

免费提供
精品教学资料包
服务热线: 400-615-1233
www.xinsijiaocai.com

数学

(拓展模块1·下)
滚动强训

同步卷+单元卷+期中期末卷



ISBN 978-7-5504-7152-8



定价: 32.00元

特约编辑: 张霞丽
责任编辑: 杜显钰
助理编辑: 徐可一
责任校对: 陈子豪
封面设计: 刘文东

职教高考文化基础课配套学习用书

数

学滚动强训

(拓展模块1·下)

乐学版



西南财经大学出版社
Southwestern University of Finance & Economics Press

职教高考文化基础课配套学习用书

数

(拓展模块1·下)
学滚动强训

主编 华腾新思职教高考研究中心

同步卷+单元卷+期中期末卷



西南财经大学出版社
Southwestern University of Finance & Economics Press

中国·成都

职教高考文化基础课配套学习用书

数学滚动强训

(拓展模块 1·下):乐学版

主编 华腾新思职教高考研究中心

图书在版编目(CIP)数据

数学滚动强训:拓展模块 1.下:乐学版/华腾
新思职教高考研究中心主编.--成都:西南财经大学
出版社,2026.3.--ISBN 978-7-5504-7152-8

I. G634.603

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 20261R1M80 号

数学滚动强训(拓展模块 1·下):乐学版

SHUXUE GUNDONG QIANGXUN(TUOZHAN MOKUAI 1·XIA):LE XUE BAN

华腾新思职教高考研究中心 主编

特约编辑:张霞丽

责任编辑:杜显钰

助理编辑:徐可一

责任校对:陈子豪

封面设计:刘文东

责任印制:朱曼丽

出版发行	西南财经大学出版社(四川省成都市光华村街 55 号)
网 址	http://cbs.swufe.edu.cn
电子邮件	bookcj@swufe.edu.cn
邮政编码	610074
电 话	028-87353785
印 刷	大厂回族自治县聚鑫印刷有限责任公司
成品尺寸	210 mm×285 mm
印 张	7.25
字 数	170 千字
版 次	2026 年 3 月第 1 版
印 次	2026 年 3 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 978-7-5504-7152-8
定 价	32.00 元

版权所有,翻印必究。



西南财经大学出版社
Southwestern University of Finance & Economics Press

中国·成都

前 言

职业教育是我国现代教育的重要组成部分,中等职业学校必须依据教育要求与时俱进,不断进行教育教学改革,以培养具有更高文化素质与专业素质的人才。

为了帮助广大中等职业学校学生更好地巩固所学知识,几年前,我们策划出版了中等职业学校文化基础课“滚动强训”系列图书。图书面市以来,以其科学性、实用性受到了广大师生的热烈欢迎,成为明星产品。

在文化基础课“滚动强训”系列图书的使用过程中,我们收到了部分学校的反馈:部分学生的学习基础较弱,基本功不够扎实,使用本系列图书时感觉难度较大。为了更好地满足这部分学生的需求,我们精心策划了“滚动强训:乐学版”系列图书。

“滚动强训:乐学版”系列图书沿用“滚动强训”系列图书的体例设计,紧密结合中等职业学校的学期课时安排,遵循循序渐进的原则编制各测试卷。在此基础上,结合中等职业学校教学实际,以教材基础知识为主,适当降低试题难度,重点满足以就业为导向和准备参加高职院校单独招生考试的学生的日常学习需求。

本书是“滚动强训:乐学版”系列图书中的《数学滚动强训(拓展模块1·下):乐学版》。作为学生使用的学习资料,本书有利于学生构建完整的知识与能力网络,有效提高学习效率;作为教师教学的辅助资料,本书有利于教师发现教学中的问题,及时调整教学计划,帮助学生查漏补缺、强化重点,使教学质量更上一层楼。

