

竞 赛 培 优 测 试 丛 书

数 学

九年级

竞赛培优测试

S

HUXUE JINGSAI PEIYOU CESHI

主编 马 兵



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社

数学竞赛培优测试 (七年级)
数学竞赛培优测试 (八年级)
数学竞赛培优测试 (九年级)
科学竞赛培优测试 (七年级)
科学竞赛培优测试 (八年级)
科学竞赛培优测试 (九年级)
英语竞赛培优测试 (七年级)
英语竞赛培优测试 (八年级)
英语竞赛培优测试 (九年级)

SHUXUE JINGSAI PEIYOU CESH I

ISBN 978-7-308-05319-8



9 787308 053198 >

定价：20.00 元

数学竞赛培优测试

九 年 级

主 编 马 兵

副主编 沈顺良 詹红颖

编 委(按姓氏笔画为序)

马 兵	王丹群	王建芬	王雪为
李 峻	李有新	李玉兰	刘 奇
朱烈琼	陆永祥	沈顺良	沈海生
沈中培	沈美娟	沈 蓉	步叶芳
杨雄伟	杨传杰	郑海英	郑静意
郭瑞华	富旭东	谢丙秋	虞红明
詹红颖			

浙 江 大 学 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

数学竞赛培优测试. 九年级/ 马兵主编. —杭州: 浙江大学出版社, 2007. 5

ISBN 978-7-308-05319-8

I. 数... II. 马... III. 数学课—高中—习题 IV. G634.605

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 057493 号

数学竞赛培优测试

马 兵 主 编

责任编辑 沈国明

出版发行 浙江大学出版社

(杭州天目山路 148 号 邮政编码 310028)

(E-mail: zupress@mail. hz. zj. cn)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 浙江大学出版社电脑排版中心

印 刷、杭州浙大同心教育彩印有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 15.5

印 数 0001—6000

字 数 320 千

版 印 次 2007 年 5 月第 1 版 2007 年 5 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-05319-8

定 价 20.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部订购电话 (0571)88072522

编写说明

学科竞赛不仅为那些优秀的学有余力的学生提供了一个平台,而且也是选拔和发现人才的重要手段。学生参与竞赛的过程,既是增长知识的过程,也是学生自主学习能力、思维能力和实际操作能力不断提高的过程。同时,竞赛中一些含有深刻学科背景的问题也激发了学生积极思考和求知欲望,培养了学生的学习兴趣 and 热情。学科竞赛和能力培养相得益彰,这是其他学习活动无可替代的。

有人以为,学科竞赛就是搞题海战术,其实不然。竞赛的功能是通过让学生体验探索问题、发现规律的过程,提高学生解决问题和分析问题的能力。这就对竞赛命题提出了很高的要求,要求设计的竞赛试题必须隐含深刻的学科背景,试题要富有思考性和启发性。

我们根据竞赛大纲的要求,并结合历年来竞赛的试题编写了一套初中数学、科学和英语竞赛培优丛书,各年级单独成册,与现行新课程标准教材同步。丛书既覆盖教材所有知识点,又高于教材,按照竞赛的要求作了相应的补充和延伸,为参与竞赛的学生提供了丰富的学习材料。

丛书以能力训练为主,试题设计覆盖面广,所有必须掌握的知识和能力融于试题之中。学生通过这些训练,足以对付学科竞赛。为了方便学生自我反馈,对所有训练试题提供了详细的参考答案。

囿于我们的学识水平,书中的不妥之处有所难免,请方家、读者提出批评和建议。

目 录

第一部分 能力训练·基础级

1. 反比例函数	(1)
2. 二次函数(1)	(5)
3. 二次函数(2)	(9)
4. 二次函数的应用	(13)
5. 运动与变量	(19)
6. 图像信息题	(26)
7. 函数与方程	(32)
8. 带绝对值的函数	(36)
9. 锐角三角函数	(38)
10. 解直角三角形	(41)
11. 用三角法解几何题	(47)
12. 比例线段	(51)
13. 相似三角形(1)	(55)
14. 相似三角形(2)	(59)
15. 相似图形的应用	(63)
16. 圆的基本性质	(68)
17. 和圆有关的角	(73)
18. 与圆有关的计算	(77)
19. 直线和圆	(81)
20. 圆与圆	(86)
21. 内切圆和外接圆	(91)
22. 投影和视图	(96)
23. 简单的概率问题	(101)
24. 概率的预测	(106)
25. 直角三角形中的比例线段	(112)
26. 和圆有关的比例线段	(116)
27. 圆内接四边形与四点共圆	(121)
28. 几何最值问题	(125)
29. 整体方法	(130)
30. 数形结合	(132)
31. 分类与讨论	(137)
32. 探索与研究	(140)
33. 图形的剪折与分割	(144)

