

三校生

**——
相约在高职**

报考高等职业技术学院数学复习与训练

上海东方激光教育文化有限公司 组编

数 学

专项训练测试卷

〈 第二轮复习用 〉

已连续六版获最高销量

今年第 **7** 版

JJ009

中国三峡出版社

报考高等职业院校数学复习与训练

数 学

专项训练测试卷

第二轮复习用

● 上海东方激光教育文化有限公司 组编

报考高等职业院校复习丛书编委会

主 任	孙 炜
副 主 任	何学仪
顾 问	金旦生
编 委	卢树达 陈 瑜
学科主编	张义军
编 者	刘广渝 冯 杰 臧林法 徐仁安 蒋荣华 肖丽萍

中国三峡出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

报考高等职业技术学院数学复习与训练. 4. 数学专项训练测试卷
/ 上海东方激光教育文化有限公司 组编.
— 北京: 中国三峡出版社, 2005. 7
ISBN 7-80099-786-3

I. 报… II. 上… III. 数学课 - 高等学校: 技术学校 - 入学考试
- 习题 IV. G634.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 073816 号

责任编辑 马文晓
特约编辑 苏宁萍 陈 瑜

中国三峡出版社出版发行

(北京市海淀区太平路 23 号院 12 号楼 100036)

电话: (010) 68218553 51933037

<http://www.e-zgsx.com>

E-mail: sanxiaz@sina.com

上海交大印务有限公司印制 新华书店经销

2005 年 7 月第 1 版 2005 年 7 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 50 字数: 1200 千字

ISBN 7-80099-786-3

定价: 68.00 元 (全四册)

目 录

数形结合	1
分类讨论	3
应用性问题	5
函数与方程的思想	7
综合模拟测试卷一	9
综合模拟测试卷二	13
综合模拟测试卷三	17
综合模拟测试卷四	21
综合模拟测试卷五	25
综合模拟测试卷六	29
综合模拟测试卷七	33
综合模拟测试卷八	37
综合模拟测试卷九	41
综合模拟测试卷十	45
综合模拟测试卷十一	49
综合模拟测试卷十二	53
2002年上海市高等院校招收“三校生”统一考试 数学试卷	57
2003年上海市高等院校招收“三校生”统一考试 数学试卷	61
2004年上海市高等院校招收“三校生”统一考试 数学试卷	65
分析与参考	69
打击盗版 举招有奖	135

数形结合

一、填空题

1. 已知动点 P 到定点 $(-1, 0)$ 与到定直线 $x = 3$ 的距离相等, 则动点 P 的轨迹方程是 _____.

2. 在 $[0, 2\pi]$ 内使 $\sin x \geq \frac{1}{2}$ 的 x 取值范围: _____.

3. 若复数为 $z = \sqrt{3} - i$, 则复数的模是 _____, 辐角的主值是 _____.

4. 方程 $\sin x = \lg x$ 的实数根有 _____ 个.

二、选择题

5. 二次函数 $y = f(x)$ 的图象是抛物线, 开口向上, 对称轴方程是 $x - 3 = 0$, 下面错误的式子是 ()

A. $f(5) > f(4)$

B. $f(2) < f(\sqrt{15})$

C. $f(2) = f(4)$

D. $f(0) < f(-1)$

6. 圆 $x^2 + 2x + y^2 + 4y - 3 = 0$ 上到直线 $x + y + 1 = 0$ 的距离为 $\sqrt{2}$ 的点共有 ()

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

7. 过原点的直线与圆 $x^2 + y^2 + 4x + 3 = 0$ 相切, 若切点在第三象限, 则该直线的方程是 ()

A. $y = \sqrt{3}x$

B. $y = -\sqrt{3}x$

C. $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$

D. $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x$

8. 已知三个数 $\log_2 0.03$, $2^{0.03}$, 0.03^2 , 它们的大小顺序是 ()

A. $0.03^2 < 2^{0.03} < \log_2 0.03$

B. $\log_2 0.03 < 2^{0.03} < 0.03^2$

C. $\log_2 0.03 < 0.03^2 < 2^{0.03}$

D. 以上都不对

三、解答题

9. 集合 $A = \{x \mid |x| \leq 2\}$, $B = \{x \mid x < a\}$. 若 $A \subsetneq B$, 求 a 的取值范围.

