怀柔区 2018—2019 学年度第一学期初三期末质量检测

数 学 试 卷　　2019.1

一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

下列各题均有四个选项，符合题意的选项只有一个

1．已知$\angle A$为锐角，且 $\sin A=\dfrac{1}{2}$，那么$\angle A$等于

A．15°　　B．30°　　C．45°　　D．60°

2．如图，⊙O是△ABC的外接圆，$\angle A=50°$，则$\angle BOC$的大小为

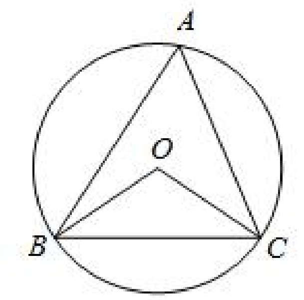
A．40°　　B．30°　　C．80°　　D．100°

3．已知△ABC∽△$A'B'C'$，如果它们的相似比为 2∶3，那么它们的面积比是

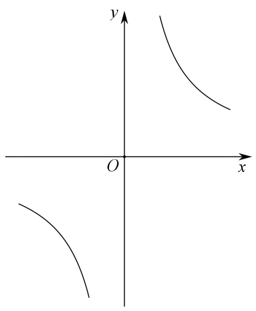
A．3:2　　B． 2:3　　C．4:9　　D．9:4

4．下面是一个反比例函数的图象，它的表达式可能是

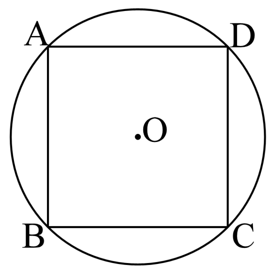
A．$y=x^2$　　B．$y=\dfrac{4}{x}$　　C．$y=-\dfrac{3}{x}$　　D．$y=\dfrac{1}{2}x$



第 2 题图



第 4 题图



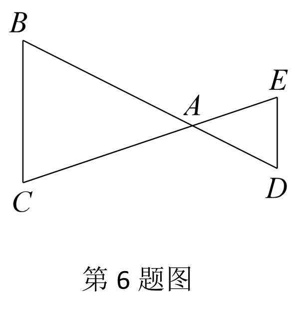
第 5 题图

5．正方形 ABCD 内接于　O，若　O 的半径是$\sqrt{2}$，则正方形的边长是

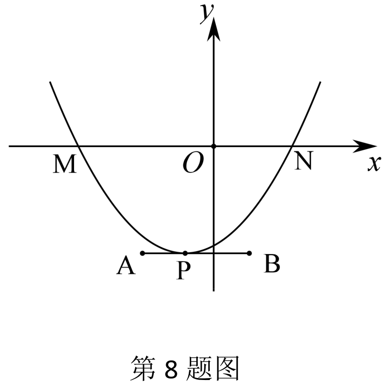
A．1　　B．2　　C．$\sqrt{2}$　　D．$2\sqrt{2}$

6．如图，线段BD，CE相交于点A，$DE/\!/BC$．若$BC=3$，$DE=1.5$，$AD=2$，则AB的长为

A．2　　B．3　　C．4　　D．5



第 6 题图



第 8 题图

7．若要得到函数 $y=\left(x-1\right)^2+2$ 的图象，只需将函数 $y=x^2$ 的图象

A．先向右平移 1 个单位长度，再向上平移 2 个单位长度

B．先向左平移 1 个单位长度，再向上平移 2 个单位长度

C．先向左平移 1 个单位长度，再向下平移 2 个单位长度

D．先向右平移 1 个单位长度，再向下平移 2 个单位长度

8. 如图，一条抛物线与 x 轴相交于 M，N 两点（点 M 在点 N 的左侧），其顶点 P 在线段 AB 上移动，点 A，B 的坐标分别为（-2，-3），（1，-3），点 N 的横坐标的最大值为 4，则点 M 的横坐标的最小值为

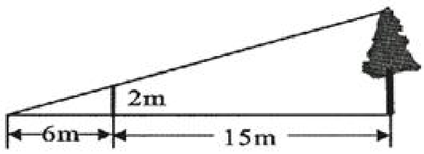
A.-1　　　　　　B.-3　　　　　　C.-5　　　　　　D.-7

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

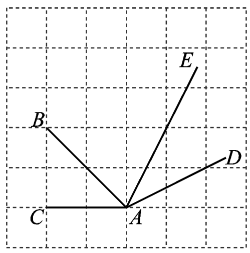
9．二次函数 $y=-2x^2+4x+1$ 图象的开口方向是__________.

