参考答案

一、选择题

1-5 BDCAA

二、填空题

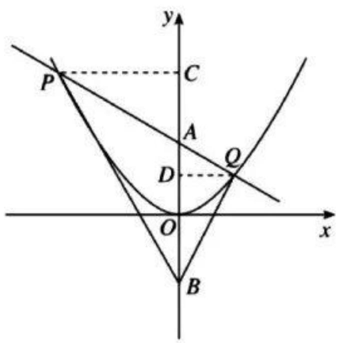
6、a≥$\frac{1}{2}$ 或 a≤$-\frac{3}{2}$

7、50

8、如图，分别过点P，Q作y轴的垂线，垂足分别为C，D.

设点A的坐标为（0，t），则点B的坐标为（0，$-t$）.

设直线PQ的函数解析式为$y=kx+t$，并设P，Q的坐标分别为（x_P，y_P），（x_Q，y_Q）. 由



（第 13 题）

$$\begin{cases} y=kx+t, \\ y=\frac{2}{3}x^2, \end{cases}$$

得
$$\frac{2}{3}x^2-kx-t=0,$$

于是 $x_Px_Q=-\frac{3}{2}t$，即 $t=-\frac{2}{3}x_Px_Q$.

于是
$$\frac{BC}{BD}=\frac{y_P+t}{y_Q+t}=\frac{\frac{2}{3}x_P{}^2+t}{\frac{2}{3}x_Q{}^2+t}=\frac{\frac{2}{3}x_P{}^2-\frac{2}{3}x_Px_Q}{\frac{2}{3}x_Q{}^2-\frac{2}{3}x_Px_Q}=\frac{\frac{2}{3}x_P(x_P-x_Q)}{\frac{2}{3}x_Q(x_Q-x_P)}=-\frac{x_P}{x_Q}.$$

又因为 $\frac{PC}{QD}=-\frac{x_P}{x_Q}$，所以 $\frac{BC}{BD}=\frac{PC}{QD}$.

因为 $\angle BCP=\angle BDQ=90^\circ$，所以 $\triangle BCP\backsim\triangle BDQ$，

故 $\angle ABP=\angle ABQ$.

（2） 设 $PC=a$，$DQ=b$，不妨设 $a\geqslant b>0$，由（1）可知

$\angle ABP=\angle ABQ=30^\circ$，$BC=\sqrt{3}a$，$BD=\sqrt{3}b$，

所以 $AC=\sqrt{3}a-2$，$AD=2-\sqrt{3}b$.

因为 $PC\parallel DQ$，所以 $\triangle ACP\backsim\triangle ADQ$.

于是 $\frac{PC}{DQ}=\frac{AC}{AD}$，即 $\frac{a}{b}=\frac{\sqrt{3}a-2}{2-\sqrt{3}b}$，

所以 $a+b=\sqrt{3}ab$.

由（1）中 $x_Px_Q=-\frac{3}{2}t$，即 $-ab=-\frac{3}{2}$，所以 $ab=\frac{3}{2}$，$a+b=\frac{3\sqrt{3}}{2}$，

于是可求得 $a=2b=\sqrt{3}$.

将 $b=\frac{\sqrt{3}}{2}$ 代入 $y=\frac{2}{3}x^2$，得到点 Q 的坐标（$\frac{\sqrt{3}}{2}$，$\frac{1}{2}$）.

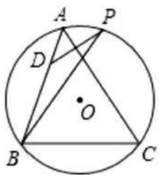
再将点 Q 的坐标代入 $y=kx+1$，求得 $k=-\frac{\sqrt{3}}{3}$.

所以直线 PQ 的函数解析式为 $y=-\frac{\sqrt{3}}{3}x+1$.

9、1008015

10、21°

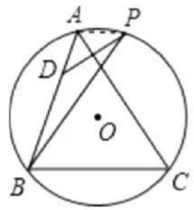
11、点 D 是△ABC 的边 AB 上的一点，使得 AB=3AD，P 是△ABC 外接圆上一点，使得 ∠ADP=∠ACB，则 $\frac{PB}{PD}$ 的值为__$\sqrt{3}$__.



解：连接 AP，

∵∠APB 与∠ACB 是$\overset{\frown}{AB}$所对的圆周角，

∴∠APB=∠ACB，
∵∠ADP=∠ACB，
∴∠APB=∠ACB=∠ADP，
∵∠DAP=∠DAP，
∴△APB∽△ADP，
∴$\frac{AP}{AB}=\frac{AD}{AP}=\frac{PD}{PB}$，
∴$AP^2=AD\bullet AB=AD\bullet(3AD)=3AD^2$，
∴$\frac{PB}{PD}=\frac{AP}{AD}=\frac{\sqrt{3}AD}{AD}=\sqrt{3}$.
故答案为：$\sqrt{3}$.



