

职教高考文化基础课配套学习用书

# 数学

(基础模块·下)

## 周测月考阶段练

主编 吴青徽 何铭峰 潘达友  
副主编 黎锦兰 莫微琳 覃月才



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

中国·成都

# 数学

职教高考文化基础课配套学习用书

数学周测月考阶段练(基础模块·下)

主编 吴青徽 何铭峰 潘达友



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



X1

ISBN 978-7-5504-6356-1



9 787550 463561

定价: 29.90元

# 数学

(基础模块·下)

## 周测月考阶段练

特约编辑: 胡志平  
责任编辑: 林 伶  
助理编辑: 马安妮  
责任校对: 李 琼  
封面设计: 刘文东

职教高考文化基础课配套学习用书

# 数学周测月考阶段练 (基础模块·下)

主 编 吴青徽 何铭峰 潘达友  
副主编 黎锦兰 莫微琳 覃月才



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

中国·成都

## 图书在版编目(CIP)数据

数学周测月考阶段练:基础模块.下/吴青徽,何铭峰,  
潘达友主编;黎锦兰,莫微琳,覃月才副主编.  
成都:西南财经大学出版社,2024.8(2025.3重印).--ISBN 978-7-  
5504-6356-1  
I. G634.603  
中国国家版本馆 CIP 数据核字第 20242A15V2 号

## 数学周测月考阶段练(基础模块·下)

SHUXUE ZHOUCE YUEKAO JIEDUAN LIAN(JICHU MOKUAI·XIA)

主 编 吴青徽 何铭峰 潘达友  
副主编 黎锦兰 莫微琳 覃月才

特约编辑:胡志平  
责任编辑:林 伶  
助理编辑:马安妮  
责任校对:李 琼  
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  | 三河市骏杰印刷有限公司              |
| 成品尺寸 | 210 mm×285 mm            |
| 印 张  | 7                        |
| 字 数  | 169千字                    |
| 版 次  | 2024年8月第1版               |
| 印 次  | 2025年3月第2次印刷             |
| 书 号  | ISBN 978-7-5504-6356-1   |
| 定 价  | 29.90元                   |

版权所有,翻印必究。

# 前 言

中等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,不断进行改革。本书着重培养学生的课程核心素养,以深化学校教学改革、提高课堂教学实效性为目标,以细化解读有关课程标准要求为基础,充分落实学生的主体地位,进而激发学生的自信,挖掘学生的数学学习潜力。

本书严格按照教育部最新颁布的《中等职业学校数学课程标准》和国家规划新教材的内容安排,根据中等职业教育对数学学科的基本要求编写而成,不仅能够科学检测学生对知识点的掌握程度,而且可以培养学生的解题能力。

本书含有 27 套试卷,每套试卷设计了一些样式新颖的题目,以拓宽学生的视野,进一步提升学生的解题能力。在内容的选择上,本书注重知识的系统性、完整性;在内容的编排上,本书力求体现科学性、循序渐进性。学生可以利用本书体验考试情境,训练答题速度,巩固所学知识,学习必备的应试技巧,切实提高应试能力。

本书由浦北县第一职业技术学校的吴青徽老师、苍梧县中等专业学校的何铭峰老师、广西农牧工程学校的潘达友老师担任主编,由岑溪市中等专业学校的黎锦兰老师、广西商业学校的莫微琳老师、河池市职业教育中心学校的覃月才老师担任副主编。

本书既可以作为学生学习的参考资料,也可以作为教师教学的辅助资料。作为学生学习的参考资料,学生可以利用它构建完整的知识与能力网络,从而提高学习效率;作为教师教学的辅助资料,教师可以利用它发现教学中的问题,及时调整下一步的教学计划,帮助学生查漏补缺,强化重点,使教学质量更上一层楼。

对于本书存在的不当之处,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  
2024 年 6 月

# 目 录

|          |                 |       |
|----------|-----------------|-------|
| 周测 1     | 两点间距离公式及中点坐标公式  | 共 4 页 |
| 周测 2     | 直线的点斜式方程和斜截式方程  | 共 4 页 |
| 周测 3     | 直线的一般式方程        | 共 4 页 |
| 周测 4     | 两条直线的位置关系       | 共 4 页 |
| 月考 1     | 第 1—4 周测试卷      | 共 4 页 |
| 周测 5     | 点到直线的距离         | 共 4 页 |
| 周测 6     | 圆的方程(1)         | 共 4 页 |
| 周测 7     | 圆的方程(2)         | 共 4 页 |
| 周测 8     | 直线与圆的位置关系       | 共 4 页 |
| 周测 9     | 直线与圆的方程的简单应用    | 共 4 页 |
| 月考 2     | 第六单元测试卷         | 共 4 页 |
| 周测 10    | 空间几何体           | 共 4 页 |
| 周测 11    | 直观图与三视图         | 共 4 页 |
| 周测 12    | 简单几何体的表面积和体积(1) | 共 4 页 |
| 周测 13    | 简单几何体的表面积和体积(2) | 共 4 页 |
| 月考 3     | 第七单元测试卷         | 共 4 页 |
| 期中测试卷    |                 | 共 4 页 |
| 周测 14    | 随机事件与概率         | 共 4 页 |
| 周测 15    | 古典概率            | 共 4 页 |
| 周测 16    | 概率的简单性质         | 共 4 页 |
| 周测 17    | 总体与样本           | 共 4 页 |
| 周测 18    | 抽样方法            | 共 4 页 |
| 周测 19    | 频率分布直方图         | 共 4 页 |
| 周测 20    | 均值与标准差          | 共 4 页 |
| 月考 4     | 第八单元测试卷         | 共 4 页 |
| 期末测试卷(1) |                 | 共 4 页 |
| 期末测试卷(2) |                 | 共 4 页 |



