

最新版

中考数学核心技能训练

ZHONGKAO SHUXUE HEXIN JINENG XUNLIAN

主编 / 金海强

名师名家精心打造

考点热点精讲精练

重点难点知识梳理

把握中考命题方向



吉林人民出版社

ZHONGKAO SHUXUE HEXIN JINENG XUNLIAN

中考数学核心技能训练

主 编：金海强

编 者：吴 强 吴华芳 厉 萍 单芳兰

马丽亚 吕 梅 吴 萍 王玲玲

吉 林 人 民 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

中考数学核心技能训练 / 金海强主编. — 长春 :
吉林人民出版社, 2017.11

ISBN 978-7-206-14537-7

I. ①中… II. ①金… III. ①中学数学课—初中—习题集—升学参考资料 IV. ①G634.605

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第284555号

中考数学核心技能训练

主 编:金海强

责任编辑:张宜云 陆 雨

封面设计:邢献红

吉林人民出版社出版 发行 长春市人民大街7548号 邮政编码:130022

咨询电话:0431-85378033

印 刷:金华市浙师教育图文有限公司

开 本:700mm×1000mm 1 / 16

印 张:10.25 字 数:290千字

标准书号:ISBN 978-7-206-14537-7

版 次:2017年11月第1版

印 次:2017年11月第1次印刷

定 价:32.00元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。

内 容 简 介

《中考数学核心技能训练》适用初三（九年级）学生学完初中三年数学后，进行中考数学总复习时选用，共 40 份复习试卷（附有详细的参考答案和解题过程）。参与编写的人员都是金华市初中数学资深骨干教师，有的为浙江省优质课获奖者，有的为金华市教坛新秀，有的为市级及以上优秀教师，有的为市级及以上优质课一等奖获得者。全套试卷分为三个板块，一块是夯实基础知识篇（单元测试卷 20 份），一块是专题提升篇（专题测试卷 8 份），一块是综合突破篇（综合测试卷 12 份）。每一块内容均按初中毕业生升学考试的范围、内容（知识条目）、形式（试卷结构）、难易度分布要求，结合当今中考命题的方向和趋势进行编制。有些试题借用了近几年各地出现的中考真题，有些试题进行了改编或进行了原创，具有权威性和导向性，适合九年级全体学生使用。对试卷中的 16 题和 23 题的第 3 小题和 24 题的第 3 小题，难度较高，适合于学有余力的学生进行拓展思维训练。其它试题均适合复习迎考的初三学子夯实基础巩固所学、灵活运用优化提升所用。使用中可以分层选用试题，使用后可以让各层学生各有所得各有所获，在中考中交出一份满意的答卷。

编 者

2017 年 11 月

目 录

单元测试卷（一）	《数与式 A》	1
单元测试卷（二）	《数与式 B》	5
单元测试卷（三）	《方程（组）与不等式 A》	9
单元测试卷（四）	《方程（组）与不等式 B》	13
单元测试卷（五）	《一次函数和反比例函数》	17
单元测试卷（六）	《二次函数》	21
单元测试卷（七）	《函数综合》	25
单元测试卷（八）	《三角形》	29
单元测试卷（九）	《特殊平行四边形 A》	33
单元测试卷（十）	《特殊平行四边形 B》	37
单元测试卷（十一）	《特殊平行四边形综合》	41
单元测试卷（十二）	《圆的基本性质 A》	45
单元测试卷（十三）	《圆的基本性质 B》	49
单元测试卷（十四）	《直线与圆的位置关系》	53
单元测试卷（十五）	《圆的综合》	57
单元测试卷（十六）	《投影与三视图》	61
单元测试卷（十七）	《直角三角形的边角关系》	65
单元测试卷（十八）	《统计与概率》	69
单元测试卷（十九）	《图形的变换》	73
单元测试卷（二十）	《图形的相似综合》	77
专题测试卷（一）	《转化与化归》	81
专题测试卷（二）	《规律与探究》	85
专题测试卷（三）	《开放与探究》	89
专题测试卷（四）	《操作与设计》	93
专题测试卷（五）	《信息与应用》	97
专题测试卷（六）	《阅读与理解》	101
专题测试卷（七）	《方法与策略》	105
专题测试卷（八）	《分类与讨论》	109
综合卷（一）		113
综合卷（二）		117
综合卷（三）		121
综合卷（四）		125
综合卷（五）		129
综合卷（六）		133
综合卷（七）		137
综合卷（八）		141
综合卷（九）		145
综合卷（十）		149
综合卷（十一）		153
综合卷（十二）		157

