

栖霞区 2012 年九年级数学第二次学情分析样题

注意事项：

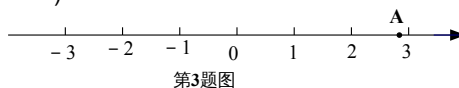
1. 本试卷共 6 页，全卷满分 120 分，考试时间为 120 分钟，考生答题全部答在答题卡上，答在本试卷上无效。
2. 请认真核对监考教师在答题卡上所粘贴条形码的姓名、考试证号是否与本人相符合，再将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水签字笔填写在答题卡及本试卷上。
3. 答选择题必须用 2B 铅笔将答题卡上对应的答案标号涂黑，如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答非选择题必须用 0.5 毫米黑色墨水签字笔写在答题卡上的指定位置，在其他位置答题一律无效。
4. 作图必须用 2B 铅笔作答，并请加黑加粗，描写清楚。

一、选择题（本大题共 6 小题，每小题 2 分，共计 12 分。在每小题所给出的四个选项中，

恰有一项是符合题目要求的，请将正确选项的序号填涂在答题卡相应位置上）

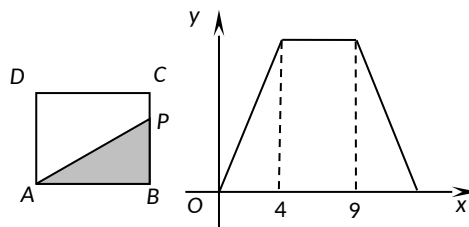
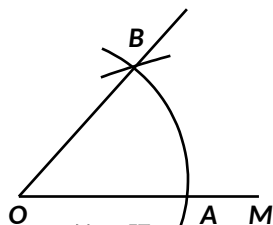
1. 如果 $-2 + \square = 0$ ，那么 \square 是 ()
 A. 2 B. $\frac{1}{2}$ C. $-\frac{1}{2}$ D. -2
2. 某 10 亿个感冒病毒的直径之和是 123 米，则用科学记数法表示这种病毒的直径是 ()
 A. 1.23×10^2 B. 1.23×10^{-7} C. 1.23×10^{-6} D. 1.2×10^{-7}

3. 如图，下列各数中，数轴上点 A 表示的可能是 ()
 A. 4 的算术平方根 B. 4 的立方根
 C. 8 的算术平方根 D. 8 的立方根



4. 在平面直角坐标系中，若点 $P(m-3, m+1)$ 在第二象限，则 m 的取值范围为 ()
 A. $-1 < m < 3$ B. $m > 3$ C. $m < -1$ D. $m > -1$

5. 如图，以 O 为圆心，任意长为半径画弧，与射线 OM 交于点 A，再以 A 为圆心，AO 长为半径画弧，两弧交于点 B，画射线 OB，则 $\cos \angle AOB$ 的值等于 ()
 A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$



6. 如图 1，在矩形 ABCD 中，动点 P 从图 1 中点 B 沿 BC 运动至点 C 停止。设点 P 运动的路程为 x ， $\triangle ABP$ 的面积为 y ，如果 y 关于 x 的函数图象如图 2 所示，则 $\triangle ABC$ 的面积是 ()

A . 10 B . 16 C . 18 D . 20

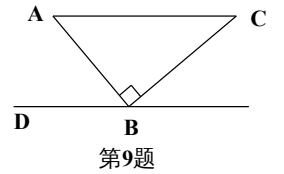
二、填空题 (本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共计 20 分. 不需写出解答过程, 请把答案

直接填写在答题卡相应位置上)

7. $|-4|$ 的值是 \blacktriangle .

8. 分解因式: $3x^2 - 3 = \underline{\hspace{2cm}}$.

9. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, $\angle C = 40^\circ$, $BD \parallel AC$, 则 $\angle ABD$ 的度数是 \blacktriangle° .



