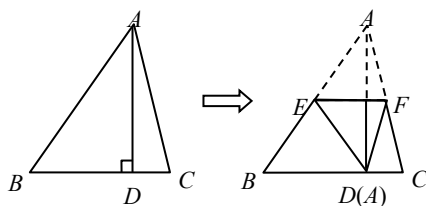


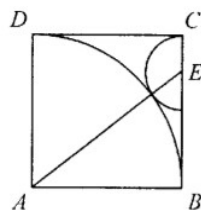
## 2013 年中考数学适应性模拟训练

### 一、选择题 (本大题共 8 题, 每小题 3 分, 共计 24 分)

1.  $-2$  的相反数是 ( )  
 A.  $2$       B.  $-2$       C.  $\frac{1}{2}$       D.  $-\frac{1}{2}$
2. 在函数  $y = \frac{1}{x-2}$  中, 自变量  $x$  的取值范围是 ( )  
 A.  $x > 2$       B.  $x \geq 2$       C.  $x \neq 0$       D.  $x \neq 2$
3. 2010 年冬季, 中国五省市遭遇世纪大旱, 截止 1 月底, 约有 60 000 000 同胞受灾, 这个数据用科学记数法可表示为 ( )  
 A.  $6 \times 10^5$       B.  $6 \times 10^6$       C.  $6 \times 10^7$       D.  $6 \times 10^8$
4. 如果一个多边形的内角和等于  $360$  度, 那么这个多边形的边数为 ( )  
 A.  $4$       B.  $5$       C.  $6$       D.  $7$
5. 已知同一平面内的  $\odot O_1$ 、 $\odot O_2$  的半径分别为  $3\text{cm}$ 、 $5\text{cm}$ , 且  $O_1O_2 = 4\text{cm}$ , 则两圆的位置关系为 ( )  
 A. 外离      B. 内含      C. 相交      D. 以上都不正确
6. 将直径为  $60\text{cm}$  的圆形铁皮, 做成三个相同的圆锥容器的侧面 (不浪费材料, 不计接缝处的材料损耗), 那么每个圆锥容器的底面半径为 ( )  
 A.  $10\text{cm}$       B.  $20\text{cm}$       C.  $30\text{cm}$       D.  $60\text{cm}$
7. 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = 12$ ,  $AC = 10$ ,  $BC = 9$ ,  $AD$  是  $BC$  边上的高. 将  $\triangle ABC$  按如图所示的方式折叠, 使点  $A$  与点  $D$  重合, 折痕为  $EF$ , 则  $\triangle DEF$  的周长为 ( )  
 A.  $9.5$       B.  $10.5$       C.  $11$       D.  $15.5$



(第 7 题)

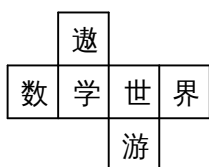


(第 8 题)

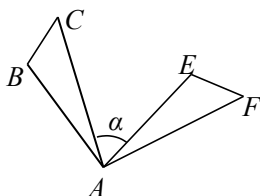
8. 如图, 正方形  $ABCD$  中,  $E$  是  $BC$  边上一点, 以  $E$  为圆心、 $EC$  为半径的半圆与以  $A$  为圆心,  $AB$  为半径的圆弧外切, 则  $S_{\text{四边形}ADCE} : S_{\text{正方形}ABCD}$  的值为 ( )  
 A.      B.      C.      D.

### 二、填空题 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共计 30 分)

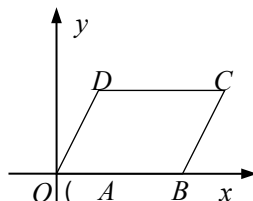
9. 分解因式  $a^2 - 1 = \underline{\hspace{2cm}}$ .
10. 已知一组数据:  $3, 3, 4, 5, 5, 6, 6, 6$ . 这组数据的众数是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .
11. 若关于  $x$  的方程  $ax = 2a + 3$  的根为  $x = 3$ , 则  $a$  的值为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .
12. 小聪在一个正方体盒子的每个面上都写有一个字, 分别为“遨”、“游”、“数”、“学”、“世”、“界”, 其平面展开图如图所示, 那么在这个正方体盒子中, 和“数”相对的面上所写的字是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .
13. 半径为  $r$  的圆内接正三角形的边长为  $\underline{\hspace{2cm}}$ . (结果保留根号)
14. 如图,  $\triangle ABC$  绕点  $A$  顺时针旋转  $80^\circ$  得到  $\triangle AEF$ , 若  $\angle B = 100^\circ$ ,  $\angle F = 50^\circ$ , 则  $\angle \alpha$  的度数是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .
15. 在平面直角坐标系中,  $\square ABCD$  的顶点  $A$ 、 $B$ 、 $D$  的坐标分别是  $(0,0)$ ,  $(5,0)$ ,  $(2,3)$ , 则点  $C$  的坐标是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .



(第 12 题)



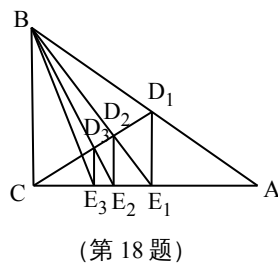
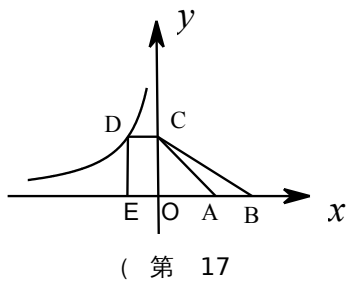
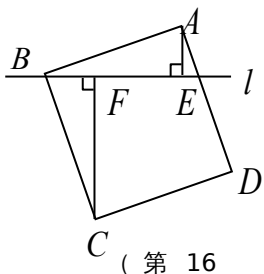
(第 14 题)



(第 15 题)

16. 如图, 过正方形  $ABCD$  的顶点  $B$  作直线  $l$ , 过  $A, C$  作  $l$  的垂线, 垂足分别为  $E, F$ . 若  $AE = 1$ ,  $CF = 3$ , 则  $AB$  的长度为\_\_\_\_\_.

17. 如图,  $D$  是反比例函数  $y = \frac{k}{x} (k < 0)$  的图像上一点, 过  $D$  作  $DE \perp x$  轴于  $E$ ,  $DC \perp y$  轴于  $C$ , 一次函数  $y = -x + m$  与  $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + 2$  的图像都经过点  $C$ , 与  $x$  轴分别交于  $A, B$  两点, 四边形  $DCAE$  的面积为 4, 则  $k$  的值为\_\_\_\_\_.



18. 如图, 已知  $\text{Rt}\triangle ABC$ ,  $D_1$  是斜边  $AB$  的中点, 过  $D_1$  作  $D_1E_1 \perp AC$  于  $E_1$ , 连结  $BE_1$  交  $CD_1$  于  $D_2$ ; 过  $D_2$  作  $D_2E_2 \perp AC$  于  $E_2$ , 连结  $BE_2$  交  $CD_1$  于  $D_3$ ; 过  $D_3$  作  $D_3E_3 \perp AC$  于  $E_3, \dots$ , 如此继续, 可以依次得到点  $E_4, E_5, \dots, E_n$ , 分别记  $\triangle BCE_1, \triangle BCE_2, \triangle BCE_3, \dots, \triangle BCE_n$  的面积为  $S_1, S_2, S_3, \dots, S_n$ . 则  $S_n = S_{\triangle ABC}$  (用含  $n$  的代数式表示).

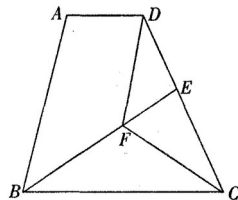
### 三、解答题 (本大题共 10 小题, 共 96 分)

19. (本大题满分 12 分, 每小题 6 分)

(1) 计算  $(\pi - 2009)^0 + \sqrt{12} + |\sqrt{3} - 2| + (\frac{1}{2})^{-1}$ ;

(2) 先化简后求值: 当  $x = \sqrt{2} - 1$  时, 求代数式  $\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x^2-1} \cdot \frac{x^2-2x+1}{x+1}$  的值.

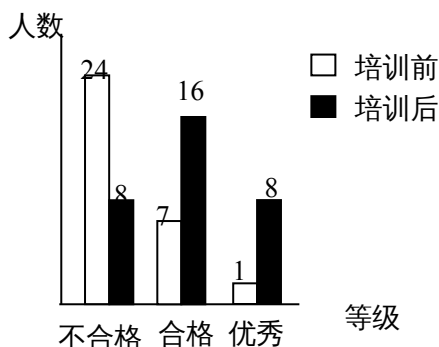
20. (本题满分 8 分) 已知: 如图, 在梯形  $ABCD$  中,  $AD \parallel BC$ ,  $BC = DC$ ,  $CF$  平分  $\angle BCD$ ,  $DF \parallel AB$ ,  $BF$  的延长线交  $DC$  于点  $E$ .