单元测试卷（一）《数与式 A》

一、选择题（每题 3 分，共 30 分）

1. -2 的绝对值是（ ）

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

2. 4 的平方根是（ ）

- A. 16 B. 2 C. ± 2 D. $\pm\sqrt{2}$

3. 计算 $(-a^3)^2$ 的结果是（ ）

- A. a^6 B. $-a^6$ C. $-a^5$ D. a^5

4. 下列运算正确的是（ ）

- A. $a^2 + a^3 = a^6$ B. $(a-b)^2 = a^2 - b^2$ C. $(-a^3)^2 = a^6$ D. $a^{12} \div a^2 = a^6$

5. 若 $\sqrt{2x-1} + \sqrt{1-2x} + 1$ 在实数范围内有意义，则 x 满足的条件是（ ）

- A. $x \geq \frac{1}{2}$ B. $x \leq \frac{1}{2}$ C. $x = \frac{1}{2}$ D. $x \neq \frac{1}{2}$

6. 下列计算正确的是（ ）

- A. $(a+2)(a-2) = a^2 - 2$ B. $(a+1)(a-2) = a^2 + a - 2$
C. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$ D. $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

7. 下列各式化简后的结果为 $3\sqrt{2}$ 的是（ ）

- A. $\sqrt{6}$ B. $\sqrt{12}$ C. $\sqrt{18}$ D. $\sqrt{36}$

8. 若代数式 $\frac{1}{a-4}$ 在实数范围内有意义，则实数 a 的取值范围为（ ）

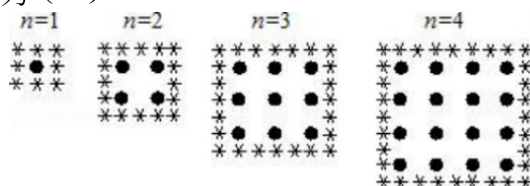
- A. $a = 4$ B. $a > 4$ C. $a < 4$ D. $a \neq 4$

9. “一带一路”倡议提出三年以来，广东企业到“一带一路”国家投资越来越活跃，据商务部门发布的数据显示，2016 年广东省对沿线国家的实际投资额超过 4000000000 美元，将 4000000000 用科学记数法表示为（ ）

- A. 0.4×10^9 B. 0.4×10^{10} C. 4×10^9 D. 4×10^{10}

10. 在公园内，牡丹按正方形种植，在它的周围种植芍药，如图反映了牡丹的列数（ n ）和芍药的数量规律，那么当 $n=11$ 时，芍药的数量为（ ）

- A. 84 株 B. 88 株
C. 92 株 D. 121 株



二、填空题（每题 4 分，共 24 分）

11. 若代数式 $\frac{\sqrt{x+2}}{x}$ 有意义, 则 x 的取值范围是_____.

12. 分解因式: $x^3 - x =$ _____.

13. 自中国提出“一带一路·合作共赢”的倡议以来, 一大批中外合作项目稳步推进. 其中, 由中国承建的蒙内铁路(连接肯尼亚首都罗毕和东非第一大港蒙巴萨港), 是首条海外中国标准铁路, 已于2017年5月31日正式投入运营. 该铁路设计运力为25000000吨, 将25000000吨用科学记数法表示, 记作_____吨.