34. 方案设计 (148)
35. 逆向思维 (152)

第二部分 能力训练·提高级

综合训练(1) (156)
综合训练(2) (160)
综合训练(3) (165)
综合训练(4) (169)
综合训练(5) (174)
综合训练(6) (180)
综合训练(7) (184)
综合训练(8) (188)
综合训练(9) (193)
参考答案 (197)

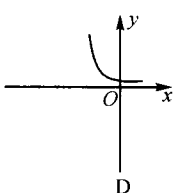
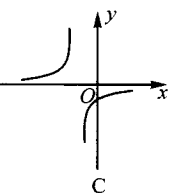
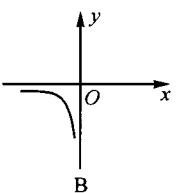
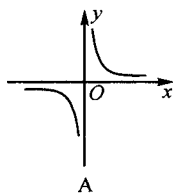
能力训练·基础级

第一部分

1. 反比例函数

A. 夯实基础

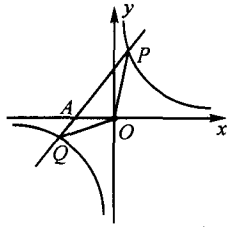
- 下列函数, ① $x(y+2)=1$, ② $y=\frac{1}{x+1}$, ③ $y=\frac{1}{x^2}$, ④ $y=-\frac{1}{2x}$, ⑤ $y=-\frac{x}{2}$, ⑥ $y=\frac{1}{3x}$ 中, 是 y 关于 x 的反比例函数的有: _____.
- 已知函数 $y=\frac{m}{x}$, 当 $x=-\frac{1}{2}$ 时, $y=6$, 则函数的解析式是 _____.
- 已知反比例函数 $y=\frac{k-2}{x}$, 其图像在第一、三象限内, 则 k 的值可为 _____ (写出满足条件的一个 k 的值即可).
- 如果 y 与 x 成反比例, z 与 y 成正比例, 则 z 与 x 成 _____.
- 已知双曲线 $y=\frac{k}{x}$ 经过点 $(-1, 3)$, 如果 $A(a_1, b_1), B(a_2, b_2)$ 两点在该双曲线上, 且 $a_1 < a_2 < 0$, 那么 b_1 _____ b_2 .
- 已知函数 $y=-x$ 与 $y=-\frac{4}{x}$ 的图像交于 A, B 两点, 过点 A 作 AC 垂直于 y 轴, 垂足为点 C , 则 $\triangle BOC$ 的面积为 _____.
- 函数 $y=(a-2)x^{a-2}$ 是反比例函数, 则 a 的值是().
A. -1 B. -2 C. 2 D. 2 或 -2
- 已知一个矩形的面积为 24cm^2 , 其长为 $y\text{cm}$, 宽为 $x\text{cm}$, 则 y 与 x 之间的函数关系的图像大致是().



9. 在反比例函数 $y = \frac{k+1}{x}$ 的图像上有两点 (x_1, y_1) 和 (x_2, y_2) . 若 $x_1 < 0 < x_2$ 时, $y_1 > y_2$, 则 k 的取值范围是_____.

10. 已知反比例函数 $y = \frac{12}{x}$ 的图像与一次函数 $y = kx + 4$ 的图像相交于 P, Q 两点, 并且 P 点的纵坐标是 6.

- (1) 求这个一次函数的解析式.
 (2) 求 $\triangle POQ$ 的面积.



