



1992年

全国高中毕业升学理科

试题和解答



长 春 出 版 社

1992 年全国高中毕业升学 理科试题精选和解答

王玉侠 编

长春出版社

新登（吉）字第 10 号

1992 年全国高中毕业升学理科试题精选和解答

王玉侠 编

责任编辑：毕素香

封面设计：王爱中

长春出版社出版
(长春市建设街 43 号)

新华书店总店北京发行所发行
冶金工业出版社印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32

1992 年 10 月第 1 版

印张：5.125

1992 年 10 月第 1 次印刷

字数：115 000

印数：1—20 600 册

ISBN 7-80573-644-8/G · 245

定价：3.10 元

出版说明

1992年全国高考、中考和小考已经全部结束。为了便于中小学教学和学生自学的需要，我社继1990年出版《1990年全国初中毕业升学试题和解答》之后，又出版了《1992年全国高中毕业升学试题和解答》、《1992年全国初中毕业升学试题精选和解答》和《1992年全国小学毕业升学试题精选和解答》。高中部分包括：理科和文科，初中部分包括政治、语文、数学、英语、物理和化学；小学部分包括：数学和语文。

该套书汇编、精选了全国各地的中小学毕业升学试题中最有代表性的典型试题。其中，试题精选部分我们力求做到类型齐全，覆盖面大，内容新颖，难易适度，便于更好地贯彻教学大纲的要求。参考答案及评分标准部分，我们注意了解题思路、解题过程，使学生通过自己解答与答案对照，掌握解题技巧与方法，进而增强掌握知识的准确性和提高应试能力。

该书的出版，将为广大中小學生提供有益的、系统的、完整的自学材料，为教师、教研人员和家长提供最新信息和丰富的辅导材料，为我国考试题库提供精华资料。因此，它不仅是中小學生所必备的学习指南，也是广大中小学教师不可多得的参考书。

目 录

试题 答案

1992 年全国普通高等学校招生统一考试	
数学试题(理工农医类).....	(1) (99)
1992 年全国普通高等学校招生统一考试	
数学试题(文史类).....	(6) (106)
1992 年全国普通高等学校招生统一考试	
物理试题.....	(10) (112)
1992 年全国普通高等学校招生统一考试	
化学试题.....	(19) (117)
1992 年全国普通高等学校招生统一考试	
生物试题.....	(28) (121)
1992 年全国普通高等学校招生统一考试	
数学试题(湖南省、海南省、云南省 会考试题)	(38) (123)
1992 年全国普通高等学校招生统一考试	
物理试题(湖南省、海南省、云南省 会考试题)	(42) (130)
1992 年全国普通高等学校招生统一考试	
化学试题(湖南省、海南省、云南省 会考试题)	(51) (134)
1992 年全国普通高等学校招生统一考试	
生物试题(湖南省、海南省、云南省	

会考试题)	(60) (137)
1992 年全国普通高等学校招生统一考试	
数学试题(上海市).....	(71) (140)
1992 年全国普通高等学校招生统一考试	
物理试题(上海市).....	(76) (148)
1992 年全国普通高等学校招生统一考试	
化学试题(上海市).....	(86) (153)

试题精选

1992 年全国普通高等学校招生统一考试 数学试题(理工农医类)

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分.
第Ⅰ卷1至3页.第Ⅱ卷4至9页.共120分,考试时间120分钟.

第Ⅰ卷

一、**选择题**:本大题共18小题;每小题3分,共54分.在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的.

1. $\frac{\log_3 9}{\log_2 3}$ 的值是()

- A. $\frac{2}{3}$ B. 1 C. $\frac{3}{2}$ D. 2

2. 如果函数 $y = \sin(\omega x) \cos(\omega x)$ 的最小正周期是 4π , 那么常数 ω 为()

- A. 4 B. 2 C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{4}$

3. 极坐标方程分别是 $\rho = \cos\theta$ 和 $\rho = \sin\theta$ 的两个圆的圆心距是()

- A. 2 B. $\sqrt{2}$ C. 1 D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

4. 方程 $\sin 4x \cos 5x = -\cos 4x \sin 5x$ 的一个解是()