10．Rt△ABC 中，∠C=90°，AC=4，BC=3，则 tanA 的值为__________ .

11. 如图，为了测量某棵树的高度，小颖用长为 2 m 的竹竿做测量工具，移动竹竿，使竹竿、树的顶端的影子恰好落在地面的同一点. 此时竹竿与这一点距离相距 6 m，与树相距 15 m，那么这棵树的高度为____________.



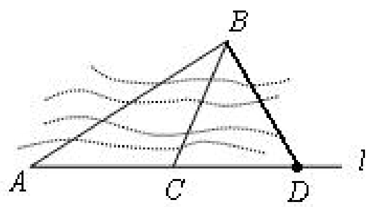
11 题图



13 题图

12.已知一个扇形的半径是 1，圆心角是 120°，则这个扇形的弧长是____________.

13.如图所示的网格是正方形网格，则 $\sin\angle BAC$ 与 $\sin\angle DAE$ 的大小关系是_____________.



14.写出抛物线 $y=2(x-1)^2$ 图象上一对对称点的坐标，这对对称点的坐标可以是________和_________.

15.如图，为测量河内小岛 B 到河边公路 l 的距离，在 l 上顺次取 A，C，D 三点，在 A 点测得∠BAD=30°，在 C 点测得∠BCD=60°，又测得 AC=50 米，则小岛 B 到公路 l 的距离为___________米.

16.在平面直角坐标系 xOy 内有三点：（0，-2），（1，-1），（2.17，0.37）.则过这三个点_________（填“能”或“不能”）画一个圆，理由是_________________.

三、解答题(本题共 68 分，第 17-22 题，每小题 5 分，第 23-26 题，每小题 6 分，第 27，28 题，每小题 7 分)解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

17．已知：$\dfrac{a}{b}=\dfrac{5}{3}$. 求：$\dfrac{a+b}{b}$.

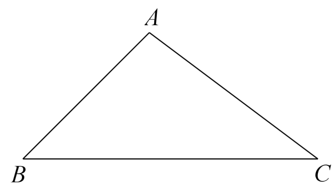
18．计算：$2\cos30°-4\sin45°+\sqrt{8}$.

19．已知二次函数 $y=x^2-2x-3$.

（1）将 $y=x^2-2x-3$ 化成 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式；

（2）求该二次函数图象的顶点坐标.

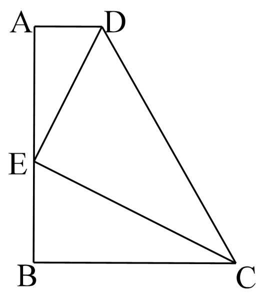
20．如图，在△ABC 中，∠B 为锐角， $AB=3\sqrt{2}$，$BC=7$，$\sin B=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$，求 AC 的长.



21. 如图，在四边形 $ABCD$ 中，AD∥BC，AB⊥BC，点 E 在 AB 上，AD=1，AE=2，

BC=3，BE=1.5.

求证：∠DEC=90°.

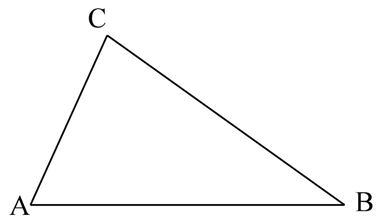


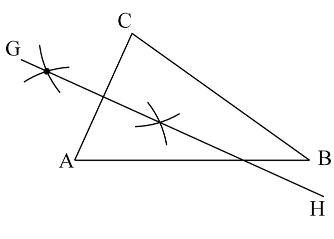
22.下面是小东设计的“在三角形一边上求作一个点，使这点和三角形的两个顶点构成的三角形与原三角形相似”的尺规作图过程.

已知: △ABC.

求作: 在 BC 边上求作一点 P, 使得△PAC∽△ABC.

