

# 2020 年上海市特殊教育

## 初中数学课程（听障）终结性评价指南

### 一、评价的性质、目的和对象

上海市特殊教育初中毕业统一学业考试是听障学生义务教育阶段的终结性评价。它的指导思想是有利于推进聋校课程改革，促进课堂教学改革，全面实施素质教育，培养听障学生的创新意识和实践能力；有利于促进听障学生整体素质提高和个性特长发展；有利于听障学生在高中阶段的可持续发展。评价结果是初中毕业生综合评价的重要组成部分，是衡量初中听障学生是否达到毕业标准的重要依据，也是聋高中阶段学校招生的重要依据。

评价对象为 2020 年完成上海市全日制九年义务教育的聋校学生和随班就读听障学生。

### 二、评价标准

#### （一）能力目标

基于《全日制聋校课程计划（试行）》《全日制聋校实验教材（数学）》（十三册—十八册），确定以下能力目标。

##### 1. 基础知识和基本技能

- 1.1 知道、理解或掌握聋校初中数学基础知识。
- 1.2 感受聋校初中的基本数学思想，掌握聋校初中的基本数学方法。
- 1.3 能按照一定的规则和步骤进行计算、画图。

##### 2. 逻辑推理能力

- 2.1 初步掌握演绎推理的基本规则和方法。
- 2.2 在解决实例的过程中，能简单表述一到两步的演绎推理过程。

##### 3. 运算能力

- 3.1 知道有关算理，能根据问题条件，选择有效的运算途径。
- 3.2 能通过运算进行一到两步的演绎推理。

##### 4. 空间观念

- 4.1 能够从复杂的图形中区分基本图形，并能分析其中的基本元素及其关系。
- 4.2 能由基本图形的性质导出复杂图形的性质。

##### 5. 解决简单问题的能力

- 5.1 能对文字语言、符号语言和图形语言进行相互转译。
- 5.2 知道一些基本的数学模型，解决简单的实际问题。
- 5.3 初步掌握观察、操作、比较的方法；感受“从特殊到一般”、“从一般到特殊”及“转化”等思维策略。

5.4 会用已有的知识经验，解决新情境中简单的实际数学问题。

5.5 能初步对问题进行分析。

## (二) 知识内容

基于《全日制聋校课程计划(试行)》《全日制聋校实验教材(数学)》(十三册—十八册),就相关知识与技能,明确相应评价知识内容及要求。

1.评价知识内容中各层级的认知水平、基本特征及其表述中所涉及的行为动词如下表所示:

水平层级	基本特征
记忆水平 (记为 I)	能识别和记住有关的数学事实材料,使之再认或再现;能在标准的情境中作简单的套用,或按照示例进行模仿
	用于表述的行为动词如:知道,了解,认识,感知,识别,初步体会,初步学会等
解释性理解 水平 (记为 II)	明了知识的来龙去脉,领会知识的本质,能用自己的语言或转换方式正确表达知识内容;在一定的变式情境中能区分知识的本质属性与非本质属性,会把简单变式转换为标准式,并解决有关的问题
	用于表述的行为动词如:说明,表达,解释,理解,懂得,领会,归纳,比较,推测,判断,转换,初步掌握,初步会用等
探究性理解 水平 (记为 III)	能把握知识的本质及其内容、形式的变化;能从实际问题中抽象出数学模型或作归纳假设进行探索,能把具体现象上升为本质联系,从而解决问题;会对数学内容进行扩展或对数学问题进行延伸,会对解决问题过程的合理性、完整性、简捷性的评价和追求作有效的思考
	用于表述的行为动词如:掌握,推导,证明,研究,讨论,选择,决策,解决问题,会用,总结,设计,评价等

2.具体评价知识内容及相应水平层级要求如下:

### (1) 数与运算

内容	水平层级
1.1 数的意义、读法和写法、数的大小比较	I
1.2 分数、小数、百分数的有关概念、基本性质和基本运算	II
1.3 分数、小数四则混合运算的意义、法则和运算定律	II
1.4 分数、小数四则混合运算的应用	III
1.5 百分数和分数、小数的互化	II
1.6 百分数的应用	III
1.7 比和比例的意义和基本性质、正比例和反比例的意义	II
1.8 比和比例应用	III

1.9 有理数以及相反数、倒数、绝对值等有关概念，有理数在数轴上的表示	II
1.10 有理数的混合运算	III
1.11 简单的利息计算	III

### (2) 方程与代数

内容	水平层级
2.1 代数式的有关概念	II
2.2 列代数式和求代数式的值	II
2.3 整式加、减的运算法则	III
2.4 一元一次方程的解法和应用	III
2.5 二元一次方程组的解法和应用	III
2.6 一元一次不等式（组）的解法，数轴表示不等式（组）的解集	III

