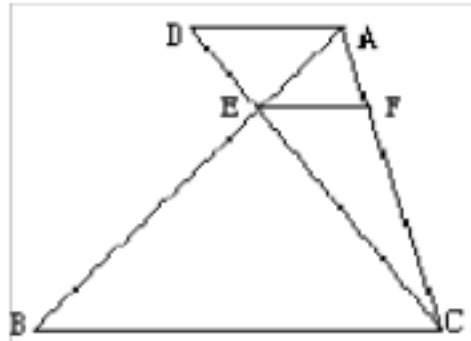


二中分校高一分班数学试题

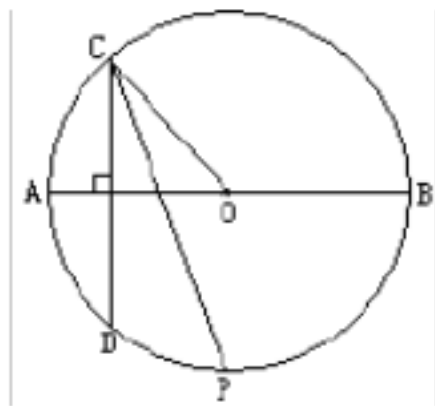
一、选择题（每小题 3 分，共 10 各小题，共 30 分）

- 1、如图，线段 AB 、 CD 相交于 E 点， $AD \parallel EF \parallel BC$ ，若 $AE:EB=1:2$ ， $S_{\triangle ADE}=1$ ，则 $S_{\triangle AEF}$ 等于（ ）



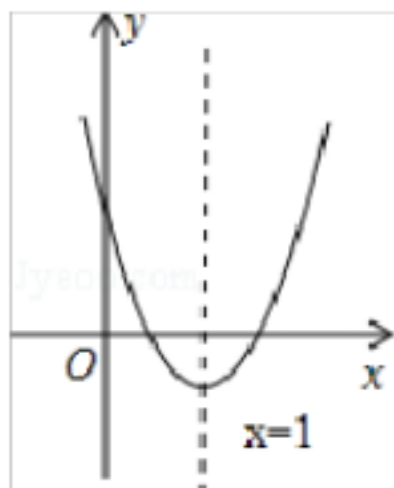
- A. 4 B. $\frac{2}{3}$ C. 2 D. $\frac{4}{3}$

- 2、如图所示， AB 为 $\odot O$ 的一条固定直径，它把 $\odot O$ 分成上、下两个半圆，自上半圆上一点 C 做弦 $CD \perp AB$ ， $\angle OCD$ 的平分线交 $\odot O$ 于点 P ，当点 C 在上半圆（不包括 A 、 B 两点）上移动时，点 P （ ）



- A. 位置不变 B. 等分 \widehat{BD} C. 到 CD 的距离保持不变 D. 随点 C 的移动而移动

- 3、已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 的图象如图所示，下列结论：
 $b < 0$ ； $4a+2b+c < 0$ ； $a-b+c > 0$ ；
 $(a+c)^2 < b^2$ ．其中正确的结论是（ ）



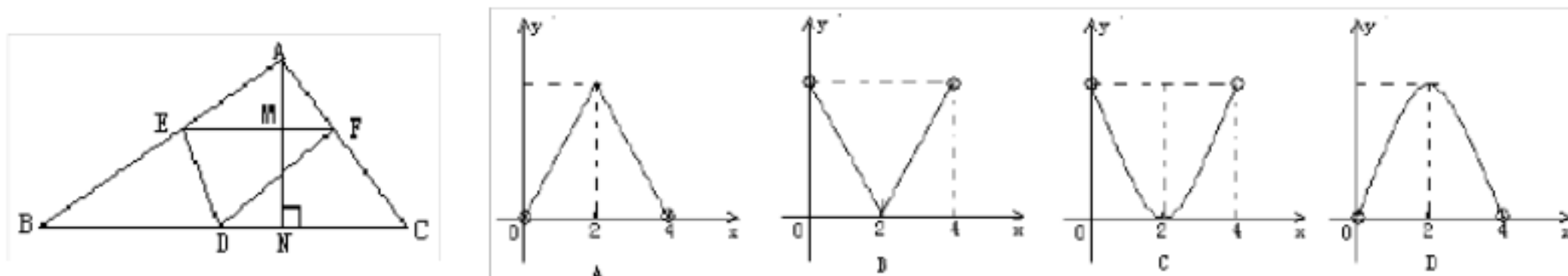
- A. B. C. D.