因编者水平有限,书中难免存在不足之处,恳请广大师生在使用后提出宝贵的意见和建议,以便我们及时做出修订。

编 者
2026年2月

目 录

测试卷 1	和角公式	共 4 页
测试卷 2	二倍角公式	共 4 页
测试卷 3	正弦型函数的图像和性质	共 4 页
测试卷 4	解三角形与三角计算的应用	共 4 页
测试卷 5	第 6 章测试卷	共 8 页
测试卷 6	数列的概念	共 4 页
测试卷 7	等差数列	共 4 页
测试卷 8	等比数列	共 4 页
测试卷 9	等差数列与等比数列的应用	共 4 页
测试卷 10	第 7 章测试卷	共 8 页
测试卷 11	期中测试卷	共 8 页
测试卷 12	计数原理及排列与组合	共 4 页
测试卷 13	二项式定理	共 4 页
测试卷 14	第 8 章测试卷	共 8 页
测试卷 15	离散型随机变量及其分布	共 8 页
测试卷 16	正态分布	共 4 页
测试卷 17	第 9 章测试卷	共 8 页
测试卷 18	统计	共 4 页
测试卷 19	第 10 章测试卷	共 8 页
测试卷 20	期末测试卷	共 8 页

测试卷1 和角公式

(满分 100 分)

一、选择题(本题有 10 小题,每小题 4 分,共 40 分.在每小题所给出的选项中只有一个符合题目要求)

1. 下列等式中恒成立的是 ()

A. $\cos(\alpha-\beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$	B. $\cos(\alpha+\beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$
C. $\sin(\alpha-\beta) = \sin \alpha \sin \beta - \cos \alpha \cos \beta$	D. $\sin(\alpha+\beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$
2. 已知 $\alpha \in (0, \frac{\pi}{2})$, $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$, 则 $\cos(\alpha + \frac{\pi}{6}) =$ ()

A. $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{6}}{6}$	B. $1 - \frac{\sqrt{6}}{6}$	C. $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{6}}{6}$	D. $-1 + \frac{\sqrt{6}}{6}$
---------------------------------------	-----------------------------	--	------------------------------
3. 已知 $\tan \alpha = -\frac{4}{3}$, 则 $\tan(\frac{\pi}{4} - \alpha) =$ ()

A. -7	B. 7	C. $-\frac{1}{7}$	D. $\frac{1}{7}$
-------	------	-------------------	------------------
4. 在 $\triangle ABC$ 中,若 $\sin A \cos B = 1 - \cos A \sin B$, 则 $\triangle ABC$ 是 ()

A. 锐角三角形	B. 钝角三角形	C. 直角三角形	D. 等腰三角形
----------	----------	----------	----------
5. $\cos 123^\circ \cos 63^\circ + \sin 123^\circ \sin 63^\circ =$ ()

A. 1	B. $-\frac{1}{2}$	C. $\frac{1}{2}$	D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
------	-------------------	------------------	-------------------------
6. 已知 $\tan \alpha = 2, \tan \beta = 3$, 则 $\tan(\alpha + \beta) =$ ()

A. $\frac{1}{7}$	B. $-\frac{1}{7}$	C. 1	D. -1
------------------	-------------------	------	-------
7. $\frac{1 - \tan 15^\circ}{1 + \tan 15^\circ} =$ ()

A. $-\frac{\sqrt{3}}{3}$	B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$	C. $-\sqrt{3}$	D. $\sqrt{3}$
--------------------------	-------------------------	----------------	---------------
8. $\cos 27^\circ \cos 3^\circ - \sin 27^\circ \sin 3^\circ =$ ()

A. 0	B. $\frac{1}{2}$	C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$	D. 1
------	------------------	-------------------------	------

9. 计算 $\cos 105^\circ =$ ()

- | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| A. $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{2}$ | B. $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4}$ | C. $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{2}$ | D. $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$ |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|

10. 已知 $\tan \alpha, \tan \beta$ 是方程 $x^2 + 3\sqrt{3}x + 4 = 0$ 的两根,且 $\alpha, \beta \in (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$, 则 $\alpha + \beta$ 的值为 ()

- | | | | |
|--------------------|----------------------|--|--|
| A. $\frac{\pi}{3}$ | B. $-\frac{2\pi}{3}$ | C. $\frac{\pi}{3}$ 或 $-\frac{2\pi}{3}$ | D. $-\frac{\pi}{3}$ 或 $\frac{2\pi}{3}$ |
|--------------------|----------------------|--|--|

二、填空题(本题有 5 小题,每小题 4 分,共 20 分.请将正确答案填在题中横线上,不填、少填、错填均不得分)

11. $\sin 28^\circ \cos 73^\circ - \cos 28^\circ \sin 73^\circ =$ _____.
12. $\sin 75^\circ =$ _____.
13. $\cos 83^\circ \cos 23^\circ + \sin 83^\circ \sin 23^\circ =$ _____.
14. 若 $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$, α 是第三象限的角,则 $\sin(\alpha - \frac{\pi}{4}) =$ _____.
15. 在 $\triangle ABC$ 中,若 $\cos A = \frac{4}{5}, \cos B = -\frac{3}{5}$, 则 $\cos C =$ _____.