17. 点  $M$  到  $x$  轴和到点  $N(-4,2)$  的距离都等于 10,求点  $M$  的坐标.

18. 已知  $A(a,2),B(-2,-3),C(1,1)$  三点,且  $|AB|=|AC|$ ,求  $a$  的值.

19. 已知  $A(1,2),B(3,4),C(5,0)$  是  $\triangle ABC$  的三个顶点,求这个三角形  $AB$  边上中线的长.

附加练习

已知  $\triangle ABC$  的三个顶点的坐标是  $A(-3,1),B(3,-3),C(1,7)$ .

(1)判断  $\triangle ABC$  的形状;

(2)求  $\triangle ABC$  的面积.

# 周测 2 直线的点斜式方程和斜截式方程

本试卷分第 I 卷和第 II 卷,共 100 分.考试时间 120 分钟.

## 第 I 卷(单项选择题 共 40 分)

一、单项选择题(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. 已知直线的倾斜角是  $\frac{\pi}{3}$ , 则该直线的斜率为 ( )
- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  B.  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$  C.  $\sqrt{3}$  D.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$
2. 直线  $x=\sqrt{3}$  的倾斜角为 ( )
- A. 0 B.  $\frac{\pi}{6}$  C.  $\frac{\pi}{3}$  D.  $\frac{\pi}{2}$
3. 过  $(-2,0)$  和  $(0,2)$  两点的直线的斜率是 ( )
- A. 1 B. -1 C.  $\frac{\pi}{4}$  D.  $\frac{3\pi}{4}$
4. 若直线  $l$  的斜率为  $k$ , 且  $k^2=3$ , 则直线  $l$  的倾斜角为 ( )
- A.  $30^\circ$  或  $150^\circ$  B.  $60^\circ$  或  $120^\circ$  C.  $45^\circ$  或  $135^\circ$  D.  $90^\circ$  或  $180^\circ$
5. 直线  $y=6x-1$  在  $y$  轴上的截距  $b$  是 ( )
- A. -1 B. 1 C. 6 D. -6
6. 已知直线的斜率是 2, 且在  $y$  轴上的截距是 -3, 则此直线的方程是 ( )
- A.  $y=2x-3$  B.  $y=2x+3$  C.  $y=-2x-3$  D.  $y=-2x+3$
7. 过点  $P(-2,1)$  且倾斜角为  $0^\circ$  的直线方程为 ( )
- A.  $y=1$  B.  $x=-2$  C.  $y=-2$  D.  $x=1$

8. 经过点  $P(2,2)$  且倾斜角为  $\frac{\pi}{4}$  的直线方程是 ( )
- A.  $y=x$  B.  $y=x-2$  C.  $y=-x+4$  D.  $y=x+2$
9. 倾斜角为  $135^\circ$  的直线  $l$  经过坐标原点  $O$  和点  $A(4,y)$ , 则  $y$  等于 ( )
- A. 4 B. 5 C. -4 D. -5
10. 在平面直角坐标系中, 下列三个结论:
- ①每一条直线都有点斜式方程;
- ②方程  $k=\frac{y+1}{x-2}$  与方程  $y+1=k(x-2)$  可表示同一条直线;
- ③直线  $l$  过点  $P(x_0,y_0)$ , 倾斜角为  $90^\circ$ , 则其方程为  $x=x_0$ .
- 其中正确结论的序号为 ( )
- A. ①② B. ②③ C. ③ D. ①③

## 第 II 卷(非选择题 共 60 分)

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)

11. 已知直线  $l$  的斜率为 -1, 则  $l$  的倾斜角为\_\_\_\_\_.
12. 已知直线  $l$  的方程为  $y=\sqrt{3}x+4$ , 则倾斜角为\_\_\_\_\_, 在  $y$  轴上的截距为\_\_\_\_\_.
13. 直线  $x-5=0$  与\_\_\_\_\_轴平行.
14. 已知直线  $l:y=kx+2$  经过点  $(1,1)$ , 则直线  $l$  倾斜角的大小为\_\_\_\_\_.
15. 经过点  $(1,4)$ , 斜率为 3 的直线方程为\_\_\_\_\_.

