Обязательный образовательный минимум по математике

Тренировочный вариант с ответами

Четверть	**3**
Предмет	**Алгебра**
Класс	**10**

Уравнение	**Формула корней**	**Частные случаи**

ОСНОВНЫЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ТОЖДЕСТВА

1) $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ 2) $tg\alpha \cdot ctg\alpha = 1$

3) $tg\alpha = \dfrac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$ 4) $ctg\alpha = \dfrac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$

5) $1 + tg^2\alpha = \dfrac{1}{\cos^2\alpha}$ 6) $1 + ctg^2\alpha = \dfrac{1}{\sin^2\alpha}$

ФОРМУЛЫ СЛОЖЕНИЯ УГЛОВ

7) $\sin(\alpha+\beta) = \sin\alpha\cdot\cos\beta + \sin\beta\cdot\cos\alpha$

8) $\sin(\alpha-\beta) = \sin\alpha\cdot\cos\beta - \sin\beta\cdot\cos\alpha$

9) $\cos(\alpha+\beta) = \cos\alpha\cdot\cos\beta - \sin\alpha\cdot\sin\beta$

10) $\cos(\alpha-\beta) = \cos\alpha\cdot\cos\beta + \sin\alpha\cdot\sin\beta$

11) $tg(\alpha\pm\beta) = \dfrac{tg\alpha \pm tg\beta}{1 \mp tg\alpha\cdot tg\beta}$

ФОРМУЛЫ ДВОЙНЫХ И ПОЛОВИННЫХ УГЛОВ

12) $\sin 2\alpha = 2\sin\alpha\cos\alpha$

13) $\cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha$ 14) $tg 2\alpha = \dfrac{2tg\alpha}{1 - tg^2\alpha}$

ФОРМУЛЫ ЧЕТНОСТИ

15) $\sin(-\alpha) = -\sin\alpha$ 16) $\cos(-\alpha) = \cos\alpha$

17) $tg(-\alpha) = -tg\alpha$ 18) $ctg(-\alpha) = -ctg\alpha$

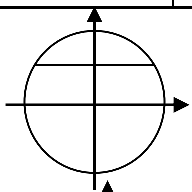
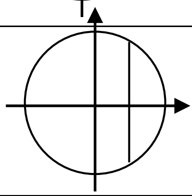
Мнемоническое правило для формул приведения:

1) В правой части формулы ставится тот знак, который имеет левая часть при условии $0 < t < \dfrac{\pi}{2}$

2) Если аргумент равен $\dfrac{\pi}{2} \pm t$ или $\dfrac{3\pi}{2} \pm t$ ($90° \pm \alpha$ или $270° \pm \alpha$), то функция заменяется на кофункцию.

Если угол равен $\pi \pm t$ или $2\pi \pm t$ ($180° \pm \alpha$ или $360° \pm \alpha$), то функция не меняется.

$\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cos\alpha$ $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \cos\alpha$	$\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \sin\alpha$ $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\sin\alpha$	$\sin(\pi - \alpha) = \sin\alpha$ $\sin(\pi + \alpha) = -\sin\alpha$	$\cos(\pi - \alpha) = -\cos\alpha$ $\cos(\pi + \alpha) = -\cos\alpha$

$\sin t = a$ $a \in [-1; 1]$	$t_1 = \arcsin a + 2\pi n,\ n \in Z$ $t_2 = \pi - \arcsin a + 2\pi n$ 	$\sin t = -1$ $t = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n,\ n \in Z$ $\sin t = 0$ $t = \pi n,\ n \in Z$ $\sin t = 1$ $t = \frac{\pi}{2} + 2\pi n,\ n \in Z$
$\cos t = a$ $a \in [-1; 1]$	$t = \pm\arccos a + 2\pi n,\ n \in Z$ 	$\cos t = -1$ $t = \pi + 2\pi n,\ n \in Z$ $\cos t = 0$ $t = \frac{\pi}{2} + \pi n,\ n \in Z$ $\cos t = 1$ $t = 2\pi n,\ n \in Z$
$\mathrm{tg}\, t = a$	$t = \mathrm{arctg}\, a + \pi n,\ n \in Z$ при $a \in (-\infty; +\infty)$	$\mathrm{tg}\, t = 0$ $t = \pi n,\ n \in Z$
$\mathrm{ctg}\, t = a$	$t = \mathrm{arcctg}\, a + \pi n,\ n \in Z$ при $a \in (-\infty; +\infty)$	$\mathrm{ctg}\, t = 0$ $t = \frac{\pi}{2} + \pi n,\ n \in Z$

Практическая часть. Решить уравнения:

1) $\cos x = -\frac{1}{2}$; $x = \pm\frac{2\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$	3) $ctgx = \frac{1}{\sqrt{3}}$; $x = \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in Z$	5) Найдите $\cos x$, если $\sin x = 0.8$ и $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ По основному тригонометрическому тождеству, учитывая, что угол 2 четверти $\cos x$ = - 0,6
2) $\sin x = -\frac{1}{2}$; $x = -\frac{\pi}{6} + 2\pi n,$ $x = -\frac{5\pi}{6} + 2\pi n, \quad n \in Z$	4) Вычислите $\sin 135^0$; $tg 225^0$; $\cos 150^0$ $\sin 135^0 = \sin(180^0 - 45^0) = \sin 45^0 = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\cos 150^0 = \cos(90^0 + 60^0) = -\sin 60^0 = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ $tg 225^0 = tg(180^0 + 45^0) = tg 45^0 = 1$	6) $tgx = -\sqrt{3}$; $X = -\frac{\pi}{3} + \pi k, k \in Z$

