

考点跟踪训练 10 不等式(组)的应用

一、选择题

1. 小颖准备用 21 元钱买笔和笔记本, 已知每支笔 3 元, 每个笔记本 2 元, 她买了 4 个笔记本, 则她最多还可以买多少支笔? ()

A. 1 支 B. 2 支 C. 3 支 D. 4 支

答案 D

解析 $(21 - 2 \times 4) \div 3 = 13 \div 3 = 4$, 选 D.

2. (2011·茂名)若函数 $y = \frac{m+2}{x}$ 的图象在其象限内 y 的值随 x 值的增大而增大, 则 m 的取值范围是()

A. $m > -2$ B. $m < -2$

C. $m > 2$ D. $m < 2$

答案 B

解析 双曲线在其象限内 y 随 x 的增大而增大. 可知 $m + 2 < 0$, $m < -2$.

3. (2010·南充)关于 x 、 y 的方程组的解满足 $x > y > 0$, 则 m 的取值范围是()

A. $m > 2$ B. $m > -3$

C. $-3 < m < 2$ D. $m < 3$ 或 $m > 2$

答案 A

解析 解方程组, 得于是 $2m + 1 > m - 2 > 0$, $m > 2$.

4. 一种灭虫药粉 30 千克, 含药率是 15%, 现在要用含药率较高的同种灭虫药粉 50 千克和它混合, 使混合后的含药率大于 20% 且小于 35%, 则所用药粉的含药率 x 的范围是()

A. $15\% < x < 23\%$ B. $15\% < x < 35\%$

C. $23\% < x < 47\%$ D. $23\% < x < 50\%$

答案 C

解析 依题意, 得不等式:

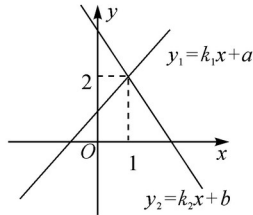
$$(30 + 50) \times 20\% < 30 \times 15\% + 50 \times x\% < (30 + 50) \times 35\%$$

$$160 < 45 + 5x < 280,$$

$$115 < 5x < 235,$$

$$\therefore 23 < x < 47.$$

5. (2011·烟台)如图, 直线 $y_1 = k_1x + a$ 与 $y_2 = k_2x + b$ 的交点坐标为 (1, 2), 则使 $y_1 < y_2$ 的 x 的取值范围为()



A. $x > 1$

B. $x > 2$

C. $x < 1$

D. $x < 2$

答案 C

解析 当 $x = 1$ 时, $y_1 = y_2 = 2$; 当 $x < 1$ 时, $y_1 < y_2$; 当 $x > 1$ 时, $y_1 > y_2$.

二、填空题

6. (2011·泉州)在函数 $y = \sqrt{x+4}$ 中, 自变量 x 的取值范围是_____.

答案 $x \geq -4$

解析 当 $x + 4 \geq 0$, 即 $x \geq -4$ 时, 根式有意义, 所以自变量 x 的取值范围是 $x \geq -4$.

7. (2011·嘉兴)当 x _____时, 分式有意义.

答案 $x \neq 3$

解析 当 $3 - x \neq 0$, 即 $x \neq 3$ 时, 分式有意义.

8. (2011·陕西)若一次函数 $y = (2m - 1)x + 3 - 2m$ 的图象经过一、二、四象限, 则 m 的取值范围是_____.

答案 $m <$

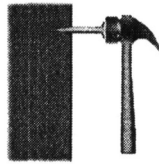
解析 因为直线经过第一、二、四象限, 所以解之, 得 $m <$.

9. (2011·临沂)有 3 人携带会议材料乘坐电梯, 这 3 人的体重共 210kg, 每捆材料 20kg, 电梯最大负荷为 1050kg, 则该电梯在此 3 人乘坐的情况下最多还能搭载_____捆材料.

答案 42

解析 设搭载 x 捆材料, $210 + 20x \leq 1050, 20x \leq 840, x \leq 42$, 最多还能搭载 42 捆.

10. (2011·东营)如图, 用锤子以相同的力将铁钉锤入木块, 随着铁钉的深入, 铁钉所受的阻力也越来越大. 当铁钉进入木块部分长度足够时, 每次钉入木块的铁钉长度是前一次的. 已知这个铁钉被敲击 3 次后全部进入木块(木块足够厚), 且第一次敲击后, 铁钉进入木块的长度是 a cm, 如铁钉总长度是 6 cm, 则 a 的取值范围是_____.



答案 $\leq a <$

解析 由题意, 得由①得 $a <$;

由②得 $a \geq$. $\therefore \leq a <$.

三、解答题

11. (2011·广州)某商店 5 月 1 日举行促销优惠活动, 当天到该商店购买商品有两种方案, 方案一: 用 168 元购买会员卡成为会员后, 凭会员卡购买商店内任何商品, 一律按商品价格的 8 折优惠; 方案二: 若不购买会员卡, 则购买商店内任何商品, 一律按商品价格的 9.5 折优惠. 已知小敏 5 月 1 日前不是该商店的会员.