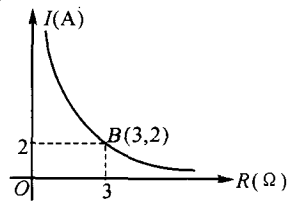
第 10 题图

B. 走向名校

11. (2005 泉州中考) 请你写出一个反比例函数的解析式, 使它的图像在第一、三象限. _____.

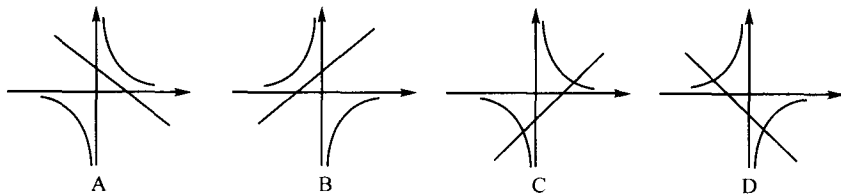
12. (2005 河北中考) 某闭合电路中, 电源的电压为定值, 电流 I (A) 与电阻 R (Ω) 成反比例, 右图表示的是该电路中电流 I 与电阻 R 之间的图像, 则用电阻 R 表示电流 I 的函数解析式为 ().

- A. $I = \frac{2}{R}$ B. $I = \frac{3}{R}$
 C. $I = \frac{6}{R}$ D. $I = -\frac{6}{R}$



第 12 题图

13. (2006 宜昌中考) 函数 $y = \frac{m}{x}$ 与 $y = mx - m (m \neq 0)$ 在同一平面直角坐标系中的图像可能是 ().



14. (2006 浙江中考) 如果两点 $P_1(1, y_1)$ 和 $P_2(2, y_2)$ 都在反比例函数 $y = \frac{1}{x}$ 的图像上, 那么 ().

- A. $y_2 < y_1 < 0$ B. $y_1 < y_2 < 0$ C. $y_2 > y_1 > 0$ D. $y_1 > y_2 > 0$

15. (2006 旅顺中考) 图示一次函数 $y_1 = kx + b$ 和反比例函数 $y_2 = \frac{m}{x}$ 的图像. 观察图像, 当 $y_1 > y_2$ 时, x 的取值范围是_____.

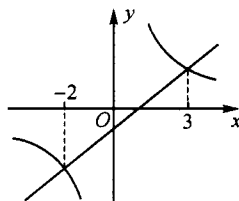
16. (2006 泰州中考) 如图所示, O 为矩形 $ABCD$ 的中心, 将直角三角板的直角顶点与 O 点重合, 转动三角板使两直角边始终与 BC, AB 相交, 交点分别为 M, N . 如果 $AB = 4, AD = 6, OM = x, ON = y$, 则 y 与 x 的关系是 ().

A. $y = \frac{2}{3}x$

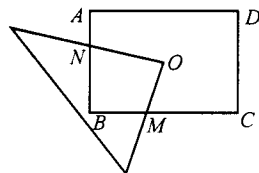
B. $y = \frac{6}{x}$

C. $y = x$

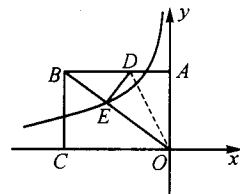
D. $y = \frac{3}{2}x$



第 15 题图



第 16 题图



第 17 题图

17. (2006 重庆中考) 如图所示, 矩形 $AOCB$ 的两边 OC 、 OA 分别位于 x 轴、 y 轴上, 点 B 的坐标为 $B(-\frac{20}{3}, 5)$, D 是 AB 边上的一点. 将 $\triangle ADO$ 沿直线 OD 翻折, 使 A 点恰好落在对角线 OB 上的点 E 处. 若点 E 在一反比例函数的图像上, 那么该函数的解析式是 _____.

18. (2006 南通市中考) 直线 $y=kx(k>0)$ 与双曲线 $y=\frac{4}{x}$ 交于 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ 两点, 则 $2x_1y_2 - 7x_2y_1 =$ _____.

19. (2005 武汉市中考) 若点 $(3, 4)$ 是反比例函数 $y = \frac{m^2 + 2m - 1}{x}$ 图像上一点, 则此函数图像必经过点().