### (3) 图形与几何

内容	水平层级
3.1 三角形的有关概念，画三角形的高	II
3.2 平行四边形（包括长方形、正方形）的概念	II
3.3 梯形的有关概念	II
3.4 圆的认识、圆的周长和面积、扇形的概念	II
3.5 轴对称图形的概念	II
3.6 长方体、正方体、圆柱和圆锥的体积	II
3.7 直线、射线、线段的概念	II
3.8 线段的比较和画法	III
3.9 角、角的比较、角的度量和画法	III
3.10 相交线、对顶角、垂线、同位角、内错角、同旁内角的概念	II
3.11 平行线及其性质	II

### (4) 简单的统计

内容	水平层级
4.1 数据的收集和整理	II
4.2 把简单的统计数据或几个有联系的统计表合编成一个统计表	II
4.3 求平均数	III
4.4 条形统计图、折线统计图、扇形统计图的意义和绘制	III

### 三、试卷结构及相关说明

#### (一) 试卷结构

考试内容中，数与运算、方程与代数、简单的统计等部分约占 80%，图形与几何部分约占 20%。客观题与主观题分值比约为 4:6。

#### (二) 基本题型

题型包括填空题、选择题、计算题（包括看图计算、列式计算、有理数的四则运算、求代数式的值等）、解方程(组)与不等式、几何证明题和应用题。

#### (三) 相关说明

1. 容易、中等、较难试题的分值比例适中。
2. 试卷满分值：100 分。
3. 考试时间：90 分钟。
4. 考试形式：闭卷笔试，考生将答案直接写在试卷上。

### 四、题型示例

题型示例仅用于说明考查的能力目标与题型的样式。

#### (一) 填空题

【例 1】 $-\frac{1}{4}$  的绝对值是\_\_\_\_\_。

【参考答案】 $\frac{1}{4}$

【能力目标】基础知识和基本技能/理解聋校初中数学有关基础知识

【知识内容】数与运算/有理数以及相反数、倒数、绝对值等有关概念

【例 2】单项式 $-\frac{5x^2y}{6}$ 的系数是\_\_\_\_\_。

【参考答案】 $-\frac{5}{6}$

【能力目标】基础知识和基本技能/理解聋校初中数学有关基础知识

【知识内容】方程与代数/代数式的有关概念

【例 3】地球距离月球表面约为 384000 千米，这个数据用科学记数法记为\_\_\_\_\_千米。

【参考答案】 $3.84 \times 10^5$

【能力目标】基础知识和基本技能/理解聋校初中数学有关基础知识

【知识内容】数与运算/有理数的有关概念

【例 4】1300 千克 = \_\_\_\_\_ 吨（填分数）。

【参考答案】 $1\frac{3}{10}$

【能力目标】 基础知识和基本技能/理解章校初中数学有关基础知识

【知识内容】 数与运算/比和比例应用

【例 5】 如图 1，若  $\angle AOC = 90^\circ$ ， $\angle AOB = \angle COD$ ，则  $\angle BOD =$  \_\_\_\_\_  $^\circ$ 。

【参考答案】  $90^\circ$

【能力目标】 空间观念/能够从复杂的图形中区分基本图形，并能分析其中的基本元素及其关系

逻辑推理能力/初步掌握演绎推理的基本规则和方法

【知识内容】 图形与几何/角、角的比较、角的度量和画法

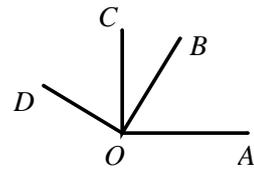


图 1

## (二) 选择题

【例 1】 有理数  $a$  和  $b$  在数轴上所对应点的位置如图 2 所示，下列选项中不正确的是 ( )

(A)  $a < 0 < b$

(B)  $|a| > |b|$

(C)  $-a > b$

(D)  $a > b$

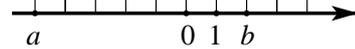


图 2

【正确选项】 D

【能力目标】 基础知识和基本技能/理解章校初中数学有关基础知识

逻辑推理能力/初步掌握演绎推理的基本规则和方法

【知识内容】 数与运算/有理数以及相反数、倒数、绝对值等有关概念

【例 2】 把多项式  $3x^2y + y^3 - 3xy^2 - x^3$  按  $x$  的降幂排列，正确的是 ( )

(A)  $x^3 + 3x^2y - 3xy^2 + y^3$

(B)  $y^3 - 3xy^2 + 3x^2y - x^3$

(C)  $-x^3 + 3x^2y - 3xy^2 + y^3$

(D)  $-x^3 + y^3 + 3x^2y - 3xy^2$

【正确答案】 C

【能力目标】 基础知识和基本技能/理解章校初中数学有关基础知识

【知识内容】 方程与代数/代数式的有关概念

【例 3】 如图 3，已知点  $A$ 、 $D$ 、 $G$ 、 $F$  在一条直线上，且长方形  $ABCD$  的面积等于 12，如果  $CE = 2BC$ ，那么平行四边形  $BEFG$  的面积等于 ( )。

(A) 12;      (B) 24;

(C) 36;      (D) 48.

