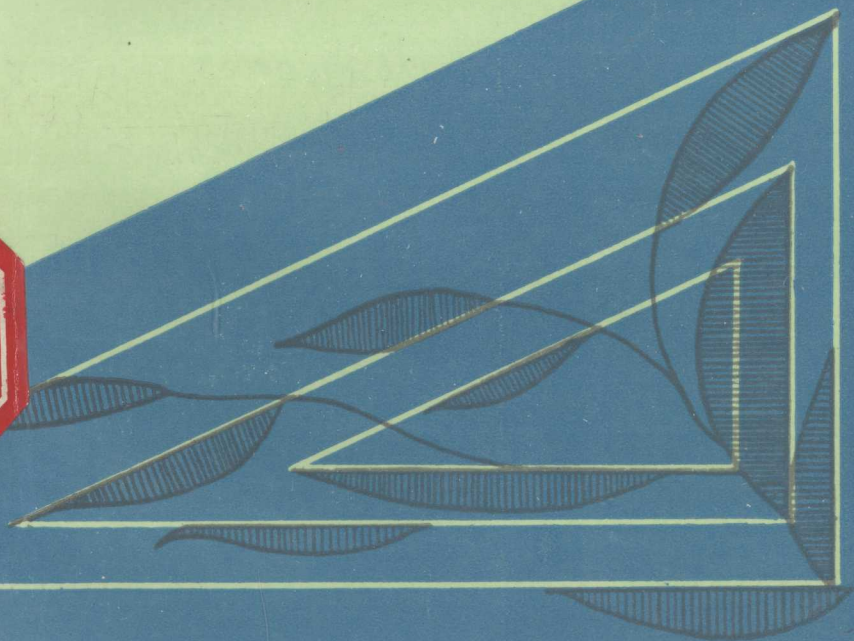


全国名城中考试题与解答精选

数学

傅利兴 等 编

经济日报出版社



全国名城中考试题与解答精选

数 学

傅利兴 丁海鸣 田立兴
金鉴明 谭淑华 何明惠

编

经济日报出版社

(京)新登字 102 号

责任编辑: 初志英

责任校对: 陈 悦

数 学

全国名城中考试题与解答精选

傅利兴 等编

经济日报出版社出版

(北京市崇文区龙潭西里 54 号)

新华书店北京科技发行所发行

北京市仰山印刷厂印刷

787×1092 毫米 1/32 8.125 印张 170 千字

1993 年 10 月第 1 版 1993 年 10 月第 1 次印刷

印数 1—10000 册

ISBN 7-80036-714-2/G · 174

定价: 4.80 元

内容简介

应全国广大初中毕业生复习应考之急需,本书精选北京、上海等 20 个名城的 1993 年中考数学试题与解答。这些试题以中学数学教学大纲为依据,覆盖初中数学学科的知识要点、能力考查点,题型全、信息新。一册在手,即可省时高效地检测复习效果、训练解题技巧,强化考场应变能力,从而较大幅度地提高中考数学成绩。

本书典范性、指导性极强,还可供数学教师、数学教研员、家庭教师、家长参考。

目 录

北京市	(1)
上海市	(26)
天津市	(42)
南京市	(56)
福州市	(67)
广州市	(80)
长沙市	(95)
武汉市	(105)
成都市	(118)
济南市	(131)
南昌市	(141)
沈阳市	(152)
西安市	(162)
西宁市	(169)
厦门市	(180)
苏州市	(192)
扬州市	(203)

重庆市	(215)
青岛市	(226)
襄樊市	(241)

北 京 市

一、填空：(本题共 24 分，每空 2 分)

1. 5 的相反数是_____。

2. 计算： $8^{\frac{1}{3}} =$ _____。

3. 化简： $\sqrt{12} =$ _____。

4. 在函数 $y = \sqrt{x+2}$ 中，自变量 x 的取值范围是_____。

5. 已知反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 。当 $x=6$ 时， $y =$ _____。

6. 有 $\triangle ABC$ 中，D、E 分别是 AB、AC 边的中点。如果 $BC=8$ ，那么 $DE =$ _____。

7. 如果直角三角形的一个锐角等于 $24^{\circ}20'$ ，那么另一个锐角的度数是_____。

8. 已知角 α 的终边经过点 $P(-4, 3)$ ，那么 $\operatorname{tg}\alpha =$ _____。

9. 不等式 $|x| < 3$ 的解集是_____。

10. 已知扇形的圆心角为 120° ，半径为 3cm ，那么这个扇形的面积是_____ cm^2 。

11. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 45^{\circ}$ ， $AB=6$ ， $AC=2$ ，那么 $S_{\triangle ABC} =$ _____。