14. 如果 m 是最大的负整数, n 是绝对值最小的有理数, c 是倒数等于它本身的自然数, 那么代数式 $m^{2017} + 2018n + c^{2019}$ 的值为_____.

15. 观察下列的“蜂窝图”



则第 n 个图案中的“”的个数是_____ (用含有 n 的代数式表示).

16. 对于实数 p, q , 我们用符号 $\min\{p, q\}$ 表示 p, q 两数中较小的数, 如 $\min\{1, 2\} = 1$, 因此 $\min\{-\sqrt{2}, -\sqrt{3}\} =$ _____; 若 $\min\{(x-1)^2, x^2\} = 1$, 则 $x =$ _____.

三、解答题(共8题, 66分)

17. 计算 (1) $-1^4 + \sqrt{12} \sin 60^\circ + \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} - (\pi - \sqrt{5})^0$;

(2) $-1^{-2} + |\sqrt{2} - \sqrt{3}| + (\pi - 3.14)^0 - \tan 60^\circ + \sqrt{8}$.

18. 先化简, 再求值: $(2a-1)^2 - 2(a+1)(a-1) - a(a-2)$, 其中 $a = \sqrt{2} + 1$.

19. 先化简，再求值： $(1 - \frac{1}{x-2}) \div \frac{x^2+2x+1}{x+2}$ ，其中 $x = \sqrt{3} - 1$.

20. 已知 a 为实数，化简 $\sqrt{(1-a)^2} - (\sqrt{a-1})^2$.

21. 先化简 $(1 - \frac{3}{a+2}) \div \frac{a^2-2a+1}{a^2-4}$ ，再从 -2, 2, 0 三个数中选一个你喜欢的（恰当）的数作为 a 的值代入求值.

22. 阅读理解题：

定义：如果一个数的平方等于 -1，记为 $i^2 = -1$ ，这个数 i 叫做虚数单位，把形如 $a+bi$ (a, b 为实数) 的数叫做复数，其中 a 叫这个复数的实部， b 叫做这个复数的虚部，它的加、减，乘法运算与整式的加、减、乘法运算类似.

例如计算： $(2-i) + (5+3i) = (2+5) + (-1+3)i = 7+2i$;

$(1+i) \times (2-i) = 1 \times 2 - i + 2 \times i - i^2 = 2 + (-1+2)i + 1 = 3+i$;

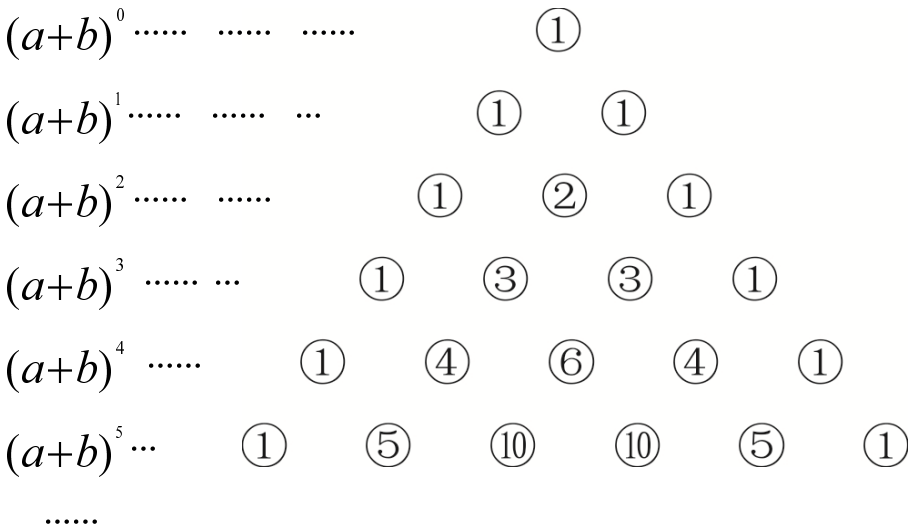
根据以上信息，完成下列问题：

(1) 填空： $i^3 = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $i^4 = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 计算： $(1+i) \times (3-4i)$;

(3) 计算： $i + i^2 + i^3 + \dots + i^{2017}$.