10. 若不等式 $ax^2 + bx + c > 0$ 的解为 $-3 < x < 1$, 求 a, b 的值.

11. 已知实数 x, y 满足 $3x + 4y - 25 = 0$, 求 $x^2 + y^2$ 的最小值.

12. 求满足方程 $|z + 3 - \sqrt{3}i| = \sqrt{3}$ 的辐角主值最小的复数 z .

分类讨论

解答题

1. 若 $\log_a \frac{2}{3} < 1$ ($a > 0$ 且 $a \neq 1$), 求实数 a 的取值范围.

2. 已知等比数列 $\{a_n\}$, 等差数列 $\{b_n\}$, 且 $a_1 = 1, b_1 = 0$, 记 $c_n = a_n + b_n$ 且 $c_2 = 0, c_3 = -1$, 求

(1) 数列 $\{c_n\}$ 的通项公式;

(2) 复数 $z_n = c_n + (c_{n+1} + 1)i$ ($n \in \mathbf{N}^*$, i 是虚数单位) 的辐角主值.

3. 已知集合 $A = \{x \mid |x+1| \leq 2, x \in \mathbf{R}\}$, $B = \{x \mid x^2 - (k+1)x + k < 0, x \in \mathbf{R}\}$, 并且 $A \cap B \neq \emptyset$, 求实数 k 的取值范围.

4. 方程 $x^2 + \sin x \cdot y^2 = 1$ 可能表示的曲线有哪些?

5. 已知 $x \in [-1, 1]$, 求函数 $y = x^2 - kx + 3 (k \in \mathbf{R})$ 的最大值和最小值.

6. 在平面直角坐标系中有两点 $M(2, 0)$ 、 $N(6, 0)$, 另有一条直线 $l: y = \frac{2}{3}x$, 点 P 在直线 l 上, 且使 $\triangle MNP$ 成直角三角形, 求点 P 的坐标.

7. 有一面旧墙长 14 米, 现准备利用这面旧墙的一段为一面墙, 建造一个平面图形为矩形, 面积为 126 平方米的厂房, 工程的条件如下:

(1) 修 1 米旧墙的费用是造 1 米新墙费用的 25%;

(2) 拆去旧墙 1 米, 用所得的材料建 1 米新墙是造 1 米新墙费用的 50%, 问如何利用旧墙才能使建墙的费用最低?

应用性问题

解答题

1. 探测某片森林知道,蓄积木材有 20 万 m^3 ,如果森林蓄积木材的平均每年增长率为 8%,经过 x 年,蓄积木材有 y 万 m^3 .

试求:

(1) y 关于 x 的函数解析式;

(2) 经过三年,蓄积木材增加到多少万 m^3 (精确到 0.01 万 m^3)?

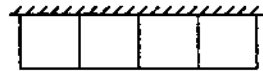
2. 某种商品进货时每件价格 30 元,如按每件 40 元的价格销售,则每天能卖出 40 件,若每件的销售价格上涨 1 元,则每天卖出数量将相应减少 1 件.

试问:此种商品每件价格定为多少元,销售此种商品每天能获得最大利润?

3. 一辆汽车新的时候价值为 25 万元,一年后的折旧率为 20%,以后每年的折旧率为 10%,此车用了 10 年后卖出得款 8.5 万元,问车主是否合算?

4. 甲船在 A 点发现乙船在北偏东 60° 的 B 处, $|AB| = b$ 里, 且乙船以每小时 a 里的速度向北行驶, 已知甲船的速度是每小时 $\sqrt{3}a$ 里, 问甲船沿什么方向前进, 才能与乙船相遇? 此时甲船行驶了多少时间?

5. 某养鸡专业户采购到一批可供建造 52 米长的建筑材料, 打算建造一边靠墙的 4 间大小相同的长方形鸡棚(如图), 问每间怎样设计才能使鸡棚面积最大?



