

2008年 2008 Nian Zhongkao
Zhuanxiang Lianxi

中考专项练习

● 大连教育学院 组编

数学



大连理工大学出版社

2008 年中考专项练习

数 学

编委会:

主任:张 涛

副主任:薛圣玉

编委:张 涛 薛圣玉 张文科 刘世斌

王 影 王 冰 金 晔 李 英

李 锦

主 编:王 冰 金 晔

编 者:王 冰 金 晔 董 阳 徐红涛

徐 军 赵勇国 郭连强 王新华

张厚东

大连理工大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

2008年中考专项练习. 数学 / 大连教育学院组编. 一大连:大连理工大学出版社,2008.1

ISBN 978-7-5611-3965-3

I. 2... II. 大... III. 数学课—初中—习题—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 001176 号

大连理工大学出版社出版

地址:大连市软件园路 80 号 邮政编码:116023

发行:0411-84708842 邮购:0411-84703636 传真:0411-84701466

E-mail:dutp@dutp.cn URL:http://www.dutp.cn

大连雪莲彩印有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸:185mm×260mm 印张:6.25 字数:150千字
2008年1月第1版 2008年1月第1次印刷

责任编辑:张岩 陈玫 责任校对:文心
封面设计:孙宝福

ISBN 978-7-5611-3965-3

定价:10.00元

前言

本书是以《初中数学课程标准》为依据,参照大连市学科考试评价的基本原则,从初三学生第一轮复习的实际出发而编制的。初三第一轮复习中,学生应把握学科知识体系,打好知识基础,形成相应的技能,提高分析问题和解决问题的能力。为此,本套专项练习打破了教材的编排顺序,按照数与代数、空间与图形、统计与概率三大知识领域对知识点进行重组,充分考虑知识点的连贯性和学生的认知水平,以便使第一轮复习更具实效性。本书的主编是大连教育学院初中数学研训教师王冰、金晔,参加编写的教师为区教研员董阳、徐红涛、徐军和一线知名教师赵勇国、郭连强、王新华、张厚东。由于时间仓促,书中难免存在不妥之处,请老师和同学们在使用过程中提出宝贵意见。谢谢!

编者

2007年12月

目 录

专题一 实 数	1
专题二 代数式	5
专题三 方程与方程组	9
专题四 不等式与不等式组	13
专题五 方程(组)与不等式(组)的应用	17
专题六 一次函数与反比例函数	21
专题七 二次函数(一)	25
专题八 二次函数(二)	29
专题九 函数应用	33
专题十 简单的空间图形	37
专题十一 相交线与平行线	39
专题十二 三角形(一)	43
专题十三 三角形(二)	47
专题十四 三角形(三)	51
专题十五 四边形(一)	55
专题十六 四边形(二)	59
专题十七 四边形(三)	63
专题十八 平移、旋转与轴对称	67
专题十九 相似图形	73
专题二十 圆	77
专题二十一 统 计	83
专题二十二 概 率	89

S 专题一 实数

一、选择题

1. 下列各数中是负数的是().

- A. $-(-3)$ B. $-(-3)^2$ C. $-(-2)^3$ D. $|-2|$

2. 在 $\pi, -\frac{1}{7}, \sqrt{(-3)^2}, 3.14, \sqrt{2}, 0, \sin 30^\circ$ 各数中, 无理数有().

- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

3. 要使二次根式 $\sqrt{x-1}$ 有意义, 字母 x 的取值必须满足的条件是().

- A. $x \geq 1$ B. $x \leq 1$ C. $x > 1$ D. $x < 1$

4. 绝对值大于 1 小于 4 的整数的和是().

- A. 0 B. 5 C. -5 D. 10

5. 下列二次根式中与 $\sqrt{3}$ 是同类二次根式的是().

- A. $\sqrt{18}$ B. $\sqrt{0.3}$ C. $\sqrt{30}$ D. $\sqrt{300}$

6. 下列命题中正确的个数有().

- ①有理数与无理数都是实数 ② $a < a+a$
 ③121 的平方根是 ± 11 ④在实数范围内, 非负数一定是正数
 ⑤两个无理数之和一定是无理数

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

7. 已知 $|x|=3, |y|=7$, 且 $xy < 0$, 则 $x+y$ 的值等于().

