

# 2024 年无锡市五年制高职校（办班点）教学质量监测试卷

## 数 学

2024.06

注意事项：

1. 本试卷共有 1 至 4 页，满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答卷前，考生务必按规定要求填涂答题卡上的学校、班级、姓名、考试号等项目。
3. 用 2B 铅笔把答题卡上相应题号中正确答案的标号涂黑，用黑色水笔在答题卡规定的答题区域书写答案。答案不涂写在答题卡上无效。

本试卷可能用到的公式： $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ ； $\tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$ ； $\log_a \frac{M}{N} = \log_a M - \log_a N$ ；

$\log_a M^b = b \log_a M$ ； $|P_1P_2| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ ； $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos C$ ；

$\cos(\alpha \pm \beta) = \cos\alpha\cos\beta \mp \sin\alpha\sin\beta$ ； $\sigma^2 = \frac{1}{n}[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \cdots + (x_n - \bar{x})^2]$ 。

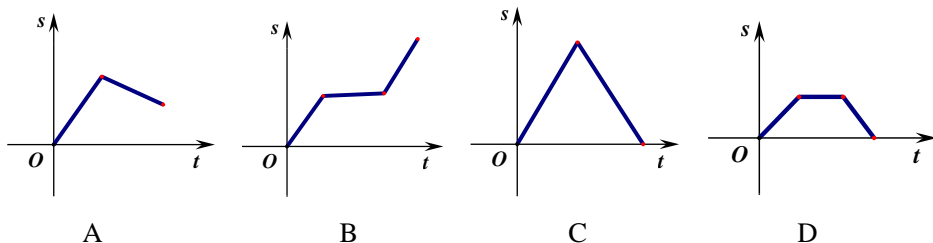
### 第 I 卷（必考题，共 80 分）

一、单项选择题（本大题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分。在下列每小题的四个选项中，选出一个正确答案，将答题卡上相应题号中正确答案的字母标号涂黑）

1. 不等式  $|2x - 1| \leq 5$  的解集为 (▲)

- A.  $\{x|x \geq 3 \text{ 或 } x \leq -2\}$       B.  $\{x|-2 \leq x \leq 3\}$   
C.  $\{x|x \geq 2 \text{ 或 } x \leq -3\}$       D.  $\{x|-3 \leq x \leq 2\}$

2. 为响应“绿色出行，低碳生活”号召，小李决定步行去书店买书。先从家出发，到书店选买了一本课外书，买好书后再从书店回家，设时间为  $t$ ，离家的距离为  $s$ ，则  $s$  关于  $t$  的函数图像大致为 (▲)（假设小李的速度是匀速的）



3. 指数函数  $y = a^x$  ( $a > 0$  且  $a \neq 1$ ) 在定义域内是减函数，则实数  $a$  的取值范围是 (▲)

- A.  $(0, 1)$       B.  $(1, +\infty)$       C.  $(2, 3)$       D.  $(-\infty, 2)$

4. 角  $\alpha$  的终边过点  $P(-3, -4)$ ，则  $\cos\alpha$  等于 (▲)

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

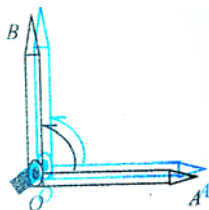
5. 某企业为上海信息技术产业基地提供手机配件, 受国际汇率的影响, 从去年下半年开始, 该配件价格一路攀升, 每件配件的原材料价格  $y$  元与月份  $x$  之间的函数关系如下表:

月份 $x$	7	8	9	10	11	12
价格 $y$	320	340	360	380	400	420

则 11 月比 7 月原材料价格上涨了 (▲) 元.