23. 我国古代数学的许多创新和发展都位居世界前列，如南宋数学家杨辉（约 13 世纪）所著的《详解九章算术》一书中，用如图的三角形解释二项和 $(a+b)^n$ 的展开式的各项系数，此三角形称为“杨辉三角”。



- (1) 观察 $(a+b)^3, (a+b)^4, (a+b)^5$ 展开式中第三项的系数，并写出其规律；
- (2) 请你根据“杨辉三角”，归纳出 $(a+b)^{20}$ 的展开式中第三项的系数（写出算式求其值）。

24. 将一些相同的“○”按如图所示摆放，观察每个图形中的“○”的个数，若第 n 个图形中“○”的个数是 78.

- (1) 求第 n 个图形中的“○”的个数（用 n 的代数式表示）；
- (2) 求 n 的值；
- (3) 是否存在图形中“○”的个数是 2018 个？若不存在，请说明理由.



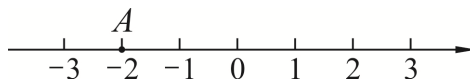
单元测试卷（二）《数与式 B》

一、选择题（每题 3 分，共 30 分）

1. 比 -2016 小 1 的数是（ ）

- A. -2015 B. 2015 C. -2017 D. 2017

2. 如图，数轴上点 A 所表示的数的相反数是（ ）



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

3. 若 $a > b$ ，则下列不等式不一定成立的是（ ）

- A. $a+m > b+m$ B. $a(m^2+1) > b(m^2+1)$ C. $-\frac{a}{2} < -\frac{b}{2}$ D. $a^2 > b^2$

4. 某市轨道交通 1 号线，2 号线建设总投资 253.7 亿元，253.7 亿用科学记数法表示为（ ）

- A. 253.7×10^8 B. 25.37×10^9 C. 2.537×10^{10} D. 2.537×10^{11}

5. 估计 $\sqrt{30}$ 的值（ ）

- A. 在 3 到 4 之间 B. 在 4 到 5 之间 C. 在 5 到 6 之间 D. 在 6 到 7 之间

6. 函数 $y = \frac{1}{\sqrt{x-5}}$ 中，自变量 x 的取值范围是（ ）

- A. $x \neq 0$ B. $x \geq 5$ C. $x \leq 5$ D. $x > 5$

7. 下列运算正确的是（ ）

- A. $a + 2a = 3a^2$ B. $3a^2 \cdot 2a^2 = 6a^6$ C. $a^8 \div a^2 = a^4$ D. $(2a)^3 = 8a^3$

8. 关于 x 的方程 $\frac{2x+a}{x-1} = 1$ 的解是正数，则 a 的取值范围是（ ）

- A. $a > -1$ B. $a > -1$ 且 $a \neq 0$ C. $a < -1$ D. $a < -1$ 且 $a \neq -2$

9. 已知 $x = 2 - \sqrt{3}$ ，则代数式 $(7 + 4\sqrt{3})x^2 + (2 + \sqrt{3})x + \sqrt{3}$ 的值是（ ）

- A. 0 B. $\sqrt{3}$ C. $2 + \sqrt{3}$ D. $2 - \sqrt{3}$

10. 把所有正奇数从小到大排列，并按如下规律分组：(1)，(3, 5, 7)，(9, 11, 13, 15, 17)，(19, 21, 23, 25, 27, 29, 31)，...，现有等式 $A_m = (i, j)$ 表示正奇数 m 是第 i 组第 j 个数（从左往右数），如 $A_7 = (2, 3)$ ，则 $A_{2017} =$ （ ）

- A. (31, 50) B. (32, 48) C. (33, 46) D. (34, 42)

二、填空题（每题 4 分，共 24 分）

11. $\sqrt{9}$ 的平方根是_____.