- A. 10° B. 20° C. 50° D. 70°

5. 已知轴截面是正方形的圆柱的高与球的直径相等, 则圆柱的全面积与球的表面积之比是()

- A. 6 : 5 B. 5 : 4 C. 4 : 3 D. 3 : 2

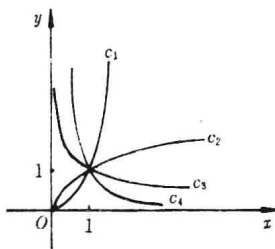
6. 图中曲线是幂函数 $y=x^n$ 在第一象限的图象. 已知 n 取 $\pm 2, \pm \frac{1}{2}$ 四个值, 则相应于曲线 c_1, c_2, c_3, c_4 的 n 依次为()

A. $-2, -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 2$

B. $2, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, -2$

C. $-\frac{1}{2}, -2, 2, \frac{1}{2}$

D. $2, \frac{1}{2}, -2, -\frac{1}{2}$



7. 若 $\log_a 2 < \log_b 2 < 0$, 则()

A. $0 < a < b < 1$ B. $0 < b < a < 1$

C. $a > b > 1$ D. $b > a > 1$

8. 直线 $\begin{cases} x = t \sin 20^\circ + 3, \\ y = -t \cos 20^\circ \end{cases}$ (t 为参数) 的倾斜角是()

- A. 20° B. 70° C. 110° D. 160°

9. 在四棱锥的四个侧面中, 直角三角形最多可有()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

10. 圆心在抛物线 $y^2 = 2x$ 上, 且与 x 轴和该抛物线的准线都相切的一个圆的方程是()

A. $x^2 + y^2 - x - 2y - \frac{1}{4} = 0$

B. $x^2 + y^2 + x - 2y + 1 = 0$

C. $x^2 + y^2 - x - 2y + 1 = 0$

D. $x^2 + y^2 - x - 2y + \frac{1}{4} = 0$

11. 在 $(x^2 + 3x + 2)^5$ 的展开式中 x 的系数为()

A. 160 B. 240 C. 360 D. 800

12. 若 $0 < a < 1$, 在 $[0, 2\pi]$ 上满足 $\sin x \geq a$ 的 x 的范围是()

A. $[0, \arcsin a]$

B. $[\arcsin a, \pi - \arcsin a]$

C. $[\pi - \arcsin a, \pi]$

D. $[\arcsin a, \frac{\pi}{2} + \arcsin a]$

13. 已知直线 l_1 和 l_2 夹角的平分线为 $y = x$, 如果 l_1 的方程是 $ax + by + c = 0 (ab > 0)$, 那么 l_2 的方程是()

A. $bx + ay + c = 0$

B. $ax - by + c = 0$

C. $bx + ay - c = 0$

D. $bx - ay + c = 0$

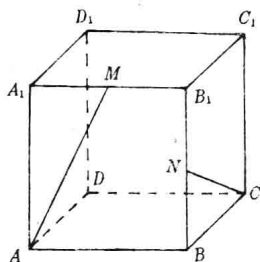
14. 在棱长为 1 的正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, M 和 N 分别为 A_1B_1 和 BB_1 的中点, 那么直线 AM 与 CN 所成角的余弦值是()

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

B. $\frac{\sqrt{10}}{10}$

C. $\frac{3}{5}$

D. $\frac{2}{5}$



15. 已知复数 z 的模为 2, 则 $|z - i|$ 的最大值为()

A. 1

B. 2

C. $\sqrt{5}$

D. 3

16. 函数 $y = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ 的反函数()

- A. 是奇函数,它在 $(0, +\infty)$ 上是减函数
- B. 是偶函数,它在 $(0, +\infty)$ 上是减函数
- C. 是奇函数,它在 $(0, +\infty)$ 上是增函数
- D. 是偶函数,它在 $(0, +\infty)$ 上是增函数

17. 如果函数 $f(x) = x^2 + bx + c$ 对任意实数 t 都有 $f(2+t) = f(2-t)$, 那么()

- A. $f(2) < f(1) < f(4)$
- B. $f(1) < f(2) < f(4)$
- C. $f(2) < f(4) < f(1)$
- D. $f(4) < f(2) < f(1)$

18. 长方体的全面积为 11, 十二条棱长度之和为 24, 则这个长方体的一条对角线长为()

- A. $2\sqrt{3}$
- B. $\sqrt{14}$
- C. 5
- D. 6

第 II 卷

二、填空题:本大题共 5 小题;每小题 3 分,共 15 分. 把答案填在题中横线上.

