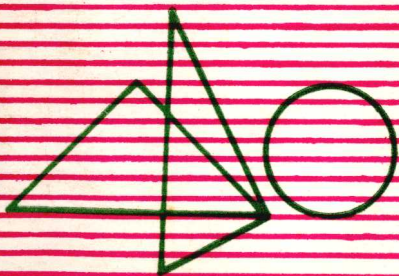


1990 年

中学数学

本社 编

命题资料



北京师范大学出版社

1990年中学数学命题资料

本社编

*

**北京师范大学出版社出版发行
全国新华书店经销
北京师范大学印刷厂印刷**

开本: 787×1092 1/32 印张: 8.5 字数: 180千

1990年12月第1版 1990年12月第1次印刷

印数: 1—16 000

ISBN7-303-01067-X/G·638

定价: 2.90 元

目 录

北京市1990年初中毕业、升学统一考试数学试题····	1
上海市1990年初中毕业、中等学校招生文化考试数学 试题····	20
天津市1990年高中招生统一考试数学试题····	38
天津市1990年初中毕业统一考试数学试题····	44
唐山市1990年初中毕业、升学统一考试数学试题····	50
石家庄市1990年初中毕业会考、升学考试数学试题··	62
衢州市1990年初中毕业会考数学试题····	71
武汉市1990年初中毕业(升学)考试数学试题····	79
山西省1990年初中毕业考试数学试题····	90
山东省1990年高中招生考试数学试题····	104
济南市1990年高中、中专招生考试数学试题(五区)··	117
河南省1990年高级中等学校招生统一考试数学试题··	129
广州市1990年初中会考数学试题····	139
广西区辖五市(同时供桂林、钦州地区使用)1990年 初中毕业、升学考试数学试题····	152
浙江省1990年初中中专(技校)招生统一考试数学试 题····	165
杭州市区1990年重点高中招生考试数学试题····	178
苏州市1990年初中毕业、升学考试数学试题····	190
南京市1990年初中毕业、升学统一考试数学试题····	200

四川省1990年初中毕业会考数学试题.....	214
四川省1990年普通中等专业学校招生统一考试数学试 题.....	225
福建省1990年初中毕业会考数学试题.....	235
沈阳市1990年普高、职高、中专招生考试数学试题...	248
哈尔滨市1990年初中毕业、高中招生、中专预选考试 数学试题.....	258

北京市1990年初中毕业、升学统一考试

数 学 试 题

一、填空。(本题共26分, 其中第1~10题各2分, 第11、12题各3分)

1. -4 的相反数是_____, -4 的倒数是_____;

2. $\left| -\frac{1}{3} \right| =$ _____, $\sin 45^\circ =$ _____;

3. 计算: $10^{-2} =$ _____;

4. 函数 $y = \sqrt{5x-1}$ 中自变量 x 的取值范围是_____;

5. 如果 $\angle \alpha = 112^\circ$, 那么 $\angle \alpha$ 的补角的度数是_____;

6. 用“ $>$ ”号或“ $<$ ”号表示下面两个数的大小关系;
 -0.5 _____ $-\frac{1}{4}$;

7. 如果 $(m-1)^0 = 1$, 那么 m 满足的条件是_____;

8. 在 $\triangle ABC$ 中, 如果 $\cos A = -\frac{1}{2}$, 那么 A 的度数是_____;

9. 在 $\triangle ABC$ 中, 如果 D 为 AB 中点, E 为 AC 中点, 那么 $\triangle ADE$ 的面积与 $\triangle ABC$ 的面积比为_____;

10. 两个圆的半径分别为 5cm 和 3cm , 如果这两个圆内切, 那么这两个圆的圆心距是_____ cm ;

11. 如果等腰三角形腰长为5cm, 底边长为8cm, 那么底边上的高为_____cm;

12. 到点O的距离等于3cm的点的轨迹是_____

二、(本题共18分, 其中第1、2题各4分, 第3、4题各5分)

1. 分解因式: $5m(a+b)-a-b$.

2. 计算: $\lg 6 - \lg 3 + \lg 5$.

3. 计算: $(\sqrt{3}-1)^2 + \frac{2}{\sqrt{3}+1}$.

4. 计算: $\left(\frac{a}{a-b} - \frac{b}{b-a}\right) \cdot \frac{ab}{a+b}$.

