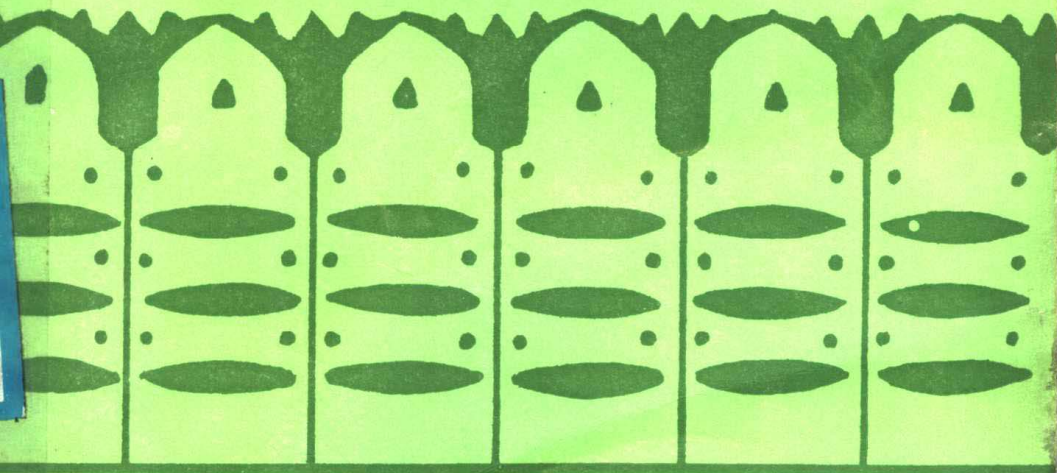


初中数学

自测题及解答

陈家骏 杨忠平 王尔昭 编



北京科学技术出版社

初中数学自测题及解答

陈家骏 杨忠平 王尔昭 编

北京科学技术出版社

初中数学自测题及解答

陈家骏 杨忠平 王尔昭 编

北京科学技术出版社出版

(北京西直门外南路19号)

新华书店首都发行所发行 各地新华书店经售

外文印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 10 印张 224 千字

1987年6月第一版 1987年6月第一次印刷

印数1—178,000册

统一书号: 17274·102 定价: 2.05元

前 言

为了帮助广大初中学生和自学青年复习初中数学知识和提高分析问题、解决问题的能力，我们遵循教学大纲的要求和根据多年积累的教学经验及资料，编写此书。

本书特点是它源于现行初中数学教科书，而又略高于教科书。既重视基本概念和基本功训练，又注意到知识复盖面广表和综合联系。对于初中数学的重点及为进一步学习必须掌握的内容和方法，本书配备了充足的训练题。全书共编了三十套自测试题，大小题目总计约1000个。

考虑到各地区教学内容及考试内容的差异，我们把关于二次函数、二次不等式(组)的问题作为每套试题中的附加题。

为了便于自学，本书对题目(包括大部份选择题和填空题)作了较详细的分析和解答，通过解答向读者传授分析问题和解决问题的方法。

读者使用本书时请先独立解题，如果解题有困难应复习有关的知识、定理，及时弥补。对于不熟悉的题，如果你看了解答后能够做出来，说明你已初步理解；如果隔些时间你能不看答案提示而独立解出，说明你已掌握了这方面的一些知识。希望读者通过解题，总结解题中规律性东西，以期能举一反三。

本书也为中学数学教师提供一些辅助资料。

本书由松云同志审订

限于编者水平，书中难免存在缺点和错误，欢迎读者批评指正。

编 者

目 录

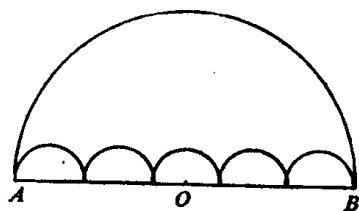
自测试题一.....	(1)
自测试题二.....	(5)
自测试题三.....	(9)
自测试题四.....	(14)
自测试题五.....	(18)
自测试题六.....	(22)
自测试题七.....	(25)
自测试题八.....	(29)
自测试题九.....	(32)
自测试题十.....	(35)
自测试题十一.....	(39)
自测试题十二.....	(43)
自测试题十三.....	(48)
自测试题十四.....	(52)
自测试题十五.....	(57)
自测试题十六.....	(60)
自测试题十七.....	(65)
自测试题十八.....	(69)
自测试题十九.....	(73)
自测试题二十.....	(78)
自测试题二十一.....	(83)

