

全国高等学校统一招生试题

数学 物理 化学题解

(1950 年——1965 年)

(上 册)

一九七八年二月

本书仅供中等以上文化程度的读者在复习数、理、化基础知识时参考，读者在独立解题的基础上参阅题解较为有益。

目 录

数 学

一九五〇年试题	(1)
一九五一年试题	(6)
一九五二年试题	(8)
一九五三年试题	(12)
一九五四年试题	(13)
一九五五年试题	(14)
一九五六年试题	(15)
一九五七年试题	(16)
一九五八年试题	(17)
一九五九年试题	(18)
一九六〇年试题	(20)
一九六一年试题	(21)
一九六二年试题	(23)
一九六三年试题	(24)
一九六四年试题	(26)

一九六五年试题	(28)
一九六六年试题	(31)
一九五〇年题解	(32)
一九五一年题解	(44)
一九五二年题解	(52)
一九五三年题解	(65)
一九五四年题解	(70)
一九五五年题解	(77)
一九五六年题解	(82)
一九五七年题解	(86)
一九五八年题解	(92)
一九五九年题解	(96)
一九六〇年题解	(103)
一九六一年题解	(107)
一九六二年题解	(110)
一九六三年题解	(116)
一九六四年题解	(122)
一九六五年题解	(130)
一九六六年题解	(144)

物 理

一九五〇年试题	(153)
一九五一年试题	(157)
一九五二年试题	(161)
一九五三年试题	(166)
一九五四年试题	(169)
一九五五年试题	(172)
一九五六年试题	(175)

一九五七年试题	(178)
一九五八年试题	(181)
一九五九年试题	(184)
一九六〇年试题	(187)
一九六一年试题	(190)
一九六二年试题	(192)
一九六三年试题	(195)
一九六四年试题	(199)
一九六五年试题	(203)
一九五〇年题解	(207)
一九五一年题解	(211)
一九五二年题解	(215)
一九五三年题解	(221)
一九五四年题解	(223)
一九五五年题解	(226)
一九五六年题解	(229)
一九五七年题解	(234)
一九五八年题解	(238)
一九五九年题解	(242)
一九六〇年题解	(248)
一九六一年题解	(253)
一九六二年题解	(257)
一九六三年题解	(259)
一九六四年题解	(264)
一九六五年题解	(266)

化 学

一九五〇年试题	(271)
一九五一年试题	(277)
一九五二年试题	(280)
一九五三年试题	(284)
一九五四年试题	(285)
一九五五年试题	(286)
一九五六年试题	(287)
一九五七年试题	(289)
一九五八年试题	(291)
一九五九年试题	(292)
一九六〇年试题	(295)
一九六一年试题	(298)
一九六二年试题	(302)
一九六三年试题	(306)
一九六四年试题	(307)
一九五〇年题解	(309)
一九五一年题解	(320)
一九五二年题解	(322)
一九五三年题解	(324)
一九五四年题解	(326)
一九五五年题解	(328)
一九五六年题解	(330)
一九五七年题解	(333)
一九五八年题解	(338)
一九五九年题解	(342)
一九六〇年题解	(347)

一九六一年题解	(352)
一九六二年题解	(358)
一九六三年题解	(364)
一九六四年题解	(368)

附 录

一九七七年全国各省市数学、物理、化学高考试题

北京市	(371)
上海市	(379)
天津市	(389)
河北省	(396)
山西省	(404)
内蒙古自治区	(409)
辽宁省	(414)
吉林省	(419)
黑龙江省	(425)
陕西省	(432)
甘肃省	(437)
宁夏回族自治区	(442)
青海省	(447)
新疆维吾尔自治区	(453)
山东省	(457)
江苏省	(464)
浙江省	(471)
安徽省	(476)
江西省	(484)
福建省	(490)
河南省	(499)
湖北省	(507)

湖南省	(514)
广东省	(522)
广西壮族自治区	(528)
四川省	(534)
贵州省	(539)
云南省	(544)
西藏自治区	(549)

数 学

一九五〇年试题

甲 组

第 一 部 分

a. 将下列各题的正确答案填入括号内:

1. $x^3 - 2x^2 - 2x + 4 = 0$ 的一根为 2, 其他两根应为()。

(A)两个 0; (B)一个 0、一个实根; (C)两个实根;
(D)一个实根、一个虚根; (E)两个虚根。

2. 已知 $\log \sin 26^\circ 20' = 9.6470 - 10$ 及 $\log \sin 26^\circ 30' = 9.6495 - 10$, 若 $\log \sin x = 9.6486 - 10$, 则 x 的近似值为()。