三、(本题共12分, 每小题6分)

1. 已知: 如图1, 在 $\square ABCD$ 中, E 是 BC 上一点, F 是 AD 上一点, 且 $BE=DF$. 求证: $AE=CF$.

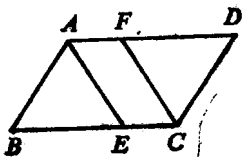


图 1

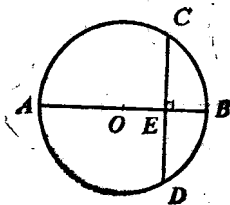


图 2

2. 已知: 如图2, AB 是 $\odot O$ 的直径, $AB=4$, E 是 OB 的中点, 弦 $CD \perp AB$ 于 E . 求 CD 的长.

四、选择题。(本题共6分, 每小题2分)

以下各题都给出代号为A、B、C、D的四个答案, 其中有一个且只有一个是正确的, 把正确答案的代号填在括号

内。

1. $-(-3)^2$ 的运算结果为()。

(A)6 (B)-6 (C)9 (D)-9

2. 当 $a < 0$ 时, $\frac{\sqrt{a^2}}{a}$ 的值为()。

(A)1 (B)-1 (C) ± 1 (D) a

3. 已知: 如图3, 如果 ABC 、 AED 是圆的任意两条割线, CE 与 BD 交于 P 点, 那么图中相似三角形一共有 ()。

(A) 2 对 (B) 3 对
(C) 4 对 (D) 5 对

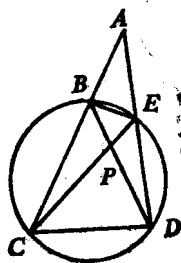


图 3

五、(本题共12分, 每小题6分)

1. 列方程或方程组解应用题:

把含盐40%的食盐水和含盐15%的食盐水混合制成含盐25%的食盐水5公斤, 应取这两种食盐水各多少公斤?

2. 用换元法解方程: $\frac{x^2-6}{x-3} + \frac{10x-30}{x^2-6} = 7$ 。

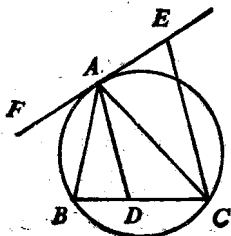


图 4

六、(本题6分)

已知: 如图4, $\triangle ABC$ 为圆内接三角形, FE 是圆的切线, A 是切点, AD 是 $\angle BAC$ 的平分线, $CE \parallel AD$ 。

求证: $AB \cdot AE = AC \cdot BD$ 。

七、(本题5分)

已知 x_1, x_2 是关于 x 的方程 $x^2 + 2x + m^2 = 0$ 的两个根, 且 $x_1^2 - x_2^2 = 2$. 求 m 的值.

八、(本题 5 分)

一次函数 $y = k_1x - 4$ 与正比例函数 $y = k_2x$ 的图象都经过点 $(2, -1)$. (直角坐标系如图 5)

- (1) 分别求出这两个函数的解析式;
- (2) 求这两个函数的图象与 x 轴围成的三角形的面积.

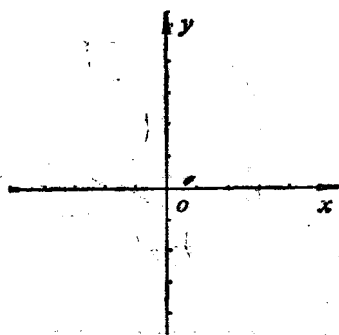


图 5

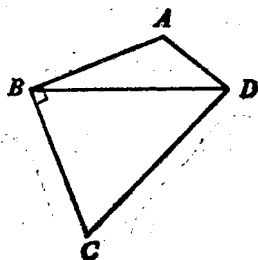


图 6

九、(本题 5 分)

已知: 如图 6, 四边形 $ABCD$ 中, $\angle A = 120^\circ$, $\angle ABC = 90^\circ$, $AD = 3$, $BC = 3\sqrt{3}$, $BD = 7$.

求 (1) AB 的长;

(2) CD 的长.

十、(本题 5 分)

如图, AB 是半圆的直径, O 是圆心, C 是 AB 延长线上一点, CD 切半圆于 D , $DE \perp AB$ 于 E ,

已知 $AE:EB = 4:1$, $CD = 2$. 求 BC 的长.