A. $(2, 6)$

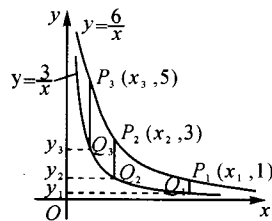
B. $(2, -6)$

C. $(4, -3)$

D. $(3, -4)$

20. (2005 浙江中考) 两个反比例函数 $y = \frac{3}{x}$, $y = \frac{6}{x}$ 在第一象限内的

图像如图所示, 点 $P_1, P_2, P_3, \dots, P_{2005}$ 在反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ 图像上, 它们的横坐标分别是 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_{2005}$, 纵坐标分别是 $1, 3, 5, \dots, y_{2005}$, 共 2005 个连续奇数, 过点 $P_1, P_2, P_3, \dots, P_{2005}$ 分别作 y 轴的平行线, 与 $y = \frac{3}{x}$ 的图像交点依次是 $Q_1(x_1, y_1), Q_2(x_2, y_2), Q_3(x_3, y_3), \dots, Q_{2005}(x_{2005}, y_{2005})$, 则 $y_{2005} =$ _____.



第 20 题图

C. 冲击金牌

21. (2004 年全国初中数学竞赛辽宁省预赛) 如图所示, 点 P 是 x 轴正半轴上的一个动点, 过点 P 作 x 轴的垂线 PQ 交双曲线 $y = \frac{1}{x}$ 于点 Q , 连接 OQ , 当点 P 向右运动时, $Rt\triangle QOP$ 的面积().

A. 逐渐增大

B. 逐渐减小

C. 保持不变

D. 无法确定

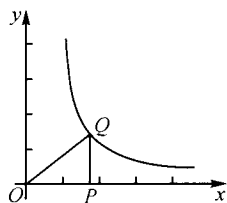
22. 如图所示的函数图像的关系式可能是().

A. $y = x$

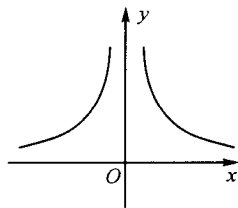
B. $y = \frac{1}{x}$

C. $y = x^2$

D. $y = \frac{1}{|x|}$



第 21 题图



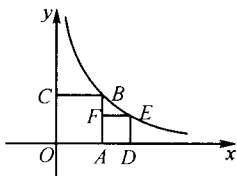
第 22 题图

23. 已知函数 $y = x - 5$, 令 $x = \frac{1}{2}, 1, \frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2}, 3, \frac{7}{2}, 4, \frac{9}{2}, 5$, 可得函数图像上的 10 个点. 这 10 个点中随机取两个点 $P(x_1, y_1), Q(x_2, y_2)$, 则 P, Q 两点在同一反比例函数图像上的概率是().

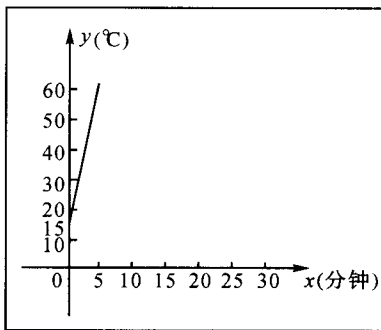
- A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{4}{45}$ C. $\frac{7}{45}$ D. $\frac{2}{5}$

24. 如图所示, 正方形 $OABC$ 和正方形 $ADEF$ 的顶点 A, D, C 在坐标轴上, 点 F 在 AB 上, 点 B, E 在函数 $y = \frac{1}{x} (x > 0)$ 的图像上, 则点 E 的坐标是().

- A. $(\frac{\sqrt{5}+1}{2}, \frac{\sqrt{5}-1}{2})$ B. $(\frac{3+\sqrt{5}}{2}, \frac{3-\sqrt{5}}{2})$
 C. $(\frac{\sqrt{5}-1}{2}, \frac{\sqrt{5}+1}{2})$ D. $(\frac{3-\sqrt{5}}{2}, \frac{3+\sqrt{5}}{2})$



第 24 题图



第 25 题图

25. 制作一种产品, 需先将材料加热达到 60°C 后, 再进行操作. 设该材料温度为 $y(^\circ\text{C})$, 从加热开始计算的时间为 x (分钟). 据了解, 该材料加热时, 温度 y 与时间 x 成一次函数关系; 停止加热操作时, 温度 y 与时间 x 成反比例关系(如图所示). 已知该材料在操作加工前的温度为 15°C , 加热 5 分钟后温度达到 60°C .