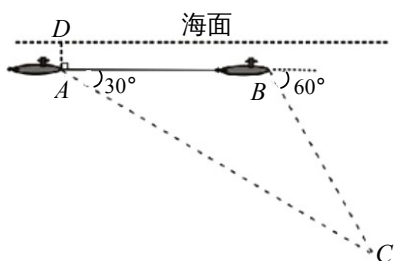
求证：(1) $\triangle BFC \cong \triangle DFC$ ；(2) $AD=DE$ 。

21. (本题满分 8 分) 某商场为了吸引顾客，设计了一种促销活动：在一个不透明的箱子里放有 4 个相同的小球，球上分别标有“0 元”、“10 元”、“20 元”和“30 元”的字样。规定：顾客在本商场同一日内，每消费满 200 元，就可以在箱子里先后摸出两个球（第一次摸出后不放入）。商场根据两小球所标金额的和返还相应价格的购物券，可以重新在本商场消费。某顾客刚好消费 200 元。
- (1) 该顾客至少可得到\_\_\_元购物券，至多可得到\_\_\_元购物券；
- (2) 请你用画树状图或列表的方法，求出该顾客所获得购物券的金额不低于 30 元的概率。

22. (本题满分 10 分) 某校初二年级全体 320 名学生在参加电脑培训前后各进行了一次水平相同的考试，考试都以同一标准划分成“不合格、合格、优秀”三个等级，为了了解培训的效果，用抽签的方式得到其中 32 名学生的两次考试等级，所绘的统计图如图所示，结合图示信息回答下列问题：(1)这 32 名学生培训前考分的中位数所在的等级是\_\_\_；(2)这 32 名学生经过培训后，考分等级“不合格”的百分比是\_\_\_；(3)估计该校整个初二年级中，培训后考分等级为“合格”与“优秀”的学生共有\_\_\_名；(4)你认为上述估计合理吗？理由是什么？

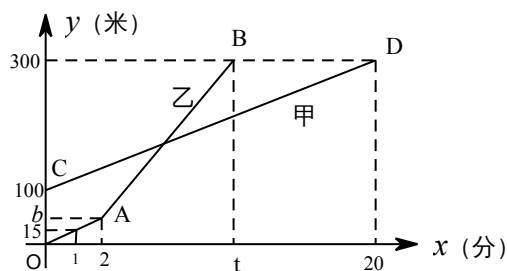


23. (本题满分 8 分) 如图，一艘核潜艇在海面下 500 米 A 点处测得俯角为  $30^\circ$  正前方的海底有黑匣子信号发出，继续在同一深度直线航行 3000 米后再次在 B 点处测得俯角为  $60^\circ$  正前方的海底有黑匣子信号发出，求海底黑匣子 C 点处距离海面的深度？(保留根号)



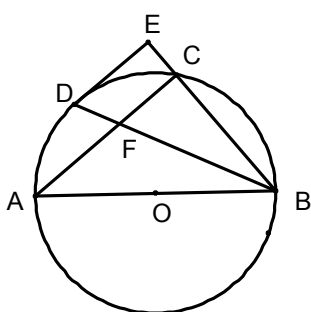
24. (本题满分 10 分) 甲乙两人同时登山, 甲、乙两人距地面的高度  $y$  (米) 与登山时间  $x$  (分) 之间的函数图象如图所示, 根据图象所提供的信息解答下列问题:

- (1) 甲登山的速度是每分钟\_\_\_\_\_米, 乙在  $A$  地提速时距地面的高度  $b$  为\_\_\_\_\_米;  
 (2) 若乙提速后, 乙的速度是甲登山速度的 3 倍, 请分别求出甲、乙二人登山全过程中, 登山时距地面的高度  $y$  (米) 与登山时间  $x$  (分) 之间的函数关系式;



- (3) 登山多长时间时, 乙追上了甲?

25. (本题 8 分) 如图,  $AB$  是  $\odot O$  的直径,  $BC$  是弦,  $\angle ABC$  的平分线  $BD$  交  $\odot O$  于点  $D$ ,  $DE \perp BC$ , 交  $BC$  的延长线于点  $E$ ,  $BD$  交  $AC$  于点  $F$ . (1) 求证:  $DE$  是  $\odot O$  的切线; (2) 若  $CE=1$ ,  $ED=2$ , 求  $\odot O$  的半径.



