

新课堂 课时训练

数 学
九年级上册

RJB

新课堂工作室



电子科技大学出版社

新课堂 课时训练

数 学
九年级上册

RJB

新课堂工作室



电子科技大学出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

新课堂课时训练. 数学九年级. 上册 / 段正富主编.

— 成都 : 电子科技大学出版社, 2017. 8

ISBN 978-7-5647-4836-4

I. ①新… II. ①段… III. ①中学数学课—
初中—习题集 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 182551 号

新课堂课时训练·数学·九年级上册
段正富 主编

策划编辑 杜 倩 熊晶晶
责任编辑 熊晶晶 罗国良

出版发行 电子科技大学出版社
成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦九楼 邮编 610051
主 页 www.uestcp.com.cn
服务电话 028-83203399
邮购电话 028-83201495

印 刷 福州锦星元印务有限公司
成品尺寸 210mm×295mm
印 张 12.25
字 数 451 千字
版 次 2017 年 8 月第一版
印 次 2017 年 8 月第一次印刷
书 号 ISBN 978-7-5647-4836-4
定 价 35.80 元

版权所有，侵权必究

◀ CONTENTS 目录 ▶

课时部分

第二十一章 一元二次方程	1
21.1 一元二次方程	1
21.2 解一元二次方程	3
21.2.1 配方法	3
第 1 课时 用直接开平方法解一元二次方程	3
第 2 课时 用配方法解一元二次方程	5
21.2.2 公式法	7
第 1 课时 一元二次方程根的判别式	7
第 2 课时 用公式法解一元二次方程	9
21.2.3 因式分解法	11
难点突破训练(一)	13
灵活应用一元二次方程的解法	13
21.2.4 一元二次方程的根与系数的关系	15
周一测(一)	17
21.3 实际问题与一元二次方程	19
第 1 课时 变化率问题与一元二次方程	19
第 2 课时 几何图形与一元二次方程	21
第 3 课时 其他问题与一元二次方程	23
难点突破训练(二)	25
一元二次方程的应用	25
小结与思考	27
中考真题面对面	29
自我测试(一)	31
第二十二章 二次函数	33
22.1 二次函数的图象和性质	33

22.1.1	二次函数	33
22.1.2	二次函数 $y=ax^2$ 的图象和性质	35
22.1.3	二次函数 $y=a(x-h)^2+k$ 的图象和性质	37
第1课时	二次函数 $y=ax^2+k$ 的图象和性质	37
第2课时	二次函数 $y=a(x-h)^2$ 的图象和性质	39
第3课时	二次函数 $y=a(x-h)^2+k$ 的图象和性质	41
每周一测(二)		43
22.1.4	二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象和性质	45
第1课时	二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象和性质	45
第2课时	用待定系数法求二次函数的解析式	47
22.2	二次函数与一元二次方程	49
难点突破训练(三)		51
	二次函数图象信息题归类	51
每周一测(三)		53
22.3	实际问题与二次函数	55
第1课时	几何图形面积问题	55
第2课时	最大利润问题	57
第3课时	建立适当的坐标系解决实际问题	59
难点突破训练(四)		61
	二次函数与几何图形小综合	61
小结与思考		63
中考真题面对面		65
自我测试(二)		67
第二十三章	旋 转	69
23.1	图形的旋转	69
第1课时	旋转的概念及性质	69
第2课时	旋转作图	71
难点突破训练(五)		73
	巧用旋转进行计算	73
23.2	中心对称	75
23.2.1	中心对称	75

23.2.2 中心对称图形	77
23.2.3 关于原点对称的点的坐标	78
23.3 课题学习 图案设计	79
小结与思考	81
中考真题面对面	83
自我测试(三)	85
期中复习一 一元二次方程	87
期中复习二 二次函数	89
期中复习三 旋 转	91
第二十四章 圆	93
24.1 圆的有关性质	93
24.1.1 圆	93
24.1.2 垂直于弦的直径	95
24.1.3 弧、弦、圆心角	97
24.1.4 圆周角	99
每周一测(四)	101
24.2 点和圆、直线和圆的位置关系	103
24.2.1 点和圆的位置关系	103
24.2.2 直线和圆的位置关系	105
第1课时 直线和圆的位置关系	105
第2课时 切线的判定和性质	107
第3课时 切线长定理和三角形的内切圆	109
难点突破训练(六)	111
切线的判定和性质的综合应用	111
每周一测(五)	113
24.3 正多边形和圆	115
24.4 弧长和扇形面积	117
第1课时 弧长和扇形面积	117
第2课时 圆锥的侧面积和全面积	119
难点突破训练(七)	121
圆中常见辅助线	121