- 4、已知点 P 是 $\odot O$ 内一点， $\odot O$ 的半径为 5， $OP=3$ ，在过点 P 的所有 $\odot O$ 的弦中，弦长为整数的弦的条数为（ ）

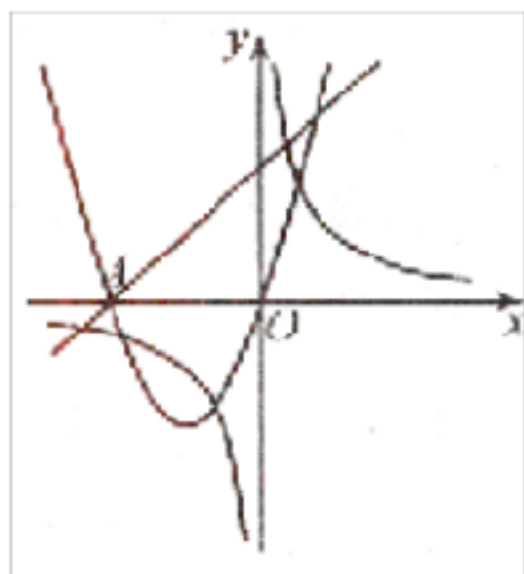
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 无数条



5、如图，已知 $\triangle ABC$ 中， $BC=8$ ， BC 边上的高 $h=4$ ， D 为 BC 上一点，做 $EF \parallel BC$ ，交 AB 于 E （点 E 不与点 A 、 B 重合），交 AC 于点 F 。设 E 到 BC 的距离为 x ，则 $\triangle DEF$ 的面积 y 关于 x 的函数的图像大致为（ ）



6、一次函数 $y = ax + b$ ($a > 0$)、二次函数 $y = ax^2 + bx$ 和反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$) 在同一直角坐标系中图象如图， A 点的坐标为 $(-2, 0)$ 。则下列结论中，正确的（ ）



- A. $a > k > 0$ B. $a < b < k$
C. $a > b > 0$ D. $b > 2a > k$

7、在矩形 $ABCD$ 中， $AB=6$ ， $BC=4$ ，有一个半径为 1 的硬币与边 AB 、 AD 相切，硬币从如图所示的位置开始，在矩形内沿着边 AB 、 BQ 、 CD 、 DA 滚动到开始的位置为止，硬币自身滚动的圈数大约是（ ）

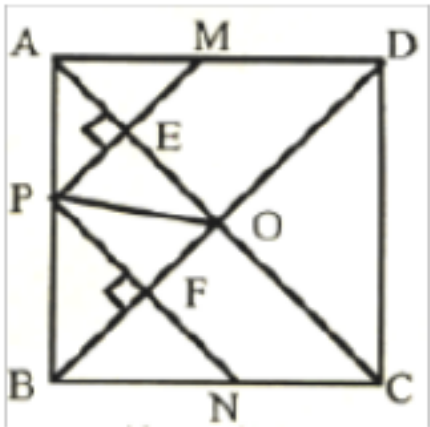


- A. 1 圈 B. 2 圈 C. 3 圈 D. 4 圈

8、如图，在正方形 $ABCD$ 中，点 P 是 AB 上一动点（不与 A 、 B 重合），对角线 AC 、 BD 相交于点 O ，过点 P 分别作 AC 、 BD 的垂线，分别交 AC 、 BD 于点 E 、 F ，交 AD 、 BC 于点 M 、 N 。下列