三、解答题。

12、（1）$y=3x-2$，$z=-2x+3$

（2）当$x=\frac{3}{2}$时，$u_{\min}=-\frac{1}{2}$

13、（1）一月 Iphone4 每台售价为 4500 元
（2）有 5 种进货方案
（3）当 a=100 时（2）中所有方案获利相同

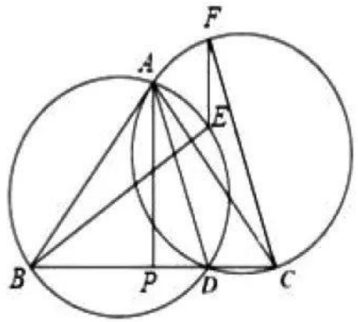
14、$S_{\triangle ABC}=36$

15、（1）$y=-\frac{9}{x}$
（2）$\theta=15^{0}$

16、（1）m=2

（2）$S_{\triangle ABC}=1$或$\sqrt{9+12\sqrt{2}}$

17、如图，△ABC 为等腰三角形，AP 是底边 BC 上的高，点 D 是线段 PC 上的一点，BE 和 CF 分别是△ABD 和△ACD 的外接圆直径，连接 EF．求证：$\tan\angle PAD=\frac{EF}{BC}$．



证明：如图，连接 ED，FD．

∵BE 和 CF 都是直径，

∴ED⊥BC，FD⊥BC，

∴D，E，F 三点共线，

连接 AE，AF，则∠AEF=∠ABC=∠ACB=∠AFD，

∴△ABC∽△AEF．

作 AH⊥EF，垂足为 H，

又∵AP⊥BC，DF⊥BC，

∴四边形 APDH 是矩形，

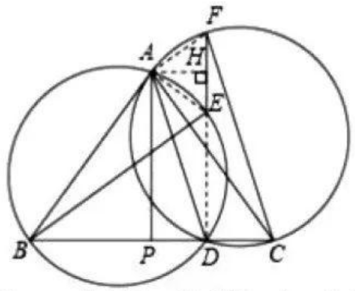
∴AH=PD，

∵△ABC∽△AEF．

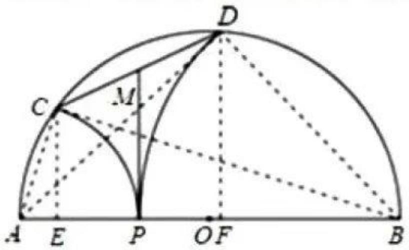
$\therefore\frac{EF}{BC}=\frac{AH}{AP}$，

$\therefore\frac{EF}{BC}=\frac{PD}{AP}$，

$\therefore\tan\angle PAD=\frac{PD}{AP}=\frac{EF}{BC}$．



18、已知 AB 为半圆 O 的直径，点 P 为直径 AB 上的任意一点．以点 A 为圆心，AP 为半径作⊙A，⊙A 与半圆 O 相交于点 C；以点 B 为圆心，BP 为半径作⊙B，⊙B 与半圆 O 相交于点 D，且线段 CD 的中点为 M．求证：MP 分别与⊙A 和⊙B 相切．



证明：如图，连接 AC，AD，BC，BD，并且分别过点 C，D 作 CE⊥AB，DF⊥AB，垂足分别为 E，F

∴CE∥DF，∠AEC=90°，∠BFD=90°．

∵AB 是⊙O 的直径，

∴∠ACB=∠ADB=90°．

又∵∠CAB 是△ACB 和△AEC 的公共角，

∴△ACB∽△AEC，

∴AC：AB=AE：AC

即 $PA^2=AC^2=AE\bullet AB$，

同理 $PB^2=BD^2=BF\bullet AB$．

两式相减可得 $PA^2-PB^2=AB（AE-BF）$，

∴$PA^2-PB^2=（PA+PB）（PA-PB）=AB（PA-PB）$，

∴AE－BF=PA－PB，即 PA－AE=PB－BF，

∴PE=PF，

∴点 P 是线段 EF 的中点．

∵M 是 CD 的中点，

∴MP 是直角梯形 CDEF 的中位线，

∴MP⊥AB，

∴MP 分别与⊙A 和⊙B 相切.