- A. 10 B. 4 C. ± 10 D. ± 4

8. 如图 1 所示, 以数轴的单位长线段为边作一个正方形, 以数轴的原点为旋转中心, 将过原点的对角线顺时针旋转, 使对角线的另一端点落在数轴正半轴的点 A 处, 则点 A 表示的数是().

- A. $1\frac{1}{2}$ B. 1.4 C. $\sqrt{3}$ D. $\sqrt{2}$

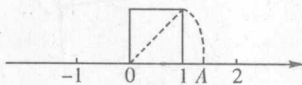


图 1

二、填空题

9. $-\frac{3}{5}$ 的相反数是 _____, 倒数是 _____, 绝对值是 _____.

10. $(-\frac{1}{2})^{-1} =$ _____, $-\sqrt{2}$ 的倒数是 _____, $|1-\sqrt{2}| =$ _____.





11. -8 的立方根是 _____, 2 的平方根是 _____.

12. 计算: $3^{-2} + (-3)^0 =$ _____

13. 据《大连晚报》报道, 2006 年大连市城镇居民人均可支配收入为 13350.53 元, 若把它保留两个有效数字, 并用科学记数法表示, 则应为 _____ 元.

14. 实数 p 在数轴上的位置如图 2 所示,

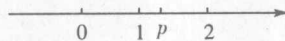


图 2

化简 $\sqrt{(p-1)^2} + \sqrt{(p+1)^2} =$ _____.

15. 观察等式 $9-1=8, 16-4=12, 25-9=16,$

$36-16=20, \dots$ 这些等式反映自然数间的某些规律, 设 n 表示自然数, 用关于 n 的等式表示出来 _____.

三、解答题

16. (1) $-\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} + (-2)^2 \times (-1)^0 - |-12|$

(2) $3.95 \times 6 - 1.45 \times 6 + \left(\frac{7}{9} - \frac{5}{6} + \frac{7}{18}\right) \times (-18)$

(3) $\sqrt{45} + \frac{4}{\sqrt{2}} + \sqrt{18} - \sqrt{80} + \sqrt{(\sqrt{2}-\sqrt{5})^2}$



17. 若 a, b 互为相反数, c, d 互为倒数, m 的绝对值为 2,

求 $a^2 - b^2 + (cd)^{-1} \div (1 - 2m + m^2)$ 的值.

18. 数 a, b 在数轴上的位置如图 3 所示, 化简 $\sqrt{(a+b)^2} - \frac{a(a-b)}{|a-b|}$.

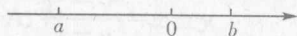


图 3

19. 阅读材料:

细心观察图 4, 认真分析各式, 然后回答问题:

$$(\sqrt{1})^2 + 1 = 2, S_1 = \frac{\sqrt{1}}{2}; (\sqrt{2})^2 + 1 = 3, S_2 = \frac{\sqrt{2}}{2}; (\sqrt{3})^2 + 1 = 4, S_3 = \frac{\sqrt{3}}{2}; \dots$$

(1) 请用含有 n (n 是正整数) 的等式表示上述变化规律;

(2) 推算出 S_{10} 的长;

(3) 求出 $S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + \dots + S_{10}^2$ 的值.

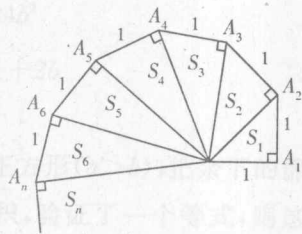


图 4



20. 一电子青蛙落在数轴上的原点, 第一步向左跳 1 个单位到点 A_1 , 第二步由点 A_1 向右跳 2 个单位到点 A_2 , 第三步由点 A_2 向左跳 3 个单位到点 A_3 , 第四步由点 A_3 向右跳 4 个单位到点 A_4 , ……按以上规律进行下去.

(1) 求跳了第五步后得到的点 A_5 所表示的数?

(2) 求跳了第 100 步后得到的点 A_{100} 所表示的数?