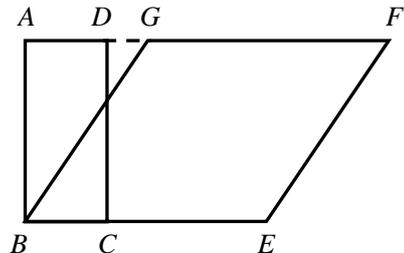


图 3

【正确答案】 C

【能力目标】 基础知识和基本技能/理解章校初中数学有关基础知识

逻辑推理能力/初步掌握演绎推理的基本规则和方法

空间观念/能够从复杂的图形中区分基本图形，并能分析其中的基本元素

及其关系

【知识内容】图形与几何/平行四边形的概念

### (三) 计算题

【例 1】计算： $-1^{100} - (1 - 0.5) \times \frac{1}{3} \times [3 - (-3)^2]$ .

【参考答案】解：原式  $= -1 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times (3 - 9)$   
 $= -1 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times (-6)$   
 $= -1 + 1$   
 $= 0$

【能力目标】基础知识和基本技能/理解章校初中数学有关基础知识

【知识内容】数与运算/分数、小数、百分数的有关概念、基本性质和基本运算

数与运算/有理数的混合运算

【例 2】列式计算：96 与 80 的和，除以它们的差，商是多少？

【参考答案】解： $(96 + 80) \div (96 - 80)$   
 $= 176 \div 16$   
 $= 11$

【能力目标】解决简单问题的能力/能对文字语言、符号语言和图形语言进行相互转译

逻辑推理能力/在解决实例的过程中，能简单表述一到两步的演绎推理过程

【知识内容】数与运算/有理数的混合运算

【例 3】先化简，再求值： $5xy^2 + 3x^2y - \left(3x^2y - \frac{2}{3}xy^2\right)$ ，其中  $x = 2$ ， $y = -1$ .

【参考答案】解：原式  $= 5xy^2 + 3x^2y - 3x^2y + \frac{2}{3}xy^2$   
 $= \frac{17}{3}xy^2$   
当  $x = 2$ ， $y = -1$  时  
原式  $= \frac{17}{3} \times 2 \times (-1)^2$   
 $= \frac{34}{3}$

【能力目标】运算能力/知道有关算理，能根据问题条件，选择有效的运算途径

逻辑推理能力/在解决实例的过程中，能简单表述一到两步的演绎推理过程

【知识内容】方程与代数/列代数式和求代数式的值

方程与代数/整式加、减的运算法则

**【例 4】**从一块边长 80 厘米的正方形铁皮上剪下一个最大的圆（如图 4），剩下的铁皮面积是多少平方厘米？（ $\pi$ 取 3.14）

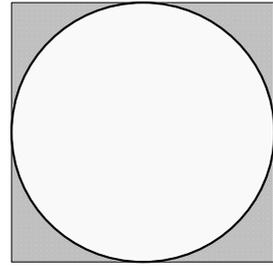


图 4

**【参考答案】**解：由题意，得  $r = 40$ .

$$S_{\text{正}} = 80 \times 80 = 6400.$$

$$S_{\text{圆}} = \pi r^2 = 3.14 \times 40^2 = 5024.$$

$$S_{\text{剩}} = 6400 - 5024 = 1376.$$

答：剩下的铁皮面积是 1376 平方厘米.