三、解答题(本题有 4 小题,每小题 10 分,共 40 分)

16. 若三点  $A(2,3), B(3,-2), C(\frac{1}{2},m)$  共线, 求  $m$  的值.

17. 求满足下列条件的直线的点斜式或斜截式方程.

- (1)直线经过点  $A(-1,4)$ ,倾斜角为  $135^{\circ}$ ;
- (2)直线倾斜角的余弦值为  $\frac{4}{5}$ ,横截距为  $-4$ .

18. 已知直线  $l$  的倾斜角为  $\frac{\pi}{4}$ ,且过点  $(1,3)$ ,求它在  $y$  轴上的截距.

19. 求过点  $P(1,-2)$ ,且与  $x$  轴、 $y$  轴平行的直线方程.

附加练习

已知 $\triangle ABC$ 在第一象限,若  $A(1,1),B(5,1),\angle A=60^{\circ},\angle B=45^{\circ}$ ,求:

- (1) $AB$ 边所在直线的方程;
- (2) $AC$ 边所在直线的点斜式方程.

# 周测 3 直线的一般式方程

本试卷分第 I 卷和第 II 卷,共 100 分.考试时间 120 分钟.

## 第 I 卷(单项选择题 共 40 分)

一、单项选择题(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. 直线  $3x+y-1=0$  的斜率是 ( )  
A.  $-3$  B.  $3$   
C.  $\frac{1}{3}$  D.  $-\frac{1}{3}$
2. 已知直线的方程为  $x-y+\frac{1}{2}=0$ ,则该直线的倾斜角为 ( )  
A.  $\frac{\pi}{6}$  B.  $\frac{\pi}{4}$   
C.  $\frac{3\pi}{4}$  D.  $\frac{5\pi}{6}$
3. 直线  $x+2y+2\ 024=0$  在  $y$  轴上的截距为 ( )  
A.  $-2\ 024$  B.  $-1\ 012$  C.  $1\ 012$  D.  $2\ 024$
4. 下列方程所表示的直线中,倾斜角为  $\frac{\pi}{4}$  的是 ( )  
A.  $2x-y-1=0$  B.  $x+2y-1=0$   
C.  $x-y-1=0$  D.  $x+y-1=0$
5. 已知直线  $(a-\sqrt{3})x+y+2=0$  的倾斜角为  $30^\circ$ ,则  $a=$  ( )  
A.  $2\sqrt{3}$  B.  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$  C.  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$  D.  $0$
6. 若直线  $ax+y+c=0$  经过第一、二、四象限,则有 ( )  
A.  $a>0,c>0$  B.  $a>0,c<0$   
C.  $a<0,c>0$  D.  $a<0,c<0$
7. 经过点  $(1,\sqrt{3})$ ,倾斜角为  $120^\circ$  的直线的一般式方程为 ( )  
A.  $\sqrt{3}x+y-2\sqrt{3}=0$  B.  $\sqrt{3}x-y=0$   
C.  $x+\sqrt{3}y-4=0$  D.  $x-\sqrt{3}y+2=0$

8. 过点  $(-3,0)$  和  $(0,4)$  的直线的一般式方程为 ( )  
A.  $4x+3y+12=0$  B.  $4x+3y-12=0$   
C.  $4x-3y+12=0$  D.  $4x-3y-12=0$
9. 如果直线  $Ax+By+C=0$  的倾斜角为  $45^\circ$ ,则有关系式 ( )  
A.  $A=B$  B.  $A+B=0$   
C.  $AB=1$  D. 以上均不可能
10. 已知点  $A,B$  是直线  $x+2y-1=0$  与坐标轴的交点,则  $|AB| =$  ( )  
A.  $\frac{\sqrt{5}}{2}$  B.  $\frac{1}{2}$   
C.  $1$  D.  $2$

## 第 II 卷(非选择题 共 60 分)

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)

11. 直线  $x-y+1=0$  与  $x$  轴的交点为\_\_\_\_\_.
12. 已知直线的斜率是  $2$ ,在  $y$  轴上的截距是  $-1$ ,则该直线的一般式方程为\_\_\_\_\_.
13. 已知点  $A(3,a)$  在直线  $2x+y-7=0$  上,则  $a=$ \_\_\_\_\_.
14. 直线  $l$  过点  $(2,1)$ ,若  $l$  的斜率为  $3$ ,则直线  $l$  的一般式方程为\_\_\_\_\_.
15. 倾斜角为  $90^\circ$ ,且过点  $(2,1)$  的直线  $l$  的方程为\_\_\_\_\_.

三、解答题(本题有 4 小题,每小题 10 分,共 40 分)

16. 求直线  $l:3x+5y-15=0$  的斜率以及它在  $x$  轴、 $y$  轴上的截距,并作图.

17. 根据下列条件分别写出直线的方程,并化为一般式方程.

- (1)斜率为 $\sqrt{3}$ ,且经过点  $A(5,3)$ ;
- (2)过点  $B(-3,0)$ ,且垂直于  $x$  轴;
- (3)斜率为 4,在  $y$  轴上的截距为 $-2$ ;
- (4)在  $y$  轴上的截距为 3,且平行于  $x$  轴.

