

MOKUAI JIANC

江苏名校金课堂

高中

模块检测

新教材同步检测

数学

必修4

◎ 依据新大纲
◎ 紧扣新教材
◎ 夯实知识基础
◎ 加强能力培养



凤凰出版传媒集团
江苏美术出版社

江苏名校金课堂

高中

模块检测

新教材同步检测

数学

必修4

依据新大纲
紧扣新教材
夯实知识基础
加强能力培养

凤凰出版传媒集团
江苏美术出版社

图书在版编目(CIP)数据

模块检测. 数学. 4: 必修 / 梁铎主编. —南京: 江苏美术出版社, 2006.8

(江苏名校金课堂)

ISBN 7-5344-2164-0

I. 模... II. 梁... III. 数学课—高中—习题

IV. G634 ；

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第102379号

责任编辑 张一芳
封面设计 王 主
责任审读 徐 艳
责任校对 王永发
责任监印 吴蓉蓉
朱晓燕

出版发行 凤凰出版传媒集团
江苏美术出版社(南京中央路165号 邮编210009)
集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>
经 销 江苏省新华发行集团有限公司
照 排 南京展望照排公司
印 刷 江苏苏中印刷有限公司
开 本 787 × 1092 1/16
总 印 张 100
版 次 2006年8月第1版 2006年8月第1次印刷
标准书号 ISBN 7-5344-2164-0/G · 0160
总 定 价 126.00元(全套共九册)

营销部电话 025-83245159 83248515 营销部地址 南京市中央路165号13楼
江苏美术出版社图书凡印装错误可向承印厂调换

目 录

课课通

第 1 章 三角函数	1
第 1 课时 任意角	1
第 2 课时 弧度制	2
第 3 课时 任意角的三角函数(1)	4
第 4 课时 任意角的三角函数(2)	5
第 5 课时 同角三角函数关系	7
第 6 课时 三角函数的诱导公式(1)	8
第 7 课时 三角函数的诱导公式(2)	10
第 8 课时 三角函数的周期性	11
第 9 课时 三角函数的图象与性质(1)	13
第 10 课时 三角函数的图象与性质(2)	15
第 11 课时 三角函数的图象与性质(3)	16
第 12 课时 函数 $y = A\sin(\omega x + \varphi)$ 的图象(1)	18
第 13 课时 函数 $y = A\sin(\omega x + \varphi)$ 的图象(2)	20
第 14 课时 三角函数的应用(1)	22
第 15 课时 三角函数的应用(2)	23
第 2 章 平面向量	26
第 16 课时 向量的概念及表示	26
第 17 课时 向量的加法	27
第 18 课时 向量的减法	29
第 19 课时 向量的数乘	31
第 20 课时 习题课(1)	32
第 21 课时 平面向量基本定理	34
第 22 课时 平面向量的坐标运算	36
第 23 课时 习题课(2)	37

第 24 课时	向量的数量积(1)	39
第 25 课时	向量的数量积(2)	40
第 26 课时	向量的应用	41
第 27 课时	习题课(3)	43
第 3 章	三角恒等变换	46
第 28 课时	两角和与差的余弦	46
第 29 课时	两角和与差的正弦(1)	47
第 30 课时	两角和与差的正弦(2)	49
第 31 课时	两角和与差的正切(1)	51
第 32 课时	两角和与差的正切(2)	52
第 33 课时	二倍角的三角函数(1)	54
第 34 课时	二倍角的三角函数(2)	56
第 35 课时	几个三角恒等式	57

模块检测

必修 1	模拟试卷	1
三角函数检测卷 A		5
三角函数检测卷 B		9
三角函数的图象和性质检测卷 A		11
三角函数的图象和性质检测卷 B		15
向量的概念、表示和线性运算检测卷 A		19
向量的概念、表示和线性运算检测卷 B		23
向量的坐标表示、数量积和应用检测卷 A		25
向量的坐标表示、数量积和应用检测卷 B		29
三角恒等变换检测卷 A		31
三角恒等变换检测卷 B		35
必修 4	模拟试卷	37
必修 4	综合检测	41