12. 世界最长的跨海大桥——杭州湾跨海大桥总造价为 32.48 亿元人民币，32.48 亿元用科学记数法可表示为_____元.

13. 已知 $a-b=5$, $a+b=3$, 则代数式 a^2-b^2 的值是 _____.

14. 分解因式: $3x^2-27$ =_____.

15. 若不等式组 $\begin{cases} x-a > 2 \\ b-2x > 0 \end{cases}$ 的解集是 $-1 < x < 2$, 则 $(a+b)^{2018}$ =_____.

16. 在求 $1+3+3^2+3^3+3^4+3^5+3^6+3^7+3^8$ 的值时, 张红发现: 从第二个加数起每一个加数都是前一个加数的 3 倍, 于是她假设: $S=1+3+3^2+3^3+3^4+3^5+3^6+3^7+3^8$ ①,

然后在①式的两边都乘以 3, 得: $3S=3+3^2+3^3+3^4+3^5+3^6+3^7+3^8+3^9$ ②,

② - ① 得, $3S - S = 3^9 - 1$, 即 $2S = 3^9 - 1$, 故 $S = \frac{3^9 - 1}{2}$.

得出答案后, 爱动脑筋的张红想: 如果把“3”换成字母 m ($m \neq 0$ 且 $m \neq 1$), 能否求出 $1+m+m^2+m^3+m^4+\dots+m^{2018}$ 的值? 如能求出, 其正确答案是_____.

三、解答题 (8 小题, 共 66 分)

17. (1) 计算: $|-2| - 2\cos 60^\circ + \left(\frac{1}{6}\right)^{-1} - (\pi - \sqrt{3})^0$.

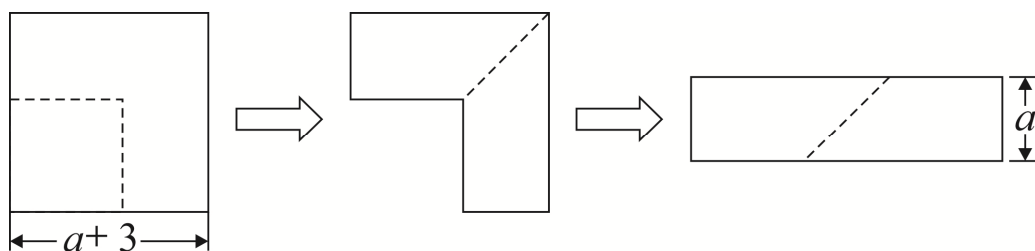
(2) 计算: $-1^2 - |3 - \sqrt{10}| + 2\sqrt{5} \sin 45^\circ - (\sqrt{2018} - 1)^2$

18. 先化简, 再求值: $(2+x)(2-x) + (x-1)(x+5)$, 其中 $x = \frac{3}{2}$.

19. 先化简, 再求值: $\left(1 - \frac{1}{a}\right) \cdot \frac{a}{a^2 - 1}$, 其中 $a = \sqrt{2} - 1$.

20. 已知实数 x 满足 $|2016 - x| + \sqrt{x - 2017} = x$ ，求 $x - 2016^2$ 的值.

21. 如图，从边长为 $(a+3)$ 的正方形纸片中剪去一个边长为 3 的正方形，剩余部分沿虚线又剪拼成一个如图所示的长方形（不重叠无缝隙），求拼成的长方形的另一边长.



22. 先化简，再求值： $\frac{a^2 - 2ab + b^2}{2a - 2b} \div \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{a}\right)$ ，其中 $a = \sqrt{5} + 1, b = \sqrt{5} - 1$.