自测试题二十二	(87)
自测试题二十三	(92)
自测试题二十四	(97)
自测试题二十五	(102)
自测试题二十六	(107)
自测试题二十七	(112)
自测试题二十八	(117)
自测试题二十九	(122)
自测试题三十	(127)
自测试题一答案	(132)
自测试题二答案	(139)
自测试题三答案	(147)
自测试题四答案	(155)
自测试题五答案	(160)
自测试题六答案	(165)
自测试题七答案	(172)
自测试题八答案	(180)
自测试题九答案	(187)
自测试题十答案	(193)
自测试题十一答案	(199)
自测试题十二答案	(203)
自测试题十三答案	(206)
自测试题十四答案	(213)
自测试题十五答案	(217)
自测试题十六答案	(223)
自测试题十七答案	(228)
自测试题十八答案	(233)

自测试题十九答案	(240)
自测试题二十答案	(246)
自测试题二十一答案	(251)
自测试题二十二答案	(256)
自测试题二十三答案	(261)
自测试题二十四答案	(267)
自测试题二十五答案	(272)
自测试题二十六答案	(279)
自测试题二十七答案	(285)
自测试题二十八答案	(290)
自测试题二十九答案	(296)
自测试题三十答案	(300)
附录 1986年北京市初中毕业升学统考数学试题	(306)
答案	(309)

自 测 试 题 一

(一) 选择题、每个小题只有一个正确答案，请将你认为正确答案的题号填在括号内。



1. 图中，半圆 O 是以 AB 为直径。将 AB 若干等分，然后以每一等份为直径画一组小的半圆，设大半圆的周长为 l ，这一组各个小半圆周长之和为 m ，则有 ()

(A) $l > m$, (B) $l = m$, (C) $l < m$, (D) m 与 l 的大小不确定。

2. $(-3^{n+1})^2$ 等于 ()

(A) $9^{-(n+1)^2}$, (B) 9^{n+1} , (C) -9^{n+1} , (D) $9^{2(n+1)}$.

3. 若给出线段 $b = 10\text{cm}$, $a = 8.6\text{cm}$, 要想构造一个三角形 ABC , 使 $\angle A = 60^\circ$, 且 $AC = b$, $CB = a$, 这样的三角形是

(A) 直角三角形, (B) 锐角三角形, (C) 有两解, (D) 不存在。

4. 已知 $\alpha = 90^\circ$, $\log_2 x = 1 - \sin \alpha$, 则

$\left| (x-9) - \sqrt{(x-9)^2} \right|$ 的值等于

(A) 0, (B) 8, (C) 16, (D) 4.

5. 如果 $x + \frac{1}{x} = 3$, 则 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 的值等于 ()

(A) 9, (B) $9\frac{1}{9}$, (C) 18, (D) 7.

6. $\frac{4 + \sqrt{1-x^2} + \sqrt{x^2-1}}{1-x}$ 的值是 ()

(A) 2, (B) 0, (C) 6, (D) 没有意义.

7. 已知二次方程 $ax^2 - 2(a+2)x + a+5 = 0$ 没有实根, 则方程 $(a-5)x^2 - 2(a+2)x + a = 0$ 的实根状况是 ()

(A) 有两个不同的实根, (B) 只有一个实根, (C) 没有实根, (D) 不能确定.

8. 在下面六个函数

(1) $y = -23x$, (2) $y = \frac{-23}{x}$, (3) $y = \frac{x}{-23}$,

(4) $y = \frac{1}{-23} + x$, (5) $y = -23 + \frac{1}{x}$, (6) $y = -23$

中, 图象不是直线的有 ()

(A) (2), (3), (4), (B) (2), (3), (5)

(6), (C) (2), (5), (6), (D) (2), (5)

9. 如果 $\lg(1 + \sin A) = m$, $\lg \frac{1}{1 - \sin A} = n$, A 是锐角, 那么 $\lg \cos A$ 等于 ()

(A) $m + \frac{1}{n}$, (B) $\frac{1}{2} \left(m + \frac{1}{n} \right)$, (C) $\frac{1}{2} (m - n)$,

(D) $m - n$.

10. 使函数 $y = \sqrt{-\log_2 x}$ 有意义的自变量 x 取值范围是

(A) $x > 0$, (B) $x > 1$, (C) $0 < x \leq 1$, (D) $x < 1$.