第1章 三角函数

第1课时 任意角

课内巩固

- 下列命题中,正确的是 ()
A. 终边相同的角一定相等
B. 第三象限的角一定比第二象限的角大
C. 钝角必是第二象限的角
D. 终边落在 y 轴正半轴上的角为直角
- 终边落在 y 轴负半轴的角的集合为 ()
A. $\{\alpha \mid \alpha = k \cdot 360^\circ + 270^\circ, k \in \mathbf{R}\}$
B. $\{\alpha \mid \alpha = k \cdot 180^\circ + 270^\circ, k \in \mathbf{Z}\}$
C. $\{\alpha \mid \alpha = k \cdot 360^\circ + 90^\circ, k \in \mathbf{Z}\}$
D. $\{\alpha \mid \alpha = k \cdot 360^\circ - 90^\circ, k \in \mathbf{Z}\}$
- 已知角 α 是第一象限的角,则 $180^\circ - \alpha$ 是 ()
A. 第一象限的角
B. 第二象限的角
C. 第三象限的角
D. 第四象限的角
- 设角 β 是第二象限的角,则 $\frac{\beta}{2}$ 是 ()
A. 第一象限的角
B. 第三象限的角
C. 第一或第三象限的角
D. 第二或第四象限的角
- 在 0° 到 360° 的范围内与 $-951^\circ 12'$ 终边相同的角为 _____,它是第 _____ 象限的角.
- 若时钟从 12:00 走到 12:30,则在这半小时内时针转过的角为 _____ 度.
- 试写出终边落在第三象限的角的集合为 _____.

课外提升

- 将 -885° 化为 $k \cdot 360^\circ + \alpha (0^\circ \leq \alpha < 360^\circ, k \in \mathbf{Z})$ 的形式为 _____.
- 假设某一自行车的大链轮有 48 齿,小链轮有 20 齿,当大链轮转过 360° 时,小链轮转过的角度为 _____.
- 已知角 2α 的终边在 x 轴的上方(不与 x 轴重合),求角 α 的终边所在的象限.

11. 试写出所有终边落在直线 $y = \sqrt{3}x$ 上的角的集合, 并指出这些集合中最小的正角与最大的负角.

高考链接

12. 若角 α 与 β 的终边互为反向延长线, 则有 ()
 A. $\alpha = \beta + 180^\circ$ B. $\alpha = \beta - 180^\circ + k \cdot 180^\circ, k \in \mathbf{Z}$
 C. $\alpha = \beta + k \cdot 360^\circ, k \in \mathbf{Z}$ D. $\alpha = \beta + 180^\circ + k \cdot 360^\circ, k \in \mathbf{Z}$
 13. 若集合 $A = \{\alpha \mid k \cdot 180^\circ + 20^\circ < \alpha < k \cdot 180^\circ + 80^\circ, k \in \mathbf{Z}\}$, 集合 $B = \{\beta \mid k \cdot 360^\circ - 45^\circ < \beta < k \cdot 360^\circ + 45^\circ, k \in \mathbf{Z}\}$, 则 $A \cap B =$ _____.

第 2 课时 弧度制

课内巩固

1. 下列四个角: ① -5 ; ② $\frac{3\pi}{4}$; ③ $-\frac{9\pi}{5}$; ④ 1203° , 其中在第一象限的角是 ()
 A. ① B. ①和③ C. ②和③ D. ①、③和④
 2. 若 α 和 β 的终边关于 y 轴对称, 则必有 ()
 A. $\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$ B. $\alpha + \beta = (2k+1)\pi, k \in \mathbf{Z}$
 C. $\alpha + \beta = 2k\pi, k \in \mathbf{Z}$ D. $\alpha + \beta = 2k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbf{Z}$
 3. 集合 $M = \{\alpha \mid \alpha = \frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{5}, k \in \mathbf{Z}\}$, $N = \{\alpha \mid -\pi < \alpha < \pi\}$, 则 $M \cap N =$ ()
 A. $\{-\frac{\pi}{5}, \frac{3\pi}{10}\}$ B. $\{-\frac{7\pi}{10}, \frac{4\pi}{5}\}$
 C. $\{-\frac{7\pi}{10}, -\frac{\pi}{5}, \frac{3\pi}{10}, \frac{4\pi}{5}\}$ D. $\{-\frac{7\pi}{10}, \frac{3\pi}{10}\}$
 4. 已知 $\triangle ABC$ 的三内角之比为 $2:3:5$, 则其最小的内角弧度数为 ()
 A. $\frac{\pi}{5}$ B. $\frac{3\pi}{10}$ C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{\pi}{6}$