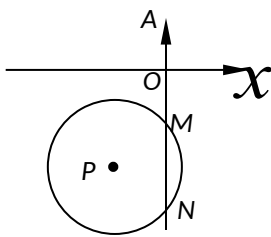
10. 若 $\sqrt{(x-3)^2} = 3-x$, 则 x 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

11. 在一个不透明的口袋里装了一些红球和白球, 每个球除颜色外都相同. 将球摇匀, 从中任意摸出一个球, 则摸到红球是 $\underline{\hspace{2cm}}$. (在“必然事件”或“不可能事件”或“确定事件”或“随机事件”中选一个)

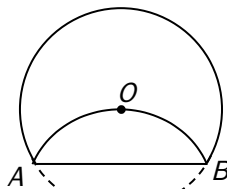
12. 正十二边形至少要绕它的中心旋转 \blacktriangle 度, 才能和原来的图形重合.

13. 如图, 半径为 5 的 $\odot P$ 与 y 轴交于点 $M(0, -4)$, $N(0, -10)$, 函数 $y = \frac{k}{x} (x < 0)$ 的图像过点 P , 则 $k = \underline{\hspace{2cm}}$.

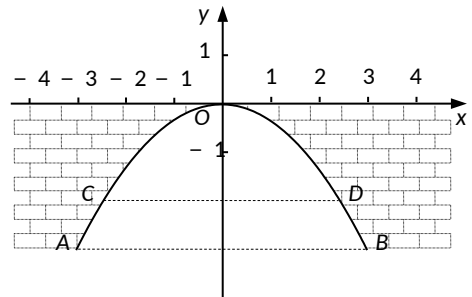
14. 如图, 将半径为 4cm 的圆形纸片折叠后, 圆弧恰好经过圆心 O , 则折痕 AB 的长为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



第 13 题图



(第 14 题)

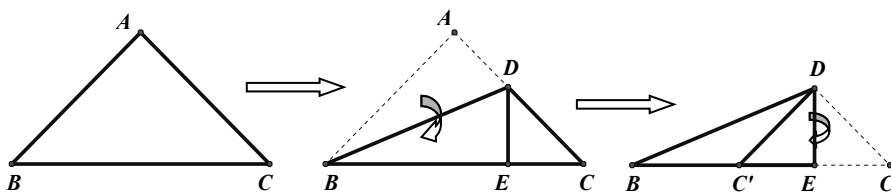


(第 15 题)

15. 在如图所示的平面直角坐标系中, 桥孔抛物线对应的二次函数关系式是 $y = -x^2$, 当水位上涨 1m 时, 水面宽 CD 为 2m , 则桥下的水面宽 AB 为 $\blacktriangle\text{m}$.

16. 如图, 将一个等腰直角三角形按图示方式依次翻折, 若 $DE = a$,

则① DC 平分 $\angle BDE$; ② BC 长为 $(\sqrt{2} + 2)a$; ③ $\triangle BCD$ 是等腰三角形; ④ $\triangle CED$ 的周长



等于 BC 的长，则上述命题中正确的是_____ (填序号)；

三、解答题 (本大题共 12 小题，共计 88 分。请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出

文字说明、证明过程或演算步骤)

17. (6 分) 解不等式组并写出它的正整数解。

18. (6 分) 解方程组：
$$\begin{cases} \frac{1}{2}x + 3y = 11, \\ 3y = x - 1. \end{cases}$$

19. (6 分) 解方程 $\frac{2}{x+1} - \frac{x}{x^2-1} = 0$ 。

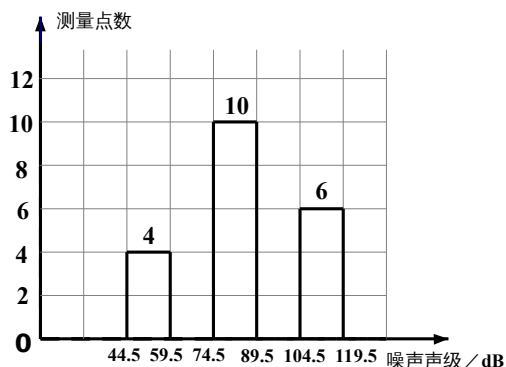
20. (7 分) 为了增强环境保护意识，在“世界环境日”当天，在环保局工作人员指导下，若干名“环保小卫士”组成的“控制噪声污染”课题学习研究小组，抽样调查了全市 40 个噪声测量点在某时刻的噪声声级 (单位：dB)，将调查的数据进行处理 (设所测数据是正整数)，得频数分布表如下：