(3) 若电子青蛙的起点不是数轴上的原点, 而是 A_0 点, 跳跃方式不变, 当跳了第 100 步后, 落在数轴上的点 A_{100} 所表示的数恰好是 20.07, 试求电子青蛙的起点 A_0 所表示的数?

附加题: 一青蛙要从 A 点跳到 B 点, 以平均每分钟 2 米的速度跳跃, 它先前进 1 米, 再后退 2 米, 又前进 3 米, 再后退 4 米. (每次跳跃都在 A 、 B 两点所在的直线上)

(1) 5 分钟后它离 A 点多远?

(2) 若 A 、 B 两点相距 100 米, 它可能到达 B 点吗? 如果能, 它第一次到达 B 点需要多长时间? 如果不能, 请说明理由.



S 专题二 代数式

一、选择题

1. 下列运算正确的是().

- A. $a^3 - a^2 = a$ B. $a^3 \cdot a^2 = a^5$ C. $a^3 + a = a^4$ D. $(a^2)^3 = a^5$

2. 化简 $\sqrt{8} - \sqrt{2}(\sqrt{2} + 2) = ($).

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

3. 下列等式中不成立的是().

- A. $\frac{x^2 - y^2}{x - y} = x - y$ B. $\frac{x^2 - 2xy + y^2}{x - y} = x - y$

- C. $\frac{xy}{x^2 - xy} = \frac{y}{x - y}$ D. $\frac{y}{x} - \frac{x}{y} = \frac{y^2 - x^2}{xy}$

4. 把分式 $\frac{3x}{x+y}$ 中的 x, y 都扩大两倍, 那么分式的值().

- A. 扩大两倍 B. 不变 C. 缩小 D. 缩小两倍

5. 若二次函数 $y = ax^2 + c$, 当 x 分别取 $x_1, x_2 (x_1 \neq x_2)$ 时, 函数值相等, 则当 x 取 $x_1 + x_2$ 时, 函数值为().

- A. $a + c$ B. $a - c$ C. $-c$ D. c

6. 若 $x > y > 0$, 则 $\frac{x+1}{y+1} - \frac{y}{x}$ 的结果是().

- A. 0 B. 正数 C. 负数 D. 以上情况都有可能

7. 下列计算中, 正确的个数是().

① $(-2a+b)(-2a-b) = b^2 - 4a^2$ ② $(a+2b)^2 = a^2 + 2ab + 4b^2$

③ $\sqrt{a^2 + 4b^2} = a + 2b$ ④ $(a^3 + 2ab + a) \div a = a^2 + 2b$

- A. 0 B. 2 C. 3 D. 4

8. 如图 1 所示, 在长为 a 的正方形中挖掉一个边长为 b 的小正方形 ($a > b$), 把余下的部分剪拼成一个矩形 (如图 2), 通过计算两个图形 (阴影部分) 的面积, 验证了一个等式, 则这个等式是().

A. $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

B. $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

C. $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

D. $(a+2b)(a-b) = a^2 + ab - 2b^2$

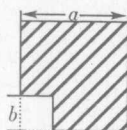


图1

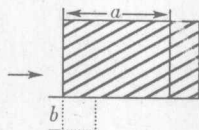


图2



二、填空题

9. 当 $a =$ _____ 时, 分式 $\frac{a^2-1}{a^2-2a-3}$ 无意义, 当 $a =$ _____ 时, 这个分式的值为零.

10. 多项式 $9x^2+1$ 加上一个单项式后, 使它能成为一个整式的完全平方, 那么加上的单项式可以是 _____ (填上一个你认为正确的即可).

11. 已知 $x+y=1$, 那么 $\frac{1}{2}x^2+xy+\frac{1}{2}y^2$ 的值为 _____.

12. 一个矩形的面积为 $a^3-2ab+a$, 宽为 a , 则矩形的长为 _____.

13. 观察下列各式: $(x-1)(x+1)=x^2-1$

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

$$(x-1)(x^3+x^2+x+1)=x^4-1$$

根据前面各式的规律可得到 $(x-1)(x^n+x^{n-1}+x^{n-2}+\dots+x+1)=$ _____.