18. 已知直线  $l$  过点  $A(2,-6)$ ,它的倾斜角等于直线  $x-\sqrt{3}y=0$  的倾斜角的 2 倍,求直线  $l$  的方程.

19. 已知 $\triangle ABC$  的三个顶点  $A(-5,0),B(3,-3),C(0,2)$ ,求:

- (1) $AC$  边所在直线的方程;
- (2) $BC$  边上中线所在直线的方程.

附加练习

设直线  $l$  的方程为  $2x+(m-3)y-2m+6=0(m\neq3)$ .

- (1)已知直线  $l$  过点 $(-3,0)$ ,求  $m$  的值;
- (2)已知直线  $l$  的斜率为 1,求  $m$  的值.

**数学周测月考阶段练**  
**(基础模块·下)**  
**参考答案及解析**

# 目 录

|          |                       |    |
|----------|-----------------------|----|
| 周测 1     | 两点间距离公式及中点坐标公式 .....  | 1  |
| 周测 2     | 直线的点斜式方程和斜截式方程 .....  | 2  |
| 周测 3     | 直线的一般式方程 .....        | 4  |
| 周测 4     | 两条直线的位置关系 .....       | 6  |
| 月考 1     | 第 1—4 周测试卷 .....      | 8  |
| 周测 5     | 点到直线的距离 .....         | 10 |
| 周测 6     | 圆的方程(1) .....         | 12 |
| 周测 7     | 圆的方程(2) .....         | 14 |
| 周测 8     | 直线与圆的位置关系 .....       | 16 |
| 周测 9     | 直线与圆的方程的简单应用 .....    | 18 |
| 月考 2     | 第六单元测试卷 .....         | 23 |
| 周测 10    | 空间几何体 .....           | 25 |
| 周测 11    | 直观图与三视图 .....         | 27 |
| 周测 12    | 简单几何体的表面积和体积(1) ..... | 29 |
| 周测 13    | 简单几何体的表面积和体积(2) ..... | 31 |
| 月考 3     | 第七单元测试卷 .....         | 33 |
| 期中测试卷    | .....                 | 34 |
| 周测 14    | 随机事件与概率 .....         | 36 |
| 周测 15    | 古典概率 .....            | 38 |
| 周测 16    | 概率的简单性质 .....         | 40 |
| 周测 17    | 总体与样本 .....           | 42 |
| 周测 18    | 抽样方法 .....            | 44 |
| 周测 19    | 频率分布直方图 .....         | 46 |
| 周测 20    | 均值与标准差 .....          | 48 |
| 月考 4     | 第八单元测试卷 .....         | 50 |
| 期末测试卷(1) | .....                 | 52 |
| 期末测试卷(2) | .....                 | 55 |

## 周测 1 两点间距离公式及 中点坐标公式

### 一、单项选择题

1. A **【解析】** 因为平面上两点  $A(-1, 1)$ ,  $B(5, 9)$ , 所以  $|AB| = \sqrt{(5+1)^2 + (9-1)^2} = 10$ . 故选 A.
2. A **【解析】**  $A(3, 6)$ ,  $B(3, 2)$  的中点坐标为  $(\frac{3+3}{2}, \frac{6+2}{2}) = (3, 4)$ . 故选 A.
3. B **【解析】** 设点  $A$  关于点  $M$  中心对称的点的坐标是  $(x, y)$ , 则  $(\frac{-3+x}{2}, \frac{2+y}{2}) = (1, -2)$ , 解得  $x=5, y=-6$ . 故选 B.
4. C **【解析】** 点  $A(2, 4)$ ,  $B(5, 4)$ ,  $A, B$  两点之间的距离为  $\sqrt{(2-5)^2 + (4-4)^2} = 3$ . 故选 C.
5. D **【解析】** 因为点  $A$  的坐标是 5, 点  $B$  的坐标是 -1, 点  $C$  的坐标是  $x+1$ , 可得  $AB$  的中点  $D$  的坐标是 2. 因为  $D$  到  $C$  的距离等于 4, 即  $|2 - (x+1)| = 4$ , 解得  $x=5$  或  $x=-3$ , 故选 D.
6. B **【解析】** 由中点坐标公式得  $P(3, 7)$ ,  $|MP| = \sqrt{(3-2)^2 + (7-5)^2} = \sqrt{5}$ . 故选 B.
7. A **【解析】** 由于点  $A(-3, 4)$  和  $B(0, b)$ , 且  $|AB|=5$ , 故  $\sqrt{(-3-0)^2 + (4-b)^2} = 5$ , 解得  $b=0$  或  $b=8$ . 故选 A.