组别	噪声声级分组	频数	频率
1	44.5—59.5	4	0.1
2	59.5—74.5	<i>a</i>	0.2
3	74.5—89.5	10	0.25
4	89.5—104.5	<i>b</i>	<i>c</i>
5	104.5—119.5	6	0.15
合计		40	1.00

根据表中提供的信息解答下列问题：

(1) 频数分布表中的 $a =$ _____， $b =$ _____， $c =$ _____；

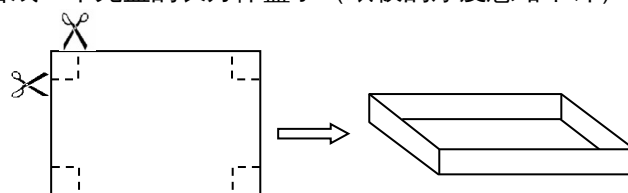
(2) 补充完整频数分布直方图；



第20题图

(3) 如果全市共有 200 个测量点，那么在这一时刻噪声声级小于 $75dB$ 的测量点约有多少个？

21. (7分) 如图，把一张长 $a\text{cm}$ ，宽 $b\text{cm}$ 的矩形硬纸板的四周各剪去一个边长为 $x\text{cm}$ 的正方形，再折合成一个无盖的长方体盒子（纸板的厚度忽略不计）。



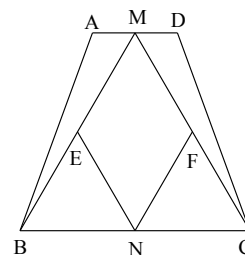
(第 21 题)

- (1) 用 a, b, x 表示纸片剩余部分的面积；
- (2) 当 $a=10, b=8$ 时，要使长方体盒子的底面积为 48cm^2 ，那么剪去的正方形的边长为多少？

22. (7分) 如图，在等腰梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， M, N 分别是 AD, BC 的中点， E, F 分别是 BM, CM

的中点.

猜一猜，四边形 $MENF$ 是怎样的特殊四边形？并证明你的结论



第22题

23. (7分) 体育课上，小明、小强、小华三人在学习训练踢足球，足球从一人传到另一人就记为踢一次.

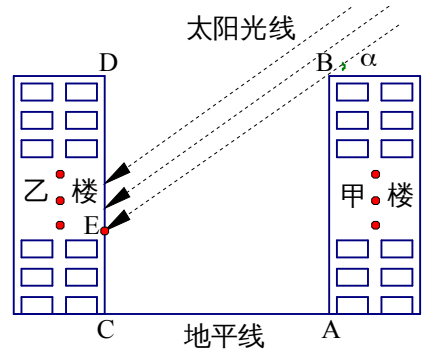
- (1) 如果从小强开始踢，经过两次踢后，足球踢到了小华处的概率是多少，（用树状图表示或列表说明）；
- (2) 如果踢三次后，球踢到了小明处的可能性最小，应从谁开始踢？请说明理由.

24. (6分) 如图，已知某小区的两幢 10 层住宅楼间的距离为 $AC=30\text{m}$ ，由地面向上依次为第 1 层、

第 2 层、…、第 10 层，每层高度为 3m 。假设某一时刻甲楼在乙楼侧面的影长

$EC=h$ ，太阳光线与水平线的夹角为 α .