作法:如图，





①作线段 AC 的垂直平分线 GH;

②作线段 AB 的垂直平分线 EF,交 GH 于点 O;

③以点 O 为圆心，以 OA 为半径作圆;

④以点 C 为圆心，CA 为半径画弧，交⊙O 于点 D(与点 A 不重合);

⑤连接线段 AD 交 BC 于点 P.

所以点 P 就是所求作的点.

根据小东设计的尺规作图过程，

（1）使用直尺和圆规，补全图形；(保留作图痕迹)

（2）完成下面的证明.

证明: ∵CD=AC，

∴ $\overset{\frown}{CD}$ =______.

∴∠______=∠______.

又∵∠______=∠______，

∴△*PAC*∽△*ABC* (______________________________________)(填推理的依据).

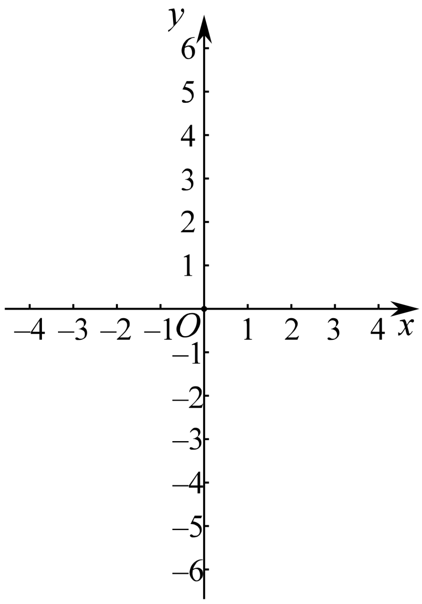
23.在平面直角坐标系 xOy 中，直线 y=x+2 与双曲线 $y=\dfrac{k}{x}$ 相交于点 $A(m，3)$.

（1）求反比例函数的表达式；

（2）画出直线和双曲线的示意图；

（3）若 P 是坐标轴上一点，当 $OA=PA$ 时.

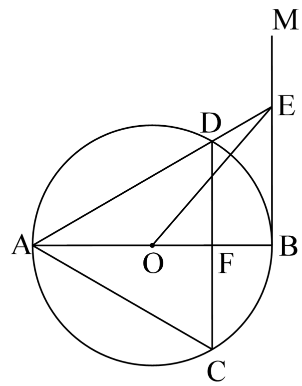
直接写出点 P 的坐标.



24. 如图，AB 是 $\odot O$ 的直径，过点 B 作 $\odot O$ 的切线 BM，点 A，C，D 分别为 $\odot O$ 的三等分点，连接 AC，AD，DC，延长 AD 交 BM 于点 E， CD 交 AB 于点 F.

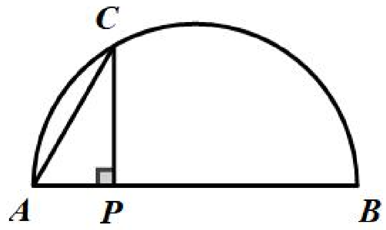
（1）求证：$CD//BM$；

（2） 连接 OE，若 DE=m，求△OBE 的周长.



25. 在如图所示的半圆中，P 是直径 AB 上一动点，过点 P 作 PC⊥AB 于点 P，交半圆于点 C，连接 AC.已知 AB=6cm，设 A，P 两点间的距离为 $x$cm，P，C 两点间的距离为 $y_1$cm，A，C 两点间的距离为 $y_2$cm.

小聪根据学习函数的经验，分别对函数 y_1，y_2 随自变量 x 的变化而变化的规律进行了探究.

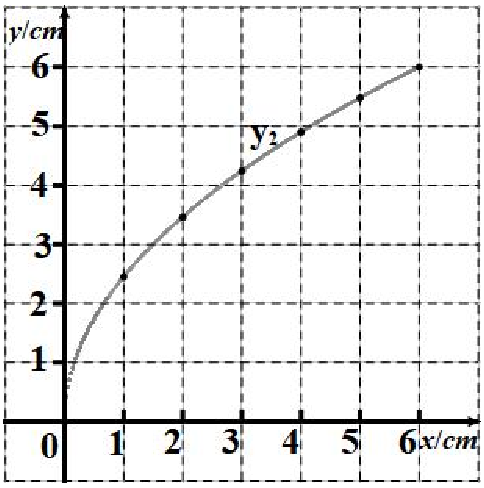


下面是小聪的探究过程，请补充完整:

