



中学生学习报

总主编：刘志伟

基础与提升

同步测试与评析

丛书主编：卞朝晖 岳 伟

本册主编：许美文

高中数学 必修4

(人教课标B版)

大象出版社

责任编辑：冯富民

封面设计：金 金

图书在版编目(CIP)数据

基础与提升·同步测试与评析：人教课标B版.高中数学.4：必修/许美文编.
—郑州：大象出版社，2007.6
ISBN 978-7-5347-4690-1

I.基… II.许… III.数学课—高中—习题 IV.G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第077190号

基础 灵活 高效 同步 创新 实用

基础与提升·同步测试与评析
高中数学人教课标B版(必修4)

出版：大象出版社(郑州市经七路25号 邮政编码450002)

印刷：郑州市毛庄印刷厂

开本：787×1092 1/8

印张：4 字数：11.5万

版次：2007年6月第1版 第1次印刷

印数：1~10000册

ISBN 978-7-5347-4690-1/G·3859

定价：6.40元

ISBN 978-7-5347-4690-1



9 787534 746901 >

定价：6.40元

高中数学同步测试卷(一)

第一章 基本初等函数(II) A卷

【说明】本试卷分I卷(选择题)和II卷(非选择题)两部分,满分150分,考试时间120分钟.

第I卷(选择题 共60分)

一、选择题(本大题共12小题,每小题5分,共60分,在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的)

1. 已知扇形的周长是6cm,而面积是2cm²,则扇形的圆心角的弧度数是 ()

2. 下列函数中,既为偶函数又在(0, π)上单调递增的是 ()

3. 与-137°终边相同的角的集合是 ()

4. 函数y=1-cosx的图象 ()

5. 为了得到函数y=2sin(x+π/6), x∈R的图象,只需把函数y=2sinx, x∈R的图象上所有的点 ()

A. 向左平移π/6个单位长度,再把所得各点的横坐标缩短到原来的1/3 (纵坐标不变)

B. 向右平移π/6个单位长度,再把所得各点的横坐标缩短到原来的1/3 (纵坐标不变)

C. 向左平移π/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π/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. 已知α是第二象限角, P(α, √5)为其终边上一点,且cosα=√2/4, sinα的值为 ()

7. 若cosθ<0, 且sin2θ<0, 则θ的终边所在象限是 ()

8. 函数y=sin(2x+π/3)的最小正周期为 ()

9. 函数y=sin(ωx+φ) (ω>0, 0≤φ≤2π)的部分图象如图1-1, 则 ()

10. 已知cos(π+α)=-1/2, π<α<2π, 则sin(2π-α)等于 ()

11. 函数y=2sin(π/6-2x), x∈[0, π]为增函数的区间是 ()

A. [0, π/3]

B. [π/2, 12]

C. [π/3, π/6]

D. [5π/6, π]

12. 在(0, 2π)内使sinα=cosα成立的α的取值范围是 ()

A. [π/4, π/2] ∪ [3π/4, π]

B. [π/4, π]

C. [π/4, π] ∪ [5π/4, 3π/2]

D. [π/4, 3π/4]

13. 化简 √(1-2sin10°cos10°)的结果为 _____

14. 函数f(x)=tan(x+π/4)的单调增区间为 _____

15. 点P从(1, 0)出发, 沿单位圆x²+y²=1逆时针方向运动2π/3, 则P到达Q点, 则Q的坐标为 _____

16. 已知sinθ=cosθ=1/2, 则sinθ-cosθ= _____

17. (本小题满分12分) 若角α满足sinαcosα=cosα-sinα, 则α的终边落在 _____

18. (本小题满分12分) 已知 $\tan \alpha = \frac{1}{3}$, 求 $\frac{1}{\cos^2 \alpha} - 2 \sin \alpha \cos \alpha + 5 \sin^2 \alpha$ 的值.

20. (本小题满分12分) 求证: (1) $2(1 - \sin \alpha)(1 + \cos \alpha) = (1 - \sin \alpha + \cos \alpha)^2$;
(2) $\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta - \sin^2 \alpha \sin^2 \beta + \cos^2 \alpha \cos^2 \beta = 1$.

22. (本小题满分14分) (1) 求下列函数的定义域:

(1) $f(x) = \lg(\sin x - \cos x)$;

(2) $f(x) = \frac{\sqrt{2 \cos x + 1}}{\tan x}$.

(2) 函数 $f(x) = \sin(2x + \varphi)$ ($-\pi < \varphi < 0$) 和 $y = f(x)$ 的图象的一条对称轴是 $x =$

$-\frac{\pi}{8}$.

(1) 求 φ 的值;

(2) 求函数 $y = f(x)$ 的单调增区间.

19. (本小题满分12分) 如图1-2, 函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ ($\varphi < \frac{\pi}{2}$) 的一个周期的图象.

(1) 写出 y_1 的解析式;

(2) 若 y_1 与 y_2 的图象关于直线 $x = 2$ 对称, 写出 y_2 的解析式.

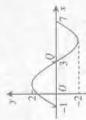


图 1-2

21. (本小题满分12分) 已知 $\sin(5\pi - \alpha) = \sqrt{2} \cos\left(\frac{7\pi}{2} - \beta\right)$, $\sqrt{3} \cos(-\alpha)$

$= -\sqrt{2} \cos(\pi - \beta)$, 且 $0 < \alpha < \pi$, $0 < \beta < \pi$, 求 α 和 β 的值.

高中数学同步测试卷(二)

第一章 基本初等函数(II) B卷

【试题说明】本试卷分第I卷(选择题)和第II卷(非选择题)两部分,满分为150分,考试时间为120分钟。

第I卷(选择题 共60分)

一、选择题(本大题共12小题,每小题5分,共60分,在每小题给出的四个

选项中只有一个选项是符合题目要求的)

1.有下列命题:

(1)终边相同的角同名三角函数的值相等;

(2)终边不同的角同名三角函数的值不等;

(3)若 $\sin\alpha > 0$,则 α 是第一、二象限的角;

(4)若 α 是第二象限的角,且 $P(x, y)$ 是其终边上一点,则 $\cos\alpha = \frac{-x}{\sqrt{x^2+y^2}}$.