14. 观察下列顺序排列的等式: $9 \times 0 + 1 = 1; 9 \times 1 + 2 = 11; 9 \times 2 + 3 = 21; 9 \times 3 + 4 = 31; 9 \times 4 + 5 = 41 \dots$ 猜测第 n 个等式 (n 为正整数) 应为 _____.

15. 在直线 l 上依次摆放着七个正方形 (如图 3 所示), 已知斜放置的三个正方形的面积分别是 1、2、3, 正放置的四个正方形的面积依次是 $S_1、S_2、S_3、S_4$, 则 $S_1 + S_2 + S_3 + S_4 =$ _____.

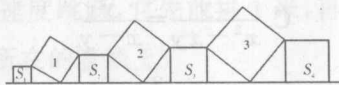


图 3

三、解答题

16. 如图 4 所示, 正方形 $ABCD$ 中, 当第 1 次作 $AO \perp BD$ 时, $S_{\triangle AOD} = \frac{1}{4} S_{\text{正方形}}$, 当第 2 次作 $OE \perp AD$ 时, $S_{\triangle AOE} = \frac{1}{8} S_{\text{正方形}}$, 当第 3 次作 $EF \perp AO$ 时, $S_{\triangle EFO} = \frac{1}{16} S_{\text{正方形}}$, \dots 依此方法继续作垂直线段, 当作到第 n 次时, 所得的最小的三角形的面积与正方形面积之间有什么数量关系, 用含 n 的代数式表示, 并简明写出你的探求过程.

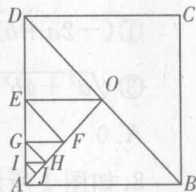


图 4





17. 人在运动时心跳速率通常和人的年龄有关,用 a 表示一个人的年龄,用 b 表示正常情况下,这个人在运动时承受的每分钟心跳的最高次数,则 $b=0.8(220-a)$ 。

- (1) 正常情况下,在运动时一个 15 岁的少年所能承受的每分钟心跳的最高次数是多少?
- (2) 一个 45 岁的人运动时,10 秒钟心跳的次数为 22 次,请问他有危险吗?

一、选择题

1. 下列方程中属于一元二次方程的是

A. $2x+3=0$

B. $y^2+3=1$

C. $\frac{1}{x}+2=1$

D. $x^2+y^2=1$

18. 从前有一个地主,他把一块边长为 a 米的正方形的土地以 500 元的价格租给张老汉种植.有一天,他对张老汉说:“我把这块地的一边减少 5 米,另一边增加 5 米,租金不变继续租给你,你也没有吃亏.”同学们,张老汉到底吃亏了没有?

A. 是

B. 不是

C. 是或不是

D. 无法确定

19. 某校决定派三名教师带初三·1 班的 a 名学生去观光旅游,甲旅行社收费标准:教师全价,学生半价优惠;乙旅行社收费标准:教师和学生全部按全价的 6 折收费. 已知甲乙两旅行社的全票价都是 240 元.

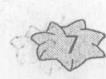
- (1) 用代数式表示甲乙两旅行社的收费各是多少元?
- (2) 当 $a=50$ 时,如果你是校长,你选择哪家旅行社?

A. 1080 元

B. 11 元

C. 11.95 元

D. 13 元





20. 甲、乙两人今年年龄之和为 63 岁,当甲的年龄是乙现在年龄的一半时,乙恰是甲现在的年龄,甲、乙两人今年各是多少岁?

21. 先仔细阅读下列材料,然后回答问题:

如果 $a > 0, b > 0$, 那么 $(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 \geq 0$, 即 $a + b - 2\sqrt{ab} \geq 0, \frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$, 其中, 当 $a = b$ 时取等号, 我们把 $\frac{a+b}{2}$ 称为 a, b 的算术平均数, \sqrt{ab} 称为 a, b 的几何平均数.

如果 $a > 0, b > 0, c > 0$, 同样可以得到 $\frac{a+b+c}{3} \geq \sqrt[3]{abc}$, 其中, 当 $a = b = c$ 时取等号, 于是就有定理: 几个正数的算术平均数不小于它们的几何平均数. 请用上述定理回答问题: 将边长为 30cm 的正方形纸片的四个角各剪去一个小正方形, 折成无盖纸盒, 如图 5 所示.

