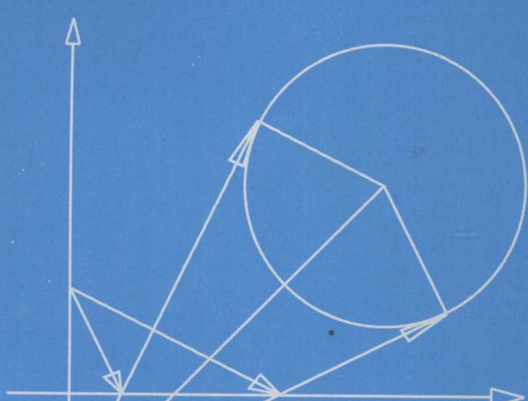
深圳市碧波中学校本教材系列丛书

新课标

高考数学专题复习教程

主编 林 伟



数学

西南师范大学出版社

新课标高考数学专题复习教程

主　编　　林　伟

副主编　　陶继智

编　著　　林　伟　陶继智
　　　　　陈松俭　廖金龙

西南师范大学出版社

图书在版编目（CIP）数据

新课标高考数学专题复习教程/林 伟主编。——四川：西南师范大学出版社、2007.9

ISBN7-5621-1512-5/G.957

I.数学... II.林... III.中学—校本教材系列丛书... IV.G034

新课标高考数学专题复习教程

主编：林 伟

西南师范大学出版社发行

（重庆 北碚）

各地新华书店经销

开本 889mm×1194mm 1/16 7.5印张 160千字

2007年第一版 2007年9月第一次印刷

ISBN7-5621-1512-5/G•957

定价：25.70元

前　言

2004年秋，高中新课程改革实验首先在山东、宁夏、广东、海南四省区展开。新课程改革尊重学生个性，重视创新思维，关注人文素养，培养创造能力，是一场关系民族素质的革命。因此，如何应对新课改下的高考呢?这是广大教师、考生、家长共同关注的焦点。为帮助广大考生顺利通过高考，我们充分发挥集体备课的力量，组织骨干教师，本着务实基础，提高能力，练就实战本领的宗旨。

本丛书以新课标教材(必修)为蓝本，依据最新《课程标准》及《考试说明》编写。集中体现新课标的教学要求，充分融汇新课程标准教材的改革思想和精神，敏锐反映高考改革发展的最新趋向，突出“科学、应用、创新”的特点，更加符合学生学习的接受心理和认知规律。透彻整理学习要点及解题依据，实例点拨和应考技巧，轻松提高应考技能，使学生花最少的时间和精力轻松学习，从容应考，是本丛书的出发点。它具有以下特点:

1. 紧扣新课改。教材的多样性，也就使将来的高考不可能具体在哪一套教材上，而是重点考查知识和能力。因此，本书着眼于高考必考的知识点进行分析、归类、指导，对使用各种教材的学生都具有科学的指导作用。

2. 注重整体规划。我们没有按习惯的编写方式，而是以题目作为平台，通过具体的试题，分析新课程以后的考试内容，总结近年来高考改革的趋势，分析新课程实施以后的高考要求。丛书呈现出完整的复习体系。

3. 讲究科学合理。从编排看，本丛书遵循各学科规律和学生认知规律，循序渐进地引导学生务实应考的基础，提升实战的能力；从题目设计看：本丛书选题先易后难，具有梯度，所选例题典型，所用习题精当，所创题型全面而规范。

4. 突出实用。本丛书知识复习，力求做到精要，好懂，有用。例题讲解重思路、讲方法；习题设计有梯度、有创意、讲练结合、简明有效，能紧扣高考题型，做到题题有本、步步仿真。对于重点、难点，能有意识地加大训练的力度，有利于学生的自学自练。

本书以最新的《新课程标准》为依据，以对教材的宏观控制为基础，本书以单元为基本学习单位进行设计。设计训练题目，体现梯度，由易到难，题量适中，能起到深刻地理解并运用该考点的知识，达到提高能力的作用。

本书具有较强的前瞻性、实用性和参考性。本书的编写提纲由编者们共同讨论确定，随后分工完成初稿。初稿完成之后，由科研处林伟负责统稿。参加编写的人员有陈松俭（第一、二讲）、廖金龙（第三、七讲）、陶继智（第四、五、六讲）、林伟（第八、九、十、十一讲）。

但是，由于时间仓促，书中难免有疏漏之处，恳请广大师生批评指正。

编者

2007年7月29日

目录

第一讲　导数与函数专题

¤课标解读：

纵观近几年的新课程各省市的高考卷，函数的主干知识、知识的综合应用以及函数与方程思想等数学思想方法的考查，一直是高考的重点内容之一. 在高考试卷上，与函数相关的试题所占比例始终在20%左右，且试题中既有灵活多变的客观性试题，又有一定能力要求的主观性试题.