12. 经过已知点 A 和 B 的圆的圆心的轨迹是_____。

二、选择题：(本题共 12 分，每小题 3 分)

在下列各题的四个备选答案中，只有一个是正确的。请你将正确答案前的字母填在括号内。

1. $\sqrt{(-3)^2}$ 的值等于 ()

- (A) -3 (B) 3 (C) -9 (D) 9

2. 已知方程 $2x^2 - 4x - 3 = 0$ 的两个实数根分别为 x_1 、 x_2 ，那么 $x_1 \cdot x_2$ 的值为 ()

- (A) 3 (B) -3 (C) $\frac{3}{2}$ (D) $-\frac{3}{2}$

3. 如果两圆共有三条公切线，那么这两圆的位置关系为 (A) 外切 (B) 内切 (C) 相交 (D) 外离 ()

4. 菱形的两条对角线的长分别为 4cm 和 6cm，那么它的面积为 () cm^2 。

- (A) 3 (B) 6 (C) 12 (D) 24

三、(本题共 16 分，每小题 4 分)

1. 分解因式： $a^2 - b^2 + ac - bc$ 。

2. 计算： $\frac{1}{x-2} + \frac{1}{x^2-5x+6}$ 。

3. 计算： $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$ 。

4. 关于 x 的方程 $m^2x^2 + (2m+1)x + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根，求 m 的值。

四、(本题共 10 分，其中第 1 小题 4 分，第 2 小题 6 分)

1. 已知：如图，弦 AB 、 CD 相交于点 P ，且 P 是 AB 中点。如果 $PC=4$ ， $PD=9$ ，求 AB 的长。

2. 已知：如图，梯形 $ABCD$ 中， $AB \parallel DC$ ， $AD=BC$ 。延

长 AB 到 E, 使 $BE=DC$, 连结 AC、CE。

求证: $AC=CE$ 。

五、(本题共 12 分, 每小题 6

分)

1. 用换元法解方程

$$\frac{x^2-2}{x+3} - \frac{6x+18}{x^2-2} + 1 = 0.$$

2. 列方程或方程组解应用题:

甲组有 37 人, 乙组有 23 人。现在需要从甲、乙两组调出相同数量的人去做其它工作, 使甲组剩下人数为乙组剩下人数的 2 倍。问需要从甲、乙两组各调出多少人?

六、(本题 6 分)

已知: 如图, $\triangle ABC$ 是 $\odot O$ 的内接三角形, $\odot O$ 的直径 BD 交 AC 于 E。 $AF \perp BD$ 于 F, 延长 AF 交 BC 于 G。

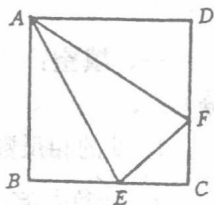
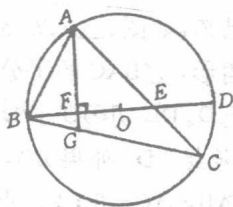
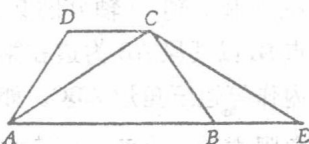
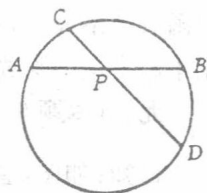
求证: $AB^2 = BG \cdot BC$ 。

七、(本题 4 分)

在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $BC=15$, $AB:AC=7:8$, $\sin B = \frac{4\sqrt{3}}{7}$, 求 BC 边上的高。

八、(本题 4 分)

已知: 如图, 正方形 ABCD 中, E 是 BC 边上的点, F 是 CD 边上的点, 且 $AE=AF$, $AB=4$ 。设 $\triangle AEF$ 的面积为 y, EC 为 x, 求 y 与 x 之间

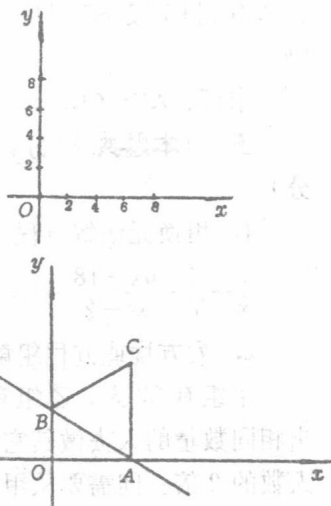


的函数关系式，并在所给的坐标系中画出这个函数的图象。

九、(本题 6 分)