- (1) 分别求出将材料加热和停止加热操作时, y 与 x 的函数关系式;
 (2) 根据工艺要求, 当材料的温度低于 15°C 时须停止操作, 那么从开始加热到停止操作, 共经历了多少时间?

2. 二次函数(1)

A. 夯实基础

1. 下列函数中,是二次函数的是().

A. $y = \frac{1}{x^2} - x$ B. $y = x^2 - (x-1)^2$ C. $y = \frac{x^2 - 2x}{2}$ D. $y = x^2 + \frac{1}{x}$

2. 若 $y = (2-m)x^{m^2-2}$ 是二次函数,则 $m =$ _____.

3. 抛物线 $y = 2x^2 + bx + c$ 的顶点坐标为 $(2, -3)$, 则 $b =$ _____, $c =$ _____.

4. $y = -\frac{1}{2}x^2 + 2x + 1$ 配方成 $y = a(x-h)^2 + k$ 的形式是 _____.

5. 二次函数 $y = (x-1)^2 + 2$, 因为 a _____, 所以当 $x =$ _____ 时, y 有最 _____ 值是 _____.

6. 已知二次函数的图像经过 $(3, 0)$ 、 $(2, -3)$ 两点, 对称轴 $x = 1$, 求这个函数的解析式 _____.

7. 关于 $y = 2(x-3)^2 + 2$ 的图像, 下列叙述正确的是().

A. 顶点坐标为 $(-3, 2)$

B. 对称轴为 $y = 3$

C. 当 $x \geq 3$ 时, y 随 x 增大而增大

D. 当 $x \geq 3$ 时, y 随 x 增大而减小

8. 抛物线 $y = x^2 - 8x + c$ 的顶点在 x 轴上, 则 c 等于().

A. -16

B. -4

C. 8

D. 16

9. 二次函数 $y = 2x^2 + mx - 5$ 的图像与 x 轴交于点 $A(x_1, 0)$ 、 $B(x_2, 0)$, 且 $x_1^2 + x_2^2 = \frac{29}{4}$, 则 m 的值为().

A. 3

B. -3

C. 3 或 -3

D. 以上都不对

10. 已知二次函数 $y = x^2 - mx + \frac{m^2+1}{2}$ 与 $y = x^2 - mx - \frac{m^2+2}{2}$, 这两个二次函数的图像中的一条与 x 轴交于 A 、 B 两个不同的点.

(1) 试判断哪个二次函数图像可能经过 A 、 B 两点;

(2) 若点 A 的坐标为 $(-1, 0)$, 试求出点 B 的坐标;

(3) 在(2)的条件下, 对于经过 A 、 B 两点的二次函数, 当 x 取何值时, y 随 x 值的增大而增大?

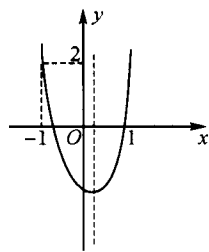
B. 走向名校

11. (2005年绍兴市中考) 平移抛物线 $y = x^2 + 2x - 8$, 使它经过原点. 写出平移后抛物线的一个解析式 _____.

12. (2005年扬州市中考) 请选择一组你喜欢的 a, b, c 的值, 使二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq$

0)的图像同时满足下列条件:①开口向下;②当 $x < 2$ 时, y 随 x 增大而增大;当 $x > 2$ 时, y 随 x 增大而减小.这样的二次函数的解析式可以是_____.

13. (2006年浙江省中考)如图所示,二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图像开口向上,图像经过点 $(-1, 2)$ 和 $(1, 0)$,且与 y 轴交于负半轴.



第13题图

(以下有(1)、(2)两问,每个考生只须选答一问,若两问都答,则只以第(2)问计分)

第(1)问:给出四个结论:① $a > 0$;② $b > 0$;③ $c > 0$;④ $a + b + c = 0$.

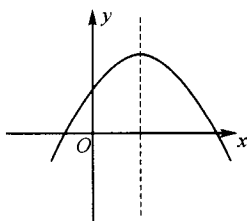
其中正确的结论的序号是_____.

