

10.2 класс (гум)

2020-2021 уч.год

Банк заданий по математике для подготовки к тестированию
(учебник Колягин Ю.М., базовый уровень)

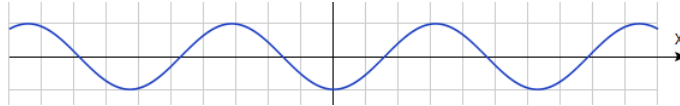
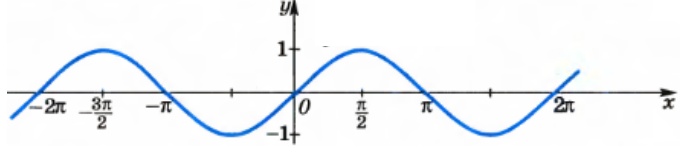
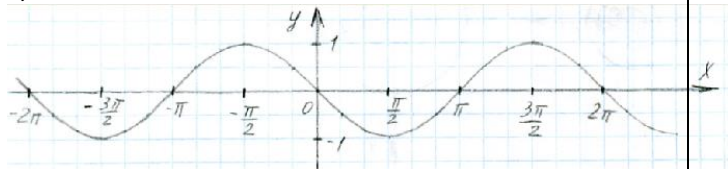
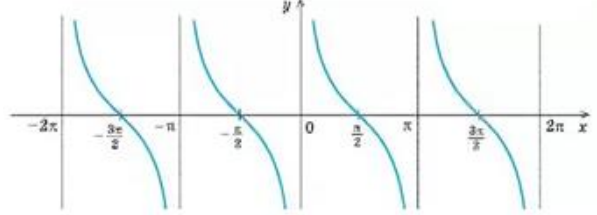
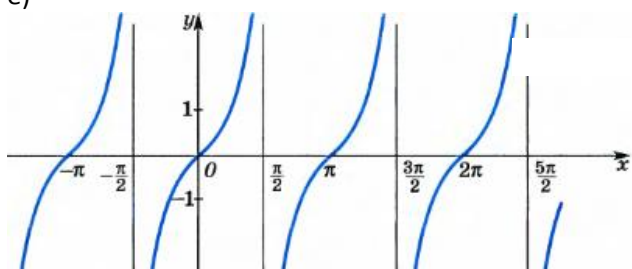
Тема модуля № 8 «Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения и неравенства»

ТЕМА	Обучающийся научится:	Получит возможность:
ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	Решать простейшие тригонометрические уравнения; определять, какие уравнения называют простейшими тригонометрическими, выбирать приемы решения тригонометрических уравнений. Узнавать уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применять основные тригонометрические формулы, формулы сложения и другие формулы для решения уравнений. Применять приемы понижения кратности угла и понижения степени уравнения. Определять, какое уравнение называют тригонометрическим однородным, узнавать и решать однородные уравнения. Решать простейшие неравенства для синуса и косинуса, для тангенса и котангенса. Выбирать способы решения тригонометрических неравенств; однородных тригонометрических уравнений и неравенств; неравенств, сводящихся к простейшим заменой переменного. Вводить вспомогательный угол. Использовать замену неизвестного $t = \sin x + \cos x$.	Решать любые тригонометрические уравнения; применяя метод замены неизвестного, основные тригонометрические формулы для решения уравнений; отбирать корни тригонометрических уравнений согласно заданным условиям различными способами. Решать неравенства, опираясь на графики, на единичную окружность; использовать знания для построения простейших математических моделей; решать неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.
ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ.	Определять функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики, обратные тригонометрические функции: $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arccot} x$, их свойства и графики. Строить графики изучаемых функций; определять их промежутки возрастания и убывания; сравнивать значения функций	Читать графики тригонометрических функций, свойства функций по графикам, использовать графики тригонометрических функций для решения и для отбора корней тригонометрических уравнений и неравенств.