5. $\sin \frac{\pi}{3} \tan \frac{\pi}{6} + \cos \frac{\pi}{4} \sin \frac{\pi}{4} - \tan \frac{\pi}{5} \cos \frac{\pi}{2} =$ _____.

6. 已知在圆内, 2 rad 的圆心角所对的弦长为 2, 则这个圆心角所对的弧长为_____.

7. 已知一扇形的圆心角是 72° , 半径等于 20 cm , 则扇形的面积为_____.

课外提升

8. 已知圆上的一段弧长等于该圆的内接正方形的边长, 则这段弧所对的圆周角的弧度数为_____.

9. 设集合 $A = \{x \mid 2k\pi \leq x < 2k\pi + \pi, k \in \mathbf{Z}\}$, $B = \{x \mid |x| < 6\}$, 则 $A \cap B =$ _____.

10. 在直径为 10 cm 的轮子上有一条长为 6 cm 的弦, P 是该弦的中点, 轮子以 5 rad/s 的角速度旋转, 求经过 5 s 后点 P 转过的弧长.

11. 求解下列各题:

(1) 已知扇形的周长为 10 cm , 面积为 4 cm^2 , 求扇形圆心角的弧度数.

(2) 已知一扇形的周长为 40 cm , 则该扇形的圆心角为多大时, 扇形的面积最大?

高考链接

12. (2001 年高考题) 已知集合 $M = \left\{x \mid x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}, k \in \mathbf{Z}\right\}$, $P =$

$\left\{x \mid x = \frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbf{Z}\right\}$, 则有 ()

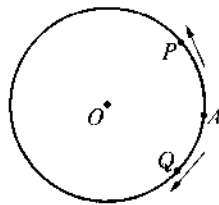
A. $M=P$

B. $M \subsetneq P$

C. $P \subsetneq M$

D. $M \cap P = \emptyset$

13. 如图, 动点 P, Q 从点 A 出发(记此时为 P, Q 第一次相遇)沿半径为 3 的圆周运动, 点 P 按逆时针方向每秒钟转 $\frac{\pi}{3}$ rad, 点 Q 按顺时针方向每秒钟转 $\frac{\pi}{6}$ rad, 求 P, Q 第三次相遇所用的时间及 P, Q 点各自所走过的弧度.



第 3 课时 任意角的三角函数(1)

课内巩固

- 已知 $\alpha = \sin 340^\circ \cdot \cos(-175^\circ)$, 则实数 α 的符号为 ()
A. 正号 B. 负号 C. 非负数 D. 不能确定
- 若 $\triangle ABC$ 中, $\sin A \cdot \cos B < 0$, 则 $\triangle ABC$ 的形状为 ()
A. 锐角三角形 B. 钝角三角形 C. 直角三角形 D. 不能确定
- 若 β 是第四象限的角, 且 $\left| \sin \frac{\beta}{2} \right| = -\sin \frac{\beta}{2}$, 则 $\frac{\beta}{2}$ 是 ()
A. 第一象限角 B. 第二象限角 C. 第三象限角 D. 第四象限角
- (利用正弦线) 比较 $\sin 1, \sin 1.2, \sin 1.4$ 的大小关系为 ()
A. $\sin 1 < \sin 1.2 < \sin 1.4$ B. $\sin 1 > \sin 1.2 > \sin 1.4$
C. $\sin 1.2 > \sin 1 > \sin 1.4$ D. $\sin 1.2 < \sin 1 < \sin 1.4$
- 设 α 为三角形的一个内角, 则 $\sin \alpha, \cos \alpha, \tan \alpha, \tan \frac{\alpha}{2}$ 中, 有可能取负值的为_____.
- 利用单位圆中的三角函数线, 探究余弦函数在 $[0, 2\pi]$ 上的单调性情况为_____.
- 已知 $\alpha \in [0, 2\pi]$, 点 $P(\cos \alpha, \tan \alpha)$ 在第二象限, 则角 α 的取值范围为_____.