23.(1)已知 a, b, c 满足 $\sqrt{2a+b-4} + |a-c+1| = \sqrt{b-c} + \sqrt{c-b}$, 求 $a+b+c$ 的平方根.

(2) 已知 $\sqrt{18-n}$ 是整数, 求自然数 n 的值.

24. (1) 已知 a, b 在数轴上的位置如图所示,

化简 $\sqrt{(a+1)^2} + \sqrt{(b-1)^2} - \sqrt{(a-b)^2}$;

(2)已知: $s_1 = 1 + \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2}, s_2 = 1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2}, s_3 = 1 + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2},$

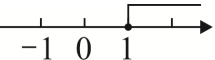
$\dots, s_n = 1 + \frac{1}{n^2} + \frac{1}{(n+1)^2}$, 设 $s = \sqrt{s_1} + \sqrt{s_2} + \sqrt{s_3} \dots + \sqrt{s_n}$,

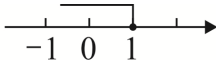
请用 n 的代数式表示 s .

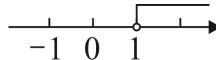
单元测试卷（三）《方程（组）与不等式 A》

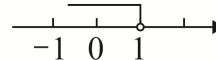
一、选择题（每题 3 分，共 30 分）

1. 方程 $x+2y=7$ 在自然数范围内的解()
 A. 有无数对 B. 只有 1 对 C. 只有 3 对 D. 以上都不对
2. 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. 关于 x 的一元二次方程 $(m-2)x^2+2x+1=0$ 有实数根，则 m 的取值范围是()
 A. $m \leq 3$ B. $m < 3$ C. $m < 3$ 且 $m \neq 2$ D. $m \leq 3$ 且 $m \neq 2$
4. 已知 $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$ 是二元一次方程组 $\begin{cases} ax+by=7 \\ ax-by=1 \end{cases}$ 的解，则 $a-b$ 的值为()
 A. 1 B. -1 C. 2 D. 3
5. 已知 a, b, c 是三角形的三条边，那么代数式 $a^2-2ab+b^2-c^2$ 的值是 ()
 A. 小于零 B. 等于零 C. 大于零 D. 不能确定
6. 若关于 x 的一元一次不等式组 $\begin{cases} 2x-1 > 3(x-2) \\ x < m \end{cases}$ 的解是 $x < 5$ ，则 m 的取值范围是 ()
 A. $m \geq 5$ B. $m > 5$ C. $m \leq 5$ D. $m < 5$
7. 若 $x+5 > 0$ ，则 ()
 A. $x+1 < 0$ B. $x-1 < 0$ C. $\frac{x}{5} < -1$ D. $-2x < 12$
8. 一元一次不等式组 $\begin{cases} 2x > x-1 \\ \frac{1}{2}x \leq 1 \end{cases}$ 的解是 ()
 A. $x > -1$ B. $x \leq 2$ C. $-1 < x \leq 2$ D. $x > -1$ 或 $x \leq 2$
9. 一元一次不等式 $2(x+1) \geq 4$ 的解集在数轴上表示为 ()


A


B


C


D
10. 某工厂现有甲种原料 360 千克，乙种原料 290 千克，计划用这两种原料生产 A, B 两种产品共 50 件. 已知生产一件 A 种产品需要甲种原料 9000 克，乙种原料 3000 克；生产一件 B 种产品需要甲种原料 4000 克，乙种原料 10000 克. 则安排 A, B 两种产品的生产件数有 () 种方案.
 A. 4 B. 3 C. 2 D. 1

二、填空题（每题 4 分，共 24 分）

11. 方程 $3x(x-1) = 2(x-1)$ 的根是_____.

12. 不等式组 $\begin{cases} x \geq -1 \\ x > 1 \end{cases}$ 的解集是_____.

13. 分式方程 $\frac{2}{x^2-1} - \frac{1}{x-1}$ 的解为 $x =$ _____.