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ (ЗАДАНИЯ)

ТЕМА	ВОПРОСЫ (ЗАДАНИЯ)																				
<p>Тригонометрические формулы</p>	<p>1. Вычислите значения аркфункций</p> <p>а) $\arcsin 1$; б) $\arcsin \frac{1}{2}$; в) $\arcsin \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$;</p> <p>г) $\arccos(-1)$; д) $\arccos \frac{\sqrt{3}}{2}$; е) $\arccos \left(-\frac{1}{2}\right)$;</p> <p>ж) $\operatorname{arctg} \left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$; з) $\operatorname{arctg}(-\sqrt{3})$.</p>																				
	<p>2. Вычислите значение выражений</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>1. $\arcsin 0$</td> <td>12. $\arcsin -\frac{1}{2} + \arccos 1$</td> </tr> <tr> <td>2. $\arccos 1$</td> <td>13. $\cos(\arccos 1)$</td> </tr> <tr> <td>3. $\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2}$</td> <td>14. $\sin \left(\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$</td> </tr> <tr> <td>4. $\arccos 3$</td> <td>15. $\arcsin \left(\sin \frac{\pi}{4}\right)$</td> </tr> <tr> <td>5. $\arcsin(-1)$</td> <td>16. $\arccos \left(\cos \left(-\frac{\pi}{4}\right)\right)$</td> </tr> <tr> <td>6. $\arccos \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$</td> <td>17. $\cos \left(\arcsin \left(-\frac{1}{3}\right)\right)$</td> </tr> <tr> <td>7. $\operatorname{arctg} 0$</td> <td>18. $\operatorname{tg} \left(\arccos \left(-\frac{1}{4}\right)\right)$</td> </tr> <tr> <td>8. $\operatorname{arctg} 1$</td> <td>19. $\sin(\operatorname{arctg}(-2))$</td> </tr> <tr> <td>9. $\operatorname{arctg}(-\sqrt{3})$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10. $\operatorname{arctg} \left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$</td> <td></td> </tr> </table>	1. $\arcsin 0$	12. $\arcsin -\frac{1}{2} + \arccos 1$	2. $\arccos 1$	13. $\cos(\arccos 1)$	3. $\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2}$	14. $\sin \left(\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$	4. $\arccos 3$	15. $\arcsin \left(\sin \frac{\pi}{4}\right)$	5. $\arcsin(-1)$	16. $\arccos \left(\cos \left(-\frac{\pi}{4}\right)\right)$	6. $\arccos \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$	17. $\cos \left(\arcsin \left(-\frac{1}{3}\right)\right)$	7. $\operatorname{arctg} 0$	18. $\operatorname{tg} \left(\arccos \left(-\frac{1}{4}\right)\right)$	8. $\operatorname{arctg} 1$	19. $\sin(\operatorname{arctg}(-2))$	9. $\operatorname{arctg}(-\sqrt{3})$		10. $\operatorname{arctg} \left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$	
	1. $\arcsin 0$	12. $\arcsin -\frac{1}{2} + \arccos 1$																			
	2. $\arccos 1$	13. $\cos(\arccos 1)$																			
3. $\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2}$	14. $\sin \left(\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$																				
4. $\arccos 3$	15. $\arcsin \left(\sin \frac{\pi}{4}\right)$																				
5. $\arcsin(-1)$	16. $\arccos \left(\cos \left(-\frac{\pi}{4}\right)\right)$																				
6. $\arccos \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$	17. $\cos \left(\arcsin \left(-\frac{1}{3}\right)\right)$																				
7. $\operatorname{arctg} 0$	18. $\operatorname{tg} \left(\arccos \left(-\frac{1}{4}\right)\right)$																				
8. $\operatorname{arctg} 1$	19. $\sin(\operatorname{arctg}(-2))$																				
9. $\operatorname{arctg}(-\sqrt{3})$																					
10. $\operatorname{arctg} \left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$																					
<p>3. Найдите значение выражения:</p> <p>а) $\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2} - \arccos \frac{1}{\sqrt{2}}$; б) $\operatorname{arctg} 1 + \operatorname{arctg}(-1)$;</p> <p>в) $\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2} + \operatorname{arctg}(-\sqrt{3})$.</p>																					
<p>4. Вычислите:</p> <p>а) $2 \arcsin \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \operatorname{arctg}(-1) + \arccos \frac{\sqrt{2}}{2}$;</p> <p>б) $3 \arcsin \frac{1}{2} + 4 \arccos \left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right) - \operatorname{arctg}(-\sqrt{3})$;</p> <p>в) $\operatorname{arctg}(-\sqrt{3}) + \arccos \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \arcsin 1$;</p> <p>г) $\arcsin(-1) - \frac{3}{2} \arccos \frac{1}{2} + 3 \operatorname{arctg} \left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$.</p>																					
<p>Тригонометрические уравнения</p>	<p>5. Решите простейшие тригонометрические уравнения:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>1. $\sin t = 0$</td> <td>8. $\cos t = 2$</td> </tr> <tr> <td>2. $\operatorname{tg} t = 1$</td> <td>9. $\operatorname{ctg} t - \sqrt{3} = 0$</td> </tr> <tr> <td>3. $\cos t = 1$</td> <td>10. $2 \sin t + 5 = 0$</td> </tr> <tr> <td>4. $\sin t = -1$</td> <td>11. $2 \cos t = \sqrt{2}$</td> </tr> <tr> <td>5. $\operatorname{ctg} t = 0$</td> <td>12. $2 \sin t + 1 = 0$</td> </tr> <tr> <td>6. $\sin(-t) = 1$</td> <td>13. $\cos \left(2t + \frac{\pi}{4}\right) = 0$</td> </tr> <tr> <td>7. $\cos(-t) = -1$</td> <td></td> </tr> </table>	1. $\sin t = 0$	8. $\cos t = 2$	2. $\operatorname{tg} t = 1$	9. $\operatorname{ctg} t - \sqrt{3} = 0$	3. $\cos t = 1$	10. $2 \sin t + 5 = 0$	4. $\sin t = -1$	11. $2 \cos t = \sqrt{2}$	5. $\operatorname{ctg} t = 0$	12. $2 \sin t + 1 = 0$	6. $\sin(-t) = 1$	13. $\cos \left(2t + \frac{\pi}{4}\right) = 0$	7. $\cos(-t) = -1$							
1. $\sin t = 0$	8. $\cos t = 2$																				
2. $\operatorname{tg} t = 1$	9. $\operatorname{ctg} t - \sqrt{3} = 0$																				
3. $\cos t = 1$	10. $2 \sin t + 5 = 0$																				
4. $\sin t = -1$	11. $2 \cos t = \sqrt{2}$																				
5. $\operatorname{ctg} t = 0$	12. $2 \sin t + 1 = 0$																				
6. $\sin(-t) = 1$	13. $\cos \left(2t + \frac{\pi}{4}\right) = 0$																				
7. $\cos(-t) = -1$																					

