房山区 2017——2018 学年度第二学期期末检测试卷

九年级数学

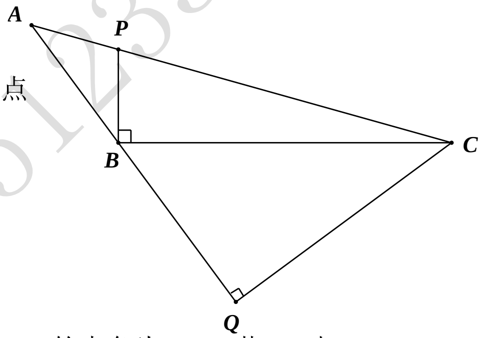
一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的.

1. 若代数式 $\dfrac{x^2}{x-2}$ 有意义，则实数 x 的取值范围是

A. $x=0$　　B. $x=2$　　C. $x\neq 0$　　D. $x\neq 2$

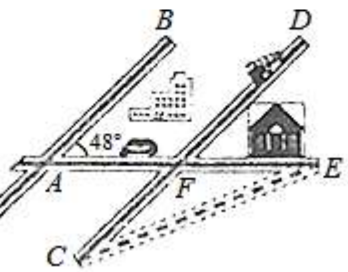
2. 如图，在△ABC 中，过点 B 作 $PB\perp BC$ 于 B，交 AC 于 P，过点 C 作 $CQ\perp AB$，交 AB 延长线于 Q，则△ABC 的高是



A．线段 PB　　B．线段 BC

C．线段 CQ　　D．线段 AQ

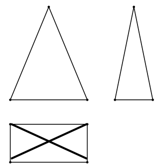
3. 某城市几条道路的位置关系如图所示，已知 $AB\,/\!/\,CD$，AE 与 AB 的夹角为 48°，若 CF 与 EF 的长度相等，则∠C 的度数为



A．48°　　B．40°

C．30°　　D．24°

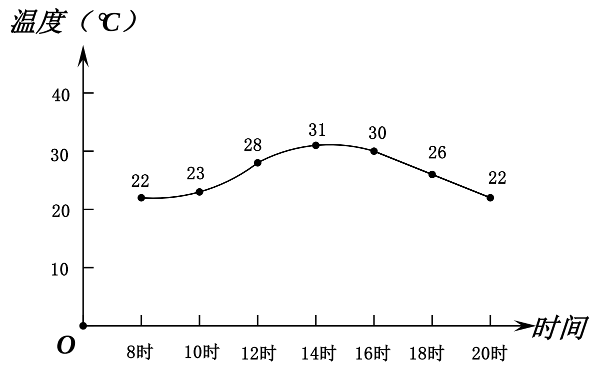
4. 右图是某个几何体的三视图，该几何体是



A．圆锥　　B．四棱锥

C．圆柱　　D．四棱柱

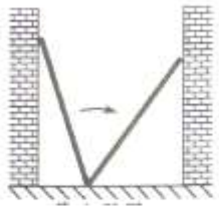
5. 如图是根据我市某天七个整点时的气温绘制成的统计图，则这七个整点时气温的中位数和平均数分别是



A．30，28　　B．26，26

C．31，30　　D．26，22

6. 如图，小巷左右两侧是竖直的墙，一架梯子斜靠在左墙时，梯子底端到左墙角的距离为 0.7 米，顶端距离地面 2.4 米．如果保持梯子底端位置不动，将梯子斜靠在右墙时，顶端距离地面 2 米．则小巷的宽度为.



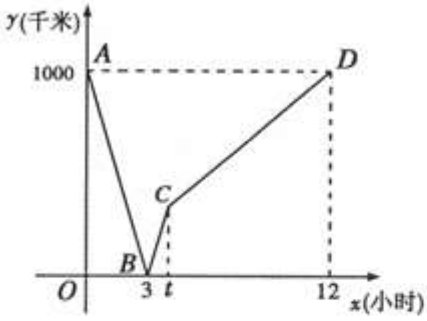
A．0.7 米　　　B．1.5 米　　　C．2.2 米　　　D．2.4 米

7. 某班为奖励在学校运动会上取得好成绩的同学，计划购买甲、乙两种奖品共 20 件．其中甲种奖品每件 40 元，乙种奖品每件 30 元．如果购买甲、乙两种奖品共花费了 650 元，求甲、乙两种奖品各购买了多少件．设购买甲种奖品 x 件，乙种奖品 y 件.依题意，可列方程组为

A. $\begin{cases} x+y=20, \\ 40x+30y=650 \end{cases}$　　　B. $\begin{cases} x+y=20, \\ 40x+20y=650 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x+y=20, \\ 30x+40y=650 \end{cases}$　　　D. $\begin{cases} x+y=70, \\ 40x+30y=650 \end{cases}$

8.一列动车从 A 地开往 B 地，一列普通列车从 B 地开往 A 地，两车同时出发，设普通列车行驶的时间为 x（小时），两车之间的距离为 y（千米），如图中的折线表示 y 与 x 之间的函数关系. 下列叙述错误的是



A．AB 两地相距 1000 千米

B．两车出发后 3 小时相遇

C．动车的速度为 $\frac{1000}{3}$

D．普通列车行驶 t 小时后，动车到达终点 B 地，此时普通列车还需行驶 $\frac{2000}{3}$ 千米到达 A 地

二、填空题(本题共 16 分，每小题 2 分)

9. 估计无理数 $\sqrt{11}$ 在连续整数__________与__________之间.