8. C **【解析】** 设  $A(a, 0), B(0, b)$ , 由线段  $AB$

$$\begin{cases} \frac{a+0}{2} = 2, \\ \frac{0+b}{2} = -1, \end{cases} \quad \text{解得}$$

$$\begin{cases} a=4, \\ b=-2, \end{cases} \quad \text{所以 } A(4, 0), B(0, -2), \text{ 所以}$$

$$|AB| = \sqrt{16+4} = 2\sqrt{5}. \text{ 故选 C.}$$

9. C **【解析】** 因为点  $A(-2, -1), B(a, 3)$  且  $|AB|=5$ , 所以  $\sqrt{(a+2)^2 + (3+1)^2} = 5$ , 即  $(a+2)^2 = 9$ , 解得  $a=1$  或  $a=-5$ . 故选 C.

10. D **【解析】** 关于  $y$  轴对称的点纵坐标不变号, 横坐标变号.

### 二、填空题

11.  $\sqrt{10}$  **【解析】** 由两点  $A(3, -1)$  与  $B(6, -2)$ , 得  $|AB| = \sqrt{(6-3)^2 + (-2+1)^2} = \sqrt{10}$ .
12.  $(0, 0)$  或  $(10, 0)$  **【解析】** 设  $x$  轴上点  $A$  的坐标为  $(x, 0)$ , 由两点间距离公式可得  $\sqrt{(x-5)^2 + (0-12)^2} = 13$ , 解得  $x=0$  或  $x=10$ , 所以所求点的坐标为  $(0, 0)$  或  $(10, 0)$ .
13.  $(2, 6); 4\sqrt{5}$  **【解析】** 因为  $A(-2, 8), B(6, 4)$ , 所以线段  $AB$  的中点坐标为  $(2, 6)$ ,  $|AB| = \sqrt{(6+2)^2 + (4-8)^2} = 4\sqrt{5}$ .
14. 1 或 3 **【解析】**  $M(m, -1), N(5, m)$ , 由两点间的距离公式可得  $|MN| = \sqrt{(m-5)^2 + (-1-m)^2} = 2\sqrt{5}$ , 解得  $m=1$

或  $m=3$ .

15. (3,0) 【解析】设  $M(t,0)$ , 由题意可知,  
 $|MA|=|MB|$ ,  $A(1,2)$ ,  $B(5,-2)$ , 故  
 $\sqrt{(t-1)^2+(0-2)^2} =$   
 $\sqrt{(t-5)^2+[0-(-2)]^2}$ , 解得  $t=3$ , 故  $M$   
的坐标为 (3,0).

### 三、解答题

16. 解: 由题意, 得  $\begin{cases} \frac{4+n}{2}=2, \\ \frac{m-4}{2}=1, \end{cases}$  解得  $\begin{cases} m=6, \\ n=0. \end{cases}$
17. 解: 因为点  $M$  到  $x$  轴和到点  $N(-4,2)$  的距离都等于 10, 所以设点  $M$  的坐标为  $(x, 10)$  或  $(x, -10)$ , 由距离公式可得  $(x+4)^2 + (10-2)^2 = 100$  ① 或  $(x+4)^2 + (-10-2)^2 = 100$  ②, 由 ① 解得  $x=2$  或  $x=-10$ , 方程 ② 无实数解, 所以点  $M$  的坐标为  $(2, 10)$  或  $(-10, 10)$ .

18. 解: 因为  $|AB|=|AC|$ , 所以  
 $\sqrt{(a+2)^2+5^2} = \sqrt{(a-1)^2+1^2}$ , 解得  $a =$   
 $-\frac{9}{2}$ .

19. 解: 由题意, 在  $\triangle ABC$  中, 设  $AB$  的中点为  
 $M(x,y)$ , 则  $x=\frac{1+3}{2}=2, y=\frac{2+4}{2}=3$ ,  
从而可知所求中线长为  $|CM| =$   
 $\sqrt{(2-5)^2+(3-0)^2} = 3\sqrt{2}$ .

### 附加练习

解: (1) 因为  $A(-3,1), B(3,-3), C(1,7)$ ,  
所以  $|AB| = \sqrt{(3+3)^2+(-3-1)^2} =$

$$\sqrt{52}, |AC| = \sqrt{(1+3)^2+(7-1)^2} = \sqrt{52},$$

$$|BC| = \sqrt{(1-3)^2+(7+3)^2} = \sqrt{104},$$

$$\text{所以 } |AB| = |AC|, |AB|^2 + |AC|^2 = |BC|^2,$$

所以  $\triangle ABC$  是等腰直角三角形.

$$(2) \text{ 由 (1) 得 } S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} |AB| \cdot |AC| =$$

$$\frac{1}{2} \times \sqrt{52} \times \sqrt{52} = 26.$$

## 周测 2 直线的点斜式方程和斜截式方程

### 一、单项选择题

1. C 【解析】因为直线的倾斜角是  $\frac{\pi}{3}$ , 所以该

直线的斜率为  $\tan \frac{\pi}{3} = \sqrt{3}$ , 故选 C.