26. (本题 10 分) 某公司准备投资开发  $A$ 、 $B$  两种新产品, 通过市场调研发现: 如果单独投资  $A$  种产品, 则所获利润 (万元) 与投资金额  $x$  (万元) 之间满足正比例函数关系:  $y_A = kx$ ; 如果单独投资  $B$  种产品, 则所获利润 (万元) 与投资金额  $x$  (万元) 之间满足二次函数关系:  $y_B = ax^2 + bx$ . 根据公司信息部的报告,  $y_A$ ,  $y_B$  (万元) 与投资金额  $x$  (万元) 的部分对应值如下表所示:

$x$	1	5
$y_A$	0.8	4
$y_B$	3.8	15

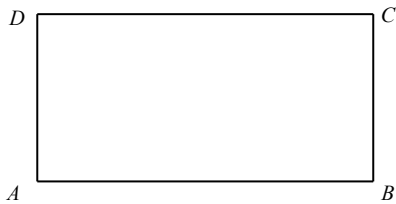
- (1) 填空:  $y_A = \underline{\hspace{1cm}}$ ;  $y_B = \underline{\hspace{1cm}}$ ;

- (2) 如果公司准备投资 20 万元同时开发  $A$ 、 $B$  两种新产品, 设公

- 司所获得的总利润为  $w$  (万元)，试写出  $w$  与某种产品的投资金额  $x$  之间的函数关系式；  
 (3) 请你设计一个在(2)中能获得最大利润的投资方案。

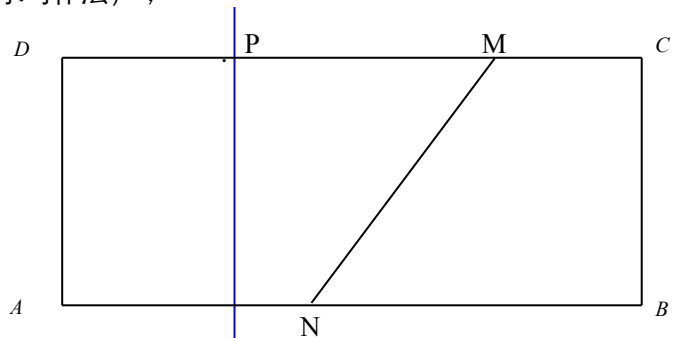
27. (本题 10 分) 如果一个点能与另外两个点能构成直角三角形，则称这个点为另外两个点的勾股点。  
 例如：矩形  $ABCD$  中，点  $C$  与  $A, B$  两点可构成直角三角形  $ABC$ ，则称点  $C$  为  $A, B$  两点的勾股点。  
 同样，点  $D$  也是  $A, B$  两点的勾股点。

- (1) 如图 1，矩形  $ABCD$  中， $AB=2, BC=1$ ，请在边  $CD$  上作出  $A, B$  两点的勾股点 (点  $C$  和点  $D$  除外) (要求：尺规作图，保留作图痕迹，不要求写作法)；



(第 27 题图

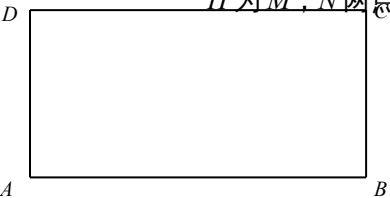
1)



(第 27 题图 2)

- (2) 矩形  $ABCD$  中， $AB=3, BC=1$ ，直接写出边  $CD$  上  $A, B$  两点的勾股点的个数；\_\_\_\_\_。

- (3) 如图 2，矩形  $ABCD$  中， $AB=12, BC=4, DP=4, DM=8, AN=5$ 。过点  $P$  作直线  $l$  平行于  $BC$ ，点  $H$  为  $M, N$  两点的勾股点，且点  $H$  在直线  $l$  上。求  $PH$  的长。



(第 26 题图

2)