（1）按照下表中自变量 x 的值进行取点、画图、测量，分别得到了 y_1，y_2 与 x 的几组对应值；

x/cm	0	1	2	3	4	5	6
y_1/cm	0	2.24	2.83		2.83	2.24	0
y_2/cm	0	2.45	3.46	4.24	4.90	5.48	6

（2）在同一平面直角坐标系 xOy 中，描出补全后的表中各组数值所对应的点(x，y_1)，(x，y_2)，并画出函数 y_1，y_2 的图象；



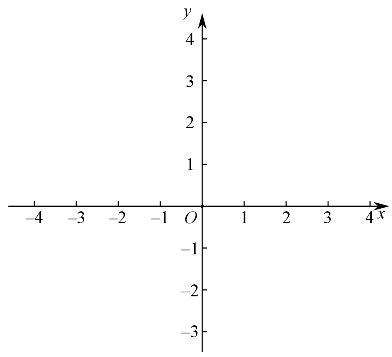
（3）结合函数图象，解决问题：当△APC 有一个角是 30° 时，AP 的长度约为______cm.

26. 在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y=ax^2+2ax+c$（其中 a 、 c 为常数，且 $a<0$）与 x 轴交于点 A$\left(-3,0\right)$，与 y 轴交于点 B，此抛物线顶点 C 到 x 轴的距离为 4.

（1）求抛物线的表达式；

（2）求 $\angle CAB$ 的正切值；

（3）如果点 P 是 x 轴上的一点，且 $\angle ABP=\angle CAO$，直接写出点 P 的坐标.



27. 在菱形 $ABCD$ 中，$\angle$ADC=60°，BD 是一条对角线，点 P 在边 CD 上（与点 C,D 不重合），连接 AP，平移 ΔADP，使点 D 移动到点 C，得到 ΔBCQ，在 BD 上取一点 H，使 HQ=HD，连接 HQ，AH，PH.

（1） 依题意补全图 1；

（2）判断 AH 与 PH 的数量关系及 $\angle AHP$ 的度数，并加以证明；

（3）若 $\angle AHQ=141°$，菱形 $ABCD$ 的边长为 1，请写出求 DP 长的思路.（可以不写出计算结果）

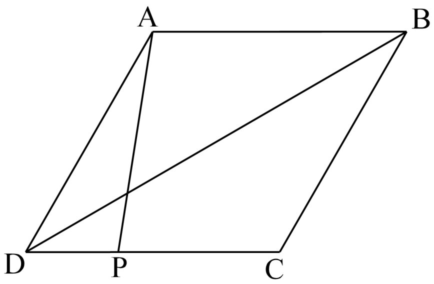
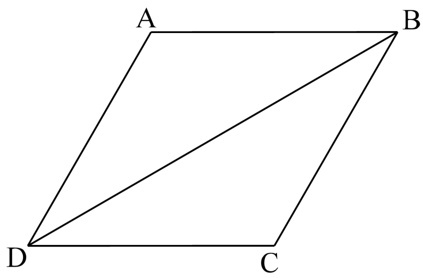


图 1



备用图

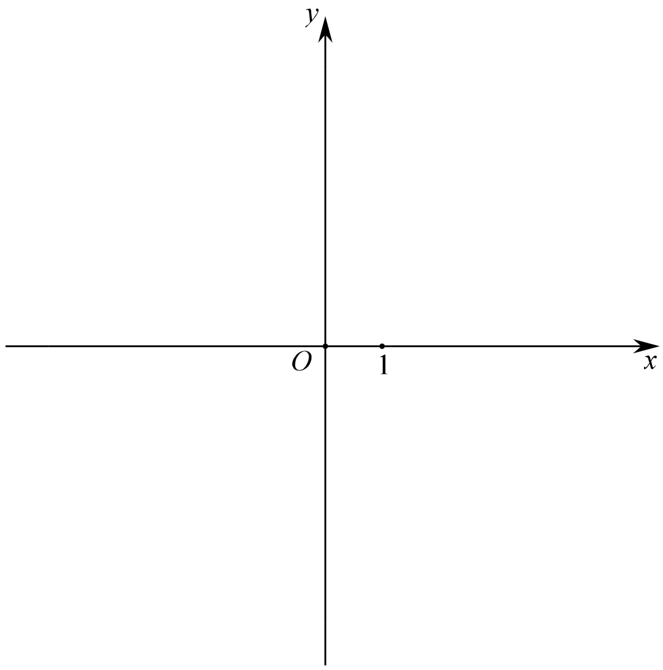
28. 在平面直角坐标系 xOy 中，点 A（x，0），B（x，y），若线段 AB 上存在一点 Q 满足 $\frac{QA}{QB}=\frac{1}{2}$，则称点 Q 是线段 AB 的“倍分点”.