小结与思考	123
中考真题面对面	125
自我测试(四)	127
第二十五章 概率初步	129
25.1 随机事件与概率	129
25.1.1 随机事件	129
25.1.2 概 率	131
25.2 用列表法求概率	133
第1课时 用列表法求概率	133
第2课时 用画树状图法求概率	135
25.3 用频率估计概率	137
小结与思考	139
中考真题面对面	141
自我测试(五)	143
期末复习一 一元二次方程	145
期末复习二 二次函数	147
期末复习三 旋 转	149
期末复习四 圆	151
期末复习五 概率初步	153

试卷部分

单元测试卷	155
第二十一章 一元二次方程	155
第二十二章 二次函数	159
第二十三章 旋 转	163
第二十四章 圆	167
第二十五章 概率初步	171
期中测试卷	175
期末测试卷	183

第二十一章



一元二次方程



21.1 一元二次方程



学习目标

熟练掌握一元二次方程的定义以及一般形式,理解并灵活应用一元二次方程的解.



预习自测

- 方程 $ax^2+bx+c=0$ (a, b, c 表示已知量, $a \neq 0$) 的二次项是_____;一次项是_____;一次项系数是_____;常数项是_____.
- 方程 $3x^2-3=2x+1$ 的二次项系数为_____,一次项系数为_____,常数项为_____.
- 下列方程中,是关于 x 的一元二次方程的是()
A. $ax^2+bx+c=0$ B. $x^2+\frac{1}{x^2}=0$
C. $(x-1)(x+2)=1$ D. $3x^2-2x-4$
- 若关于 x 的方程 $(m+1)x^2+2mx-3=0$ 是一元二次方程,则 m 的取值范围是()
A. 任意实数 B. $m \neq -1$
C. $m > 1$ D. $m > 0$
- (2016·山东枣庄)已知关于 x 的方程 $x^2+3x+a=0$ 有一个根为 -2 ,则另一个根为()
A. 5 B. -1
C. 2 D. -5
- 把下列方程化成一元二次方程的一般形式,并分别写出它们的二次项系数、一次项系数和常数项.
(1) $3x^2-2x=1+3x$ (2) $(y-1)(y-2)=1$



课堂巩固

- 把一元二次方程 $6x^2-3=4x(2x-1)$ 化为一般形式是()
A. $-2x^2-4x+3=0$ B. $2x^2+4x-3=0$
C. $2x^2-4x+3=0$ D. $2x^2-4x-3=0$
- 在下列方程中,一元二次方程的个数是()
① $3x^2+7=0$ ② $ax^2+bx+c=0$
③ $(x-2)(x+5)=x^2-1$ ④ $3x^2-\frac{5}{x}=0$
A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个
- 若关于 x 的方程 $(a-2)x^2-2ax+a+2=0$ 是一元二次方程,则 a 的值是()
A. 2 B. -2
C. 0 D. 不等于 2 的任意实数
- 已知 $x=2$ 是一元二次方程 $x^2-2mx+4=0$ 的一个解,则 m 的值为()
A. 2 B. 0 C. 0 或 2 D. 0 或 -2
- 关于 $a+b+c=0$,则关于 x 的方程 $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$) 必有一根为()
A. $x=0$ B. $x=-1$ C. $x=1$ D. $x=2$
- 已知 $x^2-2x-8=0$,则 $3x^2-6x-18$ 的值为()
A. 54 B. 6 C. -10 D. -18
- 有一块长方形绿地,它的短边长为 60 m,若将短边增长到与长边相等(长边不变),使扩大后的绿地的形状是正方形,则扩大后的绿地面积比原来增加 1600 m^2 ,设扩大后的正方形绿地边长为 $x \text{ m}$,下面所列方程正确的是()
A. $x(x-60)=1600$ B. $x(x+60)=1600$
C. $60(x+60)=1600$ D. $60(x-60)=1600$