其中正确的命题的个数是

- A.1 B.2 C.3 D.4

2.函数 $y = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$ 的一个单调区间是

- A. $\left[-\frac{5\pi}{6}, \frac{\pi}{6}\right]$ B. $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}\right]$
C. $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ D. $\left[\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}\right]$

3. $\sin\frac{3\pi}{2} = \left|\sin\frac{\pi}{2}\right| = \frac{1}{2}$, $\cos 2\pi = 1$, 则 $\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$ 等于

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

4. 函数 $y = \sin\left(\frac{5\pi}{2} - 2x\right)$ 的图像的一条对称轴方程为

- A. $x = \frac{\pi}{2}$
B. $x = \frac{\pi}{4}$
C. $x = \frac{\pi}{8}$
D. $x = \frac{5\pi}{4}$

5. 已知函数 $y = \sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$ 的图像过点 $\left(\frac{\pi}{12}, p\right)$, 则 p 可以是

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{12}$ C. $\frac{\pi}{12}$ D. $\frac{\pi}{12}$

6. 如果点 $P(\cos\theta, 2\cos\theta)$ 位于第三象限, 那么角 θ 所在的象限是

- A. 第一象限 B. 第二象限
C. 第三象限 D. 第四象限

7. 在下列函数中, 同时满足①在 $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ 上是增函数; ②是奇函数; ③以 π 为最小正周期的函数是

- A. $y = \tan x$ B. $y = \sin x$
C. $y = \tan \frac{x}{2}$ D. $y = \sin x$

8. $\sin\left(\frac{1}{50} + \sin\left(\frac{1}{35} + 2\sin\left(\frac{1}{10} + \cos\left(\frac{1}{225}\right)\right)\right)\right)$ 的值是

- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{11}{4}$ D. $\frac{9}{4}$

9. 若 $\sin\alpha = \frac{m-3}{m+5}$, $\cos\alpha = \frac{4-2m}{m+5}$, 则 m 的值为

- A.0 B.8 C.0或8 D.3或-9

10. 要得到函数 $y = \sqrt{2}\cos x$ 的图像, 只需将函数 $y = \sqrt{2}\sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$ 的图

象上所有的点

- A. 横坐标缩短到原来的 $\frac{1}{2}$ (纵坐标不变), 再向左平行移动 $\frac{\pi}{8}$ 个单位
B. 横坐标缩短到原来的 $\frac{1}{2}$ (纵坐标不变), 再向右平行移动 $\frac{\pi}{8}$ 个单位

长度

- A. 横坐标缩短到原来的 $\frac{1}{2}$ (纵坐标不变), 再向左平行移动 $\frac{\pi}{8}$ 个单位
B. 横坐标缩短到原来的 $\frac{1}{2}$ (纵坐标不变), 再向右平行移动 $\frac{\pi}{8}$ 个单位

长度

- A. 横坐标伸长到原来的2倍 (纵坐标不变), 再向左平行移动 $\frac{\pi}{8}$ 个单位
B. 横坐标伸长到原来的2倍 (纵坐标不变), 再向右平行移动 $\frac{\pi}{8}$ 个单位

长度

D. 横坐标伸长到原来的2倍 (纵坐标不变), 再向右平行移动 $\frac{\pi}{8}$ 个单位

长度

11. 函数 $y = \cos x - 3\cos x + 2\cos x$ 的最小值为

- A.2 B.0 C. $-\frac{1}{4}$ D.6

12. 设 $y = f(x)$ 是某港口的水深(米)关于时间 t (时)的函数, 其中 $0 \leq t \leq 24$. 下表是该港口某一天从0时至24时记录的时间与水深的数据:

t	0	3	6	9	12	15	18	21	24
y	12	15.1	12.1	9.1	11.9	14.9	11.9	8.9	12.1

经长期观察, 函数 $y = f(x)$ 的图像可以近似地看做函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 的图像. 在下列的函数中, 最能近似表示表中数据间对应关系的函数是

A. $y = 12 + 3 \sin \frac{\pi}{6} t, t \in [0, 24]$

B. $y = 12 + 3 \sin \left(\frac{\pi}{6} t + \pi\right), t \in [0, 24]$

C. $y = 12 + 3 \sin \frac{\pi}{12} t, t \in [0, 24]$

D. $y = 12 + 3 \sin \left(\frac{\pi}{12} t + \frac{\pi}{2}\right), t \in [0, 24]$

第II卷(非选择题 共90分)

二、填空题(本大题共4小题, 每小题4分, 共16分, 把答案填在题中横线上)

13. $\tan 2010^\circ$ 的值为

14. 函数 $y = \frac{1}{1+\tan x}$ 的定义域是

15. 若 $\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{3}{5}$, $\cos \frac{\alpha}{2} = \frac{4}{5}$, 则 α 的终边在第_____象限.

16. 已知 $\tan \theta = \cot \theta$, $\theta \in (0, \pi)$, 则 $\cot \theta$ 的值是

三、解答题(本大题共6小题,共74分.解答应写出文字说明,证明过程或演算步骤)

17.(本小题满分12分)已知 $\alpha < \beta < \frac{4\pi}{3}$, $-\pi < \alpha < -\frac{\pi}{3}$, 且 $\cos(2\alpha - \beta) < 0$.

求 $2\alpha - \beta$ 的范围.

19.(本小题满分12分)若 $\sin(3\pi + \theta) = \frac{1}{\sqrt{10}}$, 求:

$$\frac{\cos(\pi + \theta)}{\cos(\pi + \theta) - 1} + \frac{\cos(\theta - 2\pi)}{\sin\left(\theta - \frac{3\pi}{2}\right) \cos(\theta - \pi) - \sin\left(\frac{3\pi}{2} + \theta\right)}$$

的值.

21.(本小题满分12分)是否存在 $\alpha \in \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$, $\beta \in (0, \pi)$, 使等式 $\sin(5\pi - \alpha) = \sqrt{2} \cos\left(\frac{\pi}{2} - \beta\right) \cdot \sqrt{3} \cos \alpha = \sqrt{2} \cos(\pi - \beta)$ 同时成立? 若存在, 求出 α, β 的值, 若不存在, 请说明理由.

22.(本小题满分14分)(1)求函数 $y = \frac{1}{2} \sin\left(\frac{\pi}{4} - \frac{2}{3}x\right)$ 的单调区间.

(2)判断下列函数的奇偶性:

① $f(x) = \sin 2x - \tan x$;

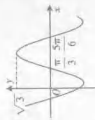
② $f(x) = \log \frac{1 + \sin x}{\cos x}$.

20.(本小题满分12分)已知 $\sin x + \cos x = m$, ($|m| \leq \sqrt{2}$, 且 $|m| \neq 1$).

(1)求 $\sin^2 x + \cos^2 x$ 的值;

(2)求 $\sin x + \cos x$ 的值.

18.(本小题满分12分)如下图为函数 $y = 4 \sin(\omega x + \varphi)$ ($\omega > 0, \omega \neq 0$)的图象的一段, 求其解析式.