由于函数在高中数学中具有举足轻重的地位，它仍将是 2007 年新课标高考的一个热点. 对函数试题的设计依然会围绕几个基本初等函数和函数的性质、图像、应用考查函数知识；与方程、不等式、解几等内容相结合，考查函数知识的综合应用；在函数知识考查的同时，加强对函数方程、分类讨论、数形结合、等价转化等
数学思想方法的考查.

导数是高中数学新教材与新课标中新增的知识之一，体现了现代数学思想，在研究函数性质时，有独到之处. 纵观各地的新课程高考试卷，大多数以一个大题的形式考察这部分内容. 内容主要是与单调性、最值、切线这三方面有关. 复习中也要注重导数在解决科技、经济、社会中的某些实际问题中的应用.

新课标高考更要重视函数与导数的结合. 利用导数判定一些函数的单调性、求函数的极值和最值，这是研究函数性质的强有力的工具，并且具有普遍的适用性，也是新课程高考卷的一个热点内容. 要求我们在复习中高度重视，尤其要加强对三次函数性质的探讨，因为三次函数求导后又与传统的重点内容二次函数相互联系.

¤例题精讲：

【例1】完成下面一组典型的基础练习：

（1）　函数 $y=\sqrt{\log_2 x-2}$ 的定义域是（　　）.

A. $(3,+\infty)$　　B. $[3,+\infty]$　　C. $(4,+\infty)$　　D. $[4,+\infty]$

（2）对任意x，有 $f'(x)=4x^3$，$f(1)=-1$，则此函数为（　　）.

A. $f(x)=x^4$　B. $f(x)=x^4-2$　C. $f(x)=x^4+1$　D. $f(x)=x^4+2$

（3）　曲线 $y=x^3-3x^2+1$ 在点 $(1,-1)$ 处的切线方程为（　　）.

A. $y=3x-4$　B. $y=-3x+2$　C. $y=-4x+3$　D. $y=4x-5$

（4）已知函数 $f(x)=a-\dfrac{1}{2^x+1}$，若 $f(x)$ 为奇函数，则a =________

（5）已知函数 $f(x)=x^3+3ax^2+3(a+2)x+1$ 既有极大值又有极小值，则实数a 的取值范围________________.

【例2】求 $f(x)=\ln(1+x)-\dfrac{x^2}{4}$ 在区间[0, 2] 的最大值和最小值.

【例3】设函数 $f(x)=x^3+bx^2+cx$ （$x\in R$），已知 $g(x)=f(x)-f'(x)$ 是奇函数.
（1）求b 、c 的值；（2）求 $g(x)$ 的单调区间与极值.

【例 4】设 a 为实数，函数 $f(x)=x^3-x^2-x+a$.

（Ⅰ）求 $f(x)$ 的极值；

（Ⅱ）当 a 在什么范围内取值时，曲线 $y=f(x)$ 与 x 轴仅有一个交点。

【例 5】设 $a\in R$，函数 $f(x)=ax^2-2x-2a$ 若 $f(x)=0$ 的解集为 A，

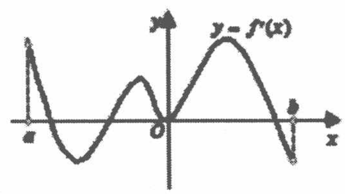
B=｛$x|1<x<3$=，A∩B≠Φ 求实数 a 的取值范围。

【例 6】已知a 是实数，函数 $f(x)=2ax^2+2x-3-a$，如果函数 $y=f(x)$ 在区间$[-1,1]$上有零点，求a 的取值范围.

导数与函数专题训练

※ 基础达标

1. 函数 $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$ 是减函数的区间为（　　）.
   A. $(2,+\infty)$　　B. $(-\infty, 2)$　　C. $(-\infty, 0)$　　D. $(0, 2)$
2. 若曲线 $y = x^4$的一条切线l 与直线 $x + 4y - 8 = 0$ 垂直，则l 的方程为（　　）.
   A. $4x-y-3 = 0$　　B. $x+4y-5 = 0$　　C. $4x - y + 3 = 0$　　D. $x + 4y+3 = 0$
3. 设 $f_0(x)=\sin x, f_1(x)=f_0'(x), f_2(x)=f_1'(x), \cdots, f_{n+1}(x)=f_n'(x), n\in N$，则 $f_{2005}(x)$ =（　　）.
   A. $\sin x$　　B. $-\sin x$　　C. $\cos x$　　D. $-\cos x$
4. 函数 $f(x)$ 的定义域为开区间(a,b)，导函数$f'(x)$ 在(a,b)内的图象如图所示，则函数 $f(x)$ 在开区间(a,b) 内有极小值点（　　）.
   A. 1 个　　B. 2 个　　C. 3 个　　D. 4 个