(A) $26^\circ 23'$; (B) $26^\circ 24'$; (C) $26^\circ 25'$; (D) $26^\circ 26'$;
(E) $26^\circ 27'$ 。

3. 若 (r, θ) 为一点之极坐标, 则 $r = 20 \cos \theta$ 之图形为()。

(A)圆; (B)椭圆; (C)双曲线; (D)抛物线; (E)
二平行直线。

4. $x^2 + 2xy + y^2 + x + y - 2 = 0$ 之图形为()。

(A)圆; (B)椭圆; (C)双曲线; (D)抛物线; (E)
二平行直线。

5. 展开二项式 $(a+b)^{17}$ 之第十五项为()。

(A) $2380a^{15}b^2$; (B) $680a^3b^{14}$; (C) $736a^{14}b^3$;

(D) $(a+b)^{15}$; (E) a^8b^7 。

b. 将正确答案填在虚线上:

1. 二直线: $x+y+4=0$, $5x-2y=10$ 相交之锐角之正切为_____。

2. 设 x, y 都是实数, $i = \sqrt{-1}$ 且 $(x+yi)(2+4i) = (x-yi)(1+i)$, 则 $x =$ _____, $y =$ _____。

$$3. \begin{vmatrix} a & d & a+5d \\ b & e & b+5e \\ c & f & c+5f \end{vmatrix} = \underline{0} \text{。}$$

4. 已知 x 在第四象限内而 $\sin^2 x = \frac{1}{9}$, 则 $\tan x$ 之值至第二位小数为_____。

5. 参变方程为 $x=1+2t$, $y=t(t+1)$ 之直角坐标方程为_____。

第 二 部 分

1. (a) 证明 $\frac{1+\sin x}{1-\sin x} = (\tan x + \sec x)^2$ 。

(b) 解方程:

$$\sin \frac{\pi}{3} \cos x + \cos \frac{\pi}{3} \sin x = \frac{1}{2}。$$

2. 设方程 $x^3 - 5x^2 + tx + s = 0$, 其中 t 及 s 为实数, 已知此方程之一根为 $2-3i$, 求 t 及 s 之值。

3. 用数学归纳法证公式:

$$1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \cdots + n \cdot (n+1) = \frac{1}{3} n(n+1)(n+2)。$$

4. 设 $P_1(x_1, y_1)$ 及 $P_2(x_2, y_2)$ 为二定点, 过 P_1 作直

线交y轴于B, 过 P_2 作直线与过 P_1 的直线垂直, 交x轴于A, 求AB中点之轨迹。

5. P为抛物线 $y^2 = 4x$ 上之一点, QR为抛物线上一弦并与其轴垂直, 设PQ交抛物线之轴于M, PR交抛物线之轴于N, 证MN线段为抛物线之顶点平分。

乙、丙 组

第 一 部 分

a. 将正确答案填入括号内:

1. 设 $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$, 下列各式何者为正确?()。

(A) $\frac{e}{f} = \frac{a+c}{b+d}$;

(B) $\frac{a+c+e}{b+d+f} = \frac{c+e}{d+f}$;

(C) $\frac{ad}{bc} = \frac{e}{f}$;

(D) $\frac{ac}{bd} = \frac{e}{f}$;

(E) $\frac{a+c-e}{b-d+f} = \frac{e}{f}$ 。

2. 圆内接正四边形ABCD内, $\widehat{AB} : \widehat{BC} : \widehat{CD} : \widehat{DA} = 1:2:3:4$, 则A, B, C, D各角为()。

(A) $45^\circ, 135^\circ, 45^\circ, 135^\circ$;

(B) $36^\circ, 72^\circ, 108^\circ, 144^\circ$;

(C) $72^\circ, 108^\circ, 72^\circ, 108^\circ$;

(D) 90° , 126° , 90° , 54° 。

3. $\frac{1}{a} = \frac{1}{n} + k$, 则 a 等于()。

(A) $\frac{n}{1+nk}$, (B) $n - \frac{1}{k}$,

(C) $n - k$, (D) $n + \frac{1}{k}$,

(E) $\frac{1+nk}{n}$ 。

4. 若 $\log 5.8 = 0.7634$, $\log 2.19 = 0.3404$, 则 $\log(580 \times 2190)$ 等于()。

(A) 0.5770, (B) 1.1038, (C) 6.1038,

(D) 264.06, (E) 416.74。

5. 若 $\sin A = \frac{2}{\sqrt{29}}$, $\cos A = \frac{5}{\sqrt{29}}$, $\operatorname{tg} A = \frac{2}{5}$,

$$\sin B = \frac{1}{\sqrt{5}}, \quad \cos B = \frac{2}{\sqrt{5}}, \quad \operatorname{tg} B = \frac{1}{2},$$