A. 40    B. 60    C. 80    D. 100

6. 如题 6 图, 以圆规  $OA$  为始边,  $OB$  为终边, 则该圆规所构成的角可用弧度表示为 (▲)



题 6 图

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

7. 过点  $M(-1, 2)$  且与直线  $x + y - 2 = 0$  垂直的直线方程为 (▲)

A.  $x + y - 1 = 0$     B.  $x - y + 3 = 0$     C.  $x - 2y + 2 = 0$     D.  $x - y + 1 = 0$

8. 以点  $(8, -6)$  为圆心, 且与  $x$  轴相切的圆方程为 (▲)

A.  $(x - 8)^2 + (y + 6)^2 = 64$     B.  $(x + 8)^2 + (y - 6)^2 = 36$

C.  $(x - 8)^2 + (y + 6)^2 = 36$     D.  $(x + 8)^2 + (y - 6)^2 = 64$

二、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分. 将答案写在答题卡上规定的区域)

9. 某校高一、高二、高三三个年级的学生数分别为 2000 人, 1800 人和 1700 人, 现采用按年级分层抽样法了解学生的视力状况. 已知在高一年级抽查了 60 人, 则这次调查高三年级抽查了 ▲ 人, 三个年级共抽查了 ▲ 人.

10.  $f(x)$  是定义在  $R$  上的偶函数,  $f(3) = 2$ , 则  $f(-3) =$  ▲.

11. 中华文化博大精深, 源远流长. “做”、“好”、“事”这三个字无论以何种顺序排列在一起, 都有其具体的含义, 那么, 这三个字组成“做好事”的概率是 ▲.

12. 函数  $y = 7 + 6\sin x$  的最小值为 ▲, 周期为 ▲.

三、解答题 (本大题共 5 小题, 共 32 分. 将答案书写在答题卡上规定的区域)

13. (本题满分 5 分) 为选拔一名同学参加江苏联合职业技术学院数学竞赛, 已知甲乙两名同学 5 次测试成绩分别如下 (单位: 分):

甲 66 80 70 90 64      乙 80 70 70 80 70

(1) 分别求甲乙两同学的平均分;

(2) 分别求甲乙两同学的成绩的方差;

(3) 从平均分与方差看, 应该选谁参加比赛较好?

14. (本题满分 7 分) 已知函数  $f(x) = \log_a x (a > 0 \text{ 且 } a \neq 1)$  的图像经过点  $(49, -2)$ .
- (1) 求函数  $f(x)$  的解析式;
  - (2) 判断  $f(x)$  的单调性并比较  $f(3)$  与  $f(4)$  的大小;
  - (3) 求  $f(14) - f(2)$  的值.
15. (本题满分 6 分) 已知  $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ ,  $\alpha$  是第四象限角, 求  $\sin \alpha$ ,  $\tan \alpha$ ,  $\sin(\pi + \alpha)$ .
16. (本题满分 6 分) 已知直线  $l$  经过点  $A(1, -2)$  和  $B(3, 4)$ .
- (1) 求线段  $AB$  的中点  $C$  的坐标;
  - (2) 求线段  $AB$  的长;
  - (3) 求以  $A$  为圆心, 线段  $AB$  为半径的圆方程.
17. (本题满分 8 分) 现有长为  $20m$  的围栏材料, 如果依托一面围墙围成一矩形, 设所利用的墙长为  $x(m)$ , 所围成的矩形面积为  $y(m^2)$ .
- (1) 写出面积  $y$  与墙长  $x$  之间的函数关系式;
  - (2) 怎样可以围出最大的矩形面积?
  - (3) 若围成的矩形面积不小于  $42m^2$ , 则  $x$  应在什么范围之间?

## 第 II 卷 (选考题, 共 20 分)

说明: 在每组题中选一题解答; 若都解答, 只按其中的第一题给分.