**【能力目标】**空间观念/能够从复杂的图形中区分基本图形，并能分析其中的基本元素及其关系

**【知识内容】**图形与几何/平行四边形（包括长方形、正方形）的概念

图形与几何/圆的认识、圆的周长和面积、扇形的概念

#### （四）解方程（组）与不等式

**【例 1】**解方程：  $5(x+8) - 5 = 6(2x-7)$ .

**【参考答案】**解：由原方程，得

$$5x + 40 - 5 = 12x - 42$$

$$5x - 12x = -42 - 35$$

$$x = 11$$

**【能力目标】**基础知识和基本技能/能按照一定的规则和步骤进行计算

逻辑推理能力/在解决实例的过程中，能简单表述一到两步的演绎推理过程

**【知识内容】**数与运算/有理数的运算

方程与代数/一元一次方程的解法和应用

**【例 2】**解方程组：  $\begin{cases} x + y = 1, \\ x - 2y = 16. \end{cases}$

**【参考答案】**解：方程组  $\begin{cases} x + y = 1 & (1) \\ x - 2y = 16 & (2) \end{cases}$

$$(1) - (2), \text{ 得 } 3y = -15$$

$$\therefore y = -5.$$

把  $y = -5$  代入方程(1)，得  $x = 6$

$$\therefore \begin{cases} x = 6, \\ y = -5. \end{cases}$$

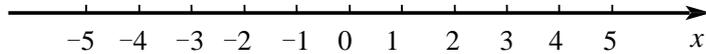
**【能力目标】**基础知识和基本技能/能按照一定的规则和步骤进行计算

逻辑推理能力/在解决实例的过程中，能简单表述一到两步的演绎推理过程

【知识内容】数与运算/有理数的运算

方程与代数/二元一次方程组的解法和应用

【例 3】解不等式： $\frac{x+5}{2}-1 < \frac{3x+2}{2}$ ，并将解集在数轴上表示出来.

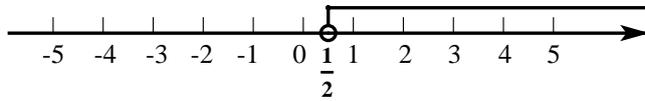


【参考答案】

解：由原不等式，得  $x+5-2 < 3x+2$

$$-2x < -1$$

$$x > \frac{1}{2}$$



【能力目标】基础知识和基本技能/能按照一定的规则和步骤进行计算

逻辑推理能力/在解决实例的过程中，能简单表述一到两步的演绎推理过程

【知识内容】数与运算/有理数的运算

方程与代数/一元一次不等式(组)的解法，数轴表示不等式(组)的解集

### (五) 几何证明题

【例 1】如图 5，已知  $BC \parallel DE$ ，如果  $\angle B = 105^\circ$ ， $\angle D = 75^\circ$  .

(1) 求  $\angle C$  的大小.

(2) 求证： $AB \parallel CD$  .

解：(1)  $\because BC \parallel DE$  (已知)，

$\therefore$  \_\_\_\_\_ (两直线平行同旁内角

互补) .

又  $\because \angle D = 75^\circ$  (已知)，

$\therefore \angle C =$  \_\_\_\_\_ .

(2)  $\because \angle B = 105^\circ$  (已知)，

又  $\because \angle C =$  \_\_\_\_\_ (已求)，

$\therefore$  \_\_\_\_\_ .

$\therefore AB \parallel CD$  ( \_\_\_\_\_ ) .

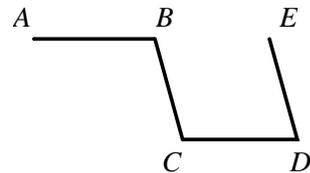


图 5

【参考答案】解：(1)  $\angle C + \angle D = 180^\circ$ ， $105^\circ$

(2)  $105^\circ$ ， $\angle C = \angle B$ ，内错角相等两直线平行

【能力目标】

(1)逻辑推理能力/在解决实例的过程中，能简单表述一到两步的演绎推理过程

(2)运算能力/知道有关算理，能根据问题条件，选择有效的运算途径

**【知识内容】**

- (1) 图形与几何/平行线及其性质
- (2) 图形与几何/相交线、对顶角、垂线、同位角、内错角、同旁内角的概念

**(六) 应用题**

**【例 1】**如图 6, 一个圆柱形的铜坯底面直径是 20 厘米, 高是 30 厘米. ( $\pi$  取 3.14)

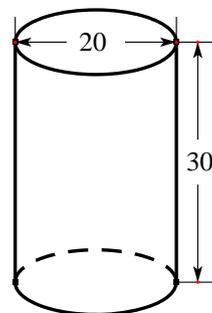


图 6

- (1) 圆柱形铜坯的体积是多少立方厘米?
- (2) 将圆柱形铜坯加工成与它等底等高的圆锥形零件, 已知每立方厘米铜重 8.9 克, 这个圆锥形零件的重量是多少克?