19. 方程 $\frac{1+3^{-x}}{1+3^x} = 3$ 的解是_____.

20. $\sin 15^\circ \sin 75^\circ$ 的值是_____.

21. 设含有 10 个元素的集合的全部子集数为 S , 其中由 3 个元素组成的子集数为 T , 则 $\frac{T}{S}$ 的值为_____.

22. 焦点为 $F_1(-2, 0)$ 和 $F_2(6, 0)$, 离心率为 2 的双曲线的方程是_____.

23. 已知等差数列 $\{a_n\}$ 的公差 $d \neq 0$, 且 a_1, a_3, a_9 成等比数列, 则 $\frac{a_1 + a_3 + a_9}{a_2 + a_4 + a_{10}}$ 的值是_____.

三、解答题：本大题共 5 小题：共 51 分．解答应写出文字说明、演算步骤．

24. (本小题满分 9 分)

已知 $z \in C$, 解方程 $zz - 3i\bar{z} = 1 + 3i$.

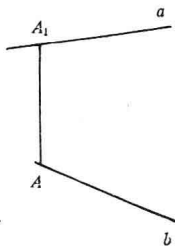
25. (本题共 10 分)

已知 $\frac{\pi}{2} < \beta < \alpha < \frac{3\pi}{4}$, $\cos(\alpha - \beta) = \frac{12}{13}$, $\sin(\alpha + \beta) = -\frac{3}{5}$. 求 $\sin 2\alpha$ 的值.

26. (共 10 分)

已知：两条异面直线 a, b 所成的角为 θ , 它们的公垂线段 AA_1 的长度为 d . 在直线 a, b 上分别取点 E, F , 设 $A_1E = m$, $AF = n$.

求证: $EF = \sqrt{d^2 + m^2 + n^2 \pm 2mn\cos\theta}$.



27. (本小题满分 10 分)

设等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n . 已知 $a_3 = 12$, $S_{12} > 0$, $S_{13} < 0$.

(I) 求公差 d 的取值范围;

(II) 指出 $S_1, S_2, \dots, S_{12}$ 中哪一个值最大, 并说明理由.

28. (共 12 分)

已知椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$, A, B 是椭圆上的两点, 线

段 AB 的垂直平分线与 x 轴相交于点 $P(x_0, 0)$.

$$\text{证明 } -\frac{a^2-b^2}{a} < x_0 < \frac{a^2-b^2}{a}.$$

1992 年全国普通高等学校招生统一考试
数学试题(文史类)

第 I 卷

一、选择题:本大题共 18 小题;每小题 3 分,共 54 分. 在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的.

1. $\frac{\log_8 9}{\log_2 3}$ 的值是()

A. $\frac{2}{3}$ B. 1 C. $\frac{3}{2}$ D. 2

2. 已知椭圆 $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ 上一点 P 到椭圆一个焦点的距离为 3, 则 P 到另一焦点的距离为()

A. 2 B. 3 C. 5 D. 7

3. 如果函数 $y = \sin(\omega x) \cos(\omega x)$ 的最小正周期是 4π , 那么常数 ω 为()

A. 4 B. 2 C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{4}$

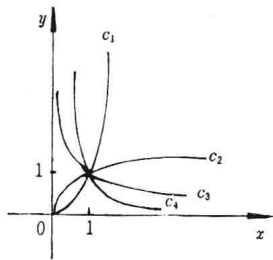
4. 在 $(\frac{x}{2} - \frac{1}{\sqrt[3]{x}})^8$ 的展开式中常数项是()

A. -28 B. -7 C. 7 D. 28

5. 已知轴截面是正方形的圆柱的高与球的直径相等, 则圆柱的全面积与球的表面积之比是()