三、解答题(本题有 5 小题,每小题 8 分,共 40 分)

16. 求下列各式的值.

- (1) $\frac{\sqrt{3} - \tan 15^\circ}{1 + \sqrt{3} \tan 15^\circ}$;
- (2) $\frac{1 + \tan 75^\circ}{1 - \tan 75^\circ}$.

17. 化简下列三角函数的值.

(1) $\frac{\sqrt{3}}{2}\cos 15^\circ - \frac{1}{2}\sin 15^\circ$;

(2) $\cos\left(\frac{\pi}{4} + \theta\right)\cos \theta + \sin\left(\frac{\pi}{4} + \theta\right)\sin \theta$.

18. 已知 $\sin \alpha = \frac{2}{3}$, $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$, 求 $\sin\left(\frac{\pi}{3} + \alpha\right)$, $\cos\left(\frac{\pi}{3} - \alpha\right)$ 的值.

19. 已知点 $P(3, 4)$ 是角 α 终边上的点, $\cos \beta = \frac{5}{13}$, $\beta \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$, 求:

(1) $\sin \alpha$;

(2) $\cos(\alpha - \beta)$.

20. 已知 α 是第二象限角, $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, β 是第四象限角, $\cos \beta = \frac{4}{5}$, 求 $\cos(\alpha + \beta)$ 的值.

测试卷2 二倍角公式

(满分 100 分)

一、选择题(本题有 10 小题,每小题 4 分,共 40 分.在每小题所给出的选项中只有一个符合题目要求)

1. 已知 $0 < \alpha < \pi$, $\cos \alpha = \frac{3}{5}$, 则 $\sin 2\alpha =$ ()

- A. $-\frac{12}{25}$ B. $\frac{12}{25}$ C. $-\frac{24}{25}$ D. $\frac{24}{25}$

2. $2\cos^2 15^\circ - 1 =$ ()

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ D. $\frac{1}{4}$

3. $\frac{\tan 22.5^\circ}{1 - \tan^2 22.5^\circ} =$ ()

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

4. 若 $\tan \frac{\alpha}{2} = 4$, 则 $\tan \alpha =$ ()

- A. $-\frac{8}{17}$ B. $\frac{8}{17}$ C. $-\frac{8}{15}$ D. $\frac{8}{15}$

5. 若 $\cos \alpha = \frac{3}{5}$, 则 $\cos 2\alpha =$ ()

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

6. 已知 α 是第二象限角, 且 $\sin \alpha = \frac{5}{13}$, 则 $\tan 2\alpha =$ ()

- A. $\frac{5}{12}$ B. $-\frac{5}{12}$ C. $\frac{120}{119}$ D. $-\frac{120}{119}$

7. 式子 $\sqrt{1 + \sin 40^\circ} + \sqrt{1 - \sin 40^\circ}$ 化简的结果是 ()

- A. $2\sin 20^\circ$ B. $2\cos 20^\circ$ C. $\pm 2\sin 20^\circ$ D. $\pm 2\cos 20^\circ$

8. 已知 $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{2}$, 则 $\sin 2\alpha =$ ()

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

9. 如果 $x = \frac{\pi}{12}$, 那么 $\cos^4 x - \sin^4 x =$ ()

- A. 0 B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

10. $\sin 15^\circ \cos 15^\circ =$ ()

- A. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{2}$

二、填空题(本题有 5 小题,每小题 4 分,共 20 分.请将正确答案填在题中横线上,不填、少填、错填均不得分)

11. 化简 $(\sin \frac{\alpha}{2} - \cos \frac{\alpha}{2})^2 =$ _____.

12. 已知 $\sin \alpha = \frac{1}{2}$, 则 $\cos 2\alpha =$ _____.

13. 已知 α 为第二象限的角, $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, 则 $\tan 2\alpha =$ _____.

14. $\frac{1}{3} - \frac{2}{3} \sin^2 22.5^\circ =$ _____.