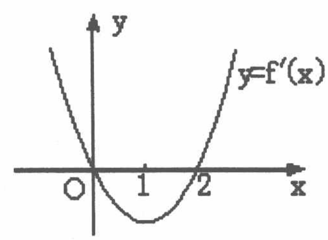
5. 若点P 在曲线 $y = x^3 - x + 2$ 上移动，经过点P 的切线的倾斜角为α，则α的取值范围为（　　）.
   A. $[0,\frac{\pi}{2})$　B. $[0,\frac{\pi}{2})\cup[\frac{3\pi}{4},\pi)$　C. $[\frac{3\pi}{4},\pi]$　D. $[0,\frac{\pi}{2})\cup(\frac{\pi}{2},\frac{3\pi}{4}]$
6. 已知定义在 R 上的奇函数 $f(x)$满足 $f(x+2)=-f(x)$，则 $f(6)$的值为

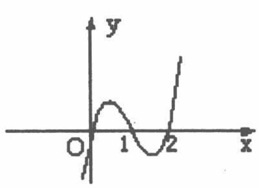
   A. -1　　B. 0　　C. 1　　D. 2

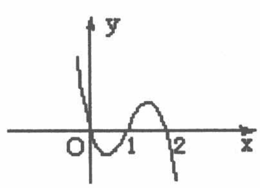
7. 已知$f(x)$是周期为 2 的奇函数，当$0<x<1$时，$f(x)=\lg x$，设 $a=f(\frac{6}{5})$，$b=f(\frac{3}{2})$，$c=f(\frac{5}{2})$，则（　　）

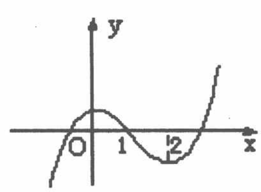
   A $a<b<c$　　B $b<a<c$　　C $c<b<a$　　D $c<a<b$

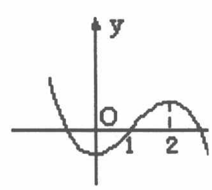
8. 设$f'(x)$是函数$f(x)$的导函数，$y=f'(x)$的图象如图所示，则$y=f(x)$的图象最有可能的是（　　）




A


B


C


D

9. 已知二次函数 $f(x)=ax^2+bx+c$ 的导数为 $f'(x)$，$f'(0)>0$，对于任意实数 x，有

$f(x)\geqslant 0$，则$\dfrac{f(1)}{f'(0)}$的最小值为（　　）

A. 3　　B. $\dfrac{5}{2}$　　C. 2　　D. $\dfrac{3}{2}$

10. 关于x的方程$(x^2-1)^2-|x^2-1|+k=0$，给出下列四个命题：

①存在实数k，使得方程恰有2个不同的实根；

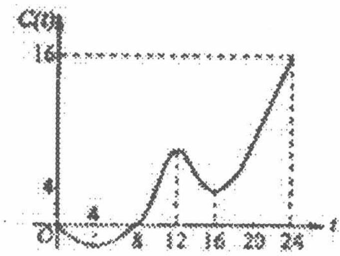
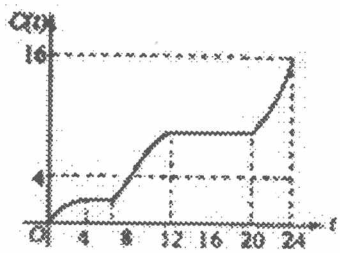
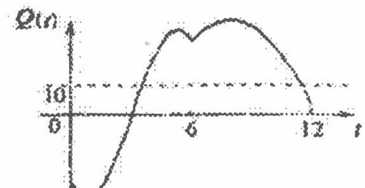
②存在实数k，使得方程恰有4个不同的实根；