第 5 题图

6. 放射性物质衰变规律 $Q = Q_0 e^{-kt}$, 其中 Q_0 是放射物质原存的量, Q 为 t 时刻放射性物质的量, k 为衰变常数. 利用衰变规律计算当 $k = 0.154/\text{h}$ 时, 某放射物质衰变为 $\frac{1}{2}Q_0$ 所需的时间 t .

函数与方程的思想

1. 长方体的全面积为 11, 12 条棱长度之和为 24, 则这个长方体的对角线的长为 ()
A. $2\sqrt{3}$ B. $\sqrt{14}$ C. 5 D. 6
2. 已知 α, β 是方程 $(x-a)(x-b)-2=0$ 的两个实根 (其中 $a, b \in \mathbf{R}$, 且 $a < b$), 又 $\alpha < \beta$, 则 a, b, α, β 的大小关系为 ()
A. $\alpha < a < b < \beta$ B. $a < \alpha < \beta < b$ C. $a < \alpha < \beta < b$ D. $a < \alpha < b < \beta$
3. 若函数 $y = x^2 + (a+2)x + 3, x \in [a, b]$ 的图象关于直线 $x = 1$ 对称, 则 $b =$ _____.
4. 设不等式 $2x-1 > m(x^2-1)$, 对满足 $|m| \leq 2$ 的一切实数 m 的值都成立, 求 x 的取值范围.
5. 设 $\{a_n\}$ 是递增的等差数列, 前三项的和为 12, 前三项的积为 48, 求首项.
6. 若关于 x 的方程 $3x^2 - 5x + a = 0$ 的一根大于 -2 且小于 0 , 另一根大于 1 且小于 3 , 求 a 的取值范围.
7. 已知点 $A(-\sqrt{3}, 0)$ 和 $B(\sqrt{3}, 0)$, 动点 C 到 A, B 两点的距离之差的绝对值为 2 , 点 C 的轨迹与直线 $y = x - 2$ 交于 D, E 两点, 求线段 DE 的长.

8. 设抛物线 $y = x^2 - 2k^2x - (2k^2 + 1)$.

(1) 证明: 不论 k 为任何实数值, 抛物线必与 x 轴相交;

(2) 若抛物线与 x 轴的正半轴交于 A , 与 y 轴交于 B , 求证: 直线有一定向 (即斜率为定值);

(3) 又如果抛物线与 x 轴的另一个交点为 C , 问 k 为何值时, $\triangle ABC$ 的面积为 190.

综合模拟测试卷一

一、填空题(本大题满分24分)本大题共有8题,要求直接填写结果,每题填对得3分,否则一律得零分.

1. 设全集 $I = \mathbf{R}$, $A = \{x \mid |x| < 2\}$, $B = \{x \mid x > 1\}$, 则 $A \cap \complement I B =$ _____.

2. 方程 $6^{\sin x} = 5^{\log_5 6}$ ($0 \leq x \leq \pi$) 的解为 _____.

3. 设 i 为虚数单位, $(1-i)^{10}$ 的辐角主值是 _____.

4. 已知 $f(x^4) = \log_2 x$, 则 $f(16) =$ _____.

5. 设 $f(x)$ 是以 5 为周期的周期函数, 且 $f(1) = 2$, 则 $f(11) =$ _____.

6. 以 $(-3, 4)$ 为圆心, 且与 y 轴相切的圆方程为 _____.

7. 若圆锥的轴截面是边长为 2 的等边三角形, 则此圆锥的体积为 _____ (保留 π).

8. 10 种不同的书, 其中文学书 5 本, 数学书 1 本, 英语书 4 本, 若随机地排成一行, 则同一类的书连在一起, 并且数学书不放在两端的概率是 _____.

二、选择题(本大题满分 18 分)本大题共有 6 题, 每题都给出代号为 A、B、C、D 的四个结论, 其中有且只有一个结论是正确的, 必须把正确结论的代号写在题后的圆括号内, 选对得 3 分; 不选、选错或者选出的代号超过一个(不论是否都写在圆括号内,) 一律得零分.