(二) 填空

1. 在 $\triangle ABC$ 中, a, b, c 分别是 $\angle A, \angle B, \angle C$ 的对边, $\angle A = 60^\circ$, $a^2 = bc$, 则 $\angle B$ 的度数是_____。

2. 方程 $2x^2 + 2\sqrt{2}x + \log_8 k = 0$ 有相等实根, 则 $k =$ _____。

3. $\sin^2 25^\circ + \sin^2 45^\circ + \sin^2 65^\circ =$ _____。

4. 正方体的侧面积为 S , 用 S 表示它的体积 V 的式子是 $V =$ _____。

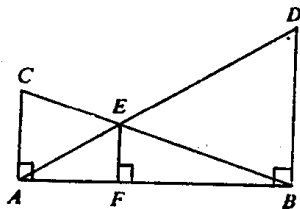
5. 三角形三边长为 5, 6, 7, 则它的面积是_____。

6. 平行四边形 $ABCD$ 中, $\angle A = 60^\circ$, $AB = 4$, $BC = 5$, 则 $DB =$ _____, $AC =$ _____, $ABCD$ 面积 = _____。

7. 梯形 $ABCD$ 中 $AB \parallel CD$, $AB > CD$, AC 与 BD 交于 E , 若 $\triangle DCE$ 面积与 $\triangle DCB$ 面积之比是 2:5, 则 $\triangle DEC$ 面积与 $\triangle ABD$ 面积之比为_____。

8. $AC \perp AB$, $DB \perp AB$, BC 与 AD 相交 E 点, $EF \perp AB$, 设 $AC = p$, $EF = q$, $BD = r$

则 $\frac{1}{p} + \frac{1}{r} =$ _____。



9. 已知两点 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ 的坐标满足关系式

$$\begin{cases} 5x_1 - 3y_1 = 6 \\ 5x_2 - 3y_2 = 6 \end{cases} \text{ 则直线 } AB \text{ 的函数表示式是 } \underline{\hspace{2cm}}$$

10. 已知 $e^{2a} = 3$, 则 $\frac{e^{2a} + e^{-2a}}{e^a + e^{-a}}$ 的值是 $\underline{\hspace{2cm}}$

(三) 已知关于 x 为未知数的方程

$2ax^2 + 2cx - 9 - (bx^2 + 4x - 2c) - (4x^2 - bx - 3a) = 0$ 的根是任意实数, 求 a 、 b 、 c 的值.

(四) $\triangle ABC$ 中 $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ 的对边为 a , b , c , 若方程

$$a(1 - x^2) + 2bx + c(1 + x^2) = 0 \text{ 有相等实根, 且}$$

$$\lg 2 + \lg b - \lg a = \lg \left(1 + \frac{c}{a} \right).$$

(1) 判断这个三角形的形状.

(2) 求 $a:b:c$

(五) 如图, 给定直线 l 及两点 A 、 B 的位置, 用圆规、直尺画圆, 使此圆过 A 、 B 两点, 且和 l 相切, (要求写出作法).

_____ l

• A

• B

(六) 已知方程

$$2x^2 - (3m + n)x + mn = 0, \text{ 且 } m > n > 0,$$

(1) 证明这个方程有两个不相等的实数根.

(2) 证明这个方程的两根中, 有一个根比 n 大, 另一个根比 n 小.

(七) 已知圆 O 的半径为 r , 求它的内接正五边形的对

角线的长

.(八) 附加题

已知 $1 < a < 3$, 求方程 $\frac{x}{a+3} = |a-1| + 1$ 中, 根 x 的范围。

自测试题二

(一) 填空题

1. 填入记号 $>$, $=$ 或 $<$ 。① 当 $a = -\pi$, $b = \sqrt{2}$ 时, $|a-1|$ _____ $||a|-|b||$; ② $a = \pi$, $b = 2\pi$ 时, $|a-1|$ _____ $||a|-|b||$ 。

2. 如果 $\frac{7x-10}{x^2-3x+2} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{x-1}$, 则 $A =$ _____, $B =$ _____。

3. 数轴上的点, 与 _____ 一一对应; 直角坐标平面上的点与 _____ 一一对应。

4. 函数 $y = \frac{1}{x + \frac{1}{x}}$ 中, x 的取值范围是 _____。

5. 如果正数 N 的常用对数的尾数是 m , 则 $\lg \frac{1}{N}$ 的尾数是 _____。

6. 分解因式 $a^4 - 4a^3 + 7a^2 - 12a + 12 =$ _____。

7. $4 - 2\sqrt{3}$ 的倒数是 _____, $4 - 2\sqrt{3}$ 的相反数是 _____, $4 - 2\sqrt{3}$ 的平方根是 _____。

8. $\odot O$ 的半径是 3, 点 A 与圆心 O 的距离为 1, 则过 A 的弦中, 长度最小的值是_____.