第(2)问:给出四个结论:① $abc < 0$;② $2a + b > 0$;③ $a + c = 1$;④ $a > 1$.

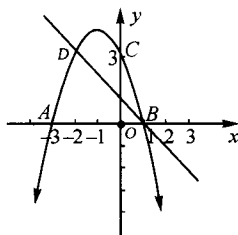
其中正确的结论的序号是_____.

14. (2006年广安市中考)二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图像如图所示,则 abc 的值是().

A. $abc > 0$ B. $abc \geq 0$ C. $abc < 0$ D. $abc \leq 0$



第14题图



第16题图

15. 对于任何实数 x ,二次函数 $y = ax^2 - 4x + 3a$ 的值都不大于3,则 a 的取值范围是_____.

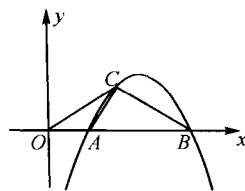
16. (2005年贵阳市中考)如图所示,二次函数的图像与 x 轴交于 A 、 B 两点,与 y 轴交于点 C ,点 C 、 D 是二次函数图像上的一对对称点,一次函数的图像过点 B 、 D .

(1)求点 D 的坐标.

(2)求一次函数的解析式.

(3)根据图像写出使一次函数值大于二次函数的值的 x 的取值范围.

17. (2006年深圳市中考)如图所示,抛物线 $y = ax^2 - 8ax + 12a$ ($a < 0$)与 x 轴交于 A 、 B 两点(点 A 在点 B 的左侧),抛物线上另有一点 C 在第一象限,满足 $\angle ACB$ 为直角,且恰使 $\triangle OCA \sim \triangle OBC$.



第17题图

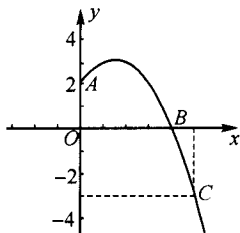
(1)求线段 OC 的长;

(2)求该抛物线的函数关系式;

(3)在 x 轴上是否存在点 P ,使 $\triangle BCP$ 为等腰三角形?若存在,求出所有符合条件的 P 点的坐标;若不存在,请说明理由.

18. (2006年南通市中考)已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 经过 A, B, C 三点,当 $x \geq 0$ 时,其图像如图所示.

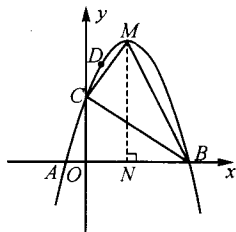
- (1)求抛物线的解析式,写出抛物线的顶点坐标;
- (2)画出抛物线 $y=ax^2+bx+c$ (当 $x < 0$ 时)的图像;
- (3)利用抛物线 $y=ax^2+bx+c$,写出 x 为何值时, $y > 0$.



第 18 题图

19. (2005年吉林省中考)如图所示,二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 的图像与 x 轴交于 A, B 两点,其中 A 点坐标为 $(-1, 0)$,点 $C(0, 5), D(1, 8)$ 在抛物线上, M 为抛物线的顶点.

- (1)求抛物线的解析式;
- (2)求 $\triangle MCB$ 的面积.



第 19 题图

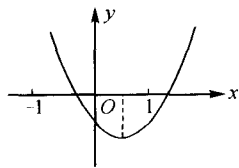
20. 已知 $a > b > c$, 且 $a + b + c = 0$, 该抛物线 $y = ax^2 + 2bx + c$ 被 x 轴截得的线段长为 L , 试求 L 的取值范围.

C. 冲击金牌

21. (2006年全国初中数学竞赛(浙江赛区)初赛试题)作与抛物线 A 关于 x 轴对称的抛物线 B , 再将抛物线 B 向左平移 2 个单位, 向上平移 1 个单位, 得到的抛物线 C 的函数解析式是 $y = 2(x+1)^2 - 1$, 则抛物线 A 所对应的函数表达式是().

- | | |
|------------------------|------------------------|
| A. $y = -2(x+3)^2 - 2$ | B. $y = -2(x+3)^2 + 2$ |
| C. $y = -2(x-1)^2 - 2$ | D. $y = -2(x-1)^2 + 2$ |

22. (2002年全国初中数学联合竞赛试卷)已知二次函数的图像如图所示,并设 $M = |a+b+c| - |a-b+c| + |2a+b| - |2a-b|$, 则 ().