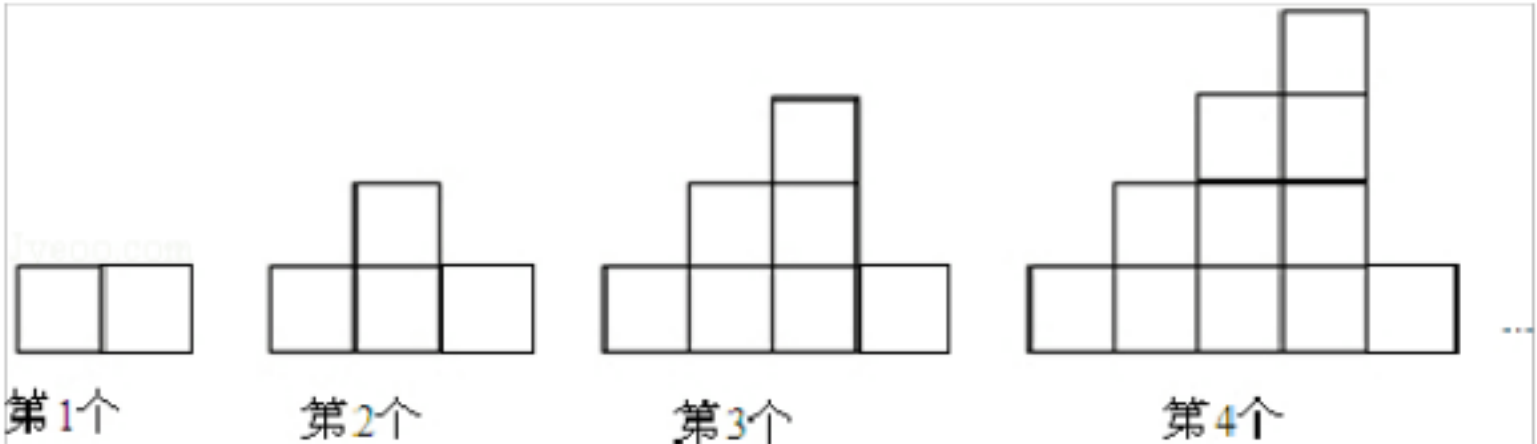


结论： $\triangle APE \cong \triangle AME$ ； $PM+PN=AC$ ； $PE^2+PF^2=PO^2$ ； $\angle POF = \angle BNF$ ；当 $PM \perp MN$ 时，点 P 是 AB 的中点。其中正确的结论有（ ）



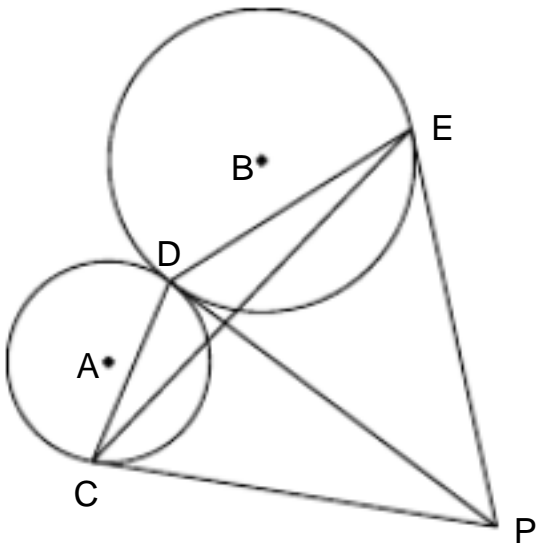
- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

9、如图，下列图案均是长度相同的火柴按一定的规律拼搭而成：第 1 个图案需 7 根火柴，第 2 个图案需 13 根火柴，…，依此规律，第 11 个图案需（ ）根火柴．



- A．156 B．157 C．158 D．159

10、如图， $\odot A$ 与 $\odot B$ 外切于点 D , PC,PD,PE 分别是圆的切线， C,D,E 是切点，若 $\angle CED = x^\circ$ ， $\angle ECD = y^\circ$ ， $\odot B$ 的半径为 R ，则 \widehat{DE} 的长度是（ ）



第10题图

- A. $\frac{(90-x)R}{90}$ B. $\frac{(180-x)R}{180}$ C. $\frac{(180-y)R}{180}$ D. $\frac{(90-y)R}{90}$

二、填空题（每小题 4 分，共 10 个小题，共 40 分）

11、已知下列命题：

若 $a > b$ ，则 $c - a < c - b$ ；



若 $a > 0$, 则 $\sqrt{a^2} = a$;

对角线互相平分且相等的四边形是菱形 ;

如果两条弧相等 , 那么它们所对的圆心角相等 .