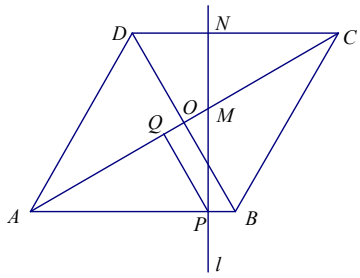
28. (本题满分 12 分) 如图，菱形  $ABCD$  的边长为 20cm， $\angle ABC = 120^\circ$ 。动点  $P, Q$  同时从点  $A$  出发，其中  $P$  以 4cm/s 的速度，沿  $A \rightarrow B \rightarrow C$  的路线向点  $C$  运动； $Q$  以 2cm/s 的速度，沿  $A \rightarrow C$  的路线向点  $C$  运动。当  $P, Q$  到达终点  $C$  时，整个运动随之结束，设运动时间为  $t$  秒。

- (1) 在点  $P, Q$  运动过程中，请判断  $PQ$  与对角线  $AC$  的位置关系，并说明理由；

(2) 若点  $Q$  关于菱形  $ABCD$  的对角线交点  $O$  的对称点为  $M$ ，过点  $P$  且垂直于  $AB$  的直线  $l$  交菱形  $ABCD$  的边  $AD$  (或  $CD$ ) 于点  $N$ 。

- ① 当  $t$  为何值时，点  $P, M, N$  在一直线上？

② 当点  $P, M, N$  不在一直线上时，是否存在这样的  $t$ ，使得  $\triangle PMN$  是以  $PN$  为一直角边的直角三角形？若存在，请求出所有符合条件的  $t$  的值；若不存在，请说明理由。



二、(本大题共 10 小题，每小题 3 分，共计 30 分)

9 .  $(a + 1)(a - 1)$                       10 . 6

11 . 3                      12 . 世

13 .  $\sqrt{3}r$                       14 . 50 度

15 . (7,3)                      16 .  $\sqrt{10}$

17 . -2                      18 .  $\frac{1}{n + 1}$

三、19. (1) 原式=  $1+2\sqrt{3} - (\sqrt{3} - 2) + 2$  .....4分

=  $1+2\sqrt{3} - \sqrt{3} + 2 + 2$  .....5分

=  $5 + \sqrt{3}$  .....6分

(2) 原式=  $\frac{2}{(x+1)^2}$  .....4分

当  $x = \sqrt{2} - 1$  时, 原式=1 .....6分

20. (1)  $\triangle BFC \cong \triangle DFC$  (SAS) .....4分

(2) 延长 DF, 交 BC 于点 G .....5分

证四边形 ABGD 为平行四边形, 得 AD=BG .....6分

再证  $\triangle BFG \cong \triangle DFE$  (ASA), 得 BG=DE .....7分

得证: AD=DE .....8分

21. (1) 10、50 .....4分

(2) 树状图或列表正确 .....6分

$P(\text{所得购物卷的金额不低于30}) = \frac{2}{3}$  .....8分

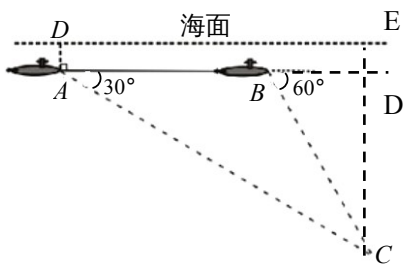
22. (1) 不合格 .....3分

(2) 25% .....6分

(3) 240 .....8分

(4) 略(言之有理即可) .....10分

23. 解: 如图, 过点 C 作  $CE \perp DE$ , 交 AB 于 D, 交 DE 于 E, .....1分



$\because \angle DBC = 60^\circ, \angle BAC = 30^\circ$

$\therefore BC = AB = 3000$  .....3分

易得:  $CD = 1500\sqrt{3}$ , .....6分

则  $CE = 1500\sqrt{3} + 500$  .....7分

答: .....8分

24. (1) 10, 30 .....2分

(2) 甲:  $y = 10x + 100$ , .....5分

乙:  $y = \begin{cases} 15x (0 \leq x \leq 2) \\ 30x - 30 (2 \leq x \leq 11) \end{cases}$  .....8分

(3) 6.5分 .....10分

25. (1) 连接  $OD$  ,  
 $\angle EBD = \angle ABD$  ,  $\angle ABD = \angle ODB$  , 则  $\angle EBD = \angle ODB$  .....1分  
 则  $OD \parallel BE$  , .....2分  
 $\angle ODE = \angle DEB = 90^\circ$  .....3分  
 $DE$  是  $\odot O$  的切线 .....4分

(2) 设  $OD$  交  $AC$  于点  $M$   
 易得矩形  $DMCE$  ,  $DM = EC = 1$   
 $AM = MC = DE = 2$  .....5分  
 设  $\odot O$  的半径为  $x$  , 得  $x^2 = 2^2 + (x - 1)^2$  .....6分