③存在实数k，使得方程恰有5个不同的实根；

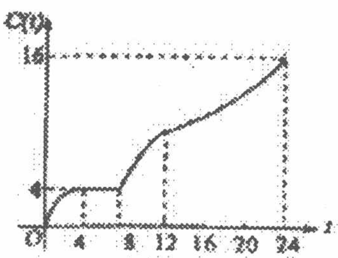
④存在实数k，使得方程恰有8个不同的实根。其中假命题的个数是（　　）

A. 0　　B. 1　　C. 2　　D. 3

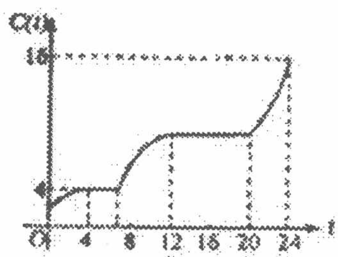
11. 某地一天内的气温Q(t)(单位：℃)与时刻t(单位：时)之间的关系如图(1)所示，令C(t)表示时间段［0，t］内的温差(即时间段［0，t］内最高温度与最低温度的差)．C(t)与t之间的函数关系用下列图象表示，则正确的图象大致是

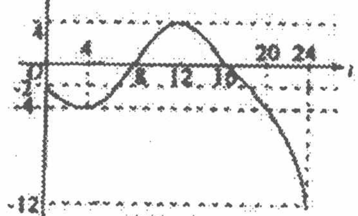
图(1)



A

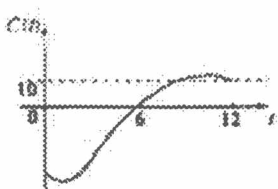


B

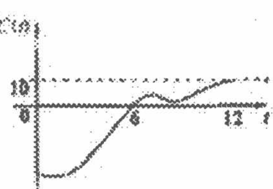


图(1)

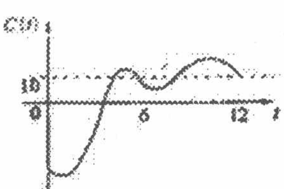
某地一年内的气温Q(t)(单位：℃)与时间t(月份)之间的关系如图(1)所示，已知该年的平均气温为10℃．令C(t)表示时间段［0，t］的平均气温，C(t)与t之间的函数关系用下列图象表示，则正确的应该是（　）



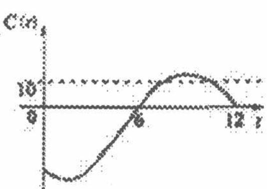
A



B



C



D

12. 已知函数$f(x)=ax^2+2ax+4\ (a>0)$。若$x_1<x_2$，$x_1+x_2=0$，则

A. $f(x_1)>f(x_2)$　　B. $f(x_1)=f(x_2)$

C. $f(x_1)<f(x_2)$　　D. $f(x_1)$与$f(x_2)$的大小不能确定

13. 已知函数$f(x)=ax^2+2ax+4$(0＜a＜3＝。若$x_1<x_2$，$x_1+x_2=1-a$，则

A. $f(x_1)<f(x_2)$　　B. $f(x_1)=f(x_2)$

C. $f(x_1)>f(x_2)$　　D. $f(x_1)$与$f(x_2)$的大小不能确定

14. 已知函数 f (x) 是定义在$(-\infty, +\infty)$上的偶函数. 当 $x\in(-\infty,0)$ 时，$f(x)=x-x^4$，则当 $x\in(0,+\infty)$ 时，$f(x)=$__________ .

15. 若曲线$|y|=2^x+1$与直线$y=b$没有公共点，则b的取值范围是____________.

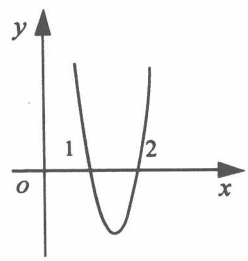
若曲线$y^2=|x|+1$与直线$y=kx+b$没有公共点，则k、b分别应满足的条件是 ______________ .

15. 已知a，b为常数，若 $f(x)=x^2+4x+3$，$f(ax+b)=x^2+10x+24$，则$5a-b=$______________.

16. 函数$y=\log_a(x+3)-1$ ($a>0$，且$a\neq1$) 的图象恒过定点A，若点A在直线$mx+ny+1=0$上，其中$mn>0$，则$\frac{1}{m}+\frac{2}{n}$的最小值为__________.

17. 已知函数 $f(x)=ax^3+bx^2+cx$ 在点x_0处取得极大值5，其导函数 $y=f'(x)$ 的图象经过点$(1,0)$，$(2,0)$，如图所示. 求：

（1）x_0的值；（2）a,b,c 的值.



18. 设函数 $f(x)=x^3-3ax^2+3bx$ 的图像与直线$12x+y-1=0$ 相切于点$(1,-11)$.

（1）求 a，b 的值；（2）讨论函数 $f(x)$ 的单调性.