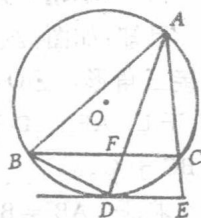
已知：如图，直线 $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + 1$

和 x 轴、 y 轴分别交于点 A 、点 B ，以线段 AB 为边在第一象限内作等边三角形 ABC 。如果在第一象限内有一点 $P(m, \frac{1}{2})$ ，且 $\triangle ABP$ 的面积与 $\triangle ABC$ 的面积相等，求 m 的值。



十、(本题 6 分)

已知：如图， $\triangle ABC$ 是 $\odot O$ 的内接三角形， $\angle BAC$ 的平分线交 BC 于 F ，交 $\odot O$ 于 D 。DE 切 $\odot O$ 于 D ，交 AC 的延长线于 E 。连结 BD 。如果 $BD = 3\sqrt{2}$ ， $DE + EC = 6$ ， $AB : AC = 3 : 2$ ，求 BF 的长。



答案及评分标准

一、填空：(本题共 24 分，每空 2 分)

1. 5 的相反数是 -5。

2. 计算： $8^{\frac{1}{3}} = \underline{2}$ 。

3. 化简： $\sqrt{12} = \underline{2\sqrt{3}}$ 。

4. 在函数 $y = \sqrt{x+2}$ 中, 自变量 x 的取值范围是 $x \geq -2$ 。

5. 已知反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 。当 $x=6$ 时, $y = \frac{1}{3}$ 。

6. 在 $\triangle ABC$ 中, D 、 E 分别是 AB 、 AC 边的中点。如果 $BC=8$, 那么 $DE=4$ 。

7. 如果直角三角形的一个锐角等于 $24^\circ 20'$, 那么另一个锐角的度数是 $65^\circ 40'$ 。

8. 已知角 α 的终边经过点 $P(-4, 3)$, 那么 $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{3}{4}$ 。

9. 不等式 $|x| < 3$ 的解集是 $-3 < x < 3$ 。

10. 已知扇形的圆心角为 120° , 半径为 3cm , 那么这个扇形的面积是 $3\pi \text{ cm}^2$ 。

11. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 45^\circ$, $AB=6$, $AC=2$, 那么 $S_{\triangle ABC} = 3\sqrt{2}$ 。

12. 经过已知点 A 和 B 的圆的圆心的轨迹是 线段 AB 的垂直平分线。

二、选择题: (本题共 12 分, 每小题 3 分)

在下列各题的四个备选答案中, 只有一个是正确的, 请你将正确答案前的字母填在括号内。

1. $\sqrt{(-3)^2}$ 的值等于 (B)。

(A) -3 (B) 3 (C) -9 (D) 9

2. 已知方程 $2x^2 - 4x - 3 = 0$ 的两个实数根分别为 x_1 、 x_2 , 那么 $x_1 \cdot x_2$ 的值为 (D)。

(A) 3 (B) -3 (C) $\frac{3}{2}$ (D) $-\frac{3}{2}$

3. 如果两圆共有三条公切线, 那么这两圆的位置关系是 (A)。

(A) 外切 (B) 内切 (C) 相交 (D) 外离

4. 菱形的两条对角线的长分别为 4cm 和 6cm, 那么它的面积为 (C) cm^2 。

(A) 3 (B) 6 (C) 12 (D) 24

三、(本题共 16 分, 每小题 4 分)

1. 分解因式: $a^2 - b^2 + ac - bc$ 。

解: $a^2 - b^2 + ac - bc$

$$= (a^2 - b^2) + (ac - bc) \quad (1 \text{ 分})$$

$$= (a+b)(a-b) + c(a-b) \quad (3 \text{ 分})$$

$$= (a-b)(a+b+c) \quad (4 \text{ 分})$$

2. 计算: $\frac{1}{x-2} + \frac{1}{x^2-5x+6}$ 。

解: $\frac{1}{x-2} + \frac{1}{x^2-5x+6}$

$$= \frac{1}{x-2} + \frac{1}{(x-2)(x-3)} \quad (1 \text{ 分})$$

$$= \frac{x-3+1}{(x-2)(x-3)} \quad (2 \text{ 分})$$

$$= \frac{x-2}{(x-2)(x-3)} \quad (3 \text{ 分})$$

$$= \frac{1}{x-3} \quad (4 \text{ 分})$$

3. 计算: $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$ 。

解: $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$

$$= \frac{(\sqrt{3}-1)^2}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)} \quad (1 \text{ 分})$$

$$= \frac{3-2\sqrt{3}+1}{3-1} \quad (3 \text{ 分})$$

$$= \frac{4-2\sqrt{3}}{2} = 2-\sqrt{3}。 \quad (4 \text{ 分})$$

4. 关于 x 的方程 $m^2x^2 + (2m+1)x + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根, 求 m 的值。