解得 :  $x = \frac{5}{2}$  .....7分

$\odot O$  的半径为  $\frac{5}{2}$  .....8分

26. (1)  $0.8x$  ,  $-\frac{1}{5}x^2 + 4x$  .....4分

(2)  $w = -0.2x^2 + 4.8x$  或  $w = -0.2x^2 + 3.2x + 16$  .....8分

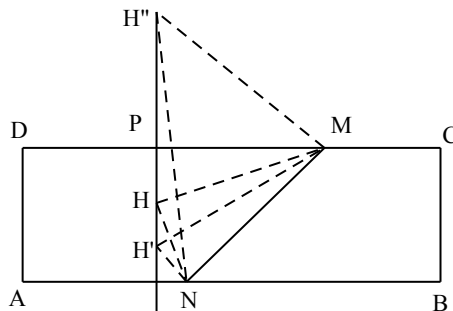
(3) 投机  $A$  产品 12 万元 ,  $B$  产品 8 万元。...10分

27. (1) 尺规作图正确 (以线段  $AB$  为直径的圆与线段  $CD$  的交点 , 或线段  $CD$  的中点) . 2分

(2) 4 个 . .....4分

(3) 如图 ,  $PH = \frac{13}{4}$  或  $PH = 2$  或  $PH = 3$  .

每种情况各 2 分 .....10分



28. (1) 若  $0 < t \leq 5$  , 则  $AP = 4t$  ,  $AQ = 2t$  . 则  $= =$  ,

又  $\because AO = 10$  ,  $AB = 20$  ,  $\therefore = = \therefore =$  ,

又  $\angle CAB = 30^\circ$  ,  $\therefore \triangle APQ \sim \triangle ABO$  ,  $\therefore \angle AQP = 90^\circ$  , 即  $PQ \perp AC$  . .....4分

当  $5 < t \leq 10$  时 , 同理可由  $\triangle PCQ \sim \triangle BCO$  可得  $\angle PQC = 90^\circ$  , 即  $PQ \perp AC$  (考虑一种情况即可)  $\therefore$  在点  $P$ 、 $Q$  运动过程中 , 始终有  $PQ \perp AC$  .

(2) ① 如图 , 在  $Rt\triangle APM$  中 , 易知  $AM =$  , 又  $AQ = 2t$  ,

$QM = 20 - 4t$  .

由  $AQ + QM = AM$  得  $2t + 20 - 4t =$

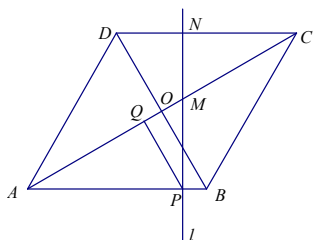
解得  $t =$  ,  $\therefore$  当  $t =$  时 , 点  $P$ 、 $M$ 、 $N$  在一直线上 . .....8分

② 存在这样的  $t$  , 使  $\triangle PMN$  是以  $PN$  为一直角边的直角三角形 .

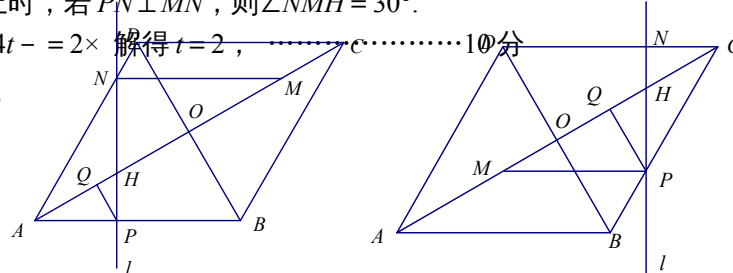
设  $l$  交  $AC$  于  $H$  .

如图 1 , 当点  $N$  在  $AD$  上时 , 若  $PN \perp MN$  , 则  $\angle NMH = 30^\circ$  .

$\therefore MH = 2NH$  , 得  $20 - 4t - = 2 \times$  解得  $t = 2$  , .....10分



(图 1)



(图 2)

如图2，当点  $N$  在  $CD$  上时，若  $PM \perp MN$ ，则  $\angle HMP = 30^\circ \therefore MH = 2PH$ ，同理可得  $t =$  .故当  $t = 2$  或时，存在以  $PN$  为一直角边的直角三角形. ....12分