四、单项选择题 (本大题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分. 在下列每小题的四个选项中, 选出一个正确答案, 将答题卡上相应题号中正确答案的字母标号涂黑)

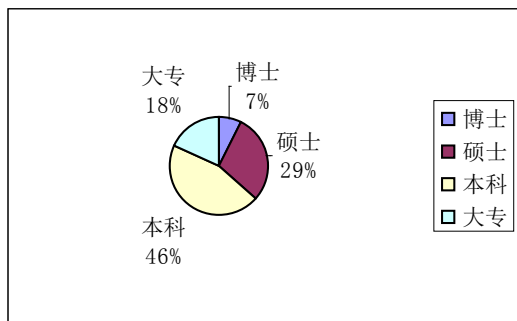
18. [选做题] 在 18-1 和 18-2 两题中选答一题.

18-1. 二进制数  $(1001)_2$  转换为十进制数是 (▲)

- A. 8              B. 9              C. 16              D. 17

18-2. 某单位共有 200 名科技人员, 他们的学历结构如题 18-2 图所示, 则硕士的人数是 (▲)

- A. 129              B. 58              C. 29              D. 14

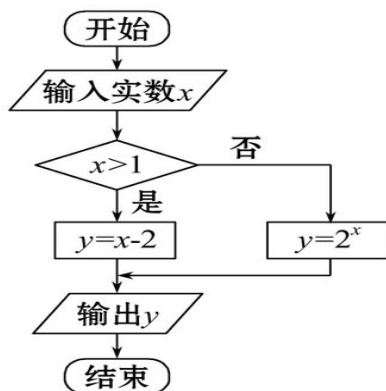


题 18-2 图

19. [选做题]在 19—1 和 19—2 两题中选答一题.

19—1. 阅读题 19—1 所示的程序框图, 若输入 2, 则输出值为 (▲)

- A. 0                      B. -2                      C. 3                      D. 4



题 19—1 图

19—2. 小张煮面条吃, 有以下工序: ①洗锅盛水 2 分钟; ②洗菜 6 分钟; ③准备面条和调料 2 分钟; ④用锅把水烧开 10 分钟; ⑤煮面条和菜 3 分钟; ⑥吃面条 5 分钟. 以上各道工序, 除④之外, 一次只能进行一道工序, 小张将面条吃完, 最少要用几分钟? (▲)

- A. 20                      B. 19                      C. 18                      D. 23

20. [选做题]在 20—1 和 20—2 两题中选答一题.

20—1.  $\cos(\alpha - \beta)\cos\beta - \sin(\alpha - \beta)\sin\beta =$  (▲)

- A.  $\cos\alpha$                       B.  $\cos\beta$                       C.  $\cos 2\alpha$                       D.  $\cos 2\beta$

20—2. 若  $\frac{1}{2}a + \sqrt{2}i = 1 - bi$ , 则实数  $a, b$  的值分别为 (▲)

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

21. [选做题]在 21—1 和 21—2 两题中选答一题.

21—1. 已知圆的参数方程为  $\begin{cases} x = \sqrt{3}\cos\theta \\ y = \sqrt{3}\sin\theta \end{cases}$  ( $\theta$  为参数且  $0 \leq \theta < 2\pi$ ), 则圆的圆心和半径分别为 (▲)

- A. (3, 3),  $r=3$                       B. (0, 0),  $r=3$   
C. (3, 3),  $r=\sqrt{3}$                       D. (0, 0),  $r=\sqrt{3}$

21—2. 在不等式  $x - y - 1 < 0$  表示的平面区域内的点是 (▲)

- A. (4, 2)                      B. (1, -1)                      C. (2, 1)                      D. (0, 0)

五、填空题 (本大题共 1 小题, 每小题 4 分, 共 4 分. 将答案书写在答题卡上规定区域)

22. [选做题]在 22—1 和 22—2 两题中选答一题.

22—1. 在  $\triangle ABC$  中,  $a=4, b=4\sqrt{3}, C=30^\circ$ , 则边长  $c$  的值为\_\_\_\_▲\_\_\_\_.

22—2. 复数  $z=i$  的辐角主值为\_\_\_\_▲\_\_\_\_.