（1）若点 A（1，0），AB=3，点 Q 是线段 AB 的“倍分点”.

①求点 Q 的坐标；

②若点 A 关于直线 $y=x$ 的对称点为 A′，当点 B 在第一象限时，求 $\frac{QA'}{QB}$；

（2）⊙T 的圆心 T（0，t），半径为 2，点 Q 在直线 $y=\frac{\sqrt{3}}{3}x$ 上，⊙T 上存在点 B，使点 Q 是线段 AB 的“倍分点”，直接写出 t 的取值范围.



2018-2019学年度第一学期期末初三质量检测

数学试卷评分标准

一、选择题（本题共16分，每小题2分）

下列各题均有四个选项，符合题意的选项只有一个

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	B	D	C	B	B	C	A	C

二、填空题（本题共16分，每小题2分）

9. 下 10. $\frac{3}{4}$ 11. $7m$ 12. $\frac{2\pi}{3}$ 13. $\sin\angle BAC>\sin\angle DAE$

14.(2，2)，(0，2)(答案不唯一)15. $25\sqrt{3}$ 16.能，因为这三点不在一条直线上.

三、解答题(本题共68分，第17-22题，每小题5分，第23-26题，每小题6分，第27，28题，每小题7分)

17．解：$\because \frac{a}{b}=\frac{5}{3}$，$\therefore \frac{a+b}{b}=\frac{a}{b}+1=\frac{5}{3}+1=\frac{8}{3}$.…………………………5分

18. 解：原式$=2\times\frac{\sqrt{3}}{2}-4\times\frac{\sqrt{2}}{2}+2\sqrt{2}$ …………………………3分

$=\sqrt{3}-2\sqrt{2}+2\sqrt{2}$ …………………………4分

$=\sqrt{3}$ …………………………5分

19．解：（1）$y=x^2-2x-3$

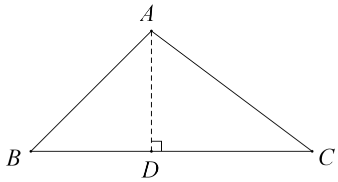
$=x^2-2x+1-1-3$……………………………………2分

$=(x-1)^2-4$．……………………………3分

（2）$\because y=(x-1)^2-4$，

$\therefore$该二次函数图象的顶点坐标是（1，-4）．…………………………5分

20.解：作$AD\perp BC$于点D，$\therefore\angle ADB=\angle ADC=90°$.



$\because \sin B=\frac{\sqrt{2}}{2}$，

$\therefore\angle B=\angle BAD=45°$．…………………2分

$\because AB=3\sqrt{2}$，

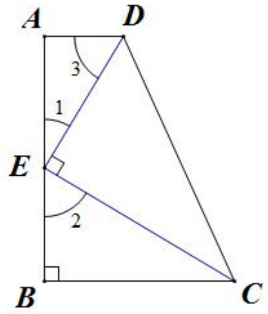
$\therefore AD=BD=3$.…………………………………3分

$\because BC=7$，$\therefore DC=4$.

$\therefore$在Rt△ACD中，

$AC=\sqrt{AD^2+DC^2}=5$.……………………………………5分

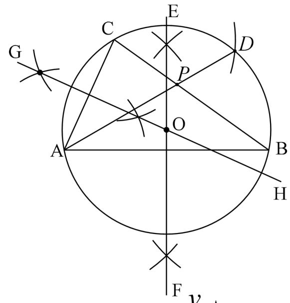
21.（1）证明：∵$AB\perp BC$，∴$\angle B$=90°.
∵$AD\parallel BC$，∴$\angle A$=90°．∴$\angle A=\angle B$．………………2 分
∵AD=1，AE=2，BC=3，BE=1.5，
∴$\dfrac{1}{1.5}=\dfrac{2}{3}$．∴$\dfrac{AD}{BE}=\dfrac{AE}{BC}$
∴$\triangle ADE\backsim\triangle BEC$.∴$\angle 3=\angle 2$．…………………3 分
∵$\angle 1+\angle 3$=90°,∴$\angle 1+\angle 2$=90°．
∴$\angle DEC$=90°．……………………5 分