(1)若小敏不购买会员卡, 所购买商品的价格为 120 元时, 实际应支付多少元?

(2)请帮小敏算一算, 所购买商品的价格在什么范围内时, 采用方案一更合算?

解 (1) $120 \times 0.95 = 114$ (元).

所以实际应支付 114 元.

(2)设购买商品的价格为 x 元, 由题意得:

$$0.8x + 168 < 0.95x,$$

解得 $x > 1120$.

所以当购买商品的价格超过 1120 元时, 采用方案一更合算.

12. (2011·绍兴)筹建中的城南中学需 720 套单人课桌椅(如图), 光明厂承担了这项生产任务, 该厂生产桌子的必须 5 人一组, 每组每天可生产 12 张; 生产椅子的必须 4 人一组, 每组每天可生产 24 把. 已知学校筹建组要求光明厂 6 天完成这项生产任务.



(1)问光明厂平均每天要生产多少套单人课桌椅?

(2)现学校筹建组要求至少提前 1 天完成这项生产任务, 光明厂生产课桌椅的员工增加到 84 名, 试给出一种分配生产桌子、椅子的员工数的方案.

解 $\because 720 \div 6 = 120$,

\therefore 光明厂平均每天要生产 120 套单人课桌椅.

(2)设 x 人生产桌子, 则 $(84 - x)$ 人生产椅子,

则解得

$$\therefore x = 60, 84 - x = 24.$$

答：60 人生产桌子，24 人生产椅子。

13. (2011·桂林)某校志愿者团队在重阳节购买了一批牛奶到“夕阳红”敬老院慰问孤寡老人，如果给每个老人分 5 盒；则剩下 38 盒，如果给每个老人分 6 盒，则最后一个老人不足 5 盒，但至少分得 1 盒。

(1) 设敬老院有 x 名老人，则这批牛奶共有多少盒？(用含 x 的代数式表示)；

(2) 该敬老院至少有多少名老人？最多有多少名老人。

解 (1) 牛奶盒数： $(5x + 38)$ 盒。

(2) 依题意得：解得

$$\therefore \text{不等式组的解集为：} 39 < x \leq 43.$$

又 $\therefore x$ 为整数， $\therefore x = 40, 41, 42, 43.$

答：该敬老院至少有 40 名老人，最多有 43 名老人。

14. (2011·潼南)潼南绿色无公害蔬菜基地有甲、乙两种植户，他们种植了 A 、 B 两类蔬菜，两种植户种植的两类蔬菜的种植面积与总收入如下表：

种植户	种植 A 类蔬菜面积(单位：亩)	种植 B 类蔬菜面积(单位：亩)	总收入(单位：元)
甲	3	1	12500
乙	2	3	16500

(说明：不同种植户种植的同类蔬菜每亩平均收入相等。)

(1) 求 A 、 B 两类蔬菜每亩平均收入各是多少元？

(2) 某种植户准备租 20 亩地用来种植 A 、 B 两类蔬菜，为了使总收入不低于 63000 元，且种植 A 类蔬菜的面积多于种植 B 类蔬菜的面积(两类蔬菜的种植面积均为整数)，求该种植户所有租地方案。

解 (1) 设 A 、 B 两类蔬菜每亩平均收入分别是 x 元， y 元。

由题意得：

解得：

答： A 、 B 两类蔬菜每亩平均收入分别是 3000 元，3500 元。

(2) 设用来种植 A 类蔬菜的面积 a 亩，则用来种植 B 类蔬菜的面积为 $(20 - a)$ 亩。

由题意得：

解得： $10 < a \leq 14.$

$\therefore a$ 取整数， $\therefore a$ 为：11、12、13、14。

\therefore 租地方案为：

类别	种植面积 (单位：亩)			
A	11	12	13	14
B	9	8	7	6

15. (2010·桂林)某校初三年级春游，现在 36 座和 42 座两种客车供选择租用，若只租用 36 座客车若干辆，则正好坐满；若只租用 42 座客车，则能少租一辆，且有一辆车没有坐满，但超过 30 人；已知 36 座客车每辆租金 400 元，42 座客车每辆租金 440 元。

(1) 该校初三年级共有多少人参加春游？

(2) 请你帮该校设计一种最省钱的租车方案。

解 (1) 设租 36 座的车 x 辆。

据题意，得：

解得：

由题意， x 应取 8。

则春游人数为： $36 \times 8 = 288$ (人)。

(2) 方案①：租 36 座车 8 辆的费用： $8 \times 400 = 3200$ 元；

方案②：租 42 座车 7 辆的费用： $7 \times 440 = 3080$ 元；

方案③：因为 $42 \times 6 + 36 \times 1 = 288$ ，租 42 座车 6 辆和 36 座车 1 辆的总费用： $6 \times 440 + 1 \times 400 = 3040$ 元；