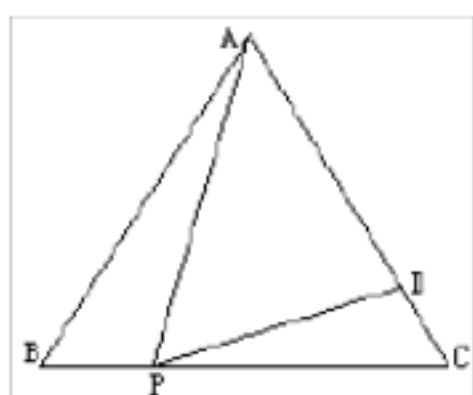
其中原命题与逆命题均为真命题的是 _____ (填序号即可)

12、若 $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{a} = k$, 则 k _____ 。 13、一条弦的长度等于它所在圆

的半径 , 那么这条弦所对的圆周角的度数为 _____ 。

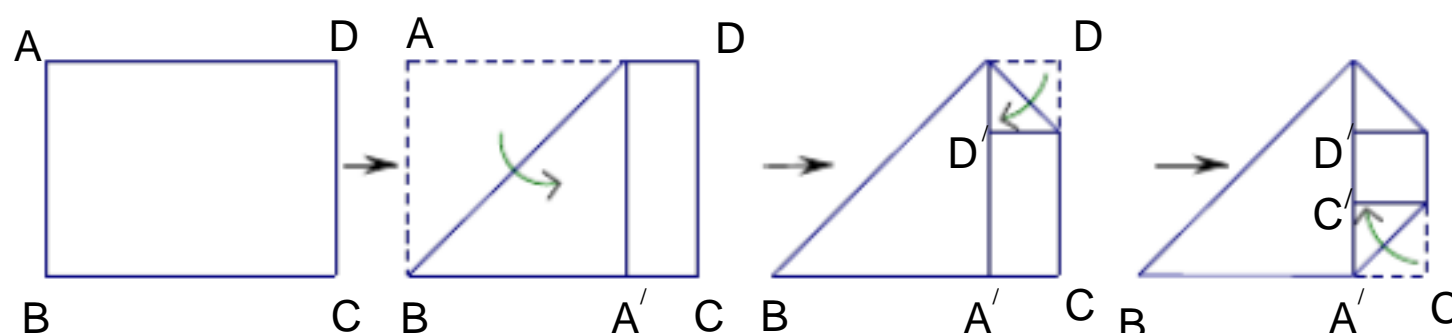
14、在等边 $\triangle ABC$ 中 , P 为 BC 上一点 , D 为 AC 上一点 , 且 $\angle APD = 60^\circ$, $BP = 1$, $CD = \frac{2}{3}$, 则 $\triangle ABC$

的边长为 _____ 。



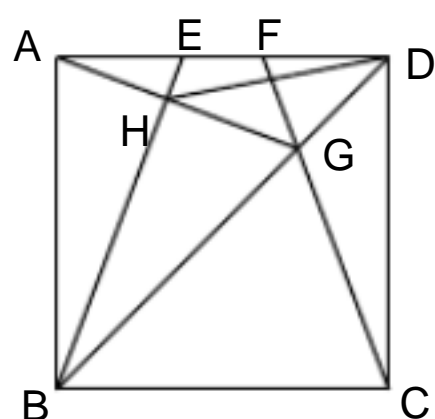
15、如图 , 在矩形纸片 $ABCD$ 中 , AB 的长度为 a , BC 的长度为 b , 其中 $\frac{2}{3}b < a < b$. 将此矩

形纸片按下列顺序折叠 , 则 CD 的长度为 _____ (用含 a 、 b 的代数式表示) .



16、如图 , E ,

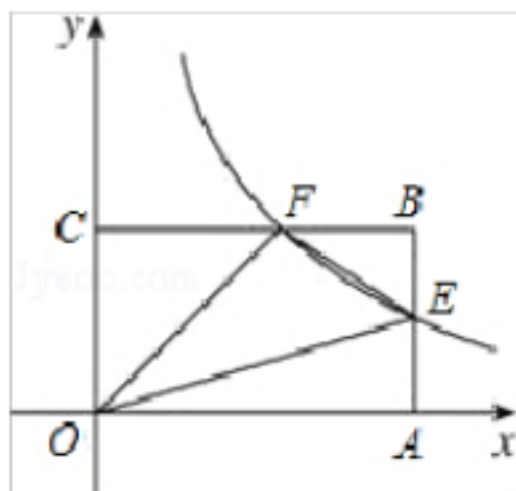
F 是正方形 $ABCD$ 的边 AD 上两个动点 , 满足 $AE = DF$. 连接 CF 交 BD 于 G , 连接 BE 交 AG 于点 H . 若正方形的边长为 2 , 则线段 DH 长度的最小值是 _____ .