※能力提高

19. 设函数$f(x)$在（$-\infty$，$+\infty$）上满足$f(2-x)=f(2+x)$，$f(7-x)=f(7+x)$，且在闭区间［0，7］上，只有$f(1)=f(3)=0$.

（Ⅰ）试判断函数$y=f(x)$的奇偶性；

（Ⅱ）试求方程$f(x)=0$在闭区间［－2005，2005］上的根的个数，并证明你的结论.

20. 已知$f(x)$是二次函数，不等式$f(x)\prec 0$的解集是$(0,5)$，且$f(x)$在区间$[-1,4]$上的最大值是12。

（I）求$f(x)$的解析式；

（II）是否存在自然数m，使得方程$f(x)+\dfrac{37}{x}=0$在区间$(m,m+1)$内有且只有两个不等的实数根？若存在，求出m的取值范围；若不存在，说明理由。

21. 已知函数$f(x)=\dfrac{1}{3}ax^3+(a+d)x^2+(a+2d)x+d$，$g(x)=ax^2+2(a+2d)x+a+4d$，其中$a>0$，$d>0$，设$x_0$为$f(x)$的极小值点，$x_1$为$g(x)$的极值点，$g(x_2)=g(x_3)=0$，并且$x_2<x_3$，将点（$x_0$，$f(x_0)$），（$x_1$，$g(x_1)$），（$x_2$，0），（$x_3$，0）依次记为A，B，C，D.

（1）求x_0的值；

（2）若四边形APCD为梯形且面积为1，求a，d的值.

22. 已知定义在正实数集上的函数$f(x)=\frac{1}{2}x^2+2ax$，$g(x)=3a^2\ln x+b$，其中$a>0$. 设两曲线$y=f(x)$，$y=g(x)$有公共点，且在该点处的切线相同.

（I）用a表示b，并求b的最大值；

（II）求证：$f(x)\geqslant g(x)$（$x>0$）.

23. 设函数$f(x)=tx^2+2t^2x+t-1(x\in \mathrm{R}，t>0)$.

（Ⅰ）求$f(x)$的最小值$h(t)$；

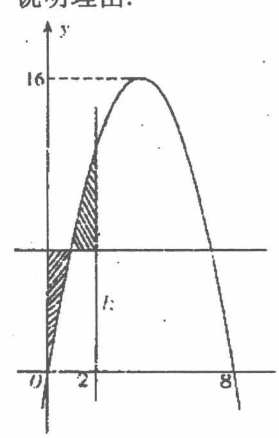
（Ⅱ）若$h(t)<-2t+m$对$t\in(0,2)$恒成立，求实数m的取值范围.

24. 已知二次函数$f(x)=ax^2+bx+c$,直线$l_1: y=-t^2+8t$(其中$0\le t\le 2$.t 为常数)；$l_2: x=2$.若直线 l_1、l_2与函数 f（x）的图象以及 l_1，y 轴与函数 f（x）的图象所围成的封闭图形如阴影所示.

（Ⅰ）求 a、b、c 的值

（Ⅱ）求阴影面积 S 关于 t 的函数 S（t）的解析式；

（Ⅲ）若$g(x)=6\ln x+m$,问是否存在实数 m，使得 y=f（x）的图象与 y=g（x）的图象有且只有两个不同的交点？若存在，求出 m 的值；若不存在，说明理由.



第二讲　三角与向量专题

课标解读：从新教材开始的新课程高考命题情况来看，对向量与三角的考查立足于基础题和中档题，位置一般在选择的前位和解答题的前三个，并以向量与三角相结合的问题作为命题热点. 客观题主要是三角函数图象性质，或是利用诱导公式与倍角公式进行三角变形求值. 一定要注意，对比老教材最明显的区别就在于降低了三角变形要求. 向量是新增内容，从新高考命题思路看，主要是把向量作为工具与三角或解析几何、立体几何相结合进行考查，或在小题中对向量的概念基本运算进行考查，我们需要关注向量的坐标运算和它们的几何意义，加强数与形相结合的关注度，同时也要对向量的矢量运算给以足够的重视.