高中数学同步测试卷(三)

第二章 平面向量(II) A卷

(试题说明)本试卷分第I卷(选择题)和第II卷(非选择题)两部分,满分150分,考试时间为120分钟。

第I卷(选择题 共60分)

一、选择题(本大题共12小题,每小题5分,共60分,在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的)

1. 已知 a, b 是两个单位向量,下列命题中错误的是 ()
 A. $a \cdot b = 1$ B. $a \cdot b = -1$
 C. 当 a, b 反向时, $a \cdot b = 0$ D. 当 a, b 同向时, $a \cdot b = 1$
2. 化简 $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} - \vec{d} - \vec{e}$ 得 ()
 A. $\vec{a} + \vec{b}$ B. $\vec{c} + \vec{d}$ C. $\vec{e}$ D. 0
3. 设向量 $m = (-1, 2)$, $n = (2, -1)$, 则 $(m+n) \cdot (m-n)$ 等于 ()
 A. $(1, 1)$ B. $(-4, 4)$
 C. -4 D. $(-2, -2)$
4. 若 e_1, e_2 是夹角为 60° 的两个单位向量, 则 $a = 2e_1 + e_2, b = -3e_1 + 2e_2$ 的夹角为 ()
 A. 30° B. 60° C. 120° D. 150°
5. 已知下列命题中:
 (1) 若 $k \in \mathbb{R}$, 且 $k \neq 0$, 则 $k \cdot 0 = 0$;
 (2) 若 $a \cdot b = 0$, 则 $a = 0$ 或 $b = 0$;

(3) 若不平行的两个非零向量 a, b , 满足 $(a+b) \cdot (a-b) = 0$;

(4) 若 $a \perp b$, 则 $a \cdot b = |a| \cdot |b|$.

其中表述正确的个数是 ()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
 A. -3 B. -1 C. 1 D. 3

7. 一条河宽为 60 米, 一艘船从 A 处出发垂直到达河正对岸的 B 处, 已知

静水中航速为 20 km/h, 水流为 12 km/h, 船到达 B 处所需的时间为 ()

- A. 1.5 分钟 B. 1.8 分钟 C. 2.2 分钟 D. 3 分钟

8. 已知向量 $a = (\cos \theta, \sin \theta)$, 向量 $b = (\sqrt{3}, -1)$, 则 $2a \cdot b$ 的最大值和最小

值分别是 ()

- A. $4\sqrt{2}, 0$ B. $4, \sqrt{2}$ C. 16, 0 D. 4, 0

9. 已知点 $A(3, 1), B(6, 1), C(4, 3)$, D 为线段 BC 的中点, 则向量 $\vec{AC}$ 与 $\vec{DA}$

的夹角的余弦值为 ()

- A. $-\frac{4}{5}$ B. $\frac{4}{5}$ C. $-\frac{2}{5}$ D. $\frac{2}{5}$

10. 若向量 a, b, c 两两所成的角相等, 且 $|a|=1, |b|=|c|=2$, 则 $a \cdot b + a \cdot c$ 等于 ()

- A. 1 B. 5 C. 1 或 5 D. 1 或 $\sqrt{3}$

11. 已知点 $A(\sqrt{3}, 1), B(0, 0), C(\sqrt{3}, 0)$, 设 $\angle BAC$ 的平分线 AE 与 BC

相交于点 E, 那么有 $\vec{AE} = \lambda \vec{AC}$, 其中 λ 等于 ()

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

12. 设坐标原点为 O , 已知以 $(0, \frac{1}{2})$ 的直线函数 $y = \frac{1}{2}x$ 的图象于 A, B

两点, 则 $\vec{OA} \cdot \vec{OB}$ 的值为 ()

- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{4}{3}$ C. $-\frac{3}{4}$ D. $-\frac{4}{3}$

第II卷(非选择题 共90分)

二、填空题(本大题共4小题, 每小题4分, 共16分, 把答案填在题中横线上)

上)

13. 已知向量 $a = (1, 2), b = (-2, 3), c = (4, 1)$, 若用 a 和 b 表示, 则 $c =$ _____.

14. 若 $A(1, 2), B(2, 3), C(-2, 5)$, 试判断 $\triangle ABC$ 的形状为 _____.

15. 若 $a=3, b=2$, 且 a 与 b 的夹角为 60° , 则 $a \cdot b =$ _____.

16. 已知 $a = (2, 1)$ 与 $b = (1, 2)$, 要使 $|a+b|$ 最小, 则实数 t 的值为 _____.

三、解答题(本大题共6小题, 共74分, 解答时应写出文字说明, 证明过程或

演算步骤)

17. (本小题满分12分) 如图, 平行四边形 $ABCD$ 中, E, F 分别是 BC, DC 的

中点, G 为 DE 交 BF 的交点, 若 $\vec{AB} = \vec{a}, \vec{AD} = \vec{b}$, 试以 $\vec{a}, \vec{b}$ 为基底表示 $\vec{DE}, \vec{BF}, \vec{CG}$.



18. (本小题满分12分)已知 $A(1, 2)$, $B(2, 3)$, $C(-2, 3)$, 试判断 $\triangle ABC$ 的形状, 并给出证明.

20. (本小题满分12分)在长江南岸某渡口外, 江水以12.5 km/h的速度向东流, 渡船的速度为25 km/h, 渡船要垂直地驶过长江, 其航向应如何确定呢?

22. (本小题满分14分)平面内有向量 $\vec{OA} = (1, 7)$, $\vec{OB} = (5, 1)$, $\vec{OP} = (2, 1)$, 点 X 为直线 OP 上的一个动点.

- (1) 当 $\vec{XA} \cdot \vec{XB}$ 取最小值时, 求 O 的坐标;
- (2) 当点 X 满足(1)的条件和结论时, 求 $\cos \angle AXB$ 的值.

19. (本小题满分12分)已知向量 a 与 b 的夹角为 60° , $|a|=4$, $(a+2b) \cdot (a-3b) = -72$, 求向量 a 的模.

21. (本小题满分12分)已知 $a = (1, 2)$, $b = (-3, 2)$, 当 λ 为何值时,
 - (1) $\lambda a + b$ 与 $a - 3b$ 垂直?
 - (2) $\lambda a + b$ 与 $a - 3b$ 平行? 平行时它们是同向还是反向?