所以方案③：租 42 座车 6 辆和 36 座车 1 辆最省钱。

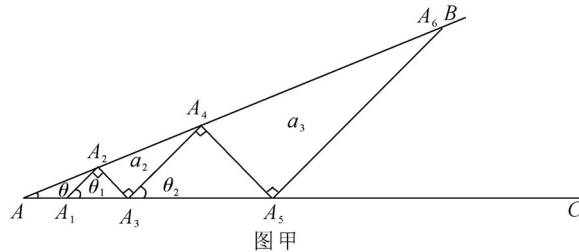
四、选做题

16. (2011·江西)某数学兴趣小组开展了一次活动,过程如下:

设 $\angle BAC = \theta (0^\circ < \theta < 90^\circ)$, 现把小棒依次摆放在两射线之间, 并使小棒两端分别落在射线 AB 、 AC 上.

活动一

如图甲所示, 从点 A_1 开始, 依次向右摆放小棒, 使小棒与小棒在端点处互相垂直. (A_1A_2 为第 1 根小棒)



数学思考

(1) 小棒能无限摆下去吗? 答: _____; (填“能”或“不能”)

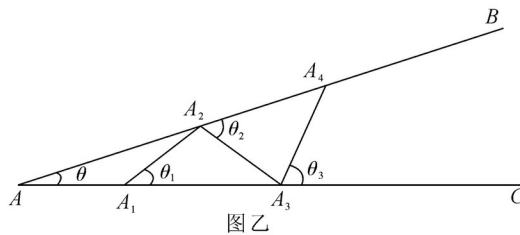
(2) 设 $AA_1 = A_1A_2 = A_2A_3 = 1$.

① $\theta =$ _____ 度;

② 若记小棒 $A_{2n-1}A_{2n}$ 的长度为 a_n (n 为正整数, 如 $A_1A_2 = a_1, A_3A_4 = a_2, \dots$), 求出此时 a_2, a_3 的值, 并直接写出 a_n (用含 n 的式子表示).

活动二

如图乙所示, 从点 A_1 开始, 用等长的小棒依次向右摆放, 其中 A_1A_2 为第一根小棒, 且 $A_1A_2 = AA_1$.



数学思考

(3) 若已经摆放了 3 根小棒, 则 $\theta_1 =$ _____, $\theta_2 =$ _____, $\theta_3 =$ _____; (用含 θ 的式子表示)

(4) 若只能摆放 4 根小棒, 求 θ 的范围.

解 (1) 能.

(2) ① 22.5° .

② 方法一:

$$\because AA_1 = A_1A_2 = A_2A_3 = 1, A_1A_2 \perp A_2A_3,$$

$$\therefore A_1A_3 = \sqrt{2}, AA_3 = 1 + \sqrt{2}.$$

$$\text{又} \because A_2A_3 \perp A_3A_4, \therefore A_1A_2 \parallel A_3A_4.$$

$$\text{同理: } A_3A_4 \parallel A_5A_6,$$

$$\therefore \angle A = \angle AA_2A_1 = \angle AA_4A_3 = \angle AA_6A_5,$$

$$\therefore AA_3 = A_3A_4, AA_5 = A_5A_6,$$

$$\therefore a_2 = A_3A_4 = AA_3 = 1 + \sqrt{2},$$

$$a_3 = AA_3 + A_3A_5 = a_2 + A_3A_5.$$

$$\because A_3A_5 = a_2,$$

$$\therefore a_3 = A_5A_6 = AA_5 = a_2 + a_2 = 2a_2.$$

$$\therefore a_n = (1 + \sqrt{2})^{n-1}.$$

方法二:

$$\because AA_1 = A_1A_2 = A_2A_3 = 1, A_1A_2 \perp A_2A_3,$$

$$\therefore A_1A_3 = \dots, AA_3 = 1 + \dots$$

$$\text{又} \because A_2A_3 \perp A_3A_4, \therefore A_1A_2 \parallel A_3A_4.$$

$$\text{同理} : A_3A_4 \parallel A_5A_6.$$

$$\therefore \angle A_2A_3A_4 = \angle A_4A_5A_6 = 90^\circ, \angle A_2A_4A_3 = \angle A_4A_6A_5,$$

$$\therefore \triangle A_2A_3A_4 \sim \triangle A_4A_5A_6,$$

$$\therefore \dots, \therefore a_3 = \dots^2.$$

$$a_n = \dots^{n-1}.$$

$$(3) \theta_1 = 2\theta; \theta_2 = 3\theta; \theta_3 = 4\theta.$$

(4) 由题意得 :

$$\therefore 18^\circ \leq \theta < 22.5^\circ.$$