A. 6 : 5 B. 5 : 4 C. 4 : 3 D. 3 : 2

6. 图中曲线是幂函数 $y=x^n$ 在第一象限的图象. 已知 n 取 $\pm 2, \pm \frac{1}{2}$ 四个值, 则相应于曲线 c_1, c_2, c_3, c_4 的 n 依次为()



A. $-2, -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 2$

B. $2, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, -2$

C. $-\frac{1}{2}, -2, 2, \frac{1}{2}$

D. $2, \frac{1}{2}, -2, -\frac{1}{2}$

7. 若 $\log_a 2 < \log_b 2 < 0$, 则()

A. $0 < a < b < 1$

B. $0 < b < a < 1$

C. $a > b > 1$

D. $b > a > 1$

8. 原点关于直线 $8x+6y=25$ 的对称点坐标为()

A. $(2, \frac{3}{2})$

B. $(\frac{25}{8}, \frac{25}{6})$

C. $(3, 4)$

D. $(4, 3)$

9. 在四棱锥的四个侧面中, 直角三角形最多可有()

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

10. 圆心在抛物线 $y^2=2x$ 上, 且与 x 轴和该抛物线的准线都相切的一个圆的方程是()

A. $x^2+y^2-x-2y-\frac{1}{4}=0$

B. $x^2+y^2+x-2y+1=0$

C. $x^2+y^2-x-2y+1=0$

D. $x^2+y^2-x-2y+\frac{1}{4}=0$

11. 在 $[0, 2\pi]$ 上满足 $\sin x \geq \frac{1}{2}$ 的 x 的取值范围是()

A. $[0, \frac{\pi}{6}]$

B. $[\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}]$

C. $[\frac{\pi}{6}, \frac{2\pi}{3}]$

D. $[\frac{5\pi}{6}, \pi]$

12. 已知直线 l_1 和 l_2 夹角的平分线为 $y+x$, 如果 l_1 的方程是 $ax+by+c=0 (ab>0)$, 那么 l_2 的方程是()

A. $bx+ay+c=0$

B. $ax-by+c=0$

C. $bx+ay-c=0$

D. $bx-ay+c=0$

13. 如果 $\alpha, \beta \in (\frac{\pi}{2}, \pi)$ 且 $\operatorname{tg} \alpha < \operatorname{ctg} \beta$, 那么必有()

A. $\alpha < \beta$

B. $\beta < \alpha$

C. $\alpha + \beta < \frac{3}{2}\pi$

D. $\alpha + \beta > \frac{3}{2}\pi$

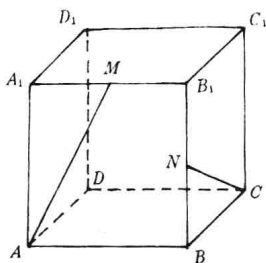
14. 在棱长为 1 的正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, M 和 N 分别为 A_1B_1 和 BB_1 的中点, 那么直线 AM 与 CN 所成角的余弦值是()

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

B. $\frac{\sqrt{10}}{10}$

C. $\frac{3}{5}$

D. $\frac{2}{5}$



15. 已知复数 z 的模为 2, 则 $|z-i|$ 的最大值为()

A. 1

B. 2

C. $\sqrt{5}$

D. 3

16. 函数 $y = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ 的反函数()

A. 是奇函数, 它在 $(0, +\infty)$ 上是减函数

B. 是偶函数, 它在 $(0, +\infty)$ 上是减函数

C. 是奇函数, 它在 $(0, +\infty)$ 上是增函数

D. 是偶函数, 它在 $(0, +\infty)$ 上是增函数

17. 如果函数 $f(x) = x^2 + bx + c$ 对任意实数 t 都有 $f(2+t) = f(2-t)$, 那么()

A. $f(2) < f(1) < f(4)$

B. $f(1) < f(2) < f(4)$

C. $f(2) < f(4) < f(1)$

D. $f(4) < f(2) < f(1)$

18. 已知长方体的全面积为 11, 十二条棱长度之和为 24, 则这个长方体的一条对角线长为()

A. $2\sqrt{3}$

B. $\sqrt{14}$

C. 5

D. 6

第 II 卷

二、填空题: 本大题共 5 小题; 每小题 3 分, 共 15 分. 把答案填在题中横线上.