【自我检测一、二】

1. 同角三角函数基本关系式：____________，__________，___________.
2. 诱导公式是指 α 的三角函数与－α，$180^\circ\pm\alpha$，$90^\circ\pm\alpha$，$270^\circ\pm\alpha$，$360^\circ-\alpha$，$k360^\circ+\alpha$ ($k\in Z$)三角函数之间关系：奇变偶不变，符号看象限.
3. 两角和与差的三角函数：$\sin(\alpha\pm\beta)=$_________________;
$\cos(\alpha\pm\beta)=$__________________;$\tan(\alpha\pm\beta)=$__________________.
4. 二倍角公式：$\sin2\alpha=$________;$\cos2\alpha=$_______=_______=________
$\tan2\alpha=$________.
5. 半角公式：$\sin\frac{\alpha}{2}=$______，$\cos\frac{\alpha}{2}=$______,$\tan\frac{\alpha}{2}=$______=______=_____.
6. 万能公式 $\sin\alpha=$_________, $\cos\alpha=$_________, $\tan\alpha=$_________.
7. 三角函数的图象与性质：

	y=sin$x$	y=cos$x$	y=tan$x$
定义域			
值　域			
图象			
单调性			
奇偶性			
周期性			

1、________________________________叫做向量;

2、____________________叫做共线向量（平行向量）;

3、____________________叫做相等向量;

4、____________________叫做单位向量.

5、向量加法法则是_________，__________.减法法则是__________.

6、设 $a=(x_1,y_1)$，$b=(x_2,y_2)$，$\lambda\in R$

$a+b=$_________，它满足的运算性质有______________________.

$a-b=$_________，它满足的运算性质有______________________.

$\lambda a=$_________，它满足的运算性质有______________________.

=_______=________，它满足的运算性质有__________________.

$\cos<a, b>=$____________=_________________.

$a /\!/ b \Leftrightarrow$ ________=_________________; $a \perp b \Leftrightarrow$ _________=_____________.

7、 正弦定理的内容是____.

8、 余弦定理的内容是____.

9、定比分点坐标公式是__________________________（其中 $\lambda=$____________）.

10 平移公式是 ___________________.

11.$S_{\triangle}=$_________________ 12.. 扇形弧长公式是：L=____________ 面积公式 S=___________

例题精讲

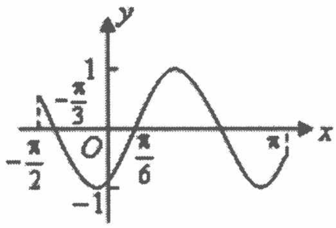
（1） 已知 $\alpha \in (\frac{\pi}{2}, \pi)$，$\sin\alpha=\frac{3}{5}$,则 $\tan(\alpha+\frac{\pi}{4})$等于

A. $\frac{1}{7}$ B. 7 C. $-\frac{1}{7}$ D. -7

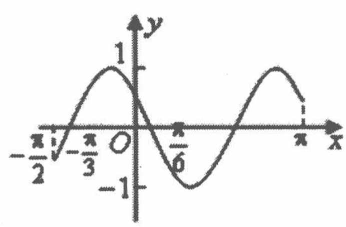
(2) 已知函数 $f(x)=\frac{1}{2}(\sin x+\cos x)-\frac{1}{2}\left|\sin x-\cos x\right|$,则 $f(x)$ 的值域是

A. $[-1,1]$ B. $\left[-\frac{\sqrt{2}}{2},1\right]$ C. $\left[-1,\frac{\sqrt{2}}{2}\right]$ D. $\left[-1,-\frac{\sqrt{2}}{2}\right]$

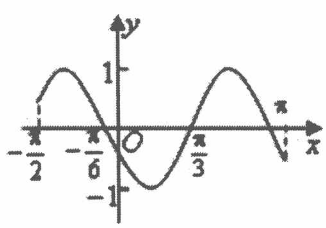
（3） 函数 $y=\sin\left(2x-\frac{p}{3}\right)$ 在区间 $\left[-\frac{p}{2}, p\right]$ 的简图是（ ）



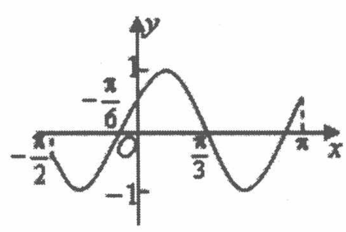
A.



B.



C.



D.

（4） 要得到函数 $y=\sin x$ 的图象，只需将函数 $y=\cos\left(x-\frac{\pi}{3}\right)$ 的图象（ ）

A. 向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位 B. 向右平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位

C. 向左平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位 D. 向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位

（5）为了得到函数 $y=2\sin(\frac{x}{3}+\frac{\pi}{6}), x\in R$ 的图像，只需把函数 $y=2\sin x, x\in R$ 的图像上所有的点

（A）向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度，再把所得各点的横坐标缩短到原来的 $\frac{1}{3}$ 倍（纵坐标不变）

（B）向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度，再把所得各点的横坐标缩短到原来的 $\frac{1}{3}$ 倍（纵坐标不变）

（C）向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度，再把所得各点的横坐标伸长到原来的 3 倍（纵坐标不变）