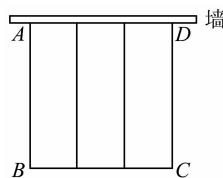


课后提升

14. 以 -2 为根的一元二次方程是()
 A. $x^2+2x-x=0$ B. $x^2-x-2=0$
 C. $x^2+x+2=0$ D. $x^2+x-2=0$
15. 如果关于 x 的方程 $(m-3)x^{m^2-7}-x+3=0$ 是一元二次方程,那么 m 的值为()
 A. ± 3 B. 3 C. -3 D. 都不对
16. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2+ax+b=0$ 有一个非零根 $-b$,则 $a-b$ 的值为()
 A. 1 B. -1 C. 0 D. -2
17. 方程 $x^2-2(3x-2)+(x+1)=0$ 的一般形式是()
 A. $x^2-5x+5=0$ B. $x^2+5x+5=0$
 C. $x^2+5x-5=0$ D. $x^2+5=0$
18. 下列方程是一元二次方程的是()
 A. $9x+2=0$ B. $x^2+x=1$
 C. $3x^2-8=0$ D. $\frac{1}{x}+x^2=0$
19. (2016·湖北荆门)已知 3 是关于 x 的方程 $x^2-(m+1)x+2m=0$ 的一个实数根,并且这个方程的两个实数根恰好是等腰 $\triangle ABC$ 的两条边长,则 $\triangle ABC$ 的周长为()
 A. 7 B. 10 C. 11 D. 10 或 11
20. 关于 x 的方程 $mx^2+3x-4=3x^2$ 是一元二次方程,则 m 的取值范围是_____.
21. 已知 $x=-2$ 是方程 $ax^2-3x+1=0$ 的根,则 $a=$ _____.
22. 若方程 $2x^2+mx=3x+2$ 中不含 x 的一次项,则 $m=$ _____.
23. 如果 $x=1$ 是方程 $ax^2+bx+3=0$ 的一个根,求 $(a-b)^2+4ab$ 的值为_____.
24. 若关于 x 的一元二次方程 $(a+1)x^2-ax+a^2-1=0$ 的一个根为 0 ,则 $a=$ _____.
25. (2016·江苏连云港)已知关于 x 的方程 $x^2+x+2a-1=0$ 的一个根是 0 ,则 $a=$ _____.
26. (2016·山东菏泽)已知 m 是关于 x 的方程 $x^2-2x-3=0$ 的一个根,则 $2m^2-4m=$ _____.
27. 若关于 x 的一元二次方程 $ax^2-bx-2017=0$ 有一根为 $x=-1$,则 $a+b=$ _____.

28. 某校要组织一次乒乓球比赛,参赛的每两个队之间都要比赛一场,根据场地和时间等条件,赛程计划安排 2 天,每天安排 5 场比赛.设比赛组织者应邀请 x 个队参赛,则 x 满足的方程为_____.

29. 如图,要利用一面墙(墙足够长)建养鸡场,用 100 米的围栏围成总面积为 400 平方米的三个大小相同的矩形养鸡场.设 $AB=x$ 米,则可列方程为_____.(不要求写出 x 的取值范围)



第 29 题

30. 方程 $(m+4)x^{|m|-2}+8x+1=0$ 是关于 x 的一元二次方程,求 m 的值.



课外拓展

31. 关于 x 的一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 的一个根是 1 , a,b 满足 $b=\sqrt{a-2}+\sqrt{2-a}-1$,求方程 $\frac{1}{4}y^2+c=0$ 的解.

21.2 解一元二次方程

21.2.1 配方法

第1课时 用直接开平方法解一元二次方程



学习目标

学会用直接开平方法解形如 $x^2 = p (p \geq 0)$ 和 $(mx+n)^2 = p (p \geq 0)$ 的一元二次方程.



预习自测

1. 若 $x^2 + 6x + a^2$ 是一个完全平方式, 则 a 的值是_____.
2. 解方程 $16x^2 - 9 = 0$. 移项, 得_____. 二次项系数化为 1, 得_____. 直接开平方, 得_____.
3. 解方程 $4(x-2)^2 - 25 = 0$. 移项, 得_____. 二次项系数化为 1, 得_____. 直接开平方, 得_____, 即 $x-2 = \frac{5}{2}$ 或 $x-2 = -\frac{5}{2}$, 解得 $x_1 =$ _____ 或 $x_2 =$ _____.
4. 用直接开平方法解下列方程:
(1) $4x^2 - 25 = 0$.