19. $\lim_{n \rightarrow \infty} [\frac{1}{3} - \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \cdots + (-1)^{n-1} \frac{1}{3^n}]$ 的值为_____.

20. 已知 α 在第三象限且 $\tan \alpha = 2$, 则 $\cos \alpha$ 的值是_____.

21. 方程 $\frac{1+3^{-x}}{1+3^x} = 3$ 的解是_____.

22. 设含有 10 个元素的集合的全部子集数为 S , 其中由 3 个元素组成的子集数为 T , 则 $\frac{T}{S}$ 的值为_____.

23. 焦点为 $F_1(-2, 0)$ 和 $F_2(6, 0)$, 离心率为 2 的双曲线的方程是_____.

三、解答题: 本大题共 5 小题; 共 51 分. 解答应写出文字说明、演算步骤.

24. (本小题满分 9 分)

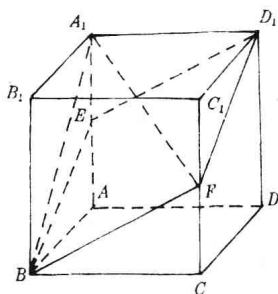
求 $\sin^2 20^\circ + \cos^2 80^\circ + \sqrt{3} \sin 20^\circ \cos 80^\circ$ 的值.

25. (本小题满分 10 分)

设 $z \in \mathbb{C}$, 解方程 $z - 2|z| = -7 + 4i$.

26. (本小题满分 10 分)

如图, 已知 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 是棱长为 a 的正方体, E, F 分别为棱 AA_1 与 CC_1 的中点, 求四棱锥 $A_1 - EBF D_1$ 的体积.



27. (本小题满分 10 分)

在 $\triangle ABC$ 中, BC 边上的高所在直线的方程为 $x - 2y + 1 = 0$, $\angle A$ 的平分线所在直线的方程为 $y = 0$. 若点 B 的坐标为 $(1, 2)$, 求点 A 和点 C 的坐标.

28. (本小题满分 12 分)

设等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n . 已知 $a_3 = 12$, $S_{12} > 0$, $S_{13} < 0$.

(I) 求公差 d 的取值范围;

(II) 指出 $S_1, S_2, \dots, S_{12}$ 中哪一个值最大, 并说明理由.

1992 年全国普通高等学校招生统一考试 物 理 试 题

第 I 卷

一、本题共 13 小题; 每小题 2 分, 共 26 分. 在每小题给出的四个选项中只有一项是正确的.

1. 如图所示, Q 是带正电的点电荷, P_1 和 P_2 为其电场中的两点.



若 E_1 、 E_2 为 P_1 、 P_2 两点的电场强度的大小, U_1 、 U_2 为 P_1 、 P_2 两点的电势, 则()

A. $E_1 > E_2, U_1 > U_2$

B. $E_1 > E_2, U_1 < U_2$

C. $E_1 < E_2, U_1 > U_2$

D. $E_1 < E_2, U_1 < U_2$

2. 一定质量的理想气体, 在压强不变的条件下, 体积增大. 则()

A. 气体分子的平均动能增大

B. 气体分子的平均动能减少

C. 气体分子的平均动能不变

D. 条件不够, 无法判定气体分子平均动能的变化

3. a 、 b 是一条水平的绳上相距为 l 的两点. 一列简谐横波沿绳传播, 其波长等于 $\frac{2}{3}l$. 当 a 点经过平衡位置向上运动时, b 点()

A. 经过平衡位置向上运动

B. 处于平衡位置上方位移最大处

C. 经过平衡位置向下运动

D. 处于平衡位置下方位移最大处

4. 两颗人造地球卫星, 都在圆形轨道上运行, 它们的质量相等, 轨道半径之比 $r_1/r_2 = 2$, 则它们动能之比 E_1/E_2 等于()

A. 2

B. $\sqrt{2}$

C. $\frac{1}{2}$

D. 4

5. 卢瑟福 α 粒子散射实验的结果()

A. 证明了质子的存在

B. 证明了原子核是由质子和中子组成的

C. 说明原子的全部正电荷和几乎全部质量都集中在一个很小的核上