（D）向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位长度，再把所得各点的横坐标伸长到原来的 3 倍（纵坐标不变）

（6） ⊿ ABC 的三内角 A,B,C 所对边的长分别为 a,b,c 设向量 $\vec{p}=(a+c,b),\vec{q}=(b-a,c-a)$，若 $\vec{p}//\vec{q}$，则角 C 的大小为

A. $\frac{\pi}{6}$　　B. $\frac{\pi}{3}$　　C. $\frac{\pi}{2}$　　D. $\frac{2\pi}{3}$

（7）设函数 $f(x)=\cos\left(\sqrt{3}x+\varphi\right)\left(0<\varphi<\pi\right)$。若 $f(x)+f'(x)$ 是奇函数，则 $\varphi=$__________。

例 2 已知向量 $a=(\sin?,\ 1)$，$b=(1,\ \cos?)$，$-\frac{p}{2}<?<\frac{p}{2}$.

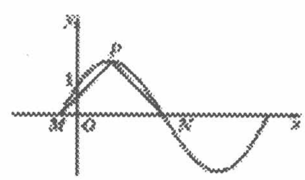
（Ⅰ）若 $a\perp b$，求 ?;

（Ⅱ）求｜$a+b$｜的最大值.

例 3 已知函数 $f(x)=A\sin^2(\omega x+\varphi)$ $(A>0,\omega>0,0<\varphi<\frac{\pi}{2}$ 函数，且 $y=f(x)$ 的最大值为 2，其图象相邻两对称轴间的距离为 2，并过点（1，2）.

（1）求 φ；

（2）计算 $f(1)+f(2)+\ldots+f(2\ 008)$.



例 4 如图，函数 y=2sin(πxφ),x∈R,(其中 $0\leqslant\phi\leqslant\frac{\pi}{2}$)的图象与 y 轴交于点（0，1）.

（Ⅰ)求 φ 的值;

（Ⅱ)设 P 是图象上的最高点，M、N 是图象与 x 轴的交点，求 $\overrightarrow{PM}$ 与 $\overrightarrow{PN}$ 的夹角.

例 5 已知△ABC 的面积为3，且满足 $0\leq\overrightarrow{AB}\bullet\overrightarrow{AC}\leq 6$，设 $\overrightarrow{AB}$ 和 $\overrightarrow{AC}$ 的夹角为 θ.

（I）求 θ 的取值范围；（II）求函数 $f(\theta)=2\sin^2\left(\frac{p}{4}+\theta\right)-\sqrt{3}\cos 2\theta$ 的最大值与最小值.

三角与向量专题训练

1. 若ΔABC的内角A满足$\sin 2A=\frac{2}{3}$，则$\sin A+\cos A=$（　　）

A. $\frac{\sqrt{15}}{3}$　　B. $-\frac{\sqrt{15}}{3}$　　C. $\frac{5}{3}$　　D. $-\frac{5}{3}$

2. 函数$y=|\sin x|$的一个单调增区间是（　　）

A. $\left(-\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{4}\right)$　B. $\left(\frac{\pi}{4},\frac{3\pi}{4}\right)$　C. $\left(\pi,\frac{3\pi}{2}\right)$　D. $\left(\frac{3\pi}{2},2\pi\right)$

3. 设$\boldsymbol{a}=(4,3)$，$\boldsymbol{a}$在$\boldsymbol{b}$上的投影为$\frac{5\sqrt{2}}{2}$，$\boldsymbol{b}$在x轴上的投影为2，且$|\boldsymbol{b}|\leqslant 14$，则$\boldsymbol{b}$为（　）

A. $(2,14)$　B. $\left(2,-\frac{2}{7}\right)$　C. $\left(-2,\frac{2}{7}\right)$　D. $(2,8)$

4. 在$\triangle ABC$中，已知D是AB边上一点，若$\overrightarrow{AD}=2\overrightarrow{DB},\overrightarrow{CD}=\frac{1}{3}\overrightarrow{CA}+\lambda\overrightarrow{CB}$，则$\lambda=$（　　）

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

5. P是△ABC所在平面上一点，若$\overrightarrow{PA}\cdot\overrightarrow{PB}=\overrightarrow{PB}\cdot\overrightarrow{PC}=\overrightarrow{PC}\cdot\overrightarrow{PA}$，则P是△ABC的（　）

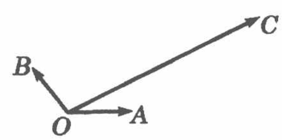
A. 外心　B. 内心　C. 重心　D. 垂心

6. 已知向量a=$(\cos\alpha,\sin\alpha)$，b=$(\cos\beta,\sin\beta)$，且a≠±b，那么a+b与a-b的夹角的大小是____________________.