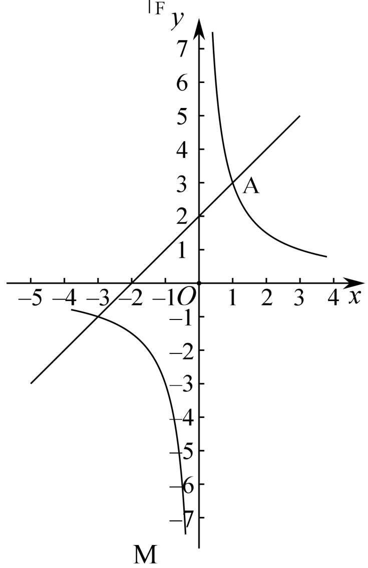
22.（1）补全图形如图所示:…………………2 分

（2）AC，∠CAP=∠B，∠ACP=∠ACB，

有两组角对应相等的两个三角形相似.………………5 分



23.解：(1)∵直线 y=x+2 与双曲线 $y=\dfrac{k}{x}$ 相交于点 A（m，3）
∴3=m+2，解得 m=1.
∴A（1，3）………………………………………1 分
把 A（1，3）代入 $y=\dfrac{k}{x}$ 解得 k=3，
∴ $y=\dfrac{3}{x}$ ………………………………………2 分
(2)如图…………………………………………4 分
(3)P(0，6)或 P(2，0) ……………………………………6 分



24.证明：(1)∵点 A、C、D 为 O 的三等分点，

∴ $AD=DC=AC$ ，∴AD=DC=AC.

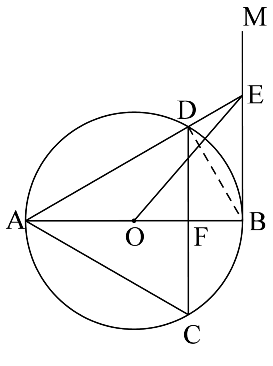
∵AB 是 O 的直径，

∴AB⊥CD.

∵过点 B 作 O 的切线 BM，

∴BE⊥AB.

∴ $CD//BM$.…………………………3 分



(2) 连接 DB.

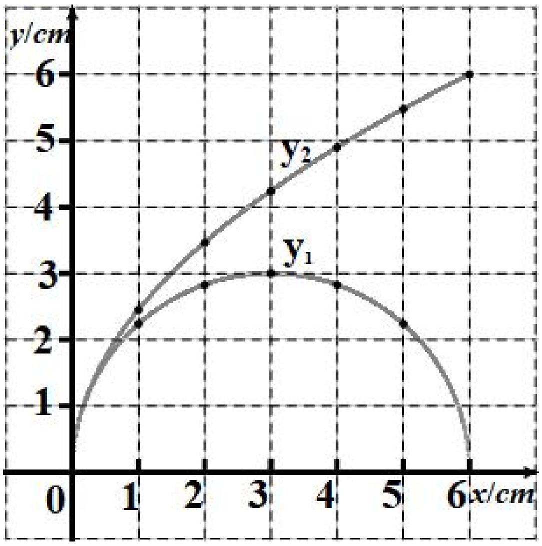
①由双垂直图形容易得出∠DBE=30°，在 Rt△DBE 中，由 DE=m，解得 BE=2m，DB=$\sqrt{3}$ m.

②在 Rt△ADB 中利用 30°角，解得 AB=2$\sqrt{3}$ m，OB=$\sqrt{3}$ m.…………………4 分

③在 Rt△OBE 中，由勾股定理得出 OE=$\sqrt{7}$ m.……………………………5 分

④计算出△OBE 周长为 2m+$\sqrt{3}$ m+$\sqrt{7}$ m.…………………………………6 分

25.（1）3.00…………………………………1 分



（2）…………………………………………4 分

（3）1.50 或 4.50……………………………2 分

26．解：（1）由题意得，抛物线 $y=ax^2+2ax+c$ 的对称轴是直线 $x=-\frac{2a}{2a}=-1$.………1 分

∵a＜0，抛物线开口向下，又与 x 轴有交点，∴抛物线的顶点 C 在 x 轴的上方.