课外提升

- 使得 $\tan \alpha + 2\sin \alpha - 3\cos \alpha$ 有意义的角 α 的集合为_____.
- (利用单位圆求解) 已知 $\alpha \in \mathbf{R}$, 则 $2\sin \alpha + 3$ 的取值范围为_____.
- 在单位圆中画出适合下列条件的角 α 的终边的范围, 并由此写出角 α 的集合:
(1) $\sin \alpha > \frac{1}{2}$; (2) $\cos \alpha \leq -\frac{\sqrt{3}}{2}$; (3) $\frac{\sqrt{2}}{2} \leq \sin \alpha < \frac{\sqrt{3}}{2}$.

11. 根据下列条件, 分别确定 θ 角终边所在的位置:

(1) $|\cos \theta| = \cos \theta$;

(2) $\frac{\tan \theta}{\cos \theta} < 0$.

属吉链接

12. (2000 年高考题) 已知 $\sin \alpha > \sin \beta$, 那么下列结论正确的是 ()

A. 若 α, β 是第一象限角, 则 $\cos \alpha > \cos \beta$

B. 若 α, β 是第二象限角, 则 $\tan \alpha > \tan \beta$

C. 若 α, β 是第三象限角, 则 $\cos \alpha > \cos \beta$

D. 若 α, β 是第四象限角, 则 $\tan \alpha > \tan \beta$

13. 若 α 为锐角(单位为弧度), 试利用单位圆及三角函数线, 比较 $\alpha, \sin \alpha, \tan \alpha$ 之间的大小关系.

第 4 课时 任意角的三角函数(2)

课内巩固

1. 角 α 的终边经过点 $P(2, 3)$, 则有 ()

A. $\sin \alpha = \frac{2\sqrt{13}}{13}$ B. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{13}}{2}$ C. $\sin \alpha = \frac{3\sqrt{13}}{13}$ D. $\tan \alpha = \frac{2}{3}$

2. 三角函数 $\tan \alpha$ 的定义域为 ()

A. $\mathbf{R}$

B. $\{\alpha \mid \alpha \neq 2k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbf{Z}\}$

C. $\{\alpha \mid \alpha \neq k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbf{Z}\}$

D. $\{\alpha \mid \alpha \neq k\pi, k \in \mathbf{Z}\}$

3. α 为第二象限角, $P(x, \sqrt{5})$ 是其终边上一点, 若 $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{4}x$, 则 $x =$ ()

- A. 3 B. -3 C. $\sqrt{3}$ D. $-\sqrt{3}$
4. 函数 $y = \frac{\sin x}{|\sin x|} + \frac{|\cos x|}{\cos x} + \frac{\tan x}{|\tan x|}$ 的值域为 ()
- A. $\{-1\}$ B. $\{-1, 3\}$ C. $\{3\}$ D. $\{2, 3\}$
5. 若角 α 的终边过点 $(3a-9, a+2)$, 且 $\cos \alpha < 0$, $\sin \alpha \geq 0$, 则 a 的取值范围为 _____.
6. $3\sin \frac{3\pi}{2} + 4\cos\left(-\frac{3\pi}{4}\right) - 5\tan 3\pi + 2\cos \frac{\pi}{2} =$ _____.
7. 若角 α 的终边落在直线 $y = -x$ 上, 则 $\sin \alpha + \cos \alpha =$ _____.

课外提升

8. 角 α 的终边落在直线 $y = 2x$ 上, 则 $\sin \alpha =$ ()
- A. $\pm \frac{1}{5}$ B. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ C. $\pm \frac{2\sqrt{5}}{5}$ D. $+\frac{1}{2}$
9. 已知角 α 终边上有一点 $P(x, 5)$, 且 $\cos \alpha = \frac{x}{13}$, 则 $\sin \alpha =$ _____.
10. 用三角函数的定义证明:
- (1) $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$; (2) $\tan \alpha \cdot \cos \alpha = \sin \alpha$.
11. 已知角 α 的终边经过点 $P(-4a, 3a) (a \neq 0)$, 求 $\cos \alpha + \tan \alpha$ 的值.