(1) 设剪去的小正方形边长为 x cm, 无盖纸盒的容积为 V , 求 V 与 x 的函数关系式及 x 的取值范围.

(2) 当 x 为何值时, 容积 V 有最大值, 最大值是多少?

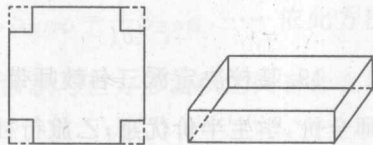


图 5

S 专题三 方程与方程组

一、选择题

1. 下列方程中属于一元二次方程的是().

A. $2x+3=0$

B. $y^2+y=1$

C. $\frac{1}{x}+x=1$

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

2. 若 -2 是一元二次方程 $x^2+3x-m=5$ 的一个根, 则 m 的值为().

A. 7

B. 5

C. -7

D. -15

3. 将一元二次方程 $x^2-6x+5=0$ 化成 $(x+a)^2=b$ 的形式, 则 b 的值为().

A. 4

B. -5

C. 5

D. -9

4. 已知关于 x 的一元二次方程 $(m-2)x^2+(2m+1)x+m+2=0$ 有两个不相等的实数根, 则 m 的取值范围是().

A. $m > -\frac{17}{4}$

B. $m > -\frac{17}{4}$ 且 $m \neq 2$

C. $m \geq -\frac{17}{4}$

D. $m \geq -\frac{17}{4}$ 且 $m \neq 2$

5. 下列两个方程的解相同的是().

A. 方程 $x^2-1=0$ 和方程 $x-1=0$

B. 方程 $y^2-4y=0$ 和方程 $\frac{4}{y}=y$

C. 方程 $x+\frac{1}{2}=0$ 和方程 $\frac{x+1}{2}=0$

D. 方程 $2y-3=0$ 和方程 $\frac{9}{y}=6$

6. 甲、乙两个商店某种铅笔的价钱都为 1 元, 凯辉同学欲买这种铅笔, 发现甲、乙两商店都让利优惠: 甲商店实行每买 5 支送 1 支(不足 5 支不送); 乙商店实行买 4 支或 4 支以上打八五折. 现在凯辉同学想买 13 支这种铅笔, 最少需花().

A. 10.95 元

B. 11 元

C. 11.05 元

D. 13 元

7. 某服装厂准备加工 300 套演出服, 在加工 60 套后, 由于采用了新技术, 使每天的工作效率为原来的 2 倍, 结果共用了 9 天完成. 设该厂原来每天加工 x 套, 则可列方程为().

A. $\frac{300}{x} + \frac{300-60}{2x} = 9$

B. $\frac{240}{x} + \frac{60}{2x} = 9$

C. $\frac{60}{x} + \frac{240}{2x} = 9$

D. $\frac{60}{x} + \frac{300}{2x} = 9$

8. 某同学准备用面积为 156cm^2 的长方形木板制作一个正方形模型, 需要将其中一边



截去 3cm, 另一边截去 2cm, 那么这个正方形模型的边长是().

A. 10cm

B. 12cm

C. 14cm

D. 无法确定

二、填空题

9. 请你写出一个一元二次方程, 使它的一个根是 -2 , 则这个方程为_____.

10. 若方程 $x^2 - 6x + 2 = 0$ 的两个实数根分别为 x_1 和 x_2 , 则 $x_1 + x_2$ 的值为_____.

11. 写出满足方程 $x + 2y = 7$ 的一对整数解_____.

12. 分式方程 $\frac{3}{x-2} + \frac{x}{2-x} = 4$ 的解为_____.

13. 若关于 x 的方程 $\frac{m-1}{x-1} - \frac{x}{x-1} = 0$ 有增根, 则 m 的值为_____.

14. 汽车以 72 千米/时的速度在公路上行驶, 开向寂静的山谷, 驾驶员按一下喇叭, 4 秒后听到回响, 已知空气中声音的传播速度约为 340 米/秒. 设听到回响时, 汽车离山谷 x 米, 根据题意, 列出方程为_____.

15. 某班 30 名学生中, 女生共捐款 150 元, 男生共捐款 120 元, 男生比女生平均每人少捐款 2 元, 则男生平均每人捐款_____元; 女生平均每人捐款_____元.