9. 若 $ab > 0$, 则“ $x = \sqrt{ab}$ ”是“ a, x, b ”三数成等比数列的 ()

- A. 充分而非必要条件
- B. 必要而非充分条件
- C. 充要条件
- D. 既非充分又非必要条件

10. 已知 F_1, F_2 是椭圆 $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ 的两个焦点, 过点 F_2 的直线交椭圆于点 A、B,

若 $|AB| = 5$, 则 $|AF_1| + |BF_1| =$ ()

- A. 16
- B. 10
- C. 9
- D. 11

11. 已知点 $A(5, 4), B(2, -1), C(m, 2)$ 且 $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{BC}$, 则 $m =$ ()

- A. -5
- B. -3
- C. 3
- D. 5

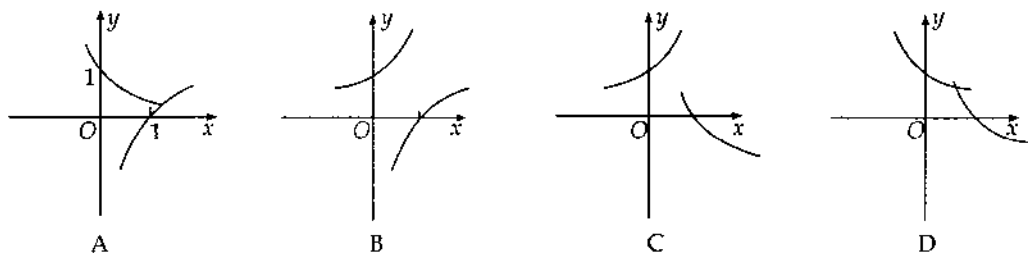
12. 平移坐标轴, 使新原点移到 $O'(2, -1)$, 则 $A(-1, -3)$ 在新坐标系下的坐标是

- A. $(3, 2)$
- B. $(-3, -2)$
- C. $(-3, 2)$
- D. $(3, -2)$

13. 设 a, b 是两条异面直线, 下列命题中正确的是 ()

- A. 有且仅有一条直线与 a, b 都垂直
- B. 有一平面与 a, b 都垂直
- C. 过直线 a 有且仅有一平面与 b 平行
- D. 过空间中任一点必可作一条直线与 a, b 相交

14. 当 $a > 1$ 时, 在同一坐标系中, 函数 $y = a^{-x}$ 与 $y = \log_a x$ 的图象是 ()



三、解答题(本大题满分 58 分) 本大题共有 6 题, 解答下列各题必须写出必要的步骤.

15. (本题满分 8 分, 每小题满分均为 4 分).

已知指数函数 $f(x) = a^x$ ($a > 0$, 且 $a \neq 1$).

(1) 数列 $\{b_n\}$ 的通项公式为 $b_n = f(n)$ ($n \in \mathbf{N}^*$), 求证: $\{b_n\}$ 为等比数列;

(2) 记数列 $\{b_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 当 $a = \frac{1}{2}$ 时 $S_n = \frac{127}{128}$, 求 n .

16. (本题满分 8 分, 每小题满分均为 4 分).

已知角 α 的顶点在原点, 角 α 的始边与 x 轴的正半轴重合, 点 $M(-3, 4)$ 是角 α 终边上一点.

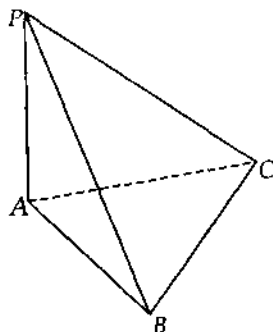
求: (1) $\sin(\frac{\pi}{2} + \alpha) + \sin(\pi + \alpha)$; (2) $\cos(2\alpha - \frac{\pi}{4})$

17. (本题满分 10 分, 每小题满分均为 5 分)

如图, 三棱锥 $P-ABC$, $PA \perp$ 底面 ABC , $PA = 2, BC = 2, AB = AC = \sqrt{5}$.

求: (1) V_{P-ABC} 的值;

(2) 二面角 $P-BC-A$ 的大小.