2. D 【解析】由直线  $x=\sqrt{3}$ , 可得该直线的倾斜角为  $\frac{\pi}{2}$ . 故选 D.

3. A 【解析】根据斜率公式求得所给直线的斜率  $k = \frac{0-2}{-2-0} = 1$ . 故选 A.

4. B 【解析】设直线  $l$  的倾斜角为  $\alpha$ , 则  $0^\circ \leq \alpha < 180^\circ$ . 因为  $k^2=3$ , 所以  $k=\pm\sqrt{3}$ . 当  $k=\sqrt{3}$  时, 即  $\tan \alpha = \sqrt{3}$ , 则  $\alpha=60^\circ$ ; 当  $k=-\sqrt{3}$  时, 即  $\tan \alpha = -\sqrt{3}$ , 则  $\alpha=120^\circ$ , 所以直线  $l$  的倾斜角为  $60^\circ$  或  $120^\circ$ . 故选 B.

5. A 【解析】由已知  $y=6x-1$ , 令  $x=0$ , 得

$y=-1$ , 所以直线在  $y$  轴上的截距为  $b=-1$ , 故选 A.

6. A 【解析】根据直线的斜截式方程得, 直线的方程为  $y=2x-3$ . 故选 A.

7. A 【解析】因过  $P(-2,1)$  的直线倾斜角为  $0^\circ$ , 即直线垂直于  $y$  轴, 故其方程为  $y=1$ . 故选 A.

8. A 【解析】直线斜率  $k=\tan \frac{\pi}{4}=1$ , 故直线方程为  $y-2=x-2$ , 即  $y=x$ . 故选 A.

9. C 【解析】由题意可知直线  $l$  的方程为  $y=-x$ , 将点  $A(4,y)$  代入直线方程中得  $y=-4$ , 故选 C.

10. C 【解析】直线的点斜式方程不能表示斜率不存在的直线, 所以 ① 错误; 点  $(2,-1)$  不在方程  $k=\frac{y+1}{x-2}$  所表示的直线上, 所以 ② 错误; ③ 显然正确. 故答案为 C.

## 二、填空题

11.  $135^\circ$  【解析】因为斜率为  $-1$ , 设直线倾斜角为  $\alpha$ ,  $0^\circ \leq \alpha < 180^\circ$ , 所以  $\tan \alpha = -1$ , 即  $\alpha = 135^\circ$ .

12.  $60^\circ; 4$  【解析】直线  $l: y=\sqrt{3}x+4$  的斜率  $k=\sqrt{3}$ , 令其倾斜角为  $\alpha$ , 则  $\tan \alpha = \sqrt{3}$ , 于是  $\alpha = 60^\circ$ ; 当  $x=0$  时,  $y=4$ , 所以直线  $l$  在  $y$  轴上的截距为 4.

13.  $y$

14.  $\frac{3\pi}{4}$  【解析】由直线  $l: y=kx+2$  经过点

$(1,1)$ , 可得  $1=k+2$ , 解之得  $k=-1$ ,

设直线  $l$  的倾斜角为  $\theta$ , 则  $\tan \theta = -1$ .

又  $\theta \in [0, \pi)$ , 则  $\theta = \frac{3\pi}{4}$ , 则直线  $l$  倾斜角的

大小为  $\frac{3\pi}{4}$ .

15.  $y=3x+1$  【解析】由题意经过点  $(1,4)$ , 斜率为 3 的直线方程为  $y-4=3(x-1)$ , 整理得  $y=3x+1$ .

## 三、解答题

16. 解: 由题意, 直线  $AB$  的斜率为  $k_1 = \frac{3+2}{2-3} =$

$-5$ , 直线  $BC$  的斜率为  $k_2 = \frac{m+2}{\frac{1}{2}-3} =$

$-\frac{2}{5}(m+2)$ , 因  $A, B, C$  三点共线, 故  $k_1 =$

$k_2$ , 即  $-\frac{2}{5}(m+2) = -5$ , 解得  $m = \frac{21}{2}$ .

17. 解: (1) 根据题意得直线斜率  $k = \tan 135^\circ = -1$ , 所以直线方程为  $y-4 = -(x+1)$ .

(2) 设所求直线的倾斜角为  $\alpha$ , 直线方程为  $y = kx+b$ .

因为  $\cos \alpha = \frac{4}{5}$ ,  $\alpha \in [0, \pi)$ ,

所以  $\sin \alpha = \sqrt{1-\cos^2 \alpha} = \frac{3}{5}$ ,

所以  $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{3}{4}$ , 即  $k = \frac{3}{4}$ .

因为横截距为  $-4$ , 所以直线过点  $(-4, 0)$ ,

将点  $(-4, 0)$  坐标代入  $y = \frac{3}{4}x+b$  得  $b=3$ ,

所以直线方程为  $y = \frac{3}{4}x + 3$ .

18. 解: 由题意可知直线的斜率  $k = \tan \frac{\pi}{4} = 1$ ,

所以直线方程为  $y - 3 = x - 1$ , 即  $y = x + 2$ ,

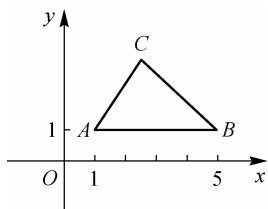
所以它在  $y$  轴上的截距为 2.