10. 若代数式 x^2-6x+b 可化为 $(x+a)^2-5$，则 $a+b$ 的值为__________________.

11. 某校广播台要招聘一批小主持人，对 A、B 两名小主持人进行了专业素质、创新能力、外语水平和应变能力进行了测试，他们各项的成绩（百分制）如下表所示：

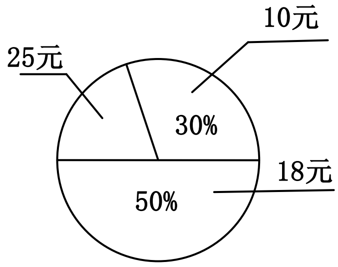
应聘者	专业素质	创新能力	外语水平	应变能力
A	73	85	78	85
B	81	82	80	75

如果只招一名主持人，该选用__________ ；依据是______________.

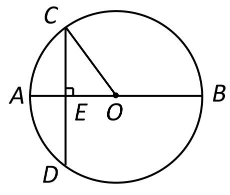
12. 某校体育室里有球类数量如下表，如果随机拿出一个球（每一个球被拿出来的可能性是一样的），那么拿出一个球是足球的可能性是__________.

球类	篮球	排球	足球
数量	3	5	4

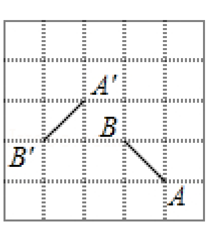
13. 某花店有单位为 10 元、18 元、25 元三种价格的花卉，如图是该花店某月三种花卉销售量情况的扇形统计图，根据该统计图可算得该花店销售花卉的平均单价为__________元.



14. 如图，AB 为⊙O 的直径，弦 $CD\perp AB$，垂足为点 E，连结 OC，若 OC=5，CD=8，则 AE=______.

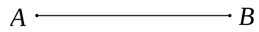


15. 如图，在正方形网格中，线段 $A'B'$可以看作是线段 AB 经过若干次图形的变化（平移、旋转、轴对称）得到的，写出一种由线段 AB 得到线段 $A'B'$的过程：______________.

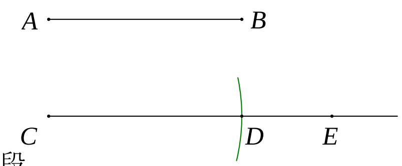


16．阅读下面材料：

在数学课上，老师提出如下问题：

> **尺规作图：作一条线段等于已知线段.**
>
> 已知：线段 *AB*.
>
> 
>
>
> 求作：线段 *CD*，使 *CD*=*AB*.

小亮的作法如下：

> 如图：
>
> （1）　作射线 *CE*；
>
> （2）　以 *C* 为圆心，*AB* 长为半径作弧交 *CE* 于 *D*.
>
> 则线段 *CD* 就是所求作的线段.
>
> 
>

老师说：“小亮的作法正确”

请回答：小亮的作图依据是____.

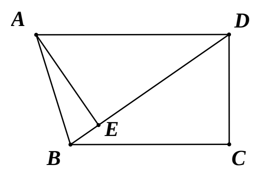
三、解答题（**本题共 68 分，第 17、18 题，每小题 5 分；第 19 题 4 分；第 20-23 题，每小题 5 分；第 24、25 题，每小题 6 分；第 26、27 题，每小题 7 分；第 28 题 8 分）.**

解答应写出文字说明，演算步骤或证明过程.

17．解不等式组：$\begin{cases} 3x-1>2(x+2), \\ \dfrac{x+9}{2}<5x. \end{cases}$

18．如图，四边形 *ABCD*，*AD*∥*BC*，*DC*⊥*BC* 于 *C* 点，*AE*⊥*BD* 于 *E*，且 *DB*=*DA*.

求证：*AE*=*CD*.



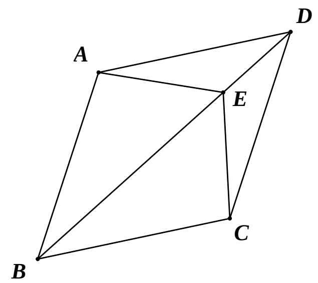
19．已知 $x^2-2x-1=2$．求代数式 $(x-1)^2+x(x-4)+(x-2)(x+2)$ 的值.

20. 已知:关于 x 的一元二次方程**错误!未找到引用源。**（**错误!未找到引用源。**是整数）.