15. 若角 α 的终边经过点 $P(\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2})$, 则 $\sin 2\alpha =$ _____.

三、解答题(本题有 5 小题,每小题 8 分,共 40 分)

16. 已知 $\frac{1 + \cos 2\theta}{\sin 2\theta} = 2$, 求 $\tan \theta$ 的值.

17. 若 $\frac{\cos 2\alpha}{\sin\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right)} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$, 求 $\sin \alpha + \cos \alpha$.

18. 若 $\tan \alpha = \frac{-\cos \alpha}{3 + \sin \alpha}$, 求 $\cos 2\alpha$ 的值.

19. 已知 α 为第二象限角, 且 $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, 求:

(1) $\tan \alpha$;

(2) $\sin 2\alpha$ 的值.

20. 已知 $\tan \alpha = 2$, 求:

(1) $\tan 2\alpha$ 的值;

(2) $\frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha}$ 的值.

数学滚动强训
(拓展模块 1·下):乐学版
参考答案及解析

目 录

测试卷 1	和角公式	1
测试卷 2	二倍角公式	2
测试卷 3	正弦型函数的图像和性质	3
测试卷 4	解三角形与三角计算的应用	5
测试卷 5	第 6 章测试卷	6
测试卷 6	数列的概念	8
测试卷 7	等差数列	9
测试卷 8	等比数列	10
测试卷 9	等差数列与等比数列的应用	11
测试卷 10	第 7 章测试卷	13
测试卷 11	期中测试卷	15
测试卷 12	计数原理及排列与组合	17
测试卷 13	二项式定理	18
测试卷 14	第 8 章测试卷	19
测试卷 15	离散型随机变量及其分布	21
测试卷 16	正态分布	23
测试卷 17	第 9 章测试卷	25
测试卷 18	统计	27
测试卷 19	第 10 章测试卷	29
测试卷 20	期末测试卷	32

测试卷 1 和角公式

一、选择题

1. D 【解析】对于 A, $\cos(\alpha-\beta) = \cos\alpha\cos\beta + \sin\alpha\sin\beta$, 故 A 错误.

对于 B, $\cos(\alpha+\beta) = \cos\alpha\cos\beta - \sin\alpha\sin\beta$, 故 B 错误.

对于 C, $\sin(\alpha-\beta) = \sin\alpha\cos\beta - \cos\alpha\sin\beta$, 故 C 错误.

对于 D, $\sin(\alpha+\beta) = \sin\alpha\cos\beta + \cos\alpha\sin\beta$, 故 D 正确.

故选 D.

2. A 【解析】因为 $\alpha \in (0, \frac{\pi}{2})$, $\cos\alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$, 所以 $\sin\alpha = \frac{\sqrt{6}}{3}$, 所以 $\cos(\alpha + \frac{\pi}{6}) = \cos\alpha\cos\frac{\pi}{6} - \sin\alpha\sin\frac{\pi}{6} =$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{6}}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{6}}{6}. \text{ 故选 A.}$$

3. A 【解析】已知 $\tan\alpha = -\frac{4}{3}$, 则 $\tan(\frac{\pi}{4} - \alpha) =$

$$\frac{\tan\frac{\pi}{4} - \tan\alpha}{1 + \tan\frac{\pi}{4} \cdot \tan\alpha} = -7. \text{ 故选 A.}$$

4. C

5. C 【解析】 $\cos 123^\circ \cos 63^\circ + \sin 123^\circ \sin 63^\circ = \cos(123^\circ - 63^\circ) = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$, 故选 C.

6. D 【解析】 $\tan(\alpha+\beta) = \frac{\tan\alpha + \tan\beta}{1 - \tan\alpha \cdot \tan\beta} = \frac{2+3}{1-2 \times 3} = -1$. 故选 D.

7. B

8. C 【解析】原式 $= \cos(27^\circ + 3^\circ) = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

9. B 【解析】 $\cos 105^\circ = \cos(45^\circ + 60^\circ) = \cos 45^\circ \cdot \cos 60^\circ - \sin 45^\circ \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$.