19. 解: 过点  $P(1, -2)$ , 且  $x$  轴平行的直线方程为  $y = -2$ ;

过点  $P(1, -2)$ , 且与  $y$  轴平行的直线方程为  $x = 1$ .

### 附加练习

解: (1) 如图所示:



直线过点  $A(1, 1), B(5, 1)$ , 可得直线  $AB$  与  $x$  轴平行,

故边  $AB$  所在直线的方程为  $y = 1$ .

(2) 由  $\angle A = 60^\circ$  可得直线  $AC$  的倾斜角为  $60^\circ$ ,

故斜率  $k = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$ ,

故  $AC$  所在直线的点斜式方程为  $y - 1 = \sqrt{3}(x - 1)$ .

## 周测 3 直线的一般式方程

### 一、单项选择题

1. A 【解析】直线  $3x + y - 1 = 0$  即为  $y =$

$-3x + 1$ , 斜率为  $-3$ . 故选 A.

2. B 【解析】直线  $x - y + \frac{1}{2} = 0$  的斜率  $k = 1$ ,

所以该直线的倾斜角为  $\frac{\pi}{4}$ . 故选 B.

3. B 【解析】因为  $x + 2y + 2024 = 0$ , 令  $x = 0$ , 得  $y = -1012$ , 所以直线  $x + 2y + 2024 = 0$  在  $y$  轴上的截距为  $-1012$ . 故选 B.

4. C 【解析】对于 A 项, 直线的斜率为 2, 故直线的倾斜角不是  $\frac{\pi}{4}$ , A 项错误;

对于 B 项, 直线的斜率为  $-\frac{1}{2}$ , 故直线的倾

斜角不是  $\frac{\pi}{4}$ , B 项错误;

对于 C 项, 直线的斜率为 1, 故直线的倾斜角是  $\frac{\pi}{4}$ , C 项正确;

对于 D 项, 直线的斜率为  $-1$ , 故直线的倾斜角不是  $\frac{\pi}{4}$ , D 项错误.

故选 C.

5. C 【解析】直线  $(a - \sqrt{3})x + y + 2 = 0$  的斜率为  $\sqrt{3} - a$ , 所以  $\tan 30^\circ = \sqrt{3} - a = \frac{\sqrt{3}}{3}$ , 解得  $a = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ . 故选 C.

6. B 【解析】直线  $ax + y + c = 0$  即  $y = -ax - c$ , 经过第一、二、四象限, 则  $-a < 0, -c > 0$ , 得  $a > 0, c < 0$ . 故选 B.

7. A 【解析】因为直线斜率为  $\tan 120^\circ = -\sqrt{3}$ , 所以该直线方程为  $y - \sqrt{3} = -\sqrt{3}(x -$

1), 即  $\sqrt{3}x + y - 2\sqrt{3} = 0$ . 故选 A.

8. C 【解析】由直线过点  $(-3, 0)$  和  $(0, 4)$ , 可

得直线的斜率为  $\frac{4}{3}$ , 得直线方程为  $y =$

$\frac{4}{3}x + 4$ , 整理得  $4x - 3y + 12 = 0$ , 即直线的

一般式方程为  $4x - 3y + 12 = 0$ . 故选 C.

9. B 【解析】方程  $Ax + By + C = 0$  表示直线,

则  $A, B$  不同时为 0, 直线的倾斜角为  $45^\circ$ , 所

以  $-\frac{A}{B} = 1$ , 即  $A + B = 0$ . 故选 B.

10. A 【解析】由  $x + 2y - 1 = 0$ , 令  $x = 0$ , 得

$y = \frac{1}{2}$ , 设  $A(0, \frac{1}{2})$ ; 令  $y = 0$ , 得  $x = 1$ , 设

$B(1, 0)$ , 所以  $|AB| = \sqrt{1^2 + (\frac{1}{2})^2} = \frac{\sqrt{5}}{2}$ .

故选 A.

## 二、填空题

11.  $(-1, 0)$  【解析】由  $x - y + 1 = 0$ , 令  $y =$

0, 解得  $x = -1$ , 所以直线  $x - y + 1 = 0$  与  $x$

轴的交点为  $(-1, 0)$ .

12.  $2x - y - 1 = 0$  【解析】已知斜率和在  $y$  轴

上的截距, 因此选用斜截式方程  $y = 2x -$

1, 化为一般式方程为  $2x - y - 1 = 0$ .

13. 1 【解析】因为点  $A(3, a)$  在直线  $2x + y -$

7 = 0 上, 所以  $2 \times 3 + a - 7 = 0$ , 所以  $a = 1$ .

14.  $3x - y - 5 = 0$  【解析】由直线的点斜式可

得, 方程为  $y - 1 = 3(x - 2)$ , 化为一般式方

程为  $3x - y - 5 = 0$ .

15.  $x - 2 = 0$  【解析】因为直线  $l$  的倾斜角为

$90^\circ$ , 且过点  $(2, 1)$ , 所以直线  $l \perp x$  轴, 故直

线方程为  $x = 2$ .