高考链接

12. (2003 年高考题) 已知点 $P(\tan \alpha, \cos \alpha)$ 在第三象限, 则角 α 的终边落在第 _____ 象限.
13. 已知 α 为第二象限的角, 化简并求值: $10^{\tan \alpha \lg 2} + \sqrt{4^{\tan \alpha} - 2 \times 2^{\tan \alpha} + 1}$.

第5课时 同角三角函数关系

课内巩固

1. 已知 $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$, 且 α 是第三象限的角, 则 $\tan \alpha =$ ()
 A. $-\frac{3}{4}$ B. $\pm \frac{3}{4}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\pm \frac{4}{3}$
2. 已知 α 是三角形的一个内角, 且 $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{2}{5}$, 则这个三角形是 ()
 A. 锐角三角形 B. 直角三角形 C. 等腰直角三角形 D. 钝角三角形
3. 若 $\frac{\sin \alpha + 3 \cos \alpha}{2 \sin \alpha - \cos \alpha} = 2$, 则 $\tan \alpha =$ ()
 A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{5}{3}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{4}{3}$
4. 已知 $\frac{1 + \sin \alpha}{\cos \alpha} = -\frac{1}{2}$, 则 $\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha - 1}$ 的值是 ()
 A. $\frac{1}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. 2 D. -2
5. 化简: $\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta - \sin^2 \alpha \sin^2 \beta + \cos^2 \alpha \cos^2 \beta =$ _____.
6. 已知 $\cos \alpha = \frac{1}{3}$, 则 $\tan \alpha =$ _____.
7. 已知 $\tan \alpha = 2$, 则 $\sin^2 \alpha + \sin \alpha \cos \alpha + 3 =$ _____.

课外提升

8. 已知 $\sin \alpha - \cos \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{2}$, 则 $\tan \alpha + \frac{1}{\tan \alpha} =$ ()
 A. -4 B. 4 C. -8 D. 8
9. 若 α 为锐角, 且 $\tan \alpha = \frac{12}{5}$, 则 $\cos \alpha =$ _____.
10. (1) 化简: $\sqrt{\frac{1 - \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}} - \sqrt{\frac{1 + \cos \alpha}{1 - \cos \alpha}}$ ($\alpha \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}$);

(2) 求证: $\frac{1-2\sin x \cos x}{1-2\sin^2 x} = \frac{1-\tan x}{1+\tan x}$.

11. 已知 $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{5}$, 且 $0 < \alpha < \pi$, 求 $\tan \alpha$ 的值.

高考链接

12. 若 $1 + \sin^2 \theta = 3 \sin \theta \cos \theta$, 则 $\tan \theta =$ _____.

13. (2002 年高考题) 已知 $f(x) = \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$, 若 $\alpha \in (\frac{\pi}{2}, \pi)$, 则 $f(\cos \alpha) + f(-\cos \alpha)$ 可化简为 _____.

第 6 课时 三角函数的诱导公式(1)

课内巩固

1. 若角 α 的终边经过点 $P(-1, \sqrt{2})$, 则 $\sin(2006\pi + \alpha) =$ ()

A. $\frac{\sqrt{6}}{3}$ B. $-\frac{\sqrt{6}}{3}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D. $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

2. 对于 $\alpha \in \mathbf{R}$, 下列各等式中, 恒成立的是 ()

A. $\sin(2\pi - \alpha) = \sin \alpha$ B. $\cos^2(\pi + \alpha) = -\cos^2 \alpha$
C. $\cos(\alpha - \beta) = -\cos(\beta - \alpha)$ D. $\sin(\pi - \alpha) = \sin(4\pi + \alpha)$

3. 若角 α 和 β 的终边关于 y 轴对称, 则下列各式中, 正确的是 ()