10. C 【解析】因为 $\tan\alpha, \tan\beta$ 是方程 $x^2 + 3\sqrt{3}x + 4 = 0$ 的两根, 所以 $\tan\alpha + \tan\beta = -3\sqrt{3}$, $\tan\alpha \tan\beta = 4$,

则 $\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan\alpha + \tan\beta}{1 - \tan\alpha \tan\beta} = \sqrt{3}$. 又因为 $\alpha, \beta \in$

$(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$, 所以 $\alpha + \beta \in (-\pi, \pi)$, 所以 $\alpha + \beta = -\frac{2\pi}{3}$ 或 $\alpha + \beta = \frac{\pi}{3}$. 故选 C.

二、填空题

11. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ 【解析】 $\sin 28^\circ \cos 73^\circ - \cos 28^\circ \sin 73^\circ = \sin(28^\circ - 73^\circ) = \sin(-45^\circ) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

12. $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$ 【解析】 $\sin 75^\circ = \sin(45^\circ + 30^\circ) = \sin 45^\circ \cos 30^\circ + \cos 45^\circ \sin 30^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$.

13. $\frac{1}{2}$ 【解析】 $\cos 83^\circ \cdot \cos 23^\circ + \sin 83^\circ \sin 23^\circ = \cos(83^\circ - 23^\circ) = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$.

14. $-\frac{\sqrt{2}}{10}$ 【解析】因为 $\cos\alpha = -\frac{3}{5}$, α 是第三象限的角, 则 $\sin\alpha = -\sqrt{1-\cos^2\alpha} = -\frac{4}{5}$, 所以 $\sin(\alpha - \frac{\pi}{4}) = \frac{\sqrt{2}}{2} \sin\alpha - \frac{\sqrt{2}}{2} \cos\alpha = \frac{\sqrt{2}}{2} \times (-\frac{4}{5}) - \frac{\sqrt{2}}{2} \times (-\frac{3}{5}) = -\frac{\sqrt{2}}{10}$.

15. $\frac{24}{25}$ 【解析】由于 $\cos B = -\frac{3}{5} < 0$, 所以 $\angle B$ 为钝角,

则 $\angle A, \angle C$ 为锐角, 所以 $\sin A = \sqrt{1-\cos^2 A} = \frac{3}{5}$,

$\sin B = \sqrt{1-\cos^2 B} = \frac{4}{5}$, 所以 $\cos C = -\cos(A+B) =$

$\sin A \sin B - \cos A \cos B = \frac{3}{5} \times \frac{4}{5} - \frac{4}{5} \times (-\frac{3}{5}) =$

$\frac{24}{25}$.

三、解答题

16. 解: (1) $\frac{\sqrt{3}-\tan 15^\circ}{1+\sqrt{3}\tan 15^\circ} = \frac{\tan 60^\circ - \tan 15^\circ}{1 + \tan 60^\circ \tan 15^\circ} =$

$\tan(60^\circ - 15^\circ) = \tan 45^\circ = 1$.

(2) $\frac{1+\tan 75^\circ}{1-\tan 75^\circ} = \frac{\tan 45^\circ + \tan 75^\circ}{1 - \tan 45^\circ \tan 75^\circ} = \tan(45^\circ + 75^\circ)$

$$= \tan 120^\circ = -\sqrt{3}.$$

17. 解: (1) $\frac{\sqrt{3}}{2} \cos 15^\circ - \frac{1}{2} \sin 15^\circ = \cos 30^\circ \cos 15^\circ -$

$$\sin 30^\circ \sin 15^\circ = \cos(30^\circ + 15^\circ) = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

(2) $\cos\left(\frac{\pi}{4} + \theta\right) \cos \theta + \sin\left(\frac{\pi}{4} + \theta\right) \sin \theta$

$$= \cos\left[\left(\frac{\pi}{4} + \theta\right) - \theta\right] = \cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

18. 解: 因为 $\sin \alpha = \frac{2}{3}$, $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$, 所以 $\cos \alpha =$

$$-\sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = -\sqrt{1 - \left(\frac{2}{3}\right)^2} = -\frac{\sqrt{5}}{3},$$

所以 $\sin\left(\frac{\pi}{3} + \alpha\right) = \sin \frac{\pi}{3} \cos \alpha + \cos \frac{\pi}{3} \sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} \times$

$$\left(-\frac{\sqrt{5}}{3}\right) + \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{2 - \sqrt{15}}{6}.$$

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

$$\left(-\frac{\sqrt{5}}{3}\right) + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{2\sqrt{3} - \sqrt{5}}{6}.$$