## 三、解答题

16. 解: 将直线  $l$  的方程  $3x + 5y - 15 = 0$  写成

$$y = -\frac{3}{5}x + 3,$$

因此, 直线  $l$  的斜率为  $k = -\frac{3}{5}$ .

在方程  $3x + 5y - 15 = 0$  中, 当  $x = 0$  时,  $y =$

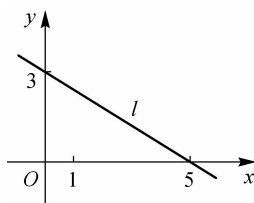
3; 当  $y = 0$  时,  $x = 5$ .

所以, 直线  $l$  在  $y$  轴上的截距为 3, 在  $x$  轴

上的截距为 5.

过两点  $(5, 0), (0, 3)$  作直线, 就得到直线  $l$ ,

如图.



17. 解: (1) 由点斜式方程得  $y - 3 = \sqrt{3}(x - 5)$ ,

整理得  $\sqrt{3}x - y + 3 - 5\sqrt{3} = 0$ .

(2) 因为直线过点  $B(-3, 0)$ , 且垂直于  $x$

轴, 所以其方程为  $x = -3$ , 即  $x + 3 = 0$ .

(3) 因为斜率为 4, 在  $y$  轴上的截距为 -2,

所以  $y = 4x - 2$ , 即  $4x - y - 2 = 0$ .

(4) 因为在  $y$  轴上的截距为 3, 且平行于  $x$

轴, 所以  $y = 3$ , 即  $y - 3 = 0$ .

18. 解: 因为直线  $x - \sqrt{3}y = 0$  的倾斜角为  $\frac{\pi}{6}$ ,

所以直线  $l$  的倾斜角为  $\frac{\pi}{3}$ ,

所以直线  $l$  的斜率为  $\sqrt{3}$ ,

所以直线  $l$  的方程为  $y+6=\sqrt{3}(x-2)$ , 即  $\sqrt{3}x-y-2\sqrt{3}-6=0$ .

所以直线  $l$  的方程为  $\sqrt{3}x-y-2\sqrt{3}-6=0$ .

19. 解: (1) 因为  $A(-5,0), C(0,2)$ , 所以直线

$AC$  的斜率为  $\frac{2}{5}$ , 即  $y=\frac{2}{5}x+2$ , 化简得  $2x-5y+10=0$ , 即  $AC$  边所在直线的方程为  $2x-5y+10=0$ .

(2) 因为  $B(3,-3), C(0,2)$ , 所以边  $BC$  的中点为  $D\left(\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ , 则直线  $AD$  的斜率

$k=\frac{-\frac{1}{2}-0}{\frac{3}{2}+5}=-\frac{1}{13}$ . 因此直线  $AD$  的方程

为  $y=-\frac{1}{13}(x+5)$ , 化简得  $x+13y+5=0$ ,

即  $BC$  边上中线所在直线的方程为  $x+13y+5=0$ .

#### 附加练习

解: (1) 令  $y=0$  得,  $x=m-3$ , 由题意得  $m-3=-3$ , 解得  $m=0$ .

(2) 因为直线  $l$  的斜率存在, 所以直线  $l$  的方程可化为  $y=-\frac{2}{m-3}x+2$ .

由题意得  $-\frac{2}{m-3}=1$ , 解得  $m=1$ .

经检验,  $m=1$  是方程的解.

所以  $m$  的值为 1.

## 周测 4 两条直线的位置关系

### 一、单项选择题

1. D

2. A

3. A

4. A 【解析】斜率不存在的直线与斜率为零的直线垂直.

5. D 【解析】直线  $l_1: x+3y-4=0$  化为斜截式方程为  $y=-\frac{1}{3}x+\frac{4}{3}$ .

直线  $l_2: -2x-6y+8=0$  化为斜截式方程为  $y=-\frac{1}{3}x+\frac{4}{3}$ . 因为  $k_1=k_2$ , 且  $b_1=b_2$ , 所以  $l_1$  与  $l_2$  重合.

6. A 【解析】所求直线必过线段  $AB$  的中点, 并且斜率等于直线  $AB$  斜率的负倒数. 线段  $AB$  的中点的坐标为  $\left(\frac{7-5}{2}, \frac{-4+2}{2}\right)$ , 即  $(1, -1)$ , 直线  $AB$  的斜率为  $k=\frac{2-(-4)}{-5-7}=-\frac{1}{2}$ , 所以所求直线经过点  $(1, -1)$ , 斜率为

2, 则其点斜式方程为  $y-(-1)=2(x-1)$ , 化一般式为  $2x-y-3=0$ . 故选 A.

7. B 【解析】直线  $l_1$  的斜率  $k_1=3$ , 直线  $l_2$  的斜率  $k_2=-a$ . 因为  $l_1 \perp l_2$ , 所以  $k_1 k_2 = -1$ , 即  $-3a = -1$ , 解得  $a = \frac{1}{3}$ . 故选 B.