- (1) 用含 α 的式子表示 h (不必指出 α 的取值范围) ;
- (2) 当 $\alpha = 30^\circ$ 时，甲楼楼顶 B 点的影子落在乙楼的第几层？若 α 每小时增加 15° ，从此时起几小时后甲楼的影子刚好不影响乙楼采光？($\sqrt{3}$ 取 1.73)

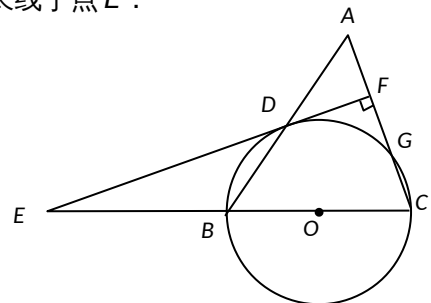


25. (7分)

- (1) 如果二次函数 $y = x^2 + bx + 3$ 的图象经过点 $(1, 2)$ ，求这个二次函数的关系式，并写出该函数图象的顶点和对称轴；
- (2) 图象的对称轴是 y 轴的二次函数有无数个。试写出两个不同的二次函数关系式，使这两个函数图象的对称轴是 y 轴。

26. (7分) 如图， $\triangle ABC$ 中， $AC = BC$ 。以 BC 为直径作 $\odot O$ 交 AB 于点 D ，交 AC 于点 G 。 $DF \perp AC$ ，垂足为 F ， DF 的反向延长线交 CB 的延长线于点 E 。

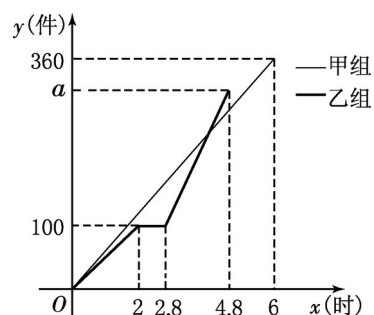
- (1) 判断直线 EF 与 $\odot O$ 的位置关系，并说明理由；
- (2) 如果 $BC = 10$ ， $AB = 12$ ，求 CG 的长。



(第 26 题)

27. (10分) 甲、乙两组同时加工某种零件，乙组工作中有一次停产更换设备，更换设备后，乙组的工作效率是原来的 2 倍。两组各自加工零件的数量 y (件) 与时间 x (时) 的函数图象如图所示。

- (1) 求甲组加工零件的数量 y 与时间 x 之间的函数关系式。
- (2) 求乙组加工零件总量 a 的值。
- (3) 甲、乙两组加工出的零件合在一起装箱，每够 300 件装一箱，零件装箱的时间忽略不计，求经过多长时间恰好装满第 1 箱？再经过多长时间恰好装满第 2 箱？



28. (12分) 已知, $\triangle ABC$ 为等边三角形, 点 D 为直线 AB 上一动点 (点 D 不与 A 、 B 重合). 以 CD 为边作菱形 $CDEF$, 使 $\angle DCF=60^\circ$, 连接 AF .

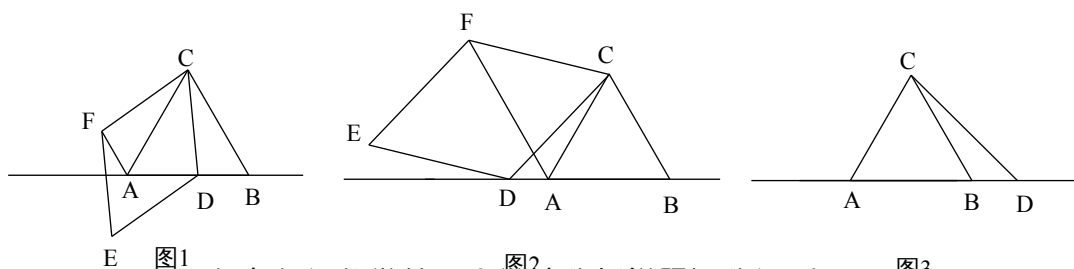
(1) 如图 1, 当点 D 在边 AB 上时,

① 求证: $\angle BDC = \angle AFC$;

② 请直接判断结论 $\angle AFC = \angle BAC + \angle ACD$ 是否成立?