则 $\operatorname{tg}(A+B)$ 等于()。

(A) $-\frac{1}{12}$, (B) $\frac{3}{4}$, (C) $-\frac{1}{8}$,

(D) $1 - \frac{1}{8}$, (E) $\frac{1}{8}$ 。

b. 将正确答案填在虚线上:

1. $\sin 330^\circ$ 之值为_____。

2. $x^3 - 4x^2 + 5x - 2$ 的因子是_____。

3. 书一本定价 p 元, 因有折扣, 实价较定价少 d 元,
则该书实价是定价的百分之_____。

4. 若多边形之每一外角各为 40° , 则此多边形有 _____ 边。

5. a 年前弟年是兄年的 $\frac{1}{n}$, 今年弟年是兄年的 $\frac{1}{m}$,
则兄今年 _____ 岁。

第 二 部 分

1. 设 AB 是圆的直径, 过 AB 作 AC 及 BD 二弦相交于 E , 则 $AE \cdot AC + BE \cdot BD = AB^2$

2. A 、 B 、 C 为 $\triangle ABC$ 之内角, 则 $\operatorname{tg} A + \operatorname{tg} B + \operatorname{tg} C = \operatorname{tg} A \operatorname{tg} B \operatorname{tg} C$

3. 分解因子:

(i) $x^3 + 2x^2 + 2x + 1$;

(ii) $x^2 + 2xy - 8y^2 + 2x + 14y - 3$;

(iii) $x^4 + y^4 + z^4 - 2x^2y^2 - 2y^2z^2 - 2z^2x^2$ 。

4. 设 P 为 $\triangle ABC$ 三边和之半, r 为内切圆半径,

$$\text{又知 } \operatorname{tg} \frac{A}{2} = \sqrt{\frac{(p-b)(p-c)}{p(p-a)}}。$$

$$\text{求证: } r = \sqrt{\frac{(p-a)(p-b)(p-c)}{p}}。$$

5. 设一调和级数之第 p 项为 a , 第 q 项为 b , 第 r 项为 c , 则

$$(q-r)bc + (r-p)ca + (p-q)ab。$$

一九五一年试题

第一部分 (占40%)

1. 设有联立方程 $x + y = 8$, $2x - y = 7$, 求 x, y 。
2. 若一三角形的重心与外接圆心重合, 则此三角形为何种三角形?
3. 若太阳的仰角为 60° 时, 旗杆影长为 1 丈, 则旗杆长为若干丈?

4. 若 $\frac{x}{a-b} = \frac{y}{b-c} = \frac{z}{c-a}$, 而 a, b, c , 各不相等, 则 $x + y + z = ?$

5. 试题十道, 选答 8 道, 则选法有几种?
6. 若一点的极坐标是 (ρ, θ) , 则它的直角坐标为何?

7. 若方程 $x^2 + 2x + k = 0$ 的两根相等, 则 $k = ?$
8. 列举两种证明两三角形相似的方法。
9. 当 $(x+1)(x+2) < 0$ 时, x 值的范围如何?
10. 若一直线通过原点且垂直于直线 $ax + by + c = 0$, 求这直线的方程。

11. $\left(x + \frac{1}{x}\right)^6$ 展开式中的常数项为何?

12. $\cos 2\theta = 0$ 的通解是什么?

13. 系数是实数的一元三次方程, 最少几个根是实数, 最多几个根是实数。

$$14. \begin{vmatrix} -2 & 4 & 5 \\ -5 & 0 & 5 \\ -5 & 4 & 3 \end{vmatrix} = ?$$

15. $x^2 - 4y^2 = 1$ 的渐近线方程如何?

16. 三平行面与一直线交于A、B、C三点，又与另一直线交于A'、B'、C'三点，已知AB=3，BC=7及A'B'=9，求A'C'。

17. 有同底同高的圆柱及圆锥，已知圆柱体体积为18立方尺，求圆锥的体积。

18. 已知 $\log_{10} 2 = 0.3010$ ，求 $\log_{10} 5 = ?$

19. 二抛物线 $y^2 = 12x$ 与 $2x^2 = 3y$ 的公共弦长度是多少?

20. 国旗上五星形的每个顶角是多少度?