A. $\cos \alpha = \cos \beta$ B. $\tan \alpha = \tan \beta$
C. $\sin \alpha = \sin \beta$ D. $\cos(2\pi - \alpha) = \cos \beta$

4. $\cos(-\frac{16\pi}{3})$ 的值等于 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

5. 角 α 与角 $\pi - \alpha$ 的终边关于___对称;角 α 与角 $\pi + \alpha$ 的终边关于___对称.
 6. 若 $|\cos \alpha| = \cos(-\alpha + \pi)$, 则角 α 的终边落在_____.
 7. 若 $\tan(7\pi + \beta) = -2$ 且 $\cos \beta < 0$, 则 $\sin(-3\pi + \beta) =$ _____.

课外提升

8. 已知 $\sin(\pi + \alpha) = \frac{3}{5}$, 且 α 为第三象限角, 则 $\tan(\alpha - 2\pi)$ 等于 ()
 A. $\frac{4}{3}$ B. $-\frac{4}{3}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $-\frac{3}{4}$
 9. $\sin^2 150^\circ + \sin^2 135^\circ + 2\sin 210^\circ + \cos^2 225^\circ$ 的值为 ()
 A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{11}{4}$ D. $\frac{9}{4}$
 10. 已知 α 为钝角且满足 $\sin(\pi - \alpha) - \cos(\pi + \alpha) = \frac{\sqrt{2}}{3}$, 求 $\sin(\alpha - 2\pi) - \cos(2\pi - \alpha)$ 的值.

11. 已知函数 $f(x) = a\sin(\pi x - \alpha) + b\cos(\pi x + \beta)$, 其中 a, b, α, β 都是非零常数, 且满足 $f(2001) = 3$, 求 $f(2006)$ 的值.

高考链接

12. (2001 年高考题) $\tan 300^\circ + \sin 450^\circ$ 的值为 ()
 A. $1 + \sqrt{3}$ B. $1 - \sqrt{3}$ C. $-1 - \sqrt{3}$ D. $-1 + \sqrt{3}$
 13. (1999 年高考题) $\tan 315^\circ - \tan(-300^\circ) + \sin(-330^\circ)$ 的值是_____.

第 7 课时 三角函数的诱导公式(2)

课内巩固

- 函数 $f(x) = x^3 + \cos x$ ()
 A. 是奇函数不是偶函数 B. 是偶函数不是奇函数
 C. 既是奇函数又是偶函数 D. 是非奇非偶函数
- $\sin\left(\frac{7}{2}\pi + \alpha\right)$ 等于 ()
 A. $\sin \alpha$ B. $\cos \alpha$ C. $-\sin \alpha$ D. $-\cos \alpha$
- 在 $\triangle ABC$ 中, 下列等式成立的是 ()
 A. $\tan(B+C) = \tan A$ B. $\cos(B+C) = \cos A$
 C. $\sin(B+C) = \sin A$ D. $\sin(B-C) = \sin A$
- 已知 $\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{4}$, 则 $\cos\left(\frac{\pi}{6} - \alpha\right)$ 的值为 ()
 A. $\frac{1}{4}$ B. $-\frac{1}{4}$ C. $\frac{\sqrt{15}}{4}$ D. $-\frac{\sqrt{15}}{4}$
- 函数 $y = |\sin x| + \sin\left(\frac{7\pi}{2} + x\right)$ 的奇偶性情况为: _____.
- 已知 $\cos\left(\frac{\pi}{6} - \alpha\right) = \frac{\sqrt{3}}{3}$, 则 $\cos\left(\frac{5\pi}{6} + \alpha\right) =$ _____.
- $\tan 190^\circ + \tan 170^\circ + \sin 1866^\circ - \sin(-606^\circ) =$ _____.

课外提升

- 已知 $\cos 100^\circ = k$, 则用 k 表示 $\tan 260^\circ =$ _____.
- 已知 $\sin\left(\frac{\pi}{6} - \alpha\right) = \frac{1}{5}$, 则 $\cos\left(\frac{2\pi}{3} - \alpha\right) =$ _____.
- 求 $\sin\left(2n\pi + \frac{2\pi}{3}\right) \cdot \cos\left(n\pi + \frac{4\pi}{3}\right)$ ($n \in \mathbb{Z}$) 的值.