(2) 如图 2, 当点 D 在边 BA 的延长线上时, 其他条件不变, 结论 $\angle AFC = \angle BAC + \angle ACD$ 是否成立? 请写出 $\angle AFC$ 、 $\angle BAC$ 、 $\angle ACD$ 之间存在的数量关系, 并写出证明过程;

(3) 如图 3, 当点 D 在边 AB 的延长线上时, 且点 C 、 F 分别在直线 AB 的异侧, 其他条件不变, 请补全图形, 并直接写出 $\angle AFC$ 、 $\angle BAC$ 、 $\angle ACD$ 之间存在的等量关系.



2012年九年级数学第二次学情分析样题评分细则

一、选择题 (每小题 2 分, 共计 16 分)

题号	1	2	3	4	5	6
答案	A	B	C	A	C	A

二、填空题 (本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共计 20 分)

7. 4 8. $3(x-1)(x+1)$ 9. 50 10. $x \leq 3$ 11. 随机事件 12. 30 13. 28

14. $4\sqrt{3}cm$ 15. 6 m 16. ②③④

三、解答题 (本大题共 12 小题, 共计 88 分)

17. (本题 6 分)

解: 解不等式①得: $x \geq -1$2 分

解不等式②得: $x < 3$4 分

所以, 不等式组的解集是: $-1 \leq x < 3$5 分

不等式组的正整数解是 1, 2.6 分

18 (6分) . 解: $\begin{cases} \frac{1}{2}x + 3y = 11 \text{ ①} \\ 3y = x - 1 \text{ ②} \end{cases}$ 把 $3y = x - 1$ 代入 ① 得: $x = 8$ 3分

把 $x = 8$ 代入 ② 得: $y = \frac{7}{3}$ 5分

\therefore 原方程组的解为 $\begin{cases} x = 8, \\ y = \frac{7}{3}. \end{cases}$ 6分 (加减法参照给分)

19. (6分) 解: 方程两边同乘 $(x-1)(x+1)$, 得

$2(x-1) - x = 0$ 2分

分

解这个方程, 得 $x = 2$ 4分

分

检验: 当 $x = 2$ 时, $(x-1)(x+1) \neq 0$ 5分

5分

所以 $x = 2$ 是原方程的解.6分

分

20. (本题 7 分) ((1)a=8, b=12, c=0.3. (每对一个给 1 分)3分

(2)略 (画对一个直方图给 1 分)5分

(3) 算出样本中噪声声级小于 75dB 的测量点的频率是 0.3.....6分

$0.3 \times 200 = 60$

\therefore 在这一时噪声声级小于 75dB 的测量点约有 60 个.....7分

21. (本题 7 分)

解: (1) $(ab - 4x^2) \text{ cm}^2$;2分

(2) 根据题意, 得 $(10-2x)(8-2x) = 48$,5分

解得 $x_1 = 1, x_2 = 8$ (不合题意, 舍去),6分

所以剪去的正方形的边长为 1cm.7分

22. (7分) 四边形 MENF 为菱形1分

证明: \because 等腰梯形 ABCD, $\therefore AB = CD, \angle A = \angle D$.

又 $\because M$ 是 AD 的中点, $\therefore AM = DM, \therefore \triangle ABM \cong \triangle CDM$

$\therefore BM = CM$ 3分

又 $\because E, N$ 分别是 BM 和 BC 的中点, $\therefore EN \parallel CM$, 且 $EN = \frac{1}{2} CM$.