(2) $(x+4)^2 - 25 = 0$



课堂巩固

5. 一元二次方程 $4x^2 - 9 = 0$ 的解为()
A. $x = \frac{3}{2}$ B. $x = \frac{2}{3}$
C. $x_1 = \frac{3}{2}, x_2 = -\frac{3}{2}$ D. $x_1 = \frac{2}{3}, x_2 = -\frac{2}{3}$
6. 一元二次方程 $x^2 - 4 = 0$ 的解是()
A. $x = 2$ B. $x = -2$
C. $x_1 = 2, x_2 = -2$ D. $x_1 = \sqrt{2}, x_2 = -\sqrt{2}$
7. 方程 $(x-2)^2 = 9$ 的解是()
A. $x_1 = 5, x_2 = -1$ B. $x_1 = -5, x_2 = 1$
C. $x_1 = 11, x_2 = -7$ D. $x_1 = -11, x_2 = 7$
8. 若方程 $x^2 = m$ 的解是有理数, 则实数 m 不能取下列四个数中的()
A. 4 B. 1 C. 0 D. -1
9. 若 $x^2 - 4x + p = (x+q)^2$, 那么 p, q 的值分别是()
A. $p = 4, q = 2$ B. $p = 4, q = -2$
C. $p = -4, q = 2$ D. $p = -4, q = -2$
10. 若 $2x^2 + 3$ 与 $2x^2 - 4$ 互为相反数, 则 x 为()
A. $\frac{1}{2}$ B. 2 C. ± 2 D. $\pm \frac{1}{2}$
11. 已知关于 x 的一元二次方程 $(x+1)^2 - m = 0$ 有两个实数根, 则 m 的取值范围是()
A. $m \geq -\frac{3}{4}$ B. $m \geq 0$
C. $m \geq 1$ D. $m \geq 2$
12. 若 $8x^2 - 16 = 0$, 则 x 的值是_____.
13. 如果方程 $2(x-3)^2 = 72$, 那么这个一元二次方程的两根是_____.



课后提升

14. 方程 $x^2 - 25 = 0$ 的解是()
 - A. $x_1 = x_2 = 5$
 - B. $x_1 = x_2 = 25$
 - C. $x_1 = 5, x_2 = -5$
 - D. $x_1 = 25, x_2 = -25$
15. 方程 $3x^2 + 9 = 0$ 的根为()
 - A. 3
 - B. -3
 - C. ± 3
 - D. 无实数根
16. 若 $(x+1)^2 - 1 = 0$, 则 x 的值等于()
 - A. ± 1
 - B. ± 2
 - C. 0 或 2
 - D. 0 或 -2
17. 解方程 $x^2 - \frac{2}{3}x + 1 = 0$, 正确的解法是()
 - A. $(x - \frac{1}{3})^2 = \frac{8}{9}, x = \frac{1}{3} \pm \frac{2\sqrt{2}}{3}$
 - B. $(x - \frac{1}{3})^2 = -\frac{8}{9}$, 原方程无解
 - C. $(x - \frac{2}{3})^2 = \frac{5}{9}, x_1 = \frac{2+\sqrt{5}}{3}, x_2 = \frac{2-\sqrt{5}}{3}$
 - D. $(x - \frac{2}{3})^2 = 1, x_1 = \frac{5}{3}, x_2 = -\frac{1}{3}$
18. 一元二次方程 $x^2 = 16$ 的解是_____.
19. 方程 $(2x-1)^2 - 25 = 0$ 的解为_____.
20. 一元二次方程 $x^2 - 2x - 1 = 0$ 的根是_____.
21. 若关于 x 的一元二次方程 $(a-1)x^2 + 4x + a^2 - 1 = 0$ 的一个根是 0, 则 $a =$ _____.
22. 方程 $(x+1)(x-3) = -4$ 的解为_____.
23. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 + a = 0$ 没有实数根, 则实数 a 的取值范围是_____.
24. 若关于 x 的一元二次方程 $ax^2 = b (ab > 0)$ 的两个根分别是 $m+1$ 与 $2m-4$, 则 $\frac{b}{a} =$ _____.
25. 若 $(x^2 + y^2 - 1)^2 = 4$, 则 $x^2 + y^2 =$ _____.
26. 解下列方程:
 - (1) $(x-3)^2 - 9 = 0$;