19. 解: (1) 因为点 $P(3, 4)$ 是角 α 终边上的点,

$$\text{所以 } \sin \alpha = \frac{4}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{4}{5}.$$

(2) 因为点 $P(3, 4)$ 是角 α 终边上的点,

$$\text{所以 } \sin \alpha = \frac{4}{5}, \cos \alpha = \frac{3}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{3}{5}.$$

因为 $\cos \beta = \frac{5}{13}$, $\beta \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$,

$$\text{所以 } \sin \beta = \sqrt{1 - \cos^2 \beta} = \sqrt{1 - \left(\frac{5}{13}\right)^2} = \frac{12}{13},$$

所以 $\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta = \frac{3}{5} \times \frac{5}{13} +$

$$\frac{4}{5} \times \frac{12}{13} = \frac{63}{65}.$$

20. 解: 因为 α 是第二象限角, $\sin \alpha = \frac{3}{5}$,

$$\text{所以 } \cos \alpha = -\sqrt{1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2} = -\frac{4}{5}.$$

因为 β 是第四象限角, $\cos \beta = \frac{4}{5}$,

$$\text{所以 } \sin \beta = -\sqrt{1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2} = -\frac{3}{5}.$$

$$\text{所以 } \cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta = -\frac{4}{5} \times \frac{4}{5} -$$

$$\frac{3}{5} \times \left(-\frac{3}{5}\right) = -\frac{7}{25}.$$

测试卷 2 二倍角公式

一、选择题

1. D 【解析】因为 $0 < \alpha < \pi$, 且 $\cos \alpha = \frac{3}{5}$, 所以 $\sin \alpha =$

$$\sqrt{1 - \cos^2 \alpha} = \frac{4}{5}, \text{ 则 } \sin 2\alpha = 2\sin \alpha \cos \alpha = 2 \times \frac{4}{5} \times \frac{3}{5} =$$

$$\frac{24}{25}. \text{ 故选 D.}$$

2. A 【解析】 $2\cos^2 15^\circ - 1 = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$. 故选 A.

3. A 【解析】因为 $\tan 45^\circ = \frac{2\tan 22.5^\circ}{1 - \tan^2 22.5^\circ} = 1$,

$$\text{所以 } \frac{\tan 22.5^\circ}{1 - \tan^2 22.5^\circ} = \frac{1}{2}. \text{ 故选 A.}$$

4. C 【解析】因为 $\tan \frac{\alpha}{2} = 4$, 所以 $\tan \alpha = \tan\left(2 \times \frac{\alpha}{2}\right) =$

$$\frac{2 \times 4}{1 - 4^2} = -\frac{8}{15}. \text{ 故选 C.}$$

5. C 【解析】因为 $\cos \alpha = \frac{3}{5}$, 所以 $\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha - 1 =$

$$2 \times \left(\frac{3}{5}\right)^2 - 1 = -\frac{7}{25}. \text{ 故选 C.}$$

6. D 【解析】因为角 α 是第二象限角, 利用同角关系式

$$\text{可知 } \cos \alpha = -\frac{12}{13}, \text{ 所以 } \tan \alpha = -\frac{5}{12}, \text{ 所以 } \tan 2\alpha =$$

$$\frac{2\tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} = -\frac{120}{119}. \text{ 故选 D.}$$

7. B 【解析】 $\sqrt{1 + \sin 40^\circ} = \sqrt{\sin^2 20^\circ + \cos^2 20^\circ + 2\sin 20^\circ \cos 20^\circ}$

$$= \sqrt{(\sin 20^\circ + \cos 20^\circ)^2} = |\sin 20^\circ + \cos 20^\circ| = \sin 20^\circ +$$

$$\cos 20^\circ, \text{ 同理 } \sqrt{1 - \sin 40^\circ} = |\sin 20^\circ - \cos 20^\circ|. \text{ 因为}$$

$$\sin 20^\circ < \cos 20^\circ, \text{ 所以 } \sqrt{1 - \sin 40^\circ} = \cos 20^\circ - \sin 20^\circ,$$

$$\text{故 } \sqrt{1 + \sin 40^\circ} + \sqrt{1 - \sin 40^\circ} = 2\cos 20^\circ.$$

8. D

9. B 【解析】 $\cos^4 x - \sin^4 x = (\cos^2 x + \sin^2 x)(\cos^2 x - \sin^2 x) = \cos 2x = \cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

10. C 【解析】 $\sin 15^\circ \cos 15^\circ = \frac{1}{2} \times 2 \sin 15^\circ \cos 15^\circ = \frac{1}{2} \sin 30^\circ = \frac{1}{4}$.