第 22 题图

- A. $M > 0$ B. $M = 0$
 C. $M < 0$ D. 不能确定 M 为正、为负或为 0
23. (2004年全国初中数学竞赛)当 k 取任何实数时,抛物线 $y = \frac{4}{5}(x - k)^2 + k^2$ 的顶点所在曲线是 ().
- A. $y = x^2$ B. $y = -x^2$ C. $y = x^2 (x > 0)$ D. $y = -x^2 (x > 0)$
24. (1999年全国初中数学竞赛)若函数 $y = \frac{1}{2}(x^2 - 100x + |x^2 - 100x + 196|)$, 则当自变量 x 取 $1, 2, 3, \dots, 100$ 这 100 个自然数时,函数值的和是 ().
- A. 540 B. 390 C. 194 D. 97
25. (2006年全国初中数学竞赛)已知二次函数 $y = x^2 + 2(m+1)x - m + 1$.
- (1)随着 m 的变化,该二次函数图像的顶点 P 是否都在某条抛物线上? 如果是,请求出该抛物线的函数表达式;如果不是,请说明理由.
- (2)如果直线 $y = x + 1$ 经过二次函数 $y = x^2 + 2(m+1)x - m + 1$ 图像的顶点 P , 求此时 m 的值.

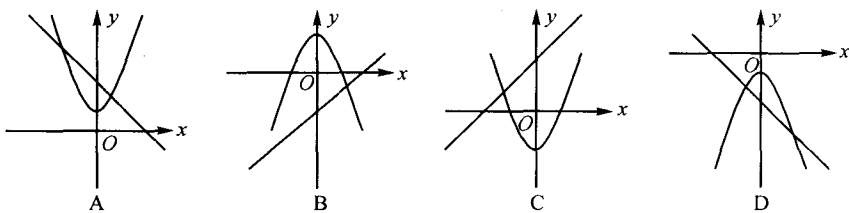
3. 二次函数(2)

A. 夯实基础

1. 抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2$ 的图像若向左平移 2 个单位,再向下平移 1 个单位,则所得抛物线的解析式为().

- A. $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x - 2$ B. $y = \frac{1}{2}x^2 + 2x + 1$ C. $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x - 1$ D. $y = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 1$

2. 如图所示,在同一直角坐标系中,函数 $y = ax^2 + b$ 与 $y = -ax + b (ab \neq 0)$ 的图像大致是().



第 2 题图

3. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图像如图所示,则下列关于 a, b, c 间的函数关系判断不正确的是().

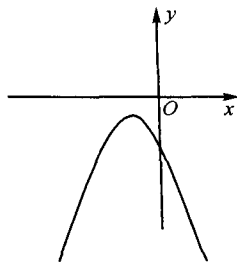
- A. $ab < 0$ B. $bc < 0$ C. $a + b + c > 0$ D. $a - b + c < 0$

4. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图像如图所示,则点 $(\frac{a}{c}, \frac{b}{c})$ 在直角坐标系().

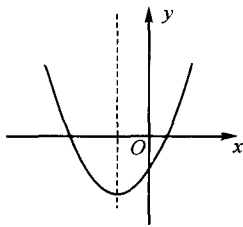
- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

5. 如图所示,在四个二次函数的图像中,分别对应的是① $y = ax^2$;② $y = bx^2$;③ $y = cx^2$;④ $y = dx^2$. 则 a, b, c, d 的大小关系为().

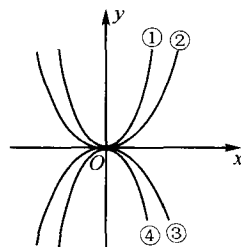
- A. $a > b > c > d$ B. $a > b > d > c$ C. $b > a > c > d$ D. $b > a > d > c$



第 3 题图



第 4 题图



第 5 题图

6. 若直线 $y = ax + b (a \neq 0)$ 都不经过第二、四象限,则抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ().