**【参考答案】**

解: (1)  $V_{\text{圆柱}} = Sh = \pi r^2 h = \frac{1}{4} \pi d^2 h$

$$= \frac{1}{4} \times 3.14 \times 20^2 \times 30 = 9420 \text{ (立方厘米)}$$

(2)  $V_{\text{圆锥}} = \frac{1}{3} V_{\text{圆柱}}$

$$= \frac{1}{3} \times 9420 = 3140 \text{ (立方厘米)}$$
$$8.9 \times 3140 = 27946 \text{ (克)}$$

- 答: (1) 圆柱形铜坯的体积为 9420 立方厘米.
- (2) 圆锥形零件的重量为 27946 克.

**【能力目标】**

- (1) 运算能力/知道有关算理, 能根据问题条件, 选择有效的运算途径  
基础知识和基本技能/能按照一定的规则和步骤进行计算
- (2) 运算能力/知道有关算理, 能根据问题条件, 选择有效的运算途径  
运算能力/能通过运算进行一到两步的演绎推理  
基础知识和基本技能/能按照一定的规则和步骤进行计算

**【知识内容】**

- (1) 图形与几何/圆柱和圆锥的体积
- (2) 图形与几何/圆柱和圆锥的体积  
空间观念/能由基本图形的性质导出复杂图形的性质

**【例 2】**学习了统计知识后, 某同学就本班全体学生的上学方式进行了一次调查统计, 图 7 和图 8 是他通过收集数据并整理后绘制的两幅不完整的统计图, 请你根据图中提供的信息, 完成下列问题:

- (1) 该班有\_\_\_\_\_名学生;
- (2) 该班步行上学的学生有\_\_\_\_\_名, 并将图 7 补充完整;
- (3) 该班乘私家车上学的学生占被调查人数的\_\_\_\_\_%;

(4) 在扇形统计图中，表示“骑车”部分的扇形的圆心角为\_\_\_\_\_度.

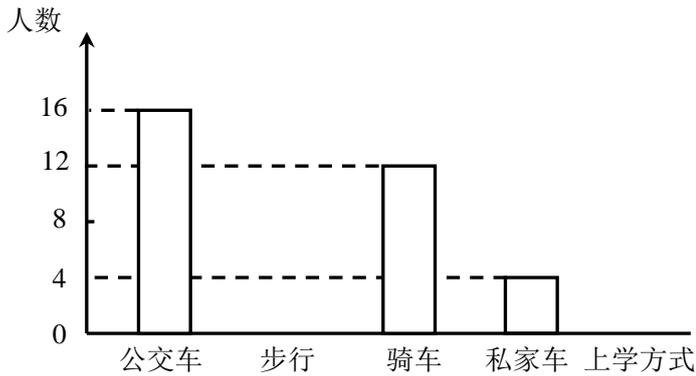


图 7

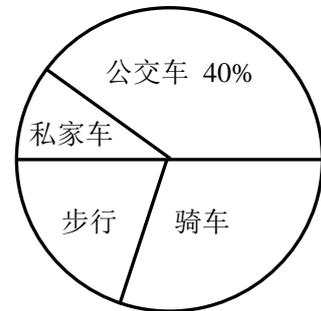


图 8

【参考答案】(1) 40;

(2) 8, 略;

(3) 10;

(4) 108.

【能力目标】

(1) 解决简单问题的能力/知道一些基本的数学模型，并通过运用，解决一些简单的实际问题

(2) 解决简单问题的能力/知道一些基本的数学模型，并通过运用，解决一些简单的实际问题

解决简单问题的能力/能对文字语言、符号语言和图形语言进行相互转译

(3) 解决简单问题的能力/会用已有的知识经验，解决新情境中的简单的实际数学问题

(4) 解决简单问题的能力/能对文字语言、符号语言和图形语言进行相互转译

解决简单问题的能力/会用已有的知识经验，解决新情境中的简单的实际数学问题

【知识内容】

(1) 简单的统计/数据的收集和整理

(2) 简单的统计/条形统计图、折线统计图、扇形统计图的意义和绘制

(3) 数与运算/百分数的应用

(4) 图形与几何/扇形的概念

【例 3】甲、乙两人各购书若干本，如果甲从乙处拿 1 本书，那么乙所剩的书是甲、乙两人购书总数的  $\frac{1}{3}$ ，如果乙从甲处拿 1 本书，那么此时两人各有的书一样多，问甲、乙两人各购书多少本？

【参考答案】解：设甲购书  $x$  本，乙购书  $y$  本

由题意，得

$$\begin{cases} y-1=\frac{1}{3}(x+y) \\ y+1=x-1 \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} x=7 \\ y=5 \end{cases}$$

答：甲购书7本，乙购书5本。

**【能力目标】** 解决简单问题的能力/知道一些基本的数学模型，并通过运用，解决一些简单的实际问题

**【知识内容】** 方程与代数/二元一次方程组的解法和应用  
数与运算/有理数的运算