$$(2) 3(2t-1)^2 = 27.$$

$$(3) (3x+1)^2 - 8 = 0;$$

$$(4) y^2 - 8y + 16 = 7.$$



课外拓展

27. 若数 a 为一元二次方程 $(x - \sqrt{17})^2 = 100$ 的一个根, 数 b 为一元二次方程 $(y-4)^2 = 17$ 的一个根, 且 a, b 都是正数, 求 $a-b$ 的值.

21.2.1 配方法

第2课时 用配方法解一元二次方程



学习目标

学会用配方法解二次项系数为1和二次项系数不为1的一元二次方程.



预习自测

1. 填空

(1) $x^2 + 2x + \underline{\hspace{2cm}} = (x + \underline{\hspace{2cm}})^2$

(2) $x^2 - x + \underline{\hspace{2cm}} = (x - \underline{\hspace{2cm}})^2$

(3) $4x^2 + 4x + \underline{\hspace{2cm}} = (2x + \underline{\hspace{2cm}})^2$

(4) $x^2 - \frac{2}{5}x + \underline{\hspace{2cm}} = (x - \underline{\hspace{2cm}})^2$

2. (2016·新疆生产建设兵团)一元二次方程 $x^2 - 6x - 5 = 0$ 用配方法可变形为()

A. $(x-3)^2 = 14$

B. $(x-3)^2 = 4$

C. $(x+3)^2 = 14$

D. $(x+3)^2 = 4$

3. 已知方程 $x^2 + 2x - 4 = 0$ 可配方成 $(x+m)^2 = n$ 的形式, 则()

A. $m=1, n=5$

B. $m=-1, n=5$

C. $m=2, n=5$

D. $m=-2, n=3$

4. 用配方法解下列方程:

(1) (2015·大连) $x^2 - 6x - 4 = 0$;

(2) (2016·宜宾) $2x^2 + x - 1 = 0$;



课堂巩固

5. 用配方法解方程 $x^2 - 6x - 7 = 0$, 下列配方正确的是()

A. $(x-3)^2 = 16$

B. $(x+3)^2 = 16$

C. $(x-3)^2 = 7$

D. $(x-3)^2 = 2$

6. 用配方法解方程 $x^2 - 4x - 3 = 0$, 下列配方结果正确的是()

A. $(x-4)^2 = 19$

B. $(x+4)^2 = 19$

C. $(x+2)^2 = 7$

D. $(x-2)^2 = 7$

7. 用配方法解方程 $2x^2 - x - 6 = 0$, 开始出现错误的步骤是()

$2x^2 - x = 6, \quad \textcircled{1}$

$x^2 - \frac{1}{2}x = 3, \quad \textcircled{2}$

$x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{4} = 3 + \frac{1}{4}, \quad \textcircled{3}$

$\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = 3\frac{1}{4}. \quad \textcircled{4}$

A. ①

B. ②

C. ③

D. ④

8. 把方程 $2x^2 - 3x + 1 = 0$ 化为 $(x+a)^2 = b$ 的形式, 正确的结果为()

A. $\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 = 16$

B. $2\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}$

C. $\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}$

D. 以上都不对

9. 已知方程 $x^2 - 6x + q = 0$ 可以配方成 $(x-p)^2 = 7$ 的形式, 那么 $x^2 - 6x + q = 2$ 可以配方成下列的()