高中数学同步测试卷(四)

第二章 平面向量

【试题说明】本试卷分第I卷(选择题)和第II卷(非选择题)两部分,满分150分,考试时间为120分钟。

第I卷(选择题 共60分)

一、选择题(本大题共12小题,每小题5分,共60分,在每小题给出的四个选项中只有一个选项是符合题目要求的)

1. 化简 $\vec{AC} - \vec{BD} + \vec{CD} - \vec{AB}$ 得

A. $\vec{AB}$ B. $\vec{BA}$

2. 下列命题中正确的是

A. 若 $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$, 则 $\vec{a} \parallel \vec{b}$

B. 若 $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$, 则 $\vec{a} \perp \vec{b}$

C. 若 $\vec{a} \parallel \vec{b}$, 则 $\vec{a}$ 在 $\vec{b}$ 上的投影为 $|\vec{a}|$

D. 若 $\vec{a} \perp \vec{b}$, 则 $\vec{a} \cdot \vec{b} = (\vec{a} \cdot \vec{b})^2$

3. 设点 $A(2, 0)$, $B(4, 2)$, 若点 P 在直线 AB 上, 且 $\vec{AB} = 2\vec{AP}$, 则点 P 的坐标为

A. $(3, 1)$ B. $(1, -1)$

C. $(3, 1)$ 或 $(1, -1)$ D. 无数个

4. 向量 $\vec{a} = (2, 3)$, $\vec{b} = (-1, 2)$, 若 $\vec{a} \parallel \vec{b}$, 则 m 等于

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

5. 若 $\vec{a}$, $\vec{b}$ 是非零向量且满足 $(\vec{a} - 2\vec{b}) \perp \vec{a}$, $(\vec{b} - 2\vec{a}) \perp \vec{b}$, 则 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 的夹角是

A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{2\pi}{3}$ D. $\frac{5\pi}{6}$

6. 若平面向量 $\vec{b}$ 与向量 $\vec{a} = (1, -2)$ 的夹角是 180° , 且 $|\vec{b}| = 3\sqrt{5}$, 则 $\vec{b}$ 的坐标为

A. $(-3, 6)$ B. $(3, -6)$

C. $(6, -3)$ D. $(-6, 3)$

7. 若三点 $A(2, 3)$, $B(3, a)$, $C(4, b)$ 共线, 则有

A. $a=3, b=-5$ B. $a=4, b=0$

C. $2a-b=3$ D. $a-2b=0$

8. 下列命题正确的是

A. 单位向量都相等

B. 若 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 是共线向量, $\vec{b}$ 与 $\vec{c}$ 是共线向量, 则 $\vec{a}$ 与 $\vec{c}$ 是共线向量

C. $\vec{a} + \vec{b} = \vec{a} - \vec{b}$, 则 $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$

D. 若 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 是单位向量, 则 $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$

9. 设 $\vec{a} = \left(\frac{3}{2}, \sin \alpha\right)$, $\vec{b} = \left(1, \frac{1}{3}\right)$, 且 $\vec{a} \perp \vec{b}$, 则锐角 α 为

A. 30° B. 60° C. 75° D. 45°

10. 设 $0 \leq \theta < 2\pi$, 已知两个向量 $\vec{OP} = (cos\theta, sin\theta)$, $\vec{OP}' = (2+sin\theta, 2-cos\theta)$, 则 $|\vec{PP}'|$ 的最大值是

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

11. 已知 $\vec{a}$, $\vec{b}$ 均为单位向量, 它们的夹角为 60° , 那么 $|\vec{a} - 3\vec{b}|$ 等于

A. $\sqrt{7}$ B. $\sqrt{10}$ C. $\sqrt{13}$ D. 4

12. 若平面向量 $\vec{b}$ 与向量 $\vec{a} = (2, 1)$ 平行, 且 $|\vec{b}| = 2\sqrt{5}$, 则 $\vec{b}$ 的坐标为

A. $(4, 2)$ B. $(-4, -2)$

C. $(6, -3)$ D. $(4, 2)$ 或 $(-4, -2)$

第II卷(非选择题 共90分)

二、填空题(本大题共4小题, 每小题4分, 共16分, 把答案填在题中横线上)

13. 把平面上一切单位向量归结到共同的始点, 那么这些向量的终点所构成的图形是

14. 若 $\vec{OA} = (2, 8)$, $\vec{OB} = (-7, 2)$, 则 $\frac{1}{3}\vec{AB} =$

15. 若 $\vec{a} = (2, 3)$, $\vec{b} = (-4, 7)$, 则 $\vec{a}$ 在 $\vec{b}$ 上的投影为

16. 已知平面向量 $\vec{a} = (-4, -3)$, $|\vec{b}| = 1$, 且 $\vec{a} \cdot \vec{b} = 5$, 则向量的坐标为

三、解答题(本大题共6小题, 共74分, 解答要写出文字说明, 证明过程或演算步骤)

17. (本小题满分12分) 已知梯形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$, 且 $\vec{AB} = 2\vec{DC}$, M, N 分别是 AC, AB 的中点, 如图4-1, 若 $\vec{AB} = \vec{a}$, $\vec{AD} = \vec{b}$, 试用 $\vec{a}, \vec{b}$ 表示 $\vec{DC}, \vec{BC}, \vec{MN}$.

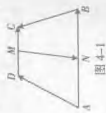


图 4-1

22. (本小题满分14分) 如图4-2, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 已知 $BC=a$, 若长为 $2a$ 的线段 PQ 以点 A 为中点, 问 $\vec{PQ}$ 与 $\vec{BC}$ 的夹角 θ 取何值时, $\vec{BP} \cdot \vec{CQ}$ 的值最大? 并求出这个最大值.



图 4-2



图 4-3

20. (本小题满分12分) 在直角三角形 ABC 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AB=5$, $AC=4$, 求 $\vec{AB} \cdot \vec{BC}$ 的值;
(2) 若 $a=(3, -4)$, $b=(2, 1)$, 试求 $(a-2b) \cdot (2a+3b)$.

21. (本小题满分12分) 有两根电线相距 20m , 分别位于电车的两侧, 在两根电线之间悬挂一条水平的绳子, 电车的送电线就悬挂在绳子的中点, 如果送电线在这点垂直向下的作用力是 17.8N , 则这条成水平的绳子的中点下降 0.2m , 求此时绳子所受的张力.

18. (本小题满分12分) 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\vec{AB}=\vec{AC}$, 且 $2\vec{AB}+\vec{CA}+\vec{AB}=\vec{0}$, 判断 $\triangle ABC$ 的形状.

19. (本小题满分12分) 设 j 分别是 x 轴、 y 轴正方向上的两个单位向量, 在同一条直线上有 A, B, C 三点, $\vec{OA}=-2t\vec{e}_1$, $\vec{OB}=-t\vec{e}_1$, $\vec{OC}=-5t\vec{e}_1$, 若 $\vec{OA}$ 与 $\vec{OB}$ 垂直, 求变数 m, n 的值.