7. 在四面体$O-ABC$中，$\overrightarrow{OA}=\boldsymbol{a},\overrightarrow{OB}=\boldsymbol{b},\overrightarrow{OC}=\boldsymbol{c}$，$D$为$BC$的中点，$E$为$AD$的中点，则$\overrightarrow{OE}=$________________（用$\boldsymbol{a}$，$\boldsymbol{b}$，$\boldsymbol{c}$表示）.

8. 已知$\alpha,\beta\in\left(\frac{3\pi}{4},\pi\right)$，$\sin(\alpha+\beta)=-\frac{3}{5}$，$\sin\left(\beta-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{12}{13}$，则$\cos\left(\alpha+\frac{\pi}{4}\right)=$____.

9. 如图，平面内有三个向量$\overrightarrow{OA}$、$\overrightarrow{OB}$、$\overrightarrow{OC}$，其中与$\overrightarrow{OA}$与$\overrightarrow{OB}$的夹角为120°，$\overrightarrow{OA}$与$\overrightarrow{OC}$的夹角为30°，且$|\overrightarrow{OA}|=|\overrightarrow{OB}|=1$，$|\overrightarrow{OC}|=2\sqrt{3}$，若$\overrightarrow{OC}=\lambda\overrightarrow{OA}+\mu\overrightarrow{OB}$（$\lambda$，$\mu\in$R），则$\lambda+\mu$的值为__________.



10. 下面有五个命题：

①函数$y=\sin^4x-\cos^4x$的最小正周期是π.

②终边在y轴上的角的集合是$\{a|a=\frac{k\pi}{2},k\in Z|$.

③在同一坐标系中，函数$y=\sin x$的图象和函数$y=x$的图象有三个公共点.

④把函数$y=3\sin(2x+\frac{\pi}{3})$的图象向右平移$\frac{\pi}{6}$得到$y=3\sin 2x$的图象.

⑤函数$y=\sin(x-\frac{\pi}{2})$在〔0，π〕上是减函数.

其中真命题的序号是____________________（写出所有正确的序号 ）

11．已知函数 $f(x)=2\sin^2\left(\frac{\pi}{4}+x\right)-\sqrt{3}\cos 2x$，$x\in\left[\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{2}\right]$.

（I）求 $f(x)$ 的最大值和最小值；

（II）若不等式 $|f(x)-m|<2$ 在 $x\in\left[\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{2}\right]$ 上恒成立，求实数 m 的取值范围.

12． 已知△ ABC 顶点的直角坐标分别为 $A(3,4)$、$B(0,0)$、C（c,0）

（1）若 $c=5$，求 $\sin\angle A$ 的值；　（2）若 $\angle A$ 是钝角，求 c 的取值范围.

13． 已知函数 $f(x)=\sin\left(\omega x+\frac{\pi}{6}\right)+\sin\left(\omega x-\frac{\pi}{6}\right)-2\cos^2\frac{\omega x}{2}$，$x\in\mathbf{R}$（其中 $\omega>0$）

（I）求函数 $f(x)$ 的值域；

（II）若对任意的 $a\in\mathrm{R}$，函数 $y=f(x)$，$x\in(a,\ a+\pi]$ 的图象与直线 $y=-1$ 有且仅有两个不同的交点，试确定 ω 的值（不必证明），并求函数 $y=f(x)$，$x\in\mathbf{R}$ 的单调增区间.

14． 设 $f(x)=6\cos^2 x-\sqrt{3}\sin 2x$.

（Ⅰ）求 $f(x)$ 的最大值及最小正周期；

（Ⅱ）若锐角 α 满足 $f(\alpha)=3-2\sqrt{3}$，求 $\tan\frac{4}{5}\alpha$ 的值.

15．已知 A,B,C 是三角形 ΔABC 三内角，向量 $\vec{m}=\left(-1,\sqrt{3}\right),\vec{n}=\left(\cos A,\sin A\right)$，且 $\vec{m}\cdot\vec{n}=1$

（Ⅰ）求角 A；　（Ⅱ）若 $\frac{1+\sin 2B}{\cos^2 B-\sin^2 B}=-3$，求 $\tan B$

16． 已知△ABC 的周长为 $\sqrt{2}+1$，且 $\sin A+\sin B=\sqrt{2}\sin C$.

（I）求边 AB 的长；（II）若△ABC 的面积为 $\frac{1}{6}\sin C$，求角 C 的度数.