第 16 题图

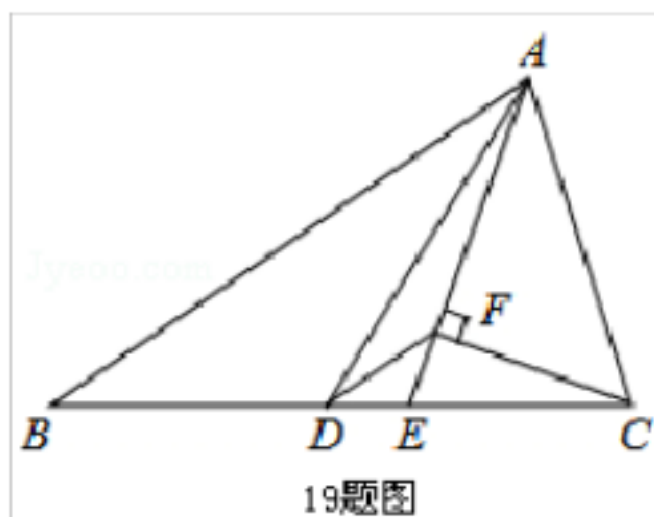


- 17、如图，反比例函数 $y = \frac{3}{x}$ ($x > 0$) 的图象与矩形 $OACB$ 的边 AB 、 BC 分别交于点 E 、 F ，且 $AE = BE$ ，则 $\triangle OEF$ 的面积为 _____。

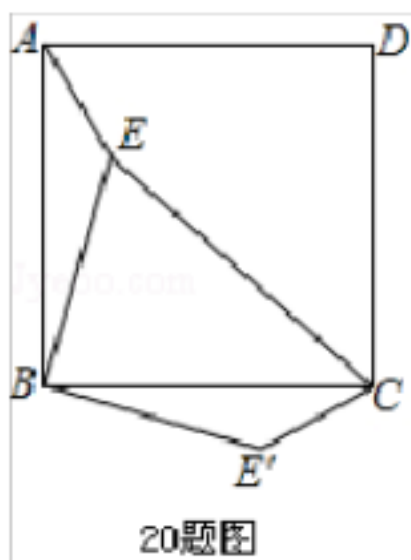


- 18、在平面直角坐标系 xOy 中，已知点 $A(2, 3)$ ，在坐标轴上找一点 P ，使得 $\triangle AOP$ 是等腰三角形，则这样的点 P 共有 _____ 个。

- 19、如图， $\triangle ABC$ 中， AD 是中线， AE 是角平分线， $CF \perp AE$ 于 F ， $AB = 5$ ， $AC = 2$ ，则 DF 的长为 _____。



- 20、如图，点 E 是正方形 $ABCD$ 内的一点，连接 AE 、 BE 、 CE ，将 $\triangle ABE$ 绕点 B 顺时针旋转 90° 到 $\triangle CBE'$ 的位置。若 $AE = 1$ ， $BE = 2$ ， $CE = 3$ ，则 $\angle BEC =$ _____ 度。



三、解答题（要求有必要的解答过程，共 50 分）

- 21（12 分）、某公司生产的一种健身产品在市场上受到普遍欢迎，每年可在国内、国外市场上全部售完，该公司的年产量为 6 千件，若在国内市场销售，平均每件产品的利润 y_1 （元）

与国内销售数量 x （千件）的关系为： $y_1 = \begin{cases} 15x - 90 & (0 \leq x \leq 2) \\ 5x - 130 & (2 < x \leq 6) \end{cases}$ 。若在国外销售，平均每