9. 两圆直径分别是方程 $x^2 - 2(3 + 7\sqrt{5})x - 1 = 0$ 的两个根, 若圆心距是 $3 + 7\sqrt{5}$, 那么这两个圆的位置是

10. 凸的正 100 边形的一个内角是_____度, 它的外角之和是_____度.

(二) 选择题. 每个小题只有一个正确答案, 请将你认为正确的答案的题号填在括号内.

1. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $\cos A \cdot \operatorname{tg} B < 0$, 则这个三角形是 ()

(A) 锐角三角形, (B) 直角三角形, (C) 钝角三角形, (D) 不能确定.

2. $\widehat{AB}$ 与 $\widehat{CD}$ 是同圆的两段弧, 且 $\widehat{AB} = 3\widehat{CD}$, 则 ()

(A) $AB = 3CD$, (B) $AB < 3CD$, (C) $AB > 3CD$, (D) AB 和 $3CD$ 的大小不能确定.

3. 已知点 $P(a, b)$ 关于第二、四象限角平分线的对称点为 Q , 则点 Q 的坐标是 ()

(A) $(-b, -a)$, (B) $(-a, -b)$, (C) $(-b, a)$, (D) $(a, -b)$.

4. 顺次连结对角线相等且互相垂直的四边形各边中点得到的四边形是 ()

(A) 平行四边形, (B) 菱形, (C) 矩形, (D) 正方形.

5. 若实数 x 满足 $|1 - x| = 1 + |-x|$, 则 $\sqrt{(x-1)^2}$ 等于 ()

(A) $x - 1$, (B) $1 - x$, (C) $x + 1$, (D) 1.

(三) 如果 $|a| < |c|$, $a > b > c$ 且 $a + b + c = 0$

问一次函数 $y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$ 的图象通过哪几个象限?

(四) 已知方程 $4x^2 + 2(2+p)x + 1 = 0$ 有两个根 x_1 和 x_2 , 回答下列各问:

(1) 不许分别解出 x_1, x_2 , 但要求出 $(x_1 - x_2)^2$ 的值。

(2) 若点 $A(x_1, y_1)$ 、 $B(x_2, y_2)$ 在一次函数 $y = 2x + 1$ 的图象上, 不许分别求出 x_1, x_2, y_1, y_2 的值, 但要求出线段 AB 的长。

(五) n 取什么值时, 方程 $x^2 - 2x + \lg n = 0$ 有实数根。

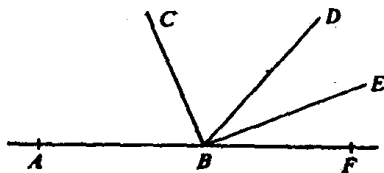
(六) 化简

$$\frac{\left[(a+b)^{-\frac{1}{2}} + (a-b)^{-\frac{1}{2}} \right]^{-1} + \left[(a+b)^{-\frac{1}{2}} + (a-b)^{-\frac{1}{2}} \right]^{-1}}{\left[(a+b)^{-\frac{1}{2}} - (a-b)^{-\frac{1}{2}} \right]^{-1} - \left[(a+b)^{-\frac{1}{2}} - (a-b)^{-\frac{1}{2}} \right]^{-1}}$$

(七) 如图, ABF 是一条直线, BD 是射线, BC 平分 $\angle ABD$, BE 平分 $\angle DBF$,

并且 $\angle DBE = \frac{1}{2} \angle ABC - 6^\circ$

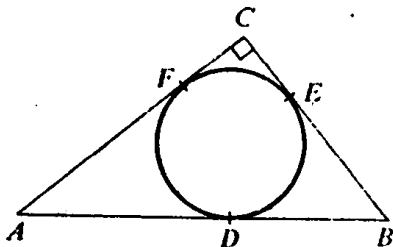
求 $\angle ABD$ 和 $\angle DBF$



(八) B 为线段 CE 的中点, CB 为 $\odot O$ 的直径, D 为 $\odot O$ 上一点, 且 $\angle CDE = 135^\circ$, 求 $\sin C$ 和 $\tan C$.