A. $(x-p)^2 = 5$

B. $(x-p)^2 = 9$

C. $(x-p+2)^2 = 9$

D. $(x-p+2)^2 = 5$



课后提升

10. 把方程 $x^2 - 8x + 3 = 0$ 化成 $(x + m)^2 = n$ 的形式, 则 m, n 的值是()
A. 4, 13 B. -4, 19 C. -4, 13 D. 4, 19
11. 用配方法解方程 $x^2 + x = 2$, 应在方程的两边同时()
A. 加 $\frac{1}{4}$ B. 加 $\frac{1}{2}$ C. 减 $\frac{1}{4}$ D. 减 $\frac{9}{2}$
12. 一元二次方程 $2x^2 + 3x + 1 = 0$ 用配方法解方程, 配方结果是()
A. $2\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 - \frac{1}{8} = 0$ B. $2\left(x + \frac{3}{4}\right)^2 - \frac{1}{8} = 0$
C. $\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 - \frac{1}{8} = 0$ D. $\left(x + \frac{3}{4}\right)^2 - \frac{1}{8} = 0$
13. 将方程 $3x^2 + 6x - 1 = 0$ 配方, 变形正确的是()
A. $(3x + 1)^2 - 1 = 0$ B. $(3x + 1)^2 - 2 = 0$
C. $3(x + 1)^2 - 4 = 0$ D. $3(x + 1)^2 - 1 = 0$
14. 用配方法解下列方程时, 配方有错误的是()
A. $x^2 - 2x - 99 = 0$ 化为 $(x - 1)^2 = 100$
B. $x^2 + 8x + 9 = 0$ 化为 $(x + 4)^2 = 25$
C. $2t^2 - 7t - 4 = 0$ 化为 $\left(t - \frac{7}{4}\right)^2 = \frac{81}{16}$
D. $3x^2 - 4x - 2 = 0$ 化为 $\left(x - \frac{2}{3}\right)^2 = \frac{10}{9}$
15. 用配方法将代数式 $a^2 + 4a - 5$ 变形, 结果正确的是()
A. $(a + 2)^2 - 1$ B. $(a + 2)^2 - 5$
C. $(a + 2)^2 + 4$ D. $(a + 2)^2 - 9$
16. 用配方法解下列方程, 其中应在等号左右两边同时加上 9 的方程是()
A. $3x^2 - 3x = 18$ B. $x^2 + 6x = -3$
C. $2x^2 - 6x = 10$ D. $2x^2 + 3x = 3$
17. 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 代数式 $3x^2 - 6x$ 的值等于 12.
18. 若方程 $2x^2 + 8x - 32 = 0$ 能配方成 $(x + p)^2 + q = 0$ 的形式, 则直线 $y = px + q$ 不经过第 象限.
19. 解下列方程:
(1) $x^2 - 4x = 1$;

$$(2) 2x^2 - 8x + 9 = 0;$$

$$(3) (3x - 1)^2 = (3 - 2x)^2;$$

$$(4) (2x - 3)^2 = x^2 - 6x + 9.$$

20. 用配方法说明代数式 $x^2 - 8x + 17$ 的值恒大于零, 再求出当 x 取何值时, 这个代数式的值最小, 最小值是多少.



课外拓展

21. 已知 a, b, c 是 $\triangle ABC$ 的三边, 且 $a^2 + b^2 + c^2 - 6a - 8b - 10c + 50 = 0$.
(1) 求 a, b, c 的值;
(2) 判断三角形的形状.

21.2.2 公式法

第1课时 一元二次方程根的判别式



学习目标

掌握一元二次方程根的判别式 $b^2 - 4ac$ 的推导过程,掌握判别式的意义,灵活应用它解决实际问题.



预习自测

1. 以下是方程 $3x^2 - 2x + 1 = 0$ 的解的情况,其中正确的是()
 A. $\because b^2 - 4ac = -8 < 0, \therefore$ 方程有实数根
 B. $\because b^2 - 4ac = -8 < 0, \therefore$ 方程无实数根
 C. $\because b^2 - 4ac = 8 > 0, \therefore$ 方程有实数根
 D. $\because b^2 - 4ac = 8 > 0, \therefore$ 方程无实数根
2. (2016·浙江丽水)下列一元二次方程没有实数根的是()
 A. $x^2 + 2x + 1 = 0$ B. $x^2 + x + 2 = 0$
 C. $x^2 - 1 = 0$ D. $x^2 - 2x - 1 = 0$
3. (2016·湖南怀化)一元二次方程 $x^2 - x - 1 = 0$ 的根的情况为()
 A. 有两个不相等的实数根
 B. 有两个相等的实数根
 C. 只有一个实数根
 D. 没有实数根
4. (2016·浙江衢州)已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x - k = 0$ 有两个不相等的实数根,则实数 k 的取值范围是()
 A. $k \geq 1$ B. $k > 1$ C. $k \geq -1$ D. $k > -1$