高中数学同步测试卷(五)

第三章 三角恒等变换 A卷

【试题说明】本试卷分第I卷(选择题)和第II卷(非选择题)两部分,满分为150分,考试时间为120分钟。

第I卷(选择题 共60分)

一、选择题(本大题共12小题,每小题5分,共60分,在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的)

1. 已知 $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$, $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$, $\sin \beta = -\frac{12}{13}$, β 是第三象限角, 则 $\cos(\beta - \alpha)$ 的值是

A. $-\frac{33}{65}$ B. $\frac{63}{65}$ C. $-\frac{56}{65}$ D. $\frac{16}{65}$

2. 已知 $\alpha \in \left(2\pi - \frac{3\pi}{4}, 2\pi + \frac{\pi}{4}\right)$ ($k \in \mathbb{Z}$), 且 $\cos\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) = -\frac{3}{5}$, 则 $\cos 2\alpha$ 的值是

A. $-\frac{7}{25}$ B. $\frac{24}{25}$ C. $-\frac{24}{25}$ D. $\frac{7}{25}$

3. 函数 $f(x) = \left|\sin \frac{\pi}{4} + \left|\cos \frac{\pi}{2}\right|\right|$ 的最小正周期是

A. π B. 2π C. 1 D. 2

4. 已知 $\alpha \in \left(-\frac{\pi}{2}, 0\right)$, $\cos \alpha = \frac{4}{5}$, 则 $\tan 2\alpha$ 等于

A. $\frac{7}{24}$ B. $-\frac{7}{24}$ C. $\frac{24}{7}$ D. $-\frac{24}{7}$

5. 设 $\alpha = \sin 4^\circ + \cos 14^\circ$, $\beta = \sin 6^\circ + \cos 16^\circ$, $\alpha < \frac{\sqrt{6}}{2}$, 则 α, β, α 的大小关系为

A. $\alpha < \beta < \alpha$ B. $\beta < \alpha < \alpha$
C. $\alpha < \beta < \alpha$ D. $\alpha < \beta < \alpha$

6. 函数 $y = \sqrt{2} \sin(2x - \pi) \cos[2(x + \pi)]$ 是

A. 周期为 $\frac{\pi}{4}$ 的奇函数 B. 周期为 $\frac{\pi}{4}$ 的偶函数
C. 周期为 $\frac{\pi}{2}$ 的奇函数 D. 周期为 $\frac{\pi}{2}$ 的偶函数

7. $\beta = \sin(63^\circ) \sin(221^\circ) + \sin(253^\circ) \sin(313^\circ)$ 的值为

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

8. 若 $\alpha \in (0, \pi)$, 且 $\cos \alpha = \sin \alpha = \frac{1}{3}$, 则 $\sin 2\alpha$ 等于

A. $\frac{\sqrt{17}}{9}$ B. $\pm \frac{\sqrt{17}}{9}$ C. $-\frac{\sqrt{17}}{9}$ D. $\frac{\sqrt{17}}{3}$

9. 函数 $y = 2 \sin\left(\frac{\pi}{3} - x\right) - \cos\left(\frac{\pi}{6} + x\right)$ ($x \in \mathbb{R}$) 的最小值等于

A. -3 B. -2 C. -1 D. $-\sqrt{5}$

10. 函数 $y = \sin x \cos x + \sqrt{3} \cos x - \sqrt{3}$ 的图象的一个对称中心是

A. $\left(\frac{2\pi}{3}, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ B. $\left(\frac{5\pi}{6}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
C. $\left(-\frac{2\pi}{3}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ D. $\left(\frac{\pi}{3}, -\sqrt{3}\right)$

11. 已知 $\alpha \in \left[0, \frac{\pi}{4}\right]$, $\beta \in (0, \pi)$, 且 $\tan(\alpha - \beta) = \frac{1}{2}$, $\tan \beta = -\frac{1}{7}$, 则 $2\alpha - \beta$ 的值是

A. $\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{3\pi}{4}$ C. $\frac{5\pi}{4}$ D. $\frac{7\pi}{4}$

A. $-\frac{3\pi}{6}$ B. $-\frac{2\pi}{3}$ C. $\frac{7\pi}{12}$ D. $\frac{3\pi}{4}$

12. 当 $0 < x < \frac{\pi}{4}$ 时, 函数 $f(x) = \frac{\cos x}{\cos x \sin x - \sin^2 x}$ 的最小值是

A. 4 B. $\frac{1}{2}$ C. 2 D. $\frac{1}{4}$

第II卷(非选择题 共90分)

二、填空题(本大题共4小题,每小题4分,共16分,把答案填在题中横线上)

13. 计算 $\frac{\sin 65^\circ \sin 15^\circ \sin 10^\circ}{\sin 25^\circ \cos 15^\circ \cos 80^\circ}$ 的值为

14. 函数 $f(x) = \cos x - \frac{1}{2} \cos 2x$ ($x \in \mathbb{R}$) 的最大值为

15. 函数 $y = 1 - \cos \frac{x}{2}$ 的图象的对称中心是(写出通式)

16. 给出下列命题:

① 存在实数 x , 使 $\sin x + \cos x = \frac{3}{2}$;

② 若 α, β 是第一象限角, 且 $\alpha < \beta$, 则 $\sin \alpha < \sin \beta$;

③ 函数 $y = \sin\left(\frac{2}{3} + \frac{\pi}{2}\right)$ 是偶函数;

④ 函数 $y = \sin 2x$ 的图象向左平移 $\frac{\pi}{4}$ 个单位, 得到函数 $y = \sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$ 的图

象, 其中正确命题的序号是 (把正确命题的序号填上)

三、解答题(本大题共6小题,共74分,解答要写出文字说明,证明过程或演算步骤)

17. (本小题满分12分) 已知函数 $f(x) = \sin(x + \pi) + \sin(x + \pi)$ 的定义域为 $\mathbb{R}$.

(1) 当 $\theta = \frac{\pi}{2}$ 时, 求函数的单调递减区间;

(2) 若 $\theta \in (0, \pi)$, 则当 θ 为何值时函数为偶函数.

19. (本小题满分12分) 已知 $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{1}{5}$, $0 \leq \alpha \leq \pi$, 求 $\sin \left| 2\alpha - \frac{\pi}{4} \right|$ 的

值.

21. (本小题满分12分) 已知 $0 < \alpha < \frac{\pi}{4}$, $\sin \left(\frac{\pi}{4} - \alpha \right) = \frac{5}{13}$, 求 $\frac{\cos 2\alpha}{\cos \left(\frac{\pi}{4} + \alpha \right)}$ 的

值.

18. (本小题满分12分) 设 $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{5}$, $\sin \beta = \frac{1}{3}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$, $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$, 求 $\alpha - \beta$ 的值.

20. (本小题满分12分) 化简 $\frac{\sin(2t+t)}{\sin t} - 2\sin(4+t)$.