6.	<p>Решите уравнение (1—4).</p> <p>1. а) $\sin x = -1$; б) $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$; в) $\sin x = -\frac{1}{2}$; г) $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.</p> <p>2. а) $\operatorname{tg} x = 1$; б) $\operatorname{ctg} x = -\sqrt{3}$; в) $\operatorname{tg} x = \frac{\sqrt{3}}{3}$.</p> <p>3. а) $\sin x = -\frac{1}{7}$; б) $\cos x = \frac{1}{8}$; в) $\operatorname{tg} x = -\frac{1}{2}$; г) $\cos x = -\frac{\pi}{2}$.</p> <p>4. $2\sqrt{2} \sin x + \sqrt{2} \sin x \cos x - \cos x - 2 = 0$.</p>
7.	<p>а) $\sin\left(-\frac{x}{3}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$; б) $\operatorname{tg}(-4x) = \frac{1}{\sqrt{3}}$;</p> <p>в) $\cos(-2x) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$; г) $\operatorname{ctg}\left(-\frac{x}{2}\right) = 1$.</p>
8.	<p>Найдите корень уравнения: $\cos \frac{\pi(x-7)}{3} = \frac{1}{2}$.</p> <p>В ответе запишите наибольший отрицательный корень.</p>
9.	<p>B5 Найдите корень уравнения $\sin \frac{\pi(2x+5)}{6} = 0,5$. В ответе напишите наименьший положительный корень.</p>
10.	<p>B7 Найдите корень уравнения $\operatorname{tg} \frac{\pi(2x-1)}{3} = \sqrt{3}$. В ответе напишите наименьший положительный корень.</p>
11.	<p>Решите уравнение:</p> <p>а) $2\sin\left(3x - \frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$; б) $-2\cos\left(\frac{\pi}{3} - 2x\right) = 1$;</p> <p>в) $\sin 3x \cos x - \cos 3x \sin x = -1$; г) $\operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{4} - 4x\right) = \operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$.</p>
12.	<p>Решите уравнения:</p> <p>а) $2\sin^2 x + \sin x - 1 = 0$; б) $3\cos^2 x - \sin x + 1 = 0$.</p> <p>а) $\sqrt{3} \sin x - \cos x = 0$;</p> <p>б) $\sin^2 x + 2\sqrt{3} \sin x \cos x + 3\cos^2 x = 0$.</p> <p>а) $\sin x = -0,6$; б) $\cos x = \frac{2}{3}$; в) $\operatorname{tg} x = -4$.</p>
13.	<p>Решите уравнения:</p> <p>а) $2\cos^2 x - \cos x - 1 = 0$; б) $3\sin^2 x - 2\cos x + 2 = 0$.</p> <p>а) $\sqrt{3} \sin x + \cos x = 0$;</p> <p>б) $\sin^2 x - 2\sqrt{3} \sin x \cos x + 3\cos^2 x = 0$.</p> <p>а) $\cos x = -0,7$; б) $\sin x = \frac{1}{4}$; в) $\operatorname{tg} x = 5$.</p>
14.	<p>Решите уравнение (1—5).</p> <p>1. $\cos\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$. 2. $\sin^2 x - 5\sin x - 6 = 0$.</p> <p>3. $3\cos^2 \pi x + 4\cos \pi x - 7 = 0$. 4. $\operatorname{tg} x + \frac{4}{3\operatorname{tg} x + 2} + 5 = 0$.</p> <p>5. $\operatorname{ctg}^3 x + \operatorname{ctg}^2 x - 9\operatorname{ctg} x - 9 = 0$.</p>
15.	<p>Решите уравнение (1—4).</p> <p>1. $2\sin x - 3\cos x = 0$.</p> <p>2. $\sqrt{3} \sin 2x - \cos 2x = 0$.</p> <p>3. $\sin^2 x - 4\sin x \cos x + 3\cos^2 x = 0$.</p> <p>4. $2\cos^2 x + 4\sin x \cos x = -1$.</p>