14. 关于 x 的一元二次方程 $(k-1)x^2 + 6x + k^2 - k = 0$ 的一个根是 0, 则 k 的值是_____.

15. 若关于 x 的一元二次方程 $(k-1)x^2 + 4x + 1 = 0$ 有实数根, 则 k 的取值范围是_____.

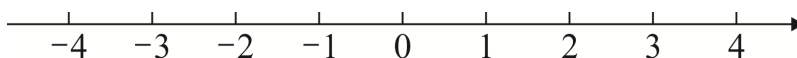
16. 已知关于 x 的方程 $mx^2 - (m+2)x + 2 = 0 (m \neq 0)$, 若方程的两个根都是整数, 则整数 m 的值是_____.

三、解答题 (8 小题, 共 66 分)

17. 解方程组: $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x + 3y = 11 \end{cases}$

18. 解方程: $\frac{2x}{x-2} = 1 - \frac{1}{2-x}$

19. 解一元一次不等式组 $\begin{cases} 1+x > -2 \\ \frac{2x-1}{3} \leq 1 \end{cases}$ 并把解集在数轴上表示出来.



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

(1) 求 k 的取值范围;

(2) 设方程①的两个实数根分别为 x_1, x_2 , 当 $k=1$ 时, 求 $x_1^2 + x_2^2$ 的值.

21.先化简，再求值： $(1+\frac{3x-1}{x+1})\div\frac{x}{x^2-1}$ ，其中 x 是不等式组 $\begin{cases} 1-x > \frac{-1-x}{2} \\ x-1 > 0 \end{cases}$ 的整数解.

22. 某校组织“小手拉大手，义卖献爱心”活动，购买了黑白两种颜色的文化衫共 140 件，进行手绘设计后了出售，所获利润全部捐给山区困难孩子．每件文化衫的批发价和零售价如下表：

	批发价（元）	零售价（元）
黑色文化衫	10	25
白色文化衫	8	20

假设文化衫全部售出，共获利 1860 元，问黑白两种文化衫各多少件？

23.某公交公司将淘汰某一条线路上“冒黑烟”较严重的公交车，计划购买 A 型和 B 型两行环保节能公交车共 10 辆，若购买 A 型公交车 1 辆，B 型公交车 2 辆，共需 400 万元；若购买 A 型公交车 2 辆，B 型公交车 1 辆，共需 350 万元，

- (1) 求购买 A 型和 B 型公交车每辆各需多少万元？
- (2) 预计在该条线路上 A 型和 B 型公交车每辆年均载客量分别为 60 万人次和 100 万人次.若该公司购买 A 型和 B 型公交车的总费用不超过 1220 万元，且确保这 10 辆公交车在该线路的年均载客量总和不少于 650 万人次，则该公司有哪几种购车方案？哪种购车方案总费用最少？最少总费用是多少？

24. 某水果店在两周内，将标价为 10 元/斤的某种水果，经过两次降价后的价格为 8.1 元/斤，并且两次降价的百分率相同。

- (1) 求该种水果每次降价的百分率；
- (2) 从第一次降价的第 1 天算起，第 x 天 (x 为整数) 的售价、销量及储存和损耗费用的相关信息如表所示. 已知该种水果的进价为 4.1 元/斤，设销售该水果第 x (天) 的利润为 y (元)，求 y 与 x ($1 \leq x < 15$) 之间的函数关系式，并求出第几天时销售利润最大？

时间 x (天)	$1 \leq x < 9$	$9 \leq x < 15$	$x \geq 15$
售价 (元/斤)	第 1 次降价后的价格	第 2 次降价后的价格	
销量 (斤)	$80 - 3x$	$120 - x$	
储存和损耗费用 (元)	$40 + 3x$	$3x^2 - 64x + 400$	

- (3) 在 (2) 的条件下，若要使第 15 天的利润比 (2) 中最大利润最多少 127.5 元，则第 15 天在第 14 天的价格基础上最多可降多少元？