同理可得, $FN \parallel BM$, 且 $FN = \frac{1}{2} BM$

∴ 四边形 MENF 是平行四边形.....5 分

又 ∵ BM=CM, ∴ EN=FN.....6 分

∴ 四边形 MENF 为菱形.....7 分

(其它证法参照给分)

23. (7分) 解: (1) 如图: 画图或列表.....2 分

∴ P (足球踢到小华处) = $\frac{1}{4}$3 分

(2) 应从小明开始踢.....4 分

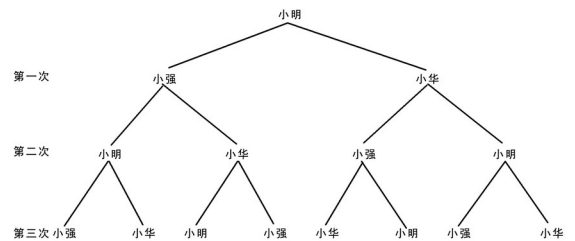
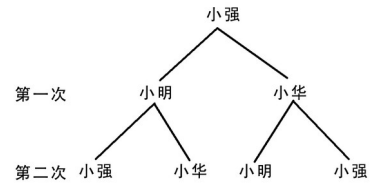
如图:

若从小明开始踢, P(踢到小明处) = $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

同理, 若从小强开始踢, P(踢到小明处) = $\frac{3}{8}$

若从小华开始踢, P(踢到小明处) = $\frac{3}{8}$7 分

(画图和理由共 3 分)



24. (6分) 解: (1) $h = 30 - 30 \tan \alpha$2 分

(2) 第五层.....4 分. 1 小时后.....6 分

25. (7分) (1) $y = x^2 - 2x + 3$

3 分

顶点 (1,2).....4 分

分

对称轴是过点 (1,2) 且平行于 y 轴的直线.....5 分

5 分

(2) 答案不唯一, 例如: $y_1 = x^2 + 4x + 3$ 和 $y_2 = x^2 - 4x + 3$

7 分

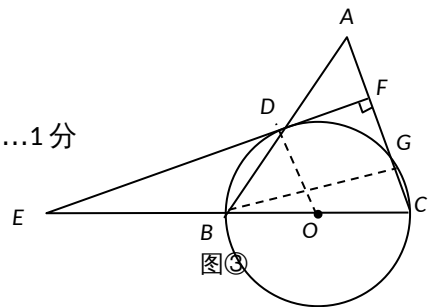
26. (本题 7 分) 解: (1) 连接 OD.

∵ CA = CB, OD = OB, ∴ ∠ODB = ∠OBD = ∠A.....1 分

∴ OD ∥ AC.....2 分

∵ DF ⊥ AC, ∴ OD ⊥ EF.....3 分

又 ∵ 点 D 在 ⊙O 上, ∴ 直线 EF 是 ⊙O 的切线.....4 分



(第 26

题).....5 分

(2) 解法一: 连接 BG. 设 CG = x, 则 AG = 10 - x.

在 Rt△ABG 和 Rt△BCG 中, $BG^2 = AB^2 - AG^2 = BC^2 - CG^2$,.....5 分

∴ $12^2 - (10 - x)^2 = 10^2 - x^2$6 分

分

解得 x = 2.8. 即 CG = 2.8.....

7 分

(其他解法参照给分, 如: 解法二: 连接 CD、BG, 易得 CD = 8, 在 △ABC 中, 由面积法可

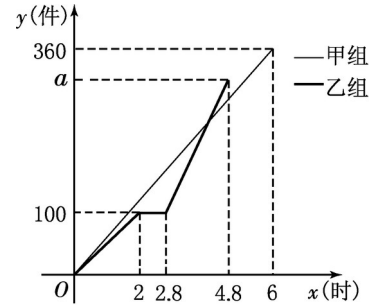
得 $BG = 9.6$, $\therefore CG = 2.8$. 解法三 : 连接 CD 、 BG , 作 $OH \perp CG$, 则四边形 $ODFH$ 是矩形 ,
 $\therefore FH = OD = 5$, 在 $Rt\triangle ACD$ 中 , 可计算出 $AF = 3.6$, $\therefore CG = 2CH = 2.8$.)

27 . (本题 10 分)

解 : (1) 设甲组加工的零件数量 y 与时间 x 的函数关系式为 $y = kx$.

根据题意 , 得 $6k = 360$, 解得 $k = 60$.