22. (本小题满分14分) 已知函数 $f(x) = \sin \alpha \cos x - \sqrt{3} \cos \alpha \sin x + \frac{\sqrt{3}}{2} \sin 4x$,

$\alpha > 0$.

α 的值

(1) 写出函数的单调递减区间;

(2) 设 $a \in \left[0, \frac{\pi}{2} \right]$, $f(x)$ 的最小值是 -2 , 求 a 的值.

高中数学同步测试卷(六)

第三章 三角恒等变换 B卷

【命题说明】本试卷分第I卷(选择题)和第II卷(非选择题)两部分,满分150分,考试时间120分钟。

第I卷(选择题 共60分)

一、选择题(本大题共12小题,每小题5分,共60分,在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的)

1. 已知 α 为锐角,且 $\sin\alpha = \frac{3}{5}$, $\cos(\alpha+\beta) = -\frac{4}{5}$, 则 $\sin\beta$ 的值是()

- A. $\frac{33}{65}$ B. $\frac{16}{65}$ C. $\frac{56}{65}$ D. $\frac{63}{65}$

2. 设 $\cos(\pi+\pi)\sin(\pi+\pi)\cos(\pi+\pi) = \frac{12}{13}$, 且 α 是第四象限角, 则 $\tan\frac{\pi}{2}$ 的值是()

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{4}{3}$ C. $-\frac{3}{2}$ D. $-\frac{2}{3}$

3. 函数 $y = \sin\frac{\pi}{2} + \sqrt{3}\cos\frac{\pi}{2}$ 的图像的一条对称轴方程是()

- A. $x = \frac{11\pi}{3}$ B. $x = \frac{5\pi}{3}$ C. $x = -\frac{3\pi}{3}$ D. $x = -\frac{\pi}{3}$

4. 要得到函数 $y = 2\sin 2x$ 的图像, 只需要将函数 $y = \sqrt{3}\sin 2x - \cos 2x$ 的图像()

- A. 向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位

B. 向右平移 $\frac{\pi}{12}$ 个单位

C. 向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位

D. 向左平移 $\frac{\pi}{12}$ 个单位

5. 已知 $\tan\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) = \frac{12}{13}$, $\frac{\cos 2\alpha}{\cos\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)}$ 的值为()

- A. $-\frac{10}{13}$ B. $\frac{24}{13}$ C. $-\frac{5}{13}$ D. $-\frac{12}{5}$

6. 已知 $\frac{1-\cos\alpha+\sin\alpha}{1+\cos\alpha+\sin\alpha} = -2$, 则 $\tan\alpha$ 的值为()

- A. $-\frac{4}{5}$ B. $-\frac{4}{5}$ C. $-\frac{3}{5}$ D. $-\frac{\sqrt{15}}{5}$

7. 在 $\triangle ABC$ 中, $\cos A \cos B = \sin A \sin B$, 则 $\triangle ABC$ 为()

- A. 锐角三角形 B. 直角三角形 C. 钝角三角形 D. 无法判定

8. 已知 $\frac{1-\cos\alpha}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sin 6^\circ = \frac{2\sin 13^\circ}{1+\sin 13^\circ}$, 则有()

- A. $\alpha < \pi$ B. $\alpha < \pi$ C. $\alpha < \pi$ D. $\alpha < \pi$

9. 函数 $y = \frac{1-\sin 2x}{1+\sin 2x}$ 的最小正周期是()

- A. $\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. π D. 2π

10. $(1+\tan 21^\circ)(1+\tan 22^\circ)(1+\tan 23^\circ)(1+\tan 24^\circ)$ 的值是()

- A. 16 B. 8 C. 4 D. 2

11. 求 $\frac{\cos 20^\circ}{\cos 35^\circ \sqrt{1-\sin 20^\circ}}$ 的值为()

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

12. 已知不等式 $f(x) = 3\sqrt{2}\sin\frac{\pi}{4}x + \sqrt{6}\cos\frac{\pi}{4}x - \sqrt{6} - m \leq 0$ 对于

任意的 $\frac{5\pi}{6} \leq x \leq \frac{\pi}{6}$ 恒成立, 则实数 m 的取值范围是()

- A. $m \geq \sqrt{3}$ B. $m \leq \sqrt{3}$

- C. $m \leq -\sqrt{3}$ D. $-\sqrt{3} \leq m \leq \sqrt{3}$

第II卷(非选择题 共90分)

二、填空题(本大题共4小题, 每小题4分, 共16分, 把答案填在题中横线上)

13. 求值: $\tan 20^\circ \sin 40^\circ + \sqrt{3} \sin 20^\circ \cos 40^\circ =$

14. 若 $\frac{1+\tan\alpha}{1-\tan\alpha} = 2008$, 则 $\frac{1}{\cos 2\alpha} =$

15. 函数 $y = \sin\alpha + \sqrt{3}\cos\alpha$ 在区间 $[0, \frac{\pi}{2}]$ 上的最小值为

16. 关于函数 $f(x) = \cos 2x - 2\sqrt{3}\sin x$, 有以下结论:

①若存在 $x_1, x_2, \dots, x_n$, $x_1 = x_2 = \dots = x_n$ 时, $f(x_1) = f(x_2) = \dots = f(x_n)$ 成立;

② $f(x)$ 在区间 $[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}]$ 上是单调递增;

③函数 $f(x)$ 的图像关于点 $(\frac{\pi}{12}, 0)$ 成中心对称;

④将函数 $f(x)$ 的图像向左平移 $\frac{5\pi}{12}$ 个单位后将与 $y = 2\sin 2x$ 的图像重合;

其中正确命题的序号为

三、解答题(本大题共6小题, 共74分, 解答时要写出文字说明, 证明过程或演算步骤)

17. (本小题满分12分) 已知 $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, $\tan\frac{\alpha}{2} + \cot\frac{\alpha}{2} = \frac{5}{2}$, 求 $\sin(\alpha - \frac{\pi}{3})$ 的值.

19. (本小题满分12分) 已知 $f(x) = (-\sqrt{3} \sin x + \cos x)^2$, $g(x) = (\cos x + \cos x)^2$.

$\omega > 0$, 令函数 $h(x) = a f(x) + b g(x)$, 且 $h(x)$ 的最小正周期为 π .

(1) 求 ω 的值.

(2) 求 $h(x)$ 的单调区间.

21. (本小题满分12分) 求值: $\frac{1 + \cos 20^\circ}{2 \sin 20^\circ} - \sin 10^\circ (\cos 5^\circ - \tan 5^\circ)$.

22. (本小题满分14分) 已知 $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{1}{2} \frac{\sin^2 x}{\tan \frac{x}{2}} + \frac{1}{2} \frac{\tan \frac{x}{2}}{\sin^2 x}$.

$\frac{\sqrt{3}}{2} \cos 2x$.