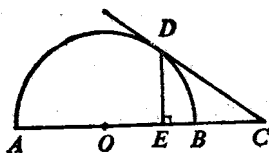


图 7

参考答案

一、填空：（本题共26分，其中第1~10题各2分，第11、12题各3分）

1. -4 的相反数是 4， -4 的倒数是 $-\frac{1}{4}$ ；

2. $\left| -\frac{1}{3} \right| = \underline{\frac{1}{3}}$ ， $\sin 45^\circ = \underline{\frac{\sqrt{2}}{2}}$ ；

3. 计算： $10^{-2} = \underline{\frac{1}{100}}$ ；

4. 函数 $y = \sqrt{5x-1}$ 中自变量 x 的取值范围是 $x \geq \frac{1}{5}$ ；

5. 如果 $\angle \alpha = 112^\circ$ ，那么 $\angle \alpha$ 的补角的度数是 68° ；

6. 用“ $>$ ”号或“ $<$ ”号表示下面两个数的大小关系：
 $-0.5 \underline{<} -\frac{1}{4}$ ；

7. 如果 $(m-1)^0 = 1$ ，那么 m 满足的条件是 $m \neq 1$ ；

8. 在 $\triangle ABC$ 中，如果 $\cos A = -\frac{1}{2}$ ，那么 A 的度数是 120° ；

9. 在 $\triangle ABC$ 中，如果 D 为 AB 中点， E 为 AC 中点，那么 $\triangle ADE$ 的面积与 $\triangle ABC$ 的面积比为 $1:4$ ；

10. 两个圆的半径分别为 5cm 和 3cm ，如果这两个圆内切，那么这两个圆的圆心距是 2cm ；

11. 如果等腰三角形腰长为 5cm ，底边长为 8cm ，那么底边上的高为 3cm ；

12. 到点 O 的距离等于 3cm 的点的轨迹是以 O 为圆心, 3cm 为半径的圆.

说明: 第1、2题每空1分; 第3题答0.01的给满分;
第9题答 $\frac{1}{4}$ 的给满分.

二、(本题共18分, 其中第1、2题各4分, 第3、4题各5分)

1. 分解因式: $5m(a+b)-a-b$.

$$\begin{aligned}\text{解: 原式} &= 5m(a+b) - (a+b) \\ &= (a+b)(5m-1).\end{aligned}$$

2. 计算: $\lg 6 - \lg 3 + \lg 5$.

$$\begin{aligned}\text{解法一: 原式} &= \lg \frac{6}{3} + \lg 5 \\ &= \lg 2 + \lg 5 \\ &= \lg 10 \\ &= 1.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{解法二: 原式} &= \lg 3 + \lg 2 - \lg 3 + \lg 5 \\ &= \lg 2 + \lg 5 \\ &= \lg 10 \\ &= 1.\end{aligned}$$

3. 计算: $(\sqrt{3}-1)^2 + \frac{2}{\sqrt{3}+1}$.

$$\begin{aligned}\text{解: 原式} &= 3 - 2\sqrt{3} + 1 + \frac{2(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)} \\ &= 4 - 2\sqrt{3} + \sqrt{3} - 1 \\ &= 3 - \sqrt{3}.\end{aligned}$$

说明: 求出 $(\sqrt{3}-1)^2 = 4-2\sqrt{3}$ 的给2分, 求出

$\frac{2}{\sqrt{3}+1} = \sqrt{3}-1$ 的给 2 分，两部分独立给分。

4. 计算: $\left(\frac{a}{a-b} - \frac{b}{b-a}\right) \cdot \frac{ab}{a+b}$.

解: 原式 $= \left(\frac{a}{a-b} + \frac{b}{a-b}\right) \cdot \frac{ab}{a+b}$

$$= \frac{a+b}{a-b} \cdot \frac{ab}{a+b}$$

$$= \frac{ab}{a-b}.$$

三、(本题共12分，每小题6分)

1. 已知: 如图8, 在 $\square ABCD$ 中, E 是 BC 上一点, F 是 AD 上一点, 且 $BE = DF$. 求证: $AE = CF$.

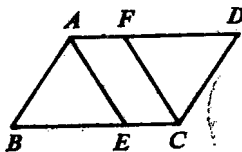


图 8

证法一: $\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

$$\therefore AB = CD,$$

$$\angle B = \angle D.$$

$$\text{又} \because BE = DF,$$

$$\therefore \triangle ABE \cong \triangle CDF.$$

$$\therefore AE = CF.$$

证法二: $\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

$$\therefore BC = AD,$$

$$EC \parallel AF.$$

$$\text{又} \because BE=DF,$$

$$\therefore EC=AF.$$

$\therefore$ 四边形 $AECF$ 是平行四边形.

$$\therefore AE=CF.$$

2. 已知: 如图9, AB 是 $\odot O$ 的直径, $AB=4$, E 是 OB 的中点, 弦 $CD \perp AB$ 于 E . 求 CD 的长.

