***Простейшие тригонометрические уравнения***

1. Определите, истинными или ложными являются приведённые утверждения (истинные утверждения обозначьте знаком «+», ложные – «-»).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | № | Утверждение | Пометка |
| **1 вариант** | 1 | Наибольшее значение функции y = cos*x* равно 1 |  |
| 2 | Уравнение cos*x = a* имеет бесконечное множество корней |  |
| 3 | Уравнение sin*x=*$\frac{1}{2}$ на промежутке [0; π] имеет два корня |  |
| 4 | Числа 0 и $\frac{π}{2}$ являются корнями уравнения sin*x·* cos*x* = 0 |  |
| 5 | Функция y = $\frac{1}{1+tgx}$ не определена при x = - $\frac{π }{4}$ + *πk, kϵZ* |  |
| **2 вариант** | 1 | Наименьшее значение функции y = sin*x* равно -1 |  |
| 2 | Уравнение sin*x=π* имеет бесконечное множество корней |  |
| 3 | На промежутке(0; *π)* уравнение tg$\frac{x}{4}$ =$1$ имеет один корень |  |
| 4 | Числа $\frac{π }{4}$ и - $\frac{π }{4}$ являются корнями уравнения tg*x* = ctg*x* |  |
| 5 | Наименьший положительный корень уравнения sin *πx =*0 равен 1 |  |

1. Установите соответствие между уравнениями (1 – 3) и их решениями (А – Г)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1 вариант** | 1 | 3sin$\frac{x}{3}$ = 0 | А | *x* = -2 + π*k*, *kϵZ* |
| 2 | tg(x + 2) = 0 | Б | корней нет |
| 3 | $\sqrt{3}$sin($\frac{x}{2}$ + $\frac{π}{3}$) = 2 | В | *x* = 3π*k*, *kϵZ* |
|  |  | Г | *x* = $\frac{2π}{\sqrt{3}}$ + $\frac{π}{3}$*k*, *kϵZ* |
| **2 вариант** | 1 | 4cos3x = -4 | А | *x* =$ \frac{π}{3}$ + $\frac{2}{3}$ *πk, kϵZ* |
| 2 | ctg$\frac{x}{3}$ – 1 = 0 | Б | *x* = $\frac{2π}{\sqrt{3}}$ + $\frac{π}{3}$*k*, *kϵZ* |
| 3 | $\sqrt{3}$cos(3x - $\frac{π}{3}$) = 2 | В | *x* = $\frac{3π}{4}$ +3π*k*, kϵZ |
|  |  | Г | корней нет |

 *Ответ*. 1\_\_\_\_; 2\_\_\_ ; 3\_\_\_.

1. Решите уравнение

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1 вариант** | 1 | 4$\sqrt{3}$sin(3x - $\frac{3π}{8}$) – 6 = 0 |
| 2 | $\frac{cos^{2}\frac{3x}{2}}{2}$ -1 =0 |
| **2 вариант** | 1 | $\sqrt{3}$ + 3ctg($\frac{π }{4}$ – 3x) = 0 |
| 2 | 4$sin^{2 }$3x -1 = 0 |

1. Найдите решение уравнения

**1 вариант**: 2cos($\sqrt{x}$ + *π)* + 1 = 0 на промежутке [-$ \frac{π }{2}$; $\frac{π }{2}$].

**2 вариант**: ctg($x^{2}$ + $\frac{3π}{4}$) + 1 =0 на промежутке ($\frac{π }{2}$; $\frac{3π}{2}$).

1. Найдите наименьший положительный корень уравнения

1 вариант: а) cos2*πx = 1*; б) tg($\frac{πx}{12}$) = $\sqrt{3}$.

2 вариант: а) sin(*πx* + 3*π)* = $\frac{1}{2}$ , б) ctg2*πx* = 1.

1. Найдите наибольший отрицательный корень уравнения

1 вариант: а) sin $\frac{πx}{6}$ = 0; б) ctg(-$ \frac{πx}{12}$ - 3 *π)* = 1.

2 вариант: а) sin*πx* ·cos*πx* = 0; б) tg($\frac{πx}{3}$) = $\frac{\sqrt{3}}{3}$.

***Тригонометрические уравнения, приводимые к квадратным***

1. Приведите уравнение к квадратному относительно одной из тригонометрических функций

1 вариант: а) $ 2cos^{2}$x + 5sinx – $4$ = 0; б)$\frac{2- cos2x}{cosx}$ + 2 =0.

2 вариант: а) 3cos2x – 7sinx = 0; б)$ \frac{6}{6-ctgx}$ + $\frac{1}{tgx}$ = 1 = 12ctgx.

1. Какие из приведённых уравнений не имеют решений? Ответ объясните.

1вариант: а) $sin^{2}$x + 8sinx + 15 = 0; б) $tg^{2}2$x – 6tg2x + 9 = 0

2вариант: а) $сtg^{2}($x - $\frac{π}{4}$ )– 8сtg(x -$ \frac{π}{4}$ ) - 48 = 0; б)$ cos^{2}\frac{x}{2}$ - 12cos$\frac{x}{2}$ – 13 =0

1. Установите соответствие между уравнениями (1 – 5) и их решениями (А – Е)

***Вариант 1***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | $tg^{2}$x - $\frac{1}{3}$ = 0 | А | x = ±$ \frac{π}{3}$ + π*k*, *kϵZ* |
| 2 | 2$sin^{2}$x + 3sinx – 2 = 0 | Б | корней нет |
| 3 | $cos^{2}\frac{x}{2}$ + 5cos$\frac{x}{2}$ – 14 =0 | В | X =$(-1)^{k}$·$\frac{π}{6}$ + π*k*, *kϵZ* |
| 4 | 8$cos^{2}$2x – 6cos2x – 5 = 0 | Г | *x* = $\frac{2π}{\sqrt{3}}$ + $\frac{π}{3}$*k*, *kϵZ* |
| 5 | 2$sin^{2}\frac{x}{2}$ = 1$\frac{1}{2}$ | Д | x = ±$ \frac{2π}{3}$ + 2π*k*, *kϵZ* |
|  |  | Е | x = ±$ \frac{π}{6}$ + π*k*, *kϵZ* |

*Ответ.* 1\_\_\_\_; 2\_\_\_\_\_; 3\_\_\_\_; 4\_\_\_\_\_; 5\_\_\_\_.

***Вариант 2***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | $cos^{2}$x - $\frac{1}{2}$ = 0 | А | x = ±$ \frac{π}{3}$ + π*k*, *kϵZ* |
| 2 | 2$sin^{2}$2x – 7sin2x + 6 = 0 | Б | x = ±$ \frac{π}{4}$ + π*k*, *kϵZ* |
| 3 | $tg^{2}$x - $3$= 0 | В | x = $ \frac{π}{4}$ + π*k*, *kϵZ* |
| 4 | $ \sqrt{2} cos^{2}$x + cosx – $\sqrt{2}$ = 0 | Г | x = arctg3 + π*k*, *kϵZ* |
| 5 | $tg^{2}$x – 6tgx + 9 = 0 | Д | x = ±$ \frac{π}{4}$ +2π*k*, *kϵZ* |
|  |  | Е | корней нет |

*Ответ.* 1\_\_\_\_; 2\_\_\_\_\_; 3\_\_\_\_; 4\_\_\_\_\_; 5\_\_\_\_.