20. (本小题满分12分) 已知 $\tan \left| \frac{\pi}{4} + \alpha \right| = \frac{1}{2}$, 试求式子 $\frac{\sin 2\alpha - 2 \cos^2 \alpha}{1 + \tan \alpha}$ 的

值.

18. (本小题满分12分) 已知 $\sin \left(\alpha + \frac{\pi}{3} \right) = \frac{4\sqrt{3}}{5}$, $-\frac{\pi}{2} < \alpha < 0$, 求 $\cos \alpha$

的值.

(1) 若 $0 < x < \frac{\pi}{2}$, 求 $f(x)$ 的单调的递减区间;

(2) 若 $f(x) = \frac{\sqrt{3}}{2}$, 求 x 的值.

高中数学同步测试卷(七)

必修4综合测试 A卷

【试题说明】本试卷共120分,选择题(非选择题)两部分,满分150分,考试时间为120分钟。

第I卷(选择题 共60分)

一、选择题(本大题共12小题,每小题5分,共60分,在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的)

- 化简 $\sin 600^\circ$ 的值是 ()
A. 0.5 B. -0.5 C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
- 函数 $y = \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x}$ 的值域是 ()
A. $[-1, 0, 1]$ B. $[-1, 0, 3]$
C. $[-1, 3]$ D. $[-1, 1]$
- 函数 $y = 3\sin x - 4\cos x + 5$ 的最小正周期是 ()
A. $\frac{\pi}{5}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. π D. 2π
- 将函数 $y = \sin(x - \frac{\pi}{3})$ 的图象上所有点的横坐标伸长到原来的2倍(纵坐标不变),再将所得的图象向左平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位,得到的图象对应的解析式是 ()
A. $y = \sin(\frac{1}{2}x - \frac{\pi}{2})$

- $C = \sin(\frac{1}{2}x - \frac{\pi}{6})$
A. $[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}]$ B. $[\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}]$
C. $[\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}]$ D. $[\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}]$
- 下列命题中正确的是 ()
A. $\vec{OA} + \vec{OB} = \vec{AB}$ B. $\vec{AB} + \vec{BA} = \vec{0}$
C. $\vec{0} + \vec{AB} = \vec{AB}$ D. $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CA} = \vec{0}$
- 如果 $\tan(\alpha + \beta) = \frac{2}{3}$, $\tan(\beta - \frac{\pi}{4}) = \frac{1}{4}$, 那么 $\tan(\alpha + \frac{\pi}{4})$ 等于 ()
A. $\frac{24}{7}$ B. $\frac{3}{22}$ C. $\frac{13}{22}$ D. $\frac{1}{6}$
- 平行四边形ABCD三个顶点的坐标分别为A(-2, 1), B(-1, 3), C(3, 4), 则顶点D的坐标为 ()
A. (2, 1) B. (2, 2) C. (1, 2) D. (2, 3)
- 已知 $A(1, -3)$, $B(8, \frac{1}{2})$, 且向量 $\vec{AC}$ 与向量 $\vec{BC}$ 共线, 则C点可以是 ()
A. (-9, 1) B. (9, -1) C. (9, 1) D. (-9, -1)
- $10\sin^2 25^\circ - \sin 50^\circ \sin 65^\circ$ 的值是 ()
A. $\frac{1}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
- 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $(\vec{CA} + \vec{CB}) \cdot (\vec{CA} - \vec{CB}) = 0$, 则 $\triangle ABC$ 为 ()
A. 正三角形 B. 直角三角形
C. 等腰三角形 D. 无法确定
- 已知 $\cos 2\theta = \frac{\sqrt{2}}{3}$, 则 $\sin \theta \cos \theta$ 的值为 ()
A. $\frac{13}{18}$ B. $\frac{11}{18}$ C. $\frac{7}{9}$ D. -1

第II卷(非选择题 共90分)

二、填空题(本大题共4小题,每小题4分,共16分,把答案填在题中横线上)

13. 设 θ 分别是第二、三、四象限角, 则点 $P(\sin \theta, \cos \theta)$ 分别在第_____象限

$$14. \tan 29^\circ + \tan 31^\circ + \sqrt{3} \tan 29^\circ \tan 31^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$$

15. 关于函数 $f(x) = 4\sin(2x + \frac{\pi}{3})$ ($x \in \mathbb{R}$), 有下列命题:

$$\textcircled{1} f(x) \text{ 的表达式可以改写成 } f(x) = 4\cos(2x - \frac{\pi}{6});$$

$\textcircled{2} (x)$ 是以 2π 为最小正周期的周期函数;

$\textcircled{3} f(x)$ 的图象关于点 $(-\frac{\pi}{6}, 0)$ 对称;

$\textcircled{4} f(x)$ 的图象关于直线 $x = -\frac{\pi}{6}$ 对称.

其中正确命题的序号是_____.

16. 若菱形ABCD的边长为2, 则 $\vec{AB} \cdot \vec{BC} + \vec{CD} = \underline{\hspace{2cm}}$.

三、解答题(本大题共6小题,共74分,解答要写出文字说明,证明过程或

演算步骤)

$$17. (\text{本小题满分12分}) \text{ 化简 } \frac{\sin 540^\circ - x}{\tan(300^\circ - x)} \cdot \frac{1}{\tan(450^\circ - x) \tan(810^\circ - x)}.$$

$$\frac{\cos 160^\circ - x}{\sin(-x)}.$$

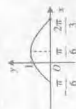
21. (本小题满分12分) 求证: $\frac{1+\sin 4\theta - \cos 4\theta}{2\sin \theta} = \frac{1+\sin 4\theta \cos 4\theta}{1-\sin \theta}$.

19. (本小题满分12分) (1) 已知 $a=4$, $b=3$, $(2a+b) \cdot (2a-b)=6$, 求 a 与 b 的夹角 θ .

(2) 设 $\vec{OA}=(2,3)$, $\vec{OB}=(3,1)$, $\vec{OC}=(6,3)$, 在 OC 上是否存在点 M , 使 $\vec{MA} \perp \vec{MB}$. 若存在, 求出点 M 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

18. (本小题满分12分) 已知定义在区间 $[-\pi, \frac{2\pi}{3}]$ 上的函数 $y=f(x)$ 的图象关于直线 $x=-\frac{\pi}{6}$ 对称, 当 $x \in [-\frac{\pi}{6}, \frac{2\pi}{3}]$ 时, 函数 $f(x)=A \sin(\omega x + \varphi)$

($A>0, \omega>0, -\frac{\pi}{2} < \varphi < \frac{\pi}{2}$), 其图象如图所示, 求函数 $y=f(x)$ 在 $[-\pi, \frac{2\pi}{3}]$ 上的表达式.