解法一: $\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径, 且 $AB \perp CD$,

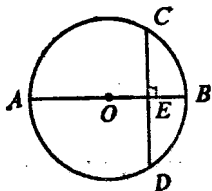


图 9

$$\therefore CE^2 = AE \cdot EB.$$

又 $\because AB=4$, E 是 OB 中点,

$$\therefore AE=3, EB=1.$$

$$\therefore CE^2 = 3 \times 1 = 3.$$

$\because$ 边长是正值,

$$\therefore CE = \sqrt{3}.$$

$$\therefore CD = 2\sqrt{3}.$$

解法二: $\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径, 且 $AB \perp CD$,

$$\therefore CE=DE,$$

$$AE \cdot EB = CE \cdot DE = CE^2.$$

又 $\because AB=4$, E 是 OB 中点,

$$\therefore AE=3, EB=1.$$

$$\therefore CE^2 = 3 \times 1 = 3.$$

$\because$ 边长是正值,

$$\therefore CE = \sqrt{3}.$$

$$\therefore CD = 2\sqrt{3}.$$

说明: 如果用勾股定理或射影定理求出 $CE = \sqrt{3}$ 得 5 分, 再求出 $CD = 2\sqrt{3}$ 得 6 分.

四、选择题 (本题共 6 分, 每小题 2 分)

以下各题都给出代号为 A、B、C、D 的四个答案, 其中有一个且只有一个是正确的, 把正确答案的代号填在括号内。

1. $-(-3)^2$ 的运算结果为 (D).

(A) 6 (B) -6 (C) 9 (D) -9

2. 当 $a < 0$ 时, $\frac{\sqrt{a^2}}{a}$ 的值为 (B).

(A) 1 (B) -1 (C) ± 1 (D) a

3. 已知: 如图10, 如果 ABC 、 AED 是圆的任意两条割线, CE 与 BD 交于 P 点, 那么图中相似三角形一共有 (C).

(A) 2 对 (B) 3 对

(C) 4 对 (D) 5 对

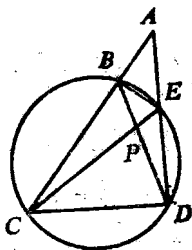


图 10

五、(本题共 12 分, 每小题 6 分)

1. 列方程或方程组解应用题:

把含盐 40% 的食盐水和含盐 15% 的食盐水混合制成含盐 25% 的食盐水 5 公斤, 应取这两种食盐水各多少公斤?

解法一: 设取含盐 40% 的食盐水 x 公斤, 含盐 15% 的食盐水 y 公斤. 依题意, 得

$$\begin{cases} x + y = 5, \\ 40\% \cdot x + 15\% \cdot y = 25\% \times 5. \end{cases}$$

解得 $\begin{cases} x = 2, \\ y = 3. \end{cases}$

答: 应取含盐 40% 的食盐水 2 公斤, 含盐 15% 的食

盐水 3 公斤。

解法二：设取含盐 40% 的食盐水 x 公斤，那么取含盐 15% 的食盐水 $(5-x)$ 公斤。依题意，得

$$40\% \cdot x + 15\% \cdot (5-x) = 25\% \times 5.$$

解得 $x=2$ 。

$$5-x=5-2=3.$$

答：应取含盐 40% 的食盐水 2 公斤，含盐 15% 的食盐水 3 公斤。

2. 用换元法解方程： $\frac{x^2-6}{x-3} + \frac{10x-30}{x^2-6} = 7.$

解：设 $\frac{x^2-6}{x-3} = y,$

于是原方程变为

$$y + \frac{10}{y} = 7.$$

解得 $y_1=2, y_2=5.$

当 $y=2$ 时， $\frac{x^2-6}{x-3} = 2.$

解这个方程，得 $x_1=0, x_2=2;$

当 $y=5$ 时， $\frac{x^2-6}{x-3} = 5.$

整理得 $x^2-5x+9=0.$

$$\because \Delta < 0,$$

$\therefore$ 这个方程没有实数根。

经检验，原方程的根是 $x_1=0, x_2=2.$

六、(本题 6 分)

已知：如图 11 和 12， $\triangle ABC$ 为圆内接三角形， FE 是圆

的切线, A 是切点, AD 是 $\angle BAC$ 的平分线, $CE \parallel AD$.