二、填空题

11. $1 - \sin \alpha$ 【解析】 $(\sin \frac{\alpha}{2} - \cos \frac{\alpha}{2})^2 = \sin^2 \frac{\alpha}{2} - 2 \sin \frac{\alpha}{2} \cos \frac{\alpha}{2} + \cos^2 \frac{\alpha}{2} = 1 - \sin \alpha$.

12. $\frac{1}{2}$ 【解析】已知 $\sin \alpha = \frac{1}{2}$, 由二倍角公式可得 $\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha = 1 - 2 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$.

13. $-\frac{24}{7}$ 【解析】因为 α 为第二象限的角, $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, 所以 $\cos \alpha = -\sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = -\frac{4}{5}$, 则 $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{3}{5}}{-\frac{4}{5}} = -\frac{3}{4}$, 所以 $\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} = \frac{2 \times (-\frac{3}{4})}{1 - (-\frac{3}{4})^2} = -\frac{24}{7}$.

14. $\frac{\sqrt{2}}{6}$

15. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ 【解析】由正弦、余弦函数的定义可得 $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$, $\cos \alpha = \frac{1}{2}$, 所以 $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

三、解答题

16. 解: 由题意, 得 $\frac{1 + \cos 2\theta}{\sin 2\theta} = \frac{\sin^2 \theta + \cos^2 \theta + \cos^2 \theta - \sin^2 \theta}{2 \sin \theta \cos \theta} = \frac{2 \cos^2 \theta}{2 \sin \theta \cos \theta} = \frac{\cos \theta}{\sin \theta} = \frac{1}{\tan \theta} = 2$, 所以 $\tan \theta = \frac{1}{2}$.

17. 解: 将 $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$, $\sin(\alpha - \frac{\pi}{4}) = \frac{\sqrt{2}}{2}(\sin \alpha - \cos \alpha)$ 代入 $\frac{\cos 2\alpha}{\sin(\alpha - \frac{\pi}{4})}$,

得 $\frac{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha}{\frac{\sqrt{2}}{2}(\sin \alpha - \cos \alpha)} = -\sqrt{2}(\sin \alpha + \cos \alpha) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$,

则 $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{2}$.

18. 解: 因为 $\tan \alpha = \frac{-\cos \alpha}{3 + \sin \alpha}$,

所以 $\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{-\cos \alpha}{3 + \sin \alpha}$,

即 $3 \sin \alpha + \sin^2 \alpha = -\cos^2 \alpha$,

所以 $3 \sin \alpha = -(\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha) = -1$,

即 $\sin \alpha = -\frac{1}{3}$,

所以 $\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha = \frac{7}{9}$.

19. 解: (1) 因为 α 为第二象限角,

所以 $\cos \alpha = -\sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = -\frac{4}{5}$,

则 $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = -\frac{3}{4}$.

(2) $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha = -\frac{24}{25}$.

20. 解: (1) $\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} = \frac{4}{1 - 4} = -\frac{4}{3}$.

(2) $\frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha} = \frac{\tan \alpha + 1}{\tan \alpha - 1} = \frac{2 + 1}{2 - 1} = 3$.

测试卷 3 正弦型函数的图像和性质

一、选择题

1. B 【解析】最小正周期 $T = \frac{2\pi}{2} = \pi$. 故选 B.

2. A 【解析】因为 $\sin \frac{\pi}{2} x \in [-1, 1]$, 所以 $-2 \sin \frac{\pi}{2} x \in [-2, 2]$, 所以 $y = 1 - 2 \sin \frac{\pi}{2} x \in [-1, 3]$, 所以 $y_{\min} = -1$, $y_{\max} = 3$.

3. B 【解析】函数 $f(x) = \sin(4x - \frac{\pi}{3})$ 中 $\omega = 4$, 则最小正周期 $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$. 故选 B.

4. C 【解析】把 $y = 2 \sin(2x + \frac{\pi}{6})$ 的图像上各点的横