11. 已知 $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{3}{5}$, 求 $\sin\left(\frac{2\pi}{3} - x\right) + \sin^2\left(\frac{\pi}{6} - x\right) + \cos\left(\frac{5\pi}{6} + x\right)$ 的值.

高考链接

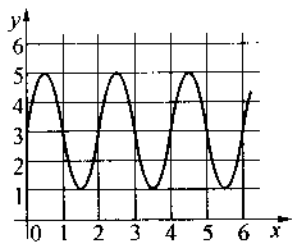
12. (1999 年高考题) 若 $(1 + \cos x) \cdot f(x)$ 是奇函数, 则 $f(x)$ 可以是 ()
 A. $\cos 3x$ B. $\cos x$ C. $\sin 2x$ D. $\sin x + 1$
13. (2004 年高考题) 若 $f(\sin x) = 2 - \cos 2x$, 则 $f(\cos x)$ 等于 ()
 A. $2 - \sin 2x$ B. $2 + \sin 2x$ C. $2 - \cos 2x$ D. $2 + \cos 2x$

第 8 课时 三角函数的周期性

课内巩固

1. 对于任意实数 x , 均存在一个最小的正数 5 , 使得 $f(x+5) = f(x)$ 恒成立, 则 $f(x)$ 的最小正周期为 ()
 A. $\frac{5}{2}$ B. 5 C. 6 D. 8
2. 下列结论中, 正确的是 ()
 A. 因为 $\sin\left(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{3}\right) = \sin \frac{\pi}{3}$, 故 $\frac{\pi}{3}$ 是 $\sin x$ 的一个周期
 B. $y = \sin(3\pi x - 2)$ 的一个周期为 $\frac{2\pi}{3}$
 C. 正切函数是周期函数, 并且 π 是它的一个周期
 D. 每一个常数 $2k\pi (k \in \mathbb{Z})$ 都是函数 $y = \sin x$ 的周期
3. 函数 $y = 2 + 3\cos\left(2\pi x + \frac{1}{3}\right)$ 的最小正周期为 ()
 A. 5π B. 2 C. 1 D. 2π
4. 函数 $f(x) = \cos \frac{\pi x}{3} (x \in \mathbb{Z})$ 的值域为 ()
 A. $\left\{-1, -\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}, 1\right\}$ B. $\left\{-1, -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 1\right\}$
 C. $\left\{-1, -\frac{\sqrt{3}}{2}, 0, \frac{\sqrt{3}}{2}, 1\right\}$ D. $\left\{-1, -\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}, 1\right\}$

5. 若函数 $f(x) = 2\cos(\omega x + 4)$ 的最小正周期为 T , 且 $T \in (1, 3)$, 则正整数 ω 的最大值为_____.
6. 若钟摆的高度 $y(\text{mm})$ 与时间 $x(\text{s})$ 之间的函数关系如图所示, 则该函数的周期为_____, 当 $x = 20.5 \text{ s}$ 时, 钟摆的高度为_____.
7. 已知定义在 $\mathbf{R}$ 上的函数 $f(x)$ 满足: $f(x+2) = f(x+5)$, 则其一个周期为_____.



课外提升

8. 函数 $f(x) = \sin x \cdot \cos x$ 的最小正周期为 ()
- A. 4π B. 2π C. π D. $\frac{\pi}{2}$
9. $f(x)$ 是周期为 4 的奇函数, 且满足 $f(-3) = 5$, 则 $f(2007) =$ ()
- A. 5 B. -5 C. 3 D. -3
10. 已知函数 $f(x) = \sin \frac{\pi x}{6}$, 求 $f(1) + f(2) + f(3) + \cdots + f(2006)$ 的值.

11. 已知弹簧振子对平衡位置的位移 $y(\text{cm})$ 与时间 $x(\text{s})$ 之间的函数关系如图所示.

(1) 求该函数的周期;

(2) 求 $x = 101 \text{ s}$ 时弹簧振子对平衡位置的位移.