求证: $AB \cdot AE = AC \cdot BD$.

证法一: 如图11, $\because CE \parallel AD$,

$$\therefore \angle 2 = \angle 4.$$

$$\therefore \angle 1 = \angle 2,$$

$$\therefore \angle 1 = \angle 4.$$

$\therefore FE$ 是圆的切线, A 是切点,

$$\therefore \angle 3 = \angle B.$$

$$\therefore \triangle ABD \sim \triangle CAE.$$

$$\therefore \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{AE}.$$

$$\therefore AB \cdot AE = AC \cdot BD.$$

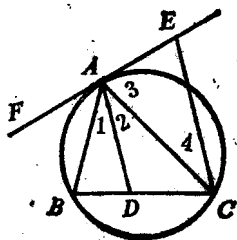


图 11

证法二: 如图12, $\because \angle 1 = \angle 2$,

$$\therefore \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}.$$

$\therefore FE$ 是圆的切线,
 A 是切点,

$$\therefore \angle 3 = \angle B.$$

$$\therefore \angle 4 = \angle 1 + \angle B,$$

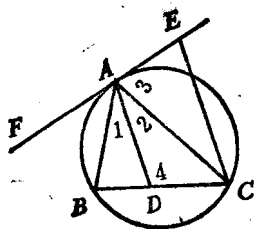


图 12

$$\angle EAD = \angle 2 + \angle 3,$$

$$\therefore \angle 4 = \angle EAD.$$

又 $\because CE \parallel AD$,

$$\therefore \angle 4 + \angle AEC = 180^\circ,$$

$\therefore A, D, C, E$ 四点在同一个圆上.

$$\therefore DC = AE.$$

$$\therefore \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{AE}.$$

$$\therefore AB \cdot AE = AC \cdot BD.$$

说明：通过证明得到ADCE是等腰梯形的，按相应步骤给分。

七、（本题5分）

已知 x_1, x_2 是关于 x 的方程 $x^2 + 2x + m^2 = 0$ 的两个根，且 $x_1^2 - x_2^2 = 2$ 。求 m 的值。

解法一：由已知 x_1, x_2 是方程的两个根，

$$\text{那么 } x_1 + x_2 = -2. \quad (1)$$

$$\text{又 } \because x_1^2 - x_2^2 = 2,$$

$$\therefore (x_1 + x_2)(x_1 - x_2) = 2.$$

$$\text{得 } x_1 - x_2 = -1. \quad (2)$$

解（1）、（2）组成的方程组，得

$$\begin{cases} x_1 = -\frac{3}{2}, \\ x_2 = -\frac{1}{2}. \end{cases}$$

$$\therefore m^2 = x_1 \cdot x_2 = \left(-\frac{3}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{4}.$$

$$\therefore m = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

解法二：同解法一，求出 $x_1 = -\frac{3}{2}$ 。

把 $x_1 = -\frac{3}{2}$ 代入 $x^2 + 2x + m^2 = 0$ ，得

$$m^2 = \frac{3}{4}.$$

$$\therefore m = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

解法三：由已知 x_1, x_2 是方程的两个根，

$$\therefore \begin{cases} x_1 + x_2 = -2, \\ x_1^2 - x_2^2 = 2. \end{cases}$$

解这个方程组，得

$$\begin{cases} x_1 = -\frac{3}{2}, \\ x_2 = -\frac{1}{2}. \end{cases}$$

$$\therefore m^2 = x_1 \cdot x_2 = \left(-\frac{3}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{4}.$$

$$\therefore m = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

八、（本题 5 分）

一次函数 $y = k_1x - 4$ 与正比例函数 $y = k_2x$ 的图象都经过点 $(2, -1)$ 。

(1) 分别求出这两个函数的解析式；

(2) 求这两个函数的图象与 x 轴围成的三角形的面积。

解：如图13，(1) $\because$ 函数 $y = k_1x - 4$ 与 $y = k_2x$ 的图象都经过点 $(2, -1)$ ，把点的坐标 $(2, -1)$ 分别代入函数的解析式，得

$$-1 = k_1 \times 2 - 4,$$