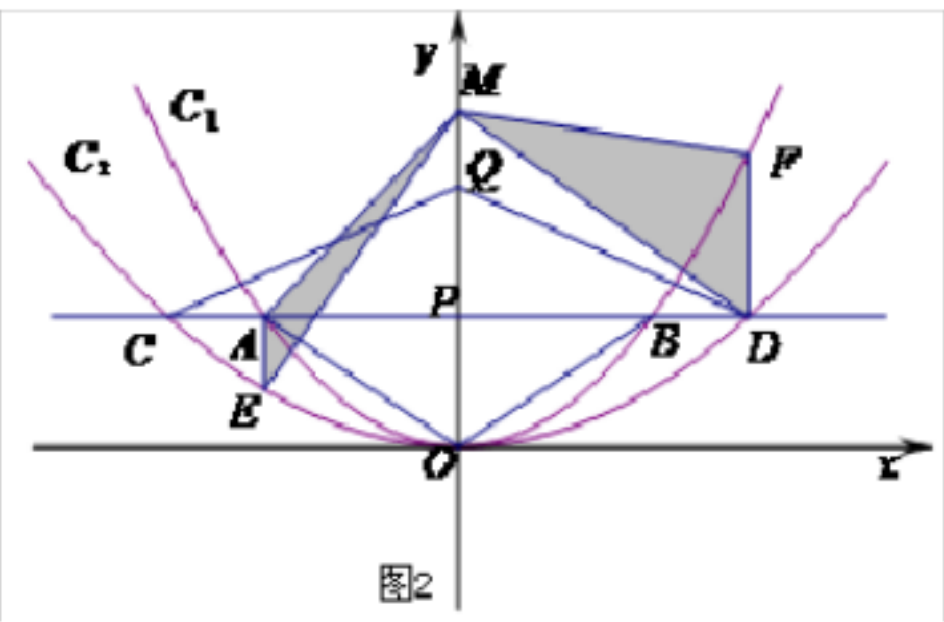
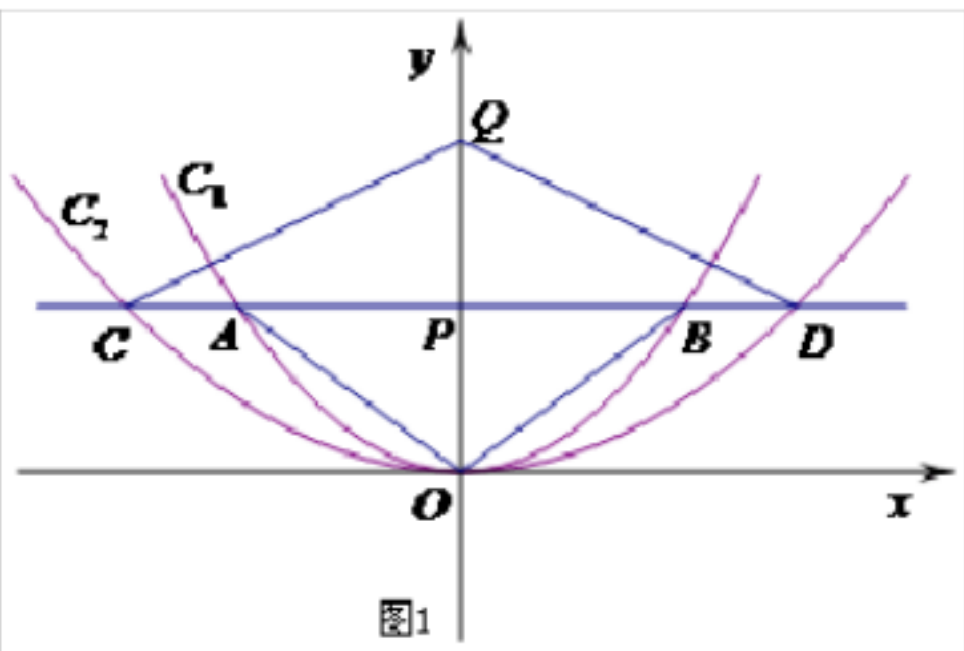


件产品的利润 y_2 (元) 与国外的销售数量 t (千件) 的关系为: $y_2 = \begin{cases} 100(0 \leq t \leq 2) \\ 5t - 110(2 < t \leq 6) \end{cases}$

(1) 用 x 的代数式表示 t 为: $t = \frac{x}{4}$; 当 $0 < x \leq 4$ 时, y_2 与 x 的函数关系式为:
 $y_2 = 100$;
 当 $x > 4$ 时, $y_2 = 5 \cdot \frac{x}{4} - 110 = \frac{5x}{4} - 110$;

(2) 求每年该公司销售这种健身产品的总利润 w (千元) 与国内的销售数量 x (千件) 的函数关系式, 并指出 x 的取值范围;
 (3) 该公司每年国内、国外的销量各为多少时, 可使公司每年的总利润最大? 最大值为多少?