(九) 如图直角三角形 ABC 的内切圆与 AB 、 BC 、 CA 切于 D 、 E 、 F , AB 是斜边,

求证 $\triangle ABC$ 面积 $= AD \times DB$.

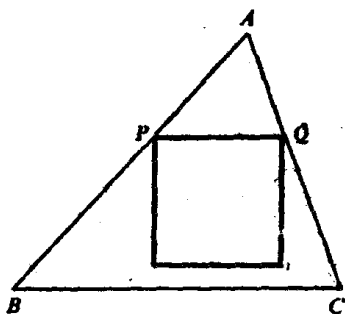


(十) 一船以每小时15海里的速度向正东方向航行, 开始时, 船在 A 处看到一个灯塔 B 在船的北偏东 60° , 4 小时后, 船在 C 处看到这个灯塔在船的北偏东 15° 方向, 这时船和灯塔的距离是多少?

(十一) 甲、乙二人分别由 A 、 B 两地同时步行出发 相对而行, 当甲走完全程的一半时, 乙尚余24公里; 当乙走完全程的一半时, 甲尚余15公里, 问甲走完全程时, 乙尚余多少公里?

(十二) 附加题

如图, 锐角三角形 ABC 的面积为12, BC 长为6, $PQ \parallel BC$ 交 AB 、 AC 于 P 、 Q , 以 PQ 为一边作正方形, 这个正方形在 $\triangle ABC$ 中的那部份面积用 y 表示, 线段 QP 的长用 x 表示. (1) 求当 PQ 在 $\triangle ABC$ 内平行移动时, y 的表达式,



(2) 画出以 x 为自变量, y 为函数的函数图象

自测试题三

(一) 选择题。每小题的四个答案中只有一个是正确的, 请将你认为正确的答案题号记在括号内。

1. 三角形三边 a 、 b 、 c 满足关系式 $a^2 > b^2 + c^2$, 则 a 边所对的角是 ()

(A) 锐角; (B) 直角; (C) 钝角; (D) 不能确定。

2. 若 $a = \log_2 0.1$, $b = 2^{0.1}$, $c = (0.1)^0$, 则这三个数的由小到大的顺序是 ()

(A) $a < b < c$; (B) $a < c < b$; (C) $b < c < a$;

(D) $c < a < b$ 。

3. 把“ π 是无理数”作为原命题, 则它的逆否命题是 ()。

(A) 无理数是 π ; (B) 不是 π 就不是无理数;

(C) π 不是无理数; (D) 不是无理数就不是 π 。

4. 当 $x > 0$ 时, 对数式 $\log_{(\sqrt{x+1} + \sqrt{x})} (\sqrt{x+1} + \sqrt{x})$

的值是 ()

(A) 0; (B) 1; (C) -1; (D) 没有意义

5. 如果 y 是 Z 的反比例函数, x 是 Z 的正比例函数, 那么 y 是 x 的 ()。

(A) 正比例函数; (B) 反比例函数;

(C) 一次函数; (D) 以上结论都不对, 不能确定。

6. 如果分式 $\frac{x^2 - 4}{2x^2 - 5x + 2}$ 的值等于零, 则 x 值必须是

(A) -2; (B) 2; (C) ± 2 ; (D) 4.

7. 已知 a 、 b 为实数, 则在

$(a+1)^2 + (a - \frac{1}{3})^2$ ①, $a^2 - a + 2$ ②, $(a-2)^2 + (b+1)^2$ ③.

这三个式子中, 恒取得正值的有 ()

(A) 1个; (B) 2个; (C) 3个; (D) 没有。

8. $\angle A$ 是锐角, 且 $\cos A = \frac{\sqrt{2}}{2}$, 则 $\frac{(\cos A + \sin A)^2}{\operatorname{tg} A + \operatorname{ctg} A}$

的值是 ()

(A) 无理数; (B) 负数; (C) 自然数; (D) 不存在。

9. 三角形三边长分别是 a , b , c , 且 $a > b$, $a > c$, $c > b$, 则 c 边所对的角是 ()

(A) 锐角; (B) 直角; (C) 钝角; (D) 直角或钝角。

10. 大小两圆相交, 且公共部份的面积恰好等于小圆面积的一半, 那么小圆的圆心 ()

(A) 在大圆内; (B) 在大圆周上; (C) 在大圆外;

(D) 两个圆心重合。

(二) 填空