第 17 题图

18. (本题满分 10 分)

某地现有荒山 3250 公顷, 为绿化荒山自 2001 年 1 月起开始实行造林工程, 并通过补苗保证所种树苗年内全部成活. 第一年植树 100 公顷, 以后每年都比上一年多植树 50 公顷. 问至少需要多少年荒山可以被全部绿化?

19. (本题满分 10 分)

已知复数 z 的辐角主值为 60° , 且 $|z-1|$ 是 $|z|$ 和 $|z-2|$ 的等比中项. 求复数 z 及 $|z|$.

20. (本题满分 12 分, 每小题满分均为 6 分)

已知抛物线 $y^2 = 2px$ ($p > 0$), 过动点 $M(a, 0)$ 且斜率为 1 的直线 l 与该抛物线交于不同的两点 A, B .

(1) 若 $|AB| \leq 2p$, 求 a 的取值范围;

(2) 若线段 AB 的垂直平分线交 AB 于点 Q , 交 x 轴于点 N , 试求 $Rt\triangle NMQ$ 的面积.

综合模拟测试卷二

一、填空题(本大题满分24分)本大题共有8题,要求直接填写结果,每题填对得3分,否则一律得零分.

1. 方程 $\log_2 x^2 = 4$ 的解为_____.

2. 函数 $y = 3\sin 2x \cos 2x$ 的最小正周期是_____.

3. 函数 $y = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^x - 1}$ 的定义域是_____.

4. 数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_{n+1} + 3 = a_n (n \in \mathbf{N}^*)$, 且 $a_1 = -8$, 则此数列的通项公式 $a_n =$ _____.

5. 已知直线 l 经过点 $A(3, -4)$, 且与已知直线 $2x - y - 1 = 0$ 垂直, 则直线 l 的方程为_____.

6. 抛物线 $x^2 = -4y$ 上各点与焦点连线的中点轨迹方程是_____.

7. 展台上有3台不同品牌的国产数码相机和5台不同品牌的进口数码相机, 随机地排成一排, 则3台国产数码相机相邻的概率是_____.

8. 若 $f(x) = x^2 - 1, g(x) = \frac{1}{|x| - 1}$, 则 $f(x) \cdot g(x) =$ _____.

二、选择题(本大题满分18分)本大题共有6题, 每题都给出代号为A、B、C、D的四个结论, 其中有且只有一个结论是正确的, 必须把正确结论的代号写在题后的圆括号内, 选对得3分; 不选、选错或者选出的代号超过一个(不论是否都写在圆括号内,) 一律得零分.

9. 已知复数 $z = a + bi (a, b \in \mathbf{R}, a \cdot b > 0)$, 则与复数 z 相对应的点位于复平面的 ()

- A. 第一或第二象限 B. 第一或第三象限
C. 第二或第三象限 D. 第三或第四象限

10. 直线 $ax + by + c = 0 (ab < 0)$ 的倾斜角是 ()

- A. $\arctan \frac{a}{b}$ B. $\arctan(-\frac{a}{b})$
C. $\pi + \arctan \frac{a}{b}$ D. $\pi - \arctan \frac{a}{b}$

11. 在 $\triangle ABC$ 中, $\sin \theta : \sin \frac{\theta}{2} = 8 : 5$, 则 $\sin \theta$ 的值为 ()

- A. $\frac{4}{5}$ B. $\frac{3}{5}$ C. $\frac{7}{25}$ D. $\frac{24}{25}$

12. 若直线 $l_1: mx + (1-m)y - 2 = 0$ 与 $l_2: (m-1)x + (m+1)y + 1 = 0$ 互相垂直, 则 m 的值是 ()

- A. 0 B. 1 C. $-\frac{1}{3}$ D. 以上都不对

13. 已知 $\vec{a} = (3, 4), \vec{b} = (2, -1)$, 且 $\vec{a} + x\vec{b}$ 与 $\vec{a} - \vec{b}$ 垂直, 则实数 x 等于 ()

- A. $\frac{25}{3}$ B. $\frac{25}{2}$ C. $\frac{23}{2}$ D. $\frac{23}{3}$