解: $\because m^2x^2 + (2m+1)x + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根,

$$\therefore \Delta = b^2 - 4ac > 0。 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\begin{aligned} \therefore \Delta &= (2m+1)^2 - 4m^2 \times 1 = 4m^2 + 4m + 1 - 4m^2 \\ &= 4m + 1 > 0。 \end{aligned} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\therefore m > -\frac{1}{4}。 \quad (3 \text{ 分})$$

$\because$ 方程有两个实数根,

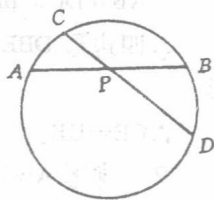
$\therefore$ 原方程是一元二次方程。

$$\therefore m \neq 0。$$

$$\therefore m > -\frac{1}{4} \text{ 且 } m \neq 0。 \quad (4 \text{ 分})$$

四、(本题共 10 分, 其中第 1 小题 4 分, 第 2 小题 6 分)

1. 已知: 如图, 弦 AB 、 CD 相交于点 P , 且 P 是 AB 中点。如果 $PC=4$, $PD=9$, 求 AB 的长。



解: $\because$ 弦 AB 、 CD 相交于点 P ,

$$\therefore PA \cdot PB = PC \cdot PD。 \quad (1 \text{ 分})$$

$\because P$ 是 AB 中点,

$$\therefore PA = PB。$$

$$\because PC = 4, PD = 9,$$

$$\therefore PA^2 = 4 \times 9。 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\therefore PA=6. \quad (3 \text{ 分})$$

$$\therefore AB=2PA=12. \quad (4 \text{ 分})$$

2. 已知：如图，梯形 ABCD 中， $AB \parallel DC$ ， $AD=BC$ 。延长 AB 到 E，使 $BE=DC$ ，连结 AC、CE。

求证： $AC=CE$ 。

证法一： $\because AB \parallel DC$ ，

$$\therefore \angle 1 = \angle DCB. \quad (1 \text{ 分})$$

又 梯形 ABCD 中， $AD=BC$ ，

$$\therefore \angle D = \angle DCB. \quad (2 \text{ 分})$$

$$\therefore \angle 1 = \angle D. \quad (3 \text{ 分})$$

在 $\triangle ADC$ 和 $\triangle CBE$ 中，

$$\begin{cases} AD=CB, \\ \angle D=\angle 1, \\ DC=BE, \end{cases}$$

$$\therefore \triangle ADC \cong \triangle CBE. \quad (5 \text{ 分})$$

$$\therefore AC=CE. \quad (6 \text{ 分})$$

证法二：连结 DB。

$$\because AB \parallel DC, BE=DC,$$

$\therefore$ 四边形 DBEC 是平行四边

形。 (2 分)

$$\therefore CE=DB. \quad (3 \text{ 分})$$

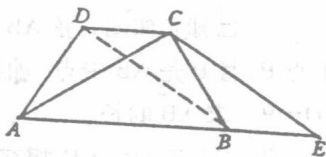
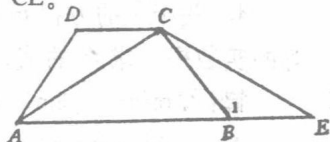
又 梯形 ABCD 中， $AD=CB$ ，

$$\therefore AC=DB. \quad (5 \text{ 分})$$

$$\therefore AC=CE. \quad (6 \text{ 分})$$

证法三：过点 C 作 $CF \parallel DA$ 交 AB 于 F。

$$\because AB \parallel DC,$$



∴ 四边形 DAFC 是平行四边
形。 (1 分)

$$\therefore AD=CF, DC=AF.$$

$$\text{又 } AD=BC,$$

$$\therefore CF=BC.$$

$$\therefore \angle 1=\angle 2.$$

$$\therefore \angle 3=\angle 4.$$

$$\text{又 } DC=BE,$$

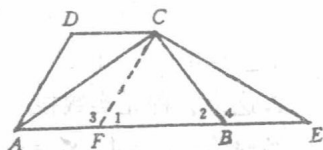
$$\therefore AF=BE.$$

在 $\triangle AFC$ 和 $\triangle EBC$ 中,

$$\begin{cases} CF=CB, \\ \angle 3=\angle 4, \\ AF=BE, \end{cases}$$

$$\therefore \triangle AFC \cong \triangle EBC.$$

$$\therefore AC=CE.$$



(2 分)

(3 分)

