0.   **SELECT rand() FROM dual;**  rand  ------------------  0.1933957548781278 |
| RAND(int) | A call to RAND(*int*) consistently, but arbitrarily maps integers to sequences of doubles in the range [0, 1). Calling RAND() with sequential values as its argument will yield a psuedo-random sequence of uniformly distributed numbers. Be aware that RAND() is not suitable for cryptographic purposes. |
| ROUND(*dp* | *numeric*) | Round to nearest integer. The return type preserves the type, precision and scale of the input argument.  **SELECT round(42.4) FROM dual;**  round  ------  42 |
| ROUND(*dp*| *numeric*, *s*) | Round *dp* (or *numeric*) to *s* decimal places. The return type preserves the type, precision and scale of the input argument.  **SELECT round(42.4382,2) FROM dual;**  round  ------  42.44 |
| SQRT(*dp* | *numeric*) | Square root of the input value as a double precision number.  **SELECT sqrt(2.0) FROM dual;**  sqrt  -----------------  1.414213562373095 |