	<p>16. Решить однородные тригонометрические уравнения:</p> <p>а) $3 \sin^2 x + \sin x \cos x = 2 \cos^2 x$;</p> <p>б) $2 \cos^2 x - 3 \sin x \cos x + \sin^2 x = 0$;</p> <p>в) $9 \sin x \cos x - 7 \cos^2 x = 2 \sin^2 x$;</p> <p>г) $2 \sin^2 x - \sin x \cos x = \cos^2 x$.</p>
<p>Тригонометрические неравенства</p>	<p>17. Решите неравенства:</p> <p>а) $\sin x > -\frac{1}{2}$; б) $\cos x < \frac{\sqrt{2}}{2}$; в) $\operatorname{tg} x > \sqrt{3}$.</p>
	<p>18. а) $2 \cos x - 1 \geq 0$; б) $2 \sin x + \sqrt{2} \geq 0$;</p> <p>в) $2 \cos x - \sqrt{3} \leq 0$; г) $3 \operatorname{tg} x + \sqrt{3} \geq 0$.</p>
	<p>19. а) $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$; б) $\cos\left(3x - \frac{2\pi}{3}\right) \geq -\frac{1}{2}$.</p>
<p>Тригонометрические функции</p>	<p>20. Соотности графики функций с формулой.</p> <p>а)</p> <p>1. $y = \cos x$ </p> <p>б)</p> <p>2. $y = \sin x$ </p> <p>в)</p> <p>3. $y = \operatorname{tg} x$ </p> <p>г)</p> <p>4. $y = \operatorname{ctg} x$ </p> <p>д)</p> <p>е) </p>

f)