由于抛物线顶点 C 到 x 轴的距离为 4，因此顶点 C 的坐标是 $(-1,4)$.

可设此抛物线的表达式是 $y=a(x+1)^2+4$，

由于此抛物线与 x 轴的交点 A 的坐标是 $(-3,0)$，可得 $a=-1$.

因此，抛物线的表达式是 $y=-x^2-2x+3$.………………………2 分

（2）点 B 的坐标是 $(0,3)$.

联结 BC .∵ $AB^2=18$， $BC^2=2$， $AC^2=20$，得 $AB^2+BC^2=AC^2$.

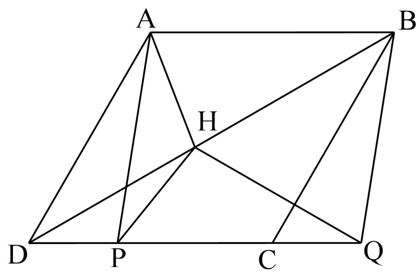
∴△ ABC 为直角三角形， $\angle ABC=90^\circ$.

所以 $\tan\angle CAB=\frac{BC}{AB}=\frac{1}{3}$.

即 $\angle CAB$ 的正切值等于 $\frac{1}{3}$.………………4 分

（3）点 p 的坐标是（1，0）.………………6 分

27.（1）补全图形，如图所示.………………2 分



（2）*AH* 与 *PH* 的数量关系：*AH=PH*，$\angle AHP$=120°．

证明：如图，由平移可知，PQ=DC.

∵四边形 *ABCD* 是菱形，$\angle ADC$=60°，

∴AD=DC，$\angle ADB=\angle BDQ$=30°．∴AD=PQ.

∵HQ=HD，∴ $\angle HQD=\angle HDQ$=30°．∴ $\angle ADB=\angle DQH$，$\angle DHQ$=120°．

∴△ADH≌△PQH.∴*AH=PH*，$\angle AHD=\angle PHQ$.∴ $\angle AHD+\angle DHP=\angle PHQ+\angle DHP$.

∴ $\angle AHP=\angle DHQ$. ∵ $\angle DHQ$=120°，∴ $\angle AHP$=120°.……………5 分

（3）求解思路如下：

由$\angle AHQ$=141°，$\angle BHQ$=60° 解得$\angle AHB$=81°．

a.在△ABH 中，由$\angle AHB$=81°，$\angle ABD$=30°，解得$\angle BAH$=69°．

b.在△AHP 中，由$\angle AHP$=120°，AH=PH，解得$\angle PAH$=30°．

c.在△ADB 中，由$\angle ADB$=$\angle ABD$= 30°，解得$\angle BAD$=120°．

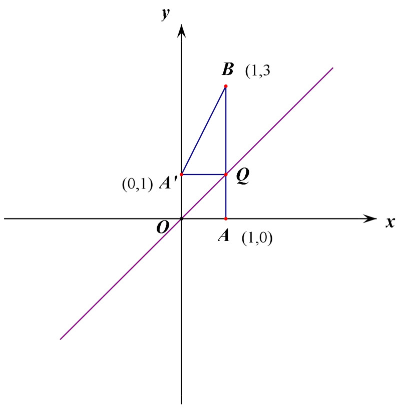
由 a、b、c 可得$\angle DAP$=21°．

在△DAP 中，由$\angle ADP$= 60°，$\angle DAP$=21°，AD=1，可解△DAP，

从而求得 DP 长.……………………………………7 分

28.解：（1）∵A（1，0），AB=3

∴B（1，3）或 B（1，-3）



$$\because \frac{QA}{QB}=\frac{1}{2}$$

∴Q（1，1）或 Q（1，-1）………………3 分

（2）点 A（1，0）关于直线 $y=x$ 的对称点为 A′（0，1）

∴QA =QA′

∴ $\frac{QA'}{QB}=\frac{1}{2}$ ………………5 分

（3）-4≤t≤4………………7 分