三、解答题

16. 解方程(组)

$$(1) \begin{cases} x+y=4 \\ 2x-y=5 \end{cases}$$

$$(2) y^2 - 6y + 3 = 0$$

$$(3) \frac{1}{y+3} + 2 = \frac{2y-1}{y-3}$$

17. 已知: 关于 x 的方程 $x^2 - (2m+1)x + m^2 = 0$.

(1) 当 m 取何值时, 方程有两个相等的实数根?

(2) 请你为 m 选取一个合适的整数, 使方程有两个不相等的实数根, 并求这两个根.



18. 若 $y^2 + 4y + 4 + \sqrt{x+y-1} = 0$, 求 x^y 的值.

19. 南水北调东线工程已经开工. 某施工单位准备对运河一段长 240 米的河堤进行加固, 由于采用新的加固模式, 现在计划每天加固的长度比原计划增加了 20 米, 因而完成河堤加固工程所需天数将比原计划缩短 2 天, 求现在计划每天加固河堤的长度为多少米?

(说明: 为了使同学们更好地解答本题, 我们提供了一种解题思路, 你可以依照这个思路, 填上适当的代数式, 完成表格, 并完成本题解答的全过程. 如果你选用其他的解题方案, 此时, 不必填写表格, 只需按照解答题的一般要求, 进行解答即可.)

(1) 设现在计划每天加固河堤的长度为 x 米, 根据题意, 填写下表:

	原计划	现计划
每天加固河堤的长度(米)		x
完成加固河堤的天数(天)		

题中等量关系为: ① _____;

② _____.

(2) 列出方程, 并求出问题的解.

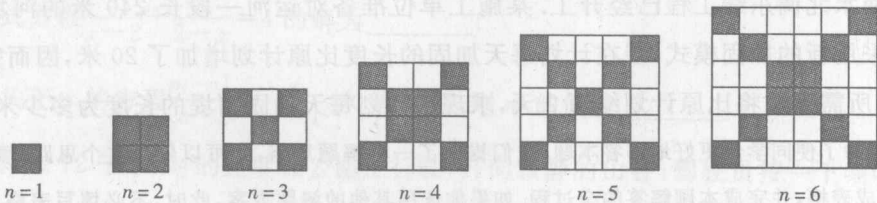
20. 近年来, 由于受国际石油市场的影响, 汽油价格不断上涨. 一天, 乐乐的父亲对乐乐说: 今年 10 月份的每升汽油价格比去年 10 月份每升汽油价格涨了 1.8 元, 用 150 元的价格给汽车加的油量比去年少 18.75 升. 你能帮乐乐计算今年 10 月份汽油的价格吗?



21. 在下图中, 每个正方形是用边长为 1 的小正方形组成.

(1) 观察图形, 填写下列表格:

正方形边长	1	3	5	7	…(奇数)
黑色小正方形个数					
正方形边长	2	4	6	8	…(偶数)
黑色小正方形个数					



(2) 在边长为 $n(n \geq 1)$ 的正方形中, 设黑色小正方形的个数为 P_1 , 白色小正方形的个数为 P_2 , 问是否存在偶数 n , 使 $P_2 = 5P_1$? 若存在, 请写出 n 的值; 若不存在, 请说明理由.

22. 某商场计划拨款 15 万元从厂家购进 80 台电脑. 已知该厂家生产三种不同型号的电脑, 出厂价分别为: 甲种电脑 1500 元, 乙种电脑 2100 元, 丙种电脑 2500 元; 商场销售一台甲种电脑可获利 150 元, 销售一台乙种电脑可获利 200 元, 销售一台丙种电脑可获利 250 元.

(1) 若你是商场经理, 想利用 15 万元全部购进其中的两种不同型号的电脑, 你可以设计出哪几种进货方案? 请说明理由;

(2) 若同时购进两种不同型号电脑的方案中, 为使销售时获利最多, 应选择哪种进货方案?

(3) 若商场准备用 15 万元同时购进三种不同型号的电脑 80 台, 请你设计出获利最多的进货方案, 并说明理由.