- A. 开口向上,对称轴是 y 轴 B. 开口向下,对称轴平行于 y 轴
C. 开口向上,对称轴平行于 y 轴 D. 开口向下,对称轴是 y 轴

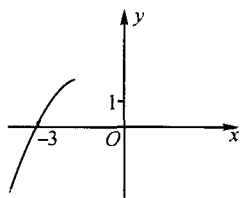
7. 对于任何的实数 t ,抛物线 $y = x^2 + (2-t)x + t$ 总经过一个固定的点,这个点是().

- A. (1, 0) B. (-1, 0) C. (-1, 3) D. (1, 3)

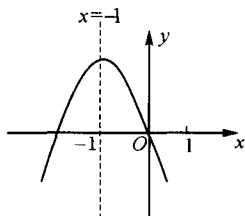
8. 若二次函数 $y = mx^2 - 3x + 2m - m^2$ 的图像过原点, 则 m 的值是_____.
9. 设 A、B、C 三点依次分别是抛物线 $y = x^2 - 2x - 5$ 与 y 轴的交点以及 x 轴的两个交点, 则 $\triangle ABC$ 的面积是_____.
10. 已知一个二次函数与 x 轴相交于 A、B 两点, 与 y 轴相交于 C 点, 使得 $\triangle ABC$ 为直角三角形, 这样的函数有许多个, 其中一个为_____.

B. 走向名校

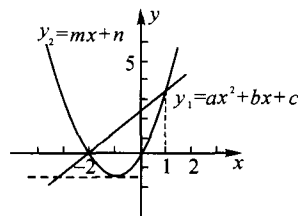
11. (2003 年北京海淀区中考题) 已知二次函数 $y = kx^2 + (2k-1)x - 1$ 与 x 轴交点的横坐标为 $x_1, x_2 (x_1 < x_2)$, 则对于下列结论: (1) 当 $x = -2$ 时, $y = 1$; (2) 当 $x > x_2$ 时, $y > 0$; (3) 方程 $kx^2 + (2k-1)x - 1 = 0$ 有两个不相等的实数根 x_1, x_2 ; (4) $x_1 < -1, x_2 > -1$; (5) $x_2 - x_1 = \frac{\sqrt{1+4k^2}}{k}$, 其中所有正确的结论是_____. (只需填写序号)
12. (2006 年诸暨市中考题) 抛物线 $y = ax^2 + 2ax + a^2 + 2$ 的一部分如图所示, 那么该抛物线在 y 轴右侧与 x 轴交点的坐标是().
- A. $(\frac{1}{2}, 0)$ B. (1, 0) C. (2, 0) D. (3, 0)
13. (2006 年北京中考题) 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图像如图所示, 下列结论: (1) $a + b + c < 0$, (2) $a - b + c > 0$, (3) $abc > 0$, (4) $b = 2a$ 中正确的结论有().
- A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个



第 12 题图



第 13 题图



第 15 题图

14. (2002 年福州中考题) 已知二次函数 $y = x^2 + bx + c$ 与 x 轴相交于 $A(x_1, 0), B(x_2, 0)$ 两点, 其顶点坐标为 $P(-\frac{b}{2}, \frac{4c-b^2}{4})$, $AB = |x_1 - x_2|$. 若 $S_{\triangle APB} = 1$, 则 b 与 c 的关系式是().
- A. $b^2 - 4c + 1 = 0$ B. $b^2 - 4c - 1 = 0$ C. $b^2 - 4c + 4 = 0$ D. $b^2 - 4c - 4 = 0$
15. (2006 年大连市中考题) 二次函数 $y_1 = ax^2 + bx + c$ 和一次函数 $y_2 = mx + n$ 的图像如图所示, 观察图像, 写出 $y_2 \geq y_1$ 时 x 的取值范围_____.
16. (2005 年湖北省仙桃市中考题) 在以 O 为原点的平面直角坐标系中, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 与 y 轴交于点 $C(0, 3)$, 与 x 轴正半轴交于 A、B 两点 (B 点在 A 点的右侧), 抛物线的对称轴是 $x = 2$, 且 $S_{\triangle AOC} = \frac{3}{2}$. (1) 求此抛物线的解析式; (2) 设抛物线的顶点为 D, 求四边形 ADBC 的面积.