课堂巩固

5. (2016·湖南衡阳)关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 4x + k = 0$ 有两个相等的实数根,则 k 的值为()
 A. $k = -4$ B. $k = 4$ C. $k \geq -4$ D. $k \geq 4$
6. (2016·福州)下列选项中,能使关于 x 的一元二次方程 $ax^2 - 4x + c = 0$ 一定有实数根的是()
 A. $a > 0$ B. $a = 0$ C. $c > 0$ D. $c = 0$
7. (2016·河北) a, b, c 为常数,且 $(a - c)^2 > a^2 + c^2$, 则关于 x 的方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 根的情况是()

- A. 有两个相等的实数根
- B. 有两个不相等的实数根
- C. 无实数根
- D. 有一根为 0

8. 关于 x 的方程 $x^2 - mx + m - 3 = 0$ ()

- A. 一定有两个不相等的实数根
- B. 没有实数根
- C. 一定有两个相等的实数根
- D. 以上说法都不正确

9. 方程 $(x + 2)^2 = 6(x + 2) - 4$ 根的情况为()

- A. 有两个相等的实数根
- B. 只有一个实数根
- C. 没有实数根
- D. 有两个不相等的实数根

10. 已知 $x^2 + 3x + 5 = 9$, 则代数式 $3x^2 + 9x - 2$ 的值为()

- A. 4 B. 6 C. 8 D. 10

11. (2016·江苏淮安)若关于 x 的 $x^2 + 6x + k = 0$ 一元二次方程有两个相等的实数根,则 $k =$ _____.

12. 在一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 中,若 a 与 c 异号,则方程的根的情况是_____.

13. 若关于 x 的方程 $x^2 - (m + 2)x + m = 0$ 的根的判别式 $b^2 - 4ac = 5$, 则 $m =$ _____.

14. 不解方程,判断下列一元二次方程的根的情况.

(1) $16x^2 + 8x = -3$;

(2) $3(x^2 + 1) - 7x = 0$.



课后提升

15. (2016 · 山东泰安) 一元二次方程 $(x+1)^2 - 2(x-1)^2 = 7$ 的根的情况是()
 A. 无实数根 B. 有一正根一负根
 C. 有两个正根 D. 有两个负根
16. 已知方程 $3x^2 + 4x = 0$, 下列说法正确的是()
 A. 只有一个根
 B. 只有一个根 $x=0$
 C. 有两个根, $x_1=0, x_2=-\frac{4}{3}$
 D. 有两个根, $x_1=0, x_2=\frac{4}{3}$
17. 已知 a, b, c 是 $\triangle ABC$ 的三条边, 则方程 $cx^2 + (a+b)x + \frac{c}{4} = 0$ 的根的情况是()
 A. 没有实数根
 B. 有两个不相等的实数根
 C. 有两个相等的实数根
 D. 无法确定
18. 若关于 x 的一元二次方程 $(k-1)x^2 + 2x - 2 = 0$ 有两个不相等的实数根, 则 k 的取值范围是()
 A. $k > \frac{1}{2}$ B. $k \geq \frac{1}{2}$
 C. $k > \frac{1}{2}$ 且 $k \neq 1$ D. $k \geq \frac{1}{2}$ 且 $k \neq 1$
19. (2016 · 湖南长沙) 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 4x - m = 0$ 有两个不相等的实数根, 则实数 m 的取值范围是_____.
20. 关于 x 的一元二次方程 $kx^2 - 6x + 1 = 0$ 有两个不相等的实数根, 则 k 的取值范围是_____.
21. 已知一元二次方程 $x^2 - (4k-2)x + 4k^2 = 0$ 有两个不相等的实数根, 则 k 的最大整数值为_____.
22. 若 0 是关于 x 的方程 $(a-2)x^2 + 3x + a^2 - 2a - 8 = 0$ 的解, 求实数 a 的值, 并讨论此方程解的情况.

23. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 2(k-1)x + k^2 - 1 = 0$ 有两个不相等的实数根.

- (1) 求实数 k 的取值范围.
- (2) 0 可能是方程的一个根吗? 若是, 请求出它的另一个根; 若不是, 请说明理由.