22 (12 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 点 $P(0, m^2)$ ($m > 0$) 在 y 轴正半轴上, 过点 P 作平行于 x 轴的直线, 分别交抛物线 $C_1: y = \frac{1}{4}x^2$ 于点 A, B , 交抛物线 $C_2: y = \frac{1}{9}x^2$ 于点 C, D . 原点 O 关于直线 AB 的对称点为点 Q , 分别连接 OA, OB, QC 和 QD .



猜想与证明 填表:

m	1	2	3
-----	---	---	---



$\frac{AB}{CD}$			
-----------------	--	--	--

由上表猜想：对任意 m ($m > 0$) 均有 $\frac{AB}{CD} =$ _____。请证明你的猜想。

探究与应用 (1) 利用上面的结论，可得 $\triangle AOB$ 与 $\triangle CQD$ 面积比为 _____；

(2) 当 $\triangle AOB$ 和 $\triangle CQD$ 中有一个是等腰直角三角形时，求 $\triangle CQD$ 与 $\triangle AOB$ 面积之差。

联想与拓展 如图 过点 A 作 y 轴的平行线交抛物线 C_2 于点 E ，过点 D 作 y 轴的平行线交抛物线 C_1 于点 F 。在 y 轴上任取一点 M ，连接 MA 、 ME 、 MD 和 MF ，则 $\triangle MAE$ 与 $\triangle MDF$ 面积的比值为 _____。

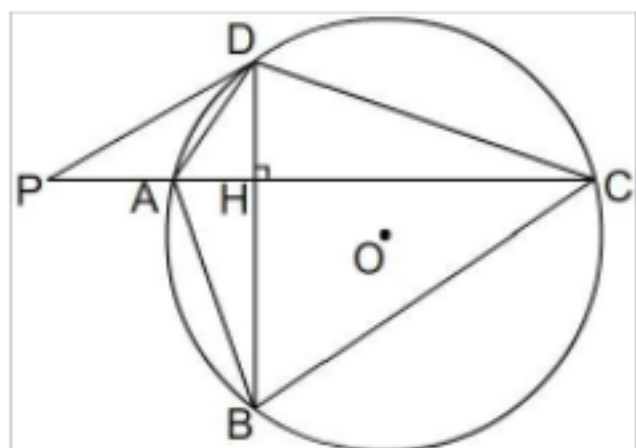
23 (13 分) 如图， $\odot O$ 的半径 $r = 25$ ，四边形 $ABCD$ 内接圆 $\odot O$ ， $AC \perp BD$ 于点 H ，

P 为 CA 延长线上的一点，且 $\angle PDA = \angle ABD$ 。

(1) 试判断 PD 与 $\odot O$ 的位置关系，并说明理由；

(2) 若 $\tan \angle ADB = \frac{3}{4}$ ， $PA = \frac{4\sqrt{3}-3}{3}AH$ ，求 BD 的长；

(3) 在 (2) 的条件下，求四边形 $ABCD$ 的面积。



24 (13 分) 已知，如图， $\square ABCD$ 中， $AD = 3\text{cm}$ ， $CD = 1\text{cm}$ ， $\angle B = 45^\circ$ ，点 P 从点 A 出发，沿 AD 方向匀速运动，速度为 3cm/s ；点 Q 从点 C 出发，沿 CD 方向匀速运动，速度为 1cm/s ，连接并延长 QP 交 BA 的延长线于点 M ，过 M 作 $MN \perp BC$ ，垂足是 N ，设运动时间为 t (s) ($0 < t < 1$)，解答下列问题：

(1) 当 t 为何值时，四边形 $AQDM$ 是平行四边形？

(2) 设四边形 $ANPM$ 的面积为 y (cm^2)，求 y 与 t 之间的函数关系式；

(3) 是否存在某一时刻 t ，使四边形 $ANPM$ 的面积是 $\square ABCD$ 面积的一半？若存在，求出相应的 t 值；若不存在，说明理由

(4) 连接 AC ，是否存在某一时刻 t ，使 NP 与 AC 的交点把线段 AC 分成 $\sqrt{2}:1$ 的两部分？若存在，求出相应的 t 值；若不存在，说明理由。