所以 , 甲组加工的零件数量 y 与时间 x 的函数
 关系式为 $y = 60x$ 2 分



(2) 当 $x = 2$ 时 , $y = 100$.

因为更换设备后 , 乙组工作效率是原来的 2 倍 ,

所以 , $\frac{a - 100}{4.8 - 2.8} = \frac{100}{2} \times 2$ 4 分

解得 $a = 300$ 5

分

(3) 乙组更换设备后 , 乙组加工的零件的个数 y 与时间 x 的函数关系式为

$$y = 100 + 100(x - 2.8) = 100x - 180 . \text{ 6 分}$$

当 $0 \leq x \leq 2$ 时 , $60x + 50x = 300$. 解得 $x = \frac{30}{11}$. 舍去 .

当 $2 < x \leq 2.8$ 时 , $100 + 60x = 300$. 解得 $x = \frac{10}{3}$. 舍去 .

当 $2.8 < x \leq 4.8$ 时 , $60x + 100x - 180 = 300$. 解得 $x = 3$.

所以 , 经过 3 小时恰好装满第 1 箱 8 分

当 $3 < x \leq 4.8$ 时 , $60x + 100x - 180 = 300 \times 2$. 解得 $x = \frac{39}{8}$. 舍去 .

当 $4.8 < x \leq 6$ 时 , $60x + 300 = 300 \times 2$. 解得 $x = 5$.

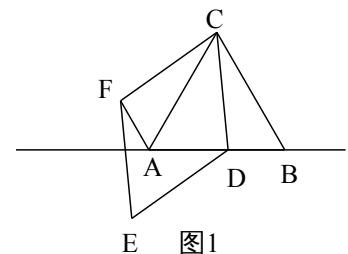
因为 $5 - 3 = 2$,

所以 , 再经过 2 小时恰好装满第 2 箱 10

分

28 . (本小题满分 12 分)

(1) ① 证明 : $\because \triangle ABC$ 为等边三角形 , $\therefore AC = BC$, $\angle BCA = 60^\circ$



$\because \angle DCF = 60^\circ, \angle BCA = \angle DCF, \therefore \angle BCD = \angle ACF$1分

\because 四边形 CDEF 是菱形, $\therefore CD = CF$2分

$\therefore \triangle BCD \cong \triangle ACF, \therefore \angle BDC = \angle AFC$3分

② 结论: $\angle AFC = \angle BAC + \angle ACD$ 成立.4分

(2) 结论 $\angle AFC = \angle CAB + \angle ACD$ 不成立.5分

$\angle AFC$ 、 $\angle BAC$ 、 $\angle ACD$ 之间的等量关系是

$\angle AFC = \angle BAC - \angle ACD$ (或这个等式的正确变式)6分

证明: $\because \triangle ABC$ 为等边三角形, $\therefore AC = BC, \angle BCA = 60^\circ$

$\because \angle DCF = 60^\circ, \angle BCA = \angle DCF, \therefore \angle BCD = \angle ACF$7分

\because 四边形 ADEF 是菱形, $\therefore CD = CF$8分

$\therefore \triangle BCD \cong \triangle ACF, \therefore \angle BDC = \angle AFC$9分

又 $\because \angle BAC = \angle BDC + \angle ACD$,

$\therefore \angle AFC = \angle BAC - \angle ACD$10分

(3) 补全图形如下图.....11分

$\angle AFC$ 、 $\angle BAC$ 、 $\angle ACD$ 之间的等量关系是

$\angle AFC = 2\angle BAC - \angle ACD$

(或 $\angle AFC + \angle BAC + \angle ACD = 180^\circ$)

以及这两个等式的正确变式)12分

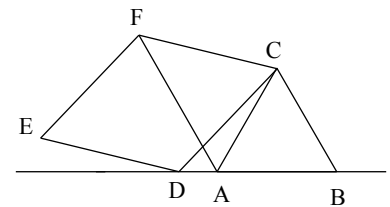


图2