课外拓展

24. 已知一元二次方程 $x^2 - (2k+1)x + k^2 + k = 0$.
 (1) 求证: 该方程有两个不相等的实数根;
 (2) 若 $\triangle ABC$ 的两边 AB, AC 的长是这个方程的两个实数根, 第三边 BC 的长为 5, 当 $\triangle ABC$ 是等腰三角形时, 求 k 的值.

21.2.2 公式法

第2课时 用公式法解一元二次方程



学习目标

会推导求根公式的过程,掌握用公式法解一元二次方程,并且会灵活应用.



预习自测

1. 一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a \neq 0)$ 的求根公式是 _____, 方程有解的条件是 _____.

2. 用公式法解方程 $2x^2-7x+1=0$, 其中 $b^2-4ac=$ _____, $x_1=$ _____, $x_2=$ _____.

3. 用公式法解方程: $5x=3x^2-2$.

将方程化为一般形式, 得 _____,

所以 $a=$ _____, $b=$ _____, $c=$ _____,

所以 $b^2-4ac=$ _____,

即 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a} =$ _____ = _____,

所以 _____.

4. 用公式法解方程 $-x^2=1-3x$ 时, 需先求出 a, b, c 的值, 则 a, b, c 的值依次为 ()

A. $-1, 3, -1$

B. $1, -3, -1$

C. $-1, -3, -1$

D. $-1, 3, 1$

5. 用公式法解下列方程:

(1) $x^2+x-2=0$;

(2) $4x^2-3x-5=x-2$.



课堂巩固

6. 用公式法解方程 $4x^2-12x=3$ 得 ()

A. $x = \frac{-3 \pm \sqrt{6}}{2}$

B. $x = \frac{3 \pm \sqrt{6}}{2}$

C. $x = \frac{-3 \pm 2\sqrt{3}}{2}$

D. $x = \frac{3 \pm 2\sqrt{3}}{2}$

7. 以 $x = \frac{b \pm \sqrt{b^2+4c}}{2}$ 为根的一元二次方程可能是 ()

A. $x^2+bx+c=0$

B. $x^2+bx-c=0$

C. $x^2-bx+c=0$

D. $x^2-bx-c=0$

8. 已知等腰三角形的一腰为 x , 周长为 20, 则方程 $x^2-12x+31=0$ 的根为 _____.

9. 用公式法解下列方程:

(1) $x^2-4x+2=0$;

(2) $3x(x-3)=2(x-1)(x+1)$;

(3) $(x+2)^2=2x+4$.



课后提升

10. $(m^2 - n^2)(m^2 - n^2 - 2) - 8 = 0$, 则 $m^2 - n^2$ 的值是 ()
 A. 4 B. -2
 C. 4 或 -2 D. -4 或 2
11. 用求根公式求得方程 $x^2 - 2x - 3 = 0$ 的解为 ()
 A. $x_1 = 3, x_2 = 1$ B. $x_1 = 3, x_2 = -1$
 C. $x_1 = -3, x_2 = 1$ D. $x_1 = -3, x_2 = -1$
12. 当 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, 代数式 $x^2 - 8x + 12$ 的值是 -4.
13. 若关于 x 的一元二次方程 $(m-1)x^2 + x + m^2 + 2m - 3 = 0$ 有一根为 0, 则 m 的值是 .
14. 用两种不同的方法解方程: $x^2 - 2x = 2x + 1$.

15. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 2(k-1)x + k^2 - 1 = 0$.
 (1) 若方程有两个不相等的实数根, 求实数 k 的取值范围;
 (2) 若方程有两个相等的实数根, 求此时方程的根.

16. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + kx - 3 = 0$.

- (1) 求证: 不论 k 为何实数, 方程总有两个不相等的实数根;
 (2) 当 $k = 2$ 时, 用配方法解此一元二次方程.



课外拓展

17. 整体思想是初中数学学习中的重要思想方法. 整体思想就是从问题的整体性质出发, 突出对问题的整体结构的分析和改造, 方法在代数式的化简与求值、解方程(组)、几何解证等方面都有广泛的应用, 整体代入、叠加叠乘处理、整体运算、整体设元、整体处理、几何中的补形等都是整体思想方法在解数学问题中的具体运用. 请你运用整体思想, 即把 $(x-3)$ 看成一个整体, 把它用一个新的未知数比如 y 来代替, 解下面的方程.

解方程: $2(x-3)^2 - 5(x-3) - 7 = 0$.