22. (本小题满分14分) 已知向量 $\vec{a}=(\sin x, \cos x)$, $\vec{b}=(\sin x, -\sqrt{3} \sin x)$.

(1) 求函数 $f(x)=\vec{a} \cdot \vec{b}$ 的单调递增区间;

(2) $f(x)$ 的图象能否由 $y=\sin x$ 的图象变换得到, 若能, 请写出变换过程; 若不能, 请说明理由.

20. (本小题满分12分) 已知 $f(x)=2\sin^2 x + 2\cos^2 x + \cos^2 2x - 3$.

(1) 求函数 $f(x)$ 的最小正周期;

(2) 求函数 $f(x)$ 在闭区间 $[\frac{\pi}{16}, \frac{3\pi}{16}]$ 上的最小值, 并求当 $f(x)$ 取最小值时 x 的值.

高中数学同步测试卷(八)

必修·综合测试 B卷

【试题说明】本试卷分第I卷(选择题)和第II卷(非选择题)两部分,满分150分,考试时间为120分钟.

一、选择题(本大题共12小题,每小题5分,共60分.在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的)

第I卷(选择题 共60分)

1. 选择题(本大题共12小题,每小题5分,共60分.在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的)

1. 选择题(本大题共12小题,每小题5分,共60分.在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的)

1. 选择题(本大题共12小题,每小题5分,共60分.在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的)

1. 选择题(本大题共12小题,每小题5分,共60分.在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的)

1. 选择题(本大题共12小题,每小题5分,共60分.在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的)

1. 选择题(本大题共12小题,每小题5分,共60分.在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的)

1. 选择题(本大题共12小题,每小题5分,共60分.在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的)

1. 选择题(本大题共12小题,每小题5分,共60分.在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的)

1. 选择题(本大题共12小题,每小题5分,共60分.在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的)

1. 选择题(本大题共12小题,每小题5分,共60分.在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的)

1. 选择题(本大题共12小题,每小题5分,共60分.在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的)

1. 选择题(本大题共12小题,每小题5分,共60分.在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的)

1. 选择题(本大题共12小题,每小题5分,共60分.在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的)

1. 选择题(本大题共12小题,每小题5分,共60分.在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的)

1. 选择题(本大题共12小题,每小题5分,共60分.在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的)

1. 选择题(本大题共12小题,每小题5分,共60分.在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的)

1. 选择题(本大题共12小题,每小题5分,共60分.在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的)

1. 选择题(本大题共12小题,每小题5分,共60分.在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的)

A. $\frac{\pi}{2}$

B. $\frac{\pi}{4}$

C. $\frac{\pi}{4}$

D. $\frac{3\pi}{4}$

5. 若点P(sin α , cos α , tan α)在第一象限,则在(0, 2 π)内 α 的取值范围是

A. $\left[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}\right] \cup \left[\frac{5\pi}{4}, \frac{3\pi}{2}\right]$

B. $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right] \cup \left[\frac{5\pi}{4}, \frac{3\pi}{2}\right]$

C. $\left[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}\right] \cup \left[\frac{5\pi}{4}, \frac{3\pi}{2}\right]$

D. $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right] \cup \left[\frac{3\pi}{4}, \frac{3\pi}{2}\right]$

6. 设 a_1, a_2 分别是与 a, b 同向的单位向量,则下列结论中正确的是

A. $a_1 \cdot a_2 = 0$

B. $a_1 \cdot a_2 = 1$

C. $a_1 \cdot a_2 = 2$

D. $a_1 \cdot a_2 = 2$

7. 若 $\alpha = (A, 2)$, $\beta = (-3, 5)$,且 α 与 β 的夹角为锐角,则 A 的取值范围是

A. $\left[\frac{10}{3}, +\infty\right)$

B. $\left(-\infty, \frac{10}{3}\right)$

C. $\left(-\infty, \frac{10}{3}\right]$

D. $\left[\frac{10}{3}, +\infty\right)$

8. 在函数 $y = \sin(2x + \frac{\pi}{3})$, $y = \sin(2x + \frac{2\pi}{3})$ 中,最小正周期为 π 的函数的个数为

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

9. 已知物体在共点力 $F = (1, 2)$, $F = (1, 2)$ 的作用下产生位移 $s = (1, 1)$,则共点力对物体做的功 W 为

A. 2

B. 1

C. $\sqrt{5}$

D. $\sqrt{2}$

10. $y = \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$ 的图象的一条对称轴是

A. $x = \frac{\pi}{4}$

B. $x = \frac{\pi}{2}$

C. $x = \frac{3\pi}{2}$

D. $x = \pi$

11. 已知 $\sin\alpha = \frac{3}{5}$, α 是第二象限的角,且 $\tan(\alpha + \beta) = 1$,则 $\tan\beta$ 的值为

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

A. -7

B. 7

C. $\frac{3}{4}$

D. $\frac{3}{4}$

12. 已知 $\sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \frac{3}{5}$,则 $\sin 2x$ 的值为

A. $\frac{19}{25}$

B. $\frac{16}{25}$

C. $\frac{14}{25}$

D. $\frac{7}{25}$

第II卷(非选择题 共90分)

二、填空题(本大题共4小题,每小题4分,共16分.把答案填在题中横线上)

13. 设MP和OM分别是17 $^\circ$ 的正弦线和余弦线,则给出的以下六等式:①MP < OM < 0; ②0 < MP < OM; ③OM < MP < 0; ④MP < OM; ⑤MP > OM; ⑥MP < OM.

其中正确的是

14. 已知 $\cos(\alpha + \beta) = \frac{1}{3}$, $\cos(\alpha - \beta) = \frac{1}{2}$,则 $\log_2(\tan \alpha \tan \beta) =$

15. 设 a, b, c 是任意的非零向量,且相互不共线,则

(1) $(a \cdot b) \cdot c - (c \cdot b) \cdot a = 0$

(2) $|a| \cdot |b| < |a + b|$

(3) $(a \cdot b) \cdot c - (c \cdot b) \cdot a$ 不能与 a 垂直

(4) $(3a + 2b) \cdot (3a - 2b) = 9|a|^2 - 4|b|^2$

其中正确的是

16. 若 $a = (2, -2)$,则与 a 垂直的单位向量的坐标为

三、解答题(本大题共6小题,共74分.解答要写出文字说明,证明过程及演算步骤)

17. (本小题满分12分)已知 $\tan \alpha = 2$

(1) 求 $\frac{2}{3} \sin^2 \alpha + \frac{1}{4} \cos^2 \alpha$ 的值

(2) 求 $2 \sin^2 \alpha - \sin \alpha \cos \alpha + \cos^2 \alpha$ 的值