Обязательный образовательный минимум
по математике
Тренировочный вариант без ответов

Четверть	**3**
Предмет	**Алгебра**
Класс	**10**

ОСНОВНЫЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ТОЖДЕСТВА	ФОРМУЛЫ СЛОЖЕНИЯ УГЛОВ
1) $\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=$ 2) $tg\alpha\cdot ctg\alpha=$ 3) $tg\alpha=$ 4) $ctg\alpha=$ 5) $1+tg^2\alpha=$ 6) $1+ctg^2\alpha=$	7)8) $\sin(\alpha\pm\beta)=$ 9)10) $\cos(\alpha\pm\beta)=$ 11)12) $tg(\alpha\pm\beta)=$
ФОРМУЛЫ ДВОЙНЫХ И ПОЛОВИННЫХ УГЛОВ	**ФОРМУЛЫ ЧЕТНОСТИ**
13) $\sin 2\alpha=$ 14) $\cos 2\alpha=$ 15) $tg 2\alpha=$	16) $\sin(-\alpha)=$ 17) $\cos(-\alpha)=$ 18) $tg(-\alpha)=$ 19) $ctg(-\alpha)=$

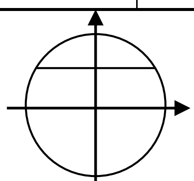
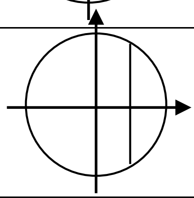
Мнемоническое правило для формул приведения:

1) В правой части формулы ставится тот знак,

2) Если аргумент равен $\frac{\pi}{2}\pm t$ или $\frac{3\pi}{2}\pm t$ ($90°\pm\alpha$ или $270°\pm\alpha$), то

Если угол равен $\pi\pm t$ или $2\pi\pm t$ ($180°\pm\alpha$ или $360°\pm\alpha$), то

$\sin\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)=$ $\sin\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)=$	$\cos\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)=$ $\cos\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)=$	$\sin(\pi-\alpha)=$ $\sin(\pi+\alpha)=$	$\cos(\pi-\alpha)=$ $\cos(\pi+\alpha)=$

Уравнение	Формула корней	Частные случаи
$\sin t=a$ $a\in$	$t_1=$ $t_2=$ 	$\sin t=-1$ $\sin t=0$ $\sin t=1$
$\cos t=a$ $a\in$	$t=,$ 	$\cos t=-1$ $\cos t=0$ $\cos t=1$
$\mathrm{tg}\, t=a$	$t=$	$\mathrm{tg}\, t=0$
$\mathrm{ctg}\, t=a$	$t=$	$\mathrm{ctg}\, t=0$

<u>Практическая часть</u>. Решить уравнения:

1) $\cos x=-1/2$; 2) $\sin x=-1/2$; 3) $ctgx=1/\sqrt{3}$; 4) $tgx=-\sqrt{3}$

5) Вычислите $\sin 135^0$; $tg\,225^0$; $\cos 150^0$;

6) Найдите $\cos x$, если $\sin$ x= 0.8 и $\frac{\pi}{2}<x<\pi$

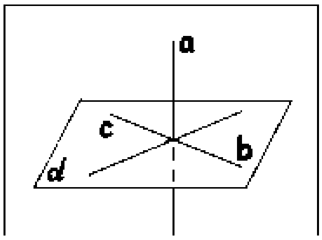
Образовательный минимум

Четверть	Ш
Предмет	Геометрия
Класс	10

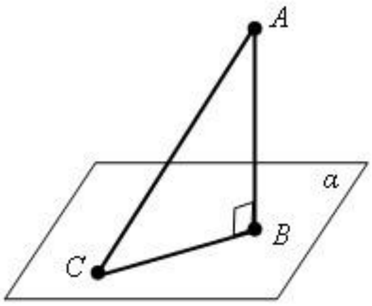
1. Две прямые в пространстве называются **перпендикулярными**, если угол между ними равен 90°.

2. Прямая называется **перпендикулярной к плоскости**, если она перпендикулярна к любой прямой, лежащей в этой плоскости.

3. **Признак перпендикулярности прямой и плоскости.** Если прямая перпендикулярна к двум пересекающимся прямым, лежащим в плоскости, то она перпендикулярна к этой плоскости.



4. Отрезок АВ – **перпендикуляр**, проведенный из точки А к плоскости α. Точка В – основание перпендикуляра. Отрезок АС – **наклонная**, проведенная из точки А к плоскости α. Отрезок ВС называется **проекцией** наклонной на плоскость α.



5. **Теорема о трех перпендикулярах.** Если прямая, проведенная на плоскости через основание наклонной, перпендикулярна её проекции, то она перпендикулярна к наклонной.

6. **Угол между прямой и плоскостью.** Углом между прямой и плоскостью будем называть угол, образованный прямой и её проекцией на плоскость.

7. **Двугранный угол** - фигура в пространстве, образованная прямой а и двумя полуплоскостями, с общей границей а, не принадлежащими одной плоскости.

8. **Признак перпендикулярности двух плоскостей**. Если одна из двух плоскостей проходит через прямую, перпендикулярную к другой плоскости, то такие плоскости перпендикулярны.