第二部分 (占60%)

1. P、Q、R顺次为 $\triangle ABC$ 中BC、CA、AB三边的中点，求证：圆ABC在A点的切线与圆PQR在P点的切线平行。

2. 设 $\triangle ABC$ 三边 $BC = 4pq$ ， $CA = 3p^2 + q^2$ ， $AB = 3p^2 + 2pq - q^2$ ，求 $\angle B$ ，并证 $\angle B$ 为 $\angle A$ 及 $\angle C$ 的等差中项。

3. (i) 求证：若方程 $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$ 的三个根可以排成等比级数，则 $a^3c = b^3$ ；

(ii) 已知方程 $x^3 + 7x^2 - 21x - 27 = 0$ 的三个根可以排成等比级数，求三根。

14. 过抛物线顶点任作互相垂直的两弦交抛物线于两点。求证此两点联线中点的轨迹仍为抛物线。

一九五二年试题(第一次)

第一部分(占60%)

1. 因式分解: $x^4 - y^4$.
2. 若 $\log_{10} 2x = 21 \log_{10} x$, 问 $x = ?$
3. 若方程 $x^3 + bx^2 + cx + d = 0$ 之三根为 $1, -1, \frac{1}{2}$, 则 $c = ?$
4. 若 $\sqrt{x^2 + 7} - 4 = 0$, 求 x .
5.
$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 0 \\ 3 & 2 & 1 \end{vmatrix} = ?$$
6. 两个圆的半径都是4寸, 并且一个圆过另一个圆的圆心, 则此二圆的公共弦之长是多少寸?
7. 三角形ABC的面积是60平方寸, M是AB的中点, N是AC的中点, 则 $\triangle AMN$ 的面积是多少?
8. 正十边形的一个内角是多少度?
9. 祖冲之的圆周率 $\pi = ?$
10. 球的面积等于大圆面积多少倍?
11. 直圆锥之底半径为3尺, 斜高为5尺, 则其体积为多少立方尺?
12. 正多面体有几种? 其名称是什么?
13. 已知 $\sin \theta = \frac{1}{3}$, 求 $\cos 2\theta = ?$

14. 方程 $\operatorname{tg} 2x = 1$ 的通解为 $x = ?$
15. 太阳仰角为 30° 时, 塔身为 5 丈, 求塔高多少?
16. $\triangle ABC$ 之 b 边为 3 寸, c 边为 4 寸, A 角为 30° , 则 $\triangle ABC$ 面积为多少平方寸?
17. 已知一直线过 $(2, 3)$, 其斜率为 -1 , 求这直线的方程。
18. 若坐标原点取在一个圆上, 而这圆的圆心坐标为 $(3, 4)$, 求此圆的方程。
19. 原点至 $3x + 4y + 1 = 0$ 之距离为多少?
20. 抛物线 $y^2 - 8x + 6y + 17 = 0$ 之顶点之坐标是什么?

第二部分 (占40%)

1. 解方程 $x^4 + 5x^3 - 7x^2 - 8x - 12 = 0$ 。
2. $\triangle ABC$ 中, $\angle A$ 的外角平分线与此三角形外接圆相交于 D 。求证: $BD = CD$ 。
3. 设三角形的边长为 $a = 4$, $b = 5$, $c = 6$, 其对角依次为 A 、 B 、 C , 求 $\cos C$, $\sin C$, $\sin B$, $\sin A$, 问 A 、 B 、 C 三角各为锐角或钝角?
4. 一椭圆通过 $(2, 3)$ 及 $(-1, 4)$ 两点, 中心为原点, 长短轴重合于坐标轴, 试求其长短轴及焦点。

一九五二年试题(第二次)

数学试题分为两部分: 第一部分 60%, 第二部分 40%。

第一部分

注意：第一部分共二十题，均答在题纸上，每题中间印着一道虚线，将正确答案就填在虚线上。

例题：若 $y + 8 = 2y - 1$ 则 $y =$ 9

本题的正确答案是 9，所以在虚线上填写 9。

1. 分解因式： $a^2 + b^2 - c^2 + 2ab =$

2. 分 $\frac{1}{x(x^2 + 1)}$ 为分项分式 =

3.
$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -2 & 4 & -4 \\ 5 & 3 & 10 \end{vmatrix} =$$

4. 干事七人选三人为常务，其中有一人必须当选，问选法有 种。

5. $\frac{x-3}{x+1} > 0$ x 值的范围是

6. 若 $(x-1)$ 是 $x^3 + 5x + c$ 的因式，则 $c =$

7. 已知 $\log_3 x = 2$ ，则 $x =$

8. 已知 $\cos x = \frac{1}{2}$ ，则 $\sin \frac{x}{2} =$

9. 空间两直线平行定义是：

空间两直线同垂直一直线，则此两直线是否必平行？

10. 已知直圆柱高 = 5 寸，底面半径 = 3 寸，则此圆柱体积 = 立方寸，侧面积 = 平方寸。