(4 分)

(5 分)

(6 分)

五、(本题共 12 分, 每小题 6 分)

1. 用换元法解方程 $\frac{x^2-2}{x+3} - \frac{6x+18}{x^2-2} + 1 = 0.$

解: 设 $\frac{x^2-2}{x+3} = y$, 那么 $\frac{x+3}{x^2-2} = \frac{1}{y}$, 于是原方程变为

$$y - \frac{6}{y} + 1 = 0. \quad (2 \text{ 分})$$

方程的两边都乘以 y , 约去分母, 得 $y^2 + y - 6 = 0.$

解这个方程, 得 $y_1 = 2, y_2 = -3.$ (3 分)

当 $y = 2$ 时, $\frac{x^2-2}{x+3} = 2$, 整理得 $x^2 - 2x - 8 = 0.$

解这个方程, 得 $x_1 = 4, x_2 = -2.$ (4 分)

当 $y = -3$ 时, $\frac{x^2-2}{x+3} = -3$, 整理得 $x^2 + 3x + 7 = 0$.

$$\therefore \Delta = 3^2 - 4 \times 1 \times 7 = -19 < 0,$$

$\therefore$ 这个方程无实数根。 (5分)

经检验, $x_1 = 4$, $x_2 = -2$ 都是原方程的根。 (6分)

2. 列方程或方程组解应用题:

甲组有 37 人, 乙组有 23 人。现在需要从甲、乙两组调出相同数量的人去做其它工作, 使甲组剩下人数为乙组剩下人数的 2 倍。问需要从甲、乙两组各调出多少人?

解法一: 设从甲、乙两组各调出 x 人。 (1分)

根据题意, 得 $37 - x = 2(23 - x)$ 。 (4分)

解这个方程, 得 $x = 9$ 。 (5分)

答: 需要从甲、乙两组各调出 9 人。 (6分)

解法二: 设从甲组调出 x 人, 从乙组调出 y 人。

(1分)

根据题意, 得
$$\begin{cases} x = y, \\ 37 - x = 2(23 - y). \end{cases}$$
 (4分)

解这个方程组, 得
$$\begin{cases} x = 9, \\ y = 9. \end{cases}$$
 (5分)

答: 需要从甲、乙两组各调出 9 人。 (6分)

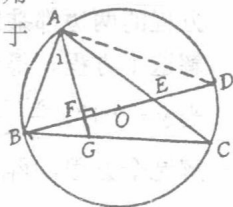
六、(本题 6 分)

已知: 如图, $\triangle ABC$ 是 $\odot O$ 的内接三角形, $\odot O$ 的直径 BD 交 AC 于 E 。 $AF \perp BD$ 于 F , 延长 AF 交 BC 于 G 。

求证: $AB^2 = BG \cdot BC$ 。

证法一: 连结 AD 。

$\because BD$ 是 $\odot O$ 的直径,



$\therefore \angle BAD = 90^\circ$. (1分)

$\because AF \perp BD$ 于 F ,

$\therefore \angle D = \angle 1$. (2分)

又 $\angle D = \angle C$,

$\therefore \angle 1 = \angle C$. (3分)

$\therefore \angle ABG = \angle CBA$, (4分)

$\therefore \triangle ABG \sim \triangle CBA$, (5分)

$$\therefore \frac{AB}{BC} = \frac{BG}{AB}.$$

即 $AB^2 = BG \cdot BC$. (6分)

证法二：延长 AG 交 $\odot O$ 于 H 。

$\because BD$ 是 $\odot O$ 的直径， $AH \perp BD$ 于 F ,

$\therefore \widehat{AB} = \widehat{BH}$, (2分)

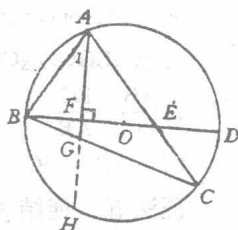
$\therefore \angle 1 = \angle C$. (3分)

$\therefore \angle ABG = \angle CBA$, (4分)

$\therefore \triangle ABG \sim \triangle CBA$ (5分)

$$\therefore \frac{AB}{BC} = \frac{BG}{AB}.$$

即 $AB^2 = BG \cdot BC$. (6分)



证法三：过点 B 作 $\odot O$ 的切线 MN 。

$\because BD$ 是 $\odot O$ 的直径，

$\therefore MN \perp BD$. (1分)

又 $AF \perp BD$,

$\therefore MN \parallel AG$.

$\therefore \angle MBA = \angle 1$. (2分)

又 $\angle MBA = \angle C$,

$\therefore \angle 1 = \angle C$. (3分)