(1)求证:方程有两个不相等的实数根；

（2）若方程的两个实数根都是整数，求 k 的值.

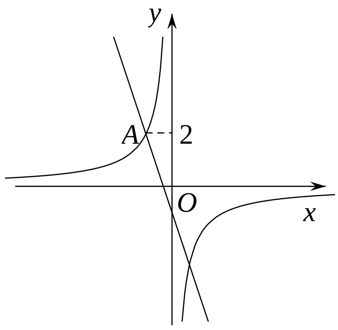
21. 已知：如图，四边形 $ABCD$ 中，$AD\parallel BC$，$AD=CD$，E 是对角线 BD 上一点，且 $EA=EC$.



（1）求证：四边形 $ABCD$ 是菱形；

（2）如果∠BDC=30°，DE=2，EC=3，求 CD 的长.

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



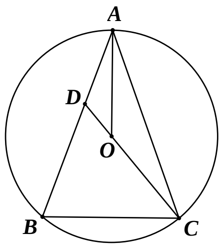
（1）求直线 $y=kx+m$ 的表达式；

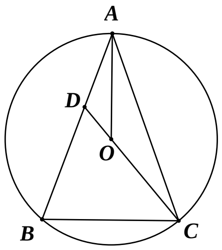
（2）直线 $y=kx+m$ 与双曲线 $y=-\dfrac{2}{x}$ 的另一个交点为 B，点 P 为 x 轴上一点，若 $AB=BP$，直接写出 P 点坐标 .

23. 如图，△ABC内接于⊙O，AB=AC，CO的延长线交AB于点D

（1）求证：AO 平分$\angle BAC$；

（2）若 BC=6，$\sin\angle BAC=\dfrac{3}{5}$，求 AC 和 CD 的长．





备用图

24. 某商场甲、乙两名业务员 10 个月的销售额（单位：万元）如下：

甲	7.2	9.6	9.6	7.8	9.3	4	6. 5	8.5	9.9	9.6
乙	5.8	9.7	9.7	6.8	9.9	6.9	8.2	6.7	8.6	9.7

根据上面的数据，将下表补充完整：

数量　销售额 x 人员	$4.0\le x\le 4.9$	$5.0\le x\le 5.9$	$6.0\le x\le 6.9$	$7.0\le x\le 7.9$	$8.0\le x\le 8.9$	$9.0\le x\le 10.0$
甲	1	0	1	2	1	5
乙						

（说明：月销售额在 8.0 万元及以上可以获得奖金，7.0~7.9 万元为良好，6.0~6.9 万元为合格，6.0 万元以下为不合格）

两组样本数据的平均数、中位数、众数如下表所示：

人员	平均数（万元）	中位数（万元）	众数（万元）
甲	8.2	8.9	9.6
乙	8.2	8.4	9.7

结论　（1）估计乙业务员能获得奖金的月份有_____________个；

（2）可以推断出_______业务员的销售业绩好，理由为_______________________.（至少从两个不同的角度说明推断的合理性）

25. 有这样一个问题：探究函数 $y=\dfrac{1}{6}x^3-2x$ 的图象与性质．

小东根据学习函数的经验，对函数 $y=\dfrac{1}{6}x^3-2x$ 的图象与性质进行了探究.

下面是小东的探究过程，请补充完整：

（1）函数 $y=\frac{1}{6}x^3-2x$ 的自变量 x 的取值范围是____________________;

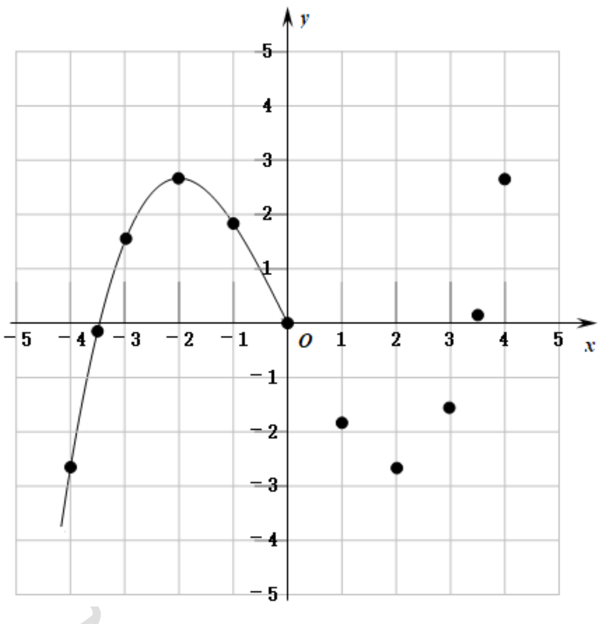
(2) 下表是 y 与 x 的几组对应值

x	…	－4	－3.5	－3	－2	－1	0	1	2	3	3.5	4	…
y	…	$-\frac{8}{3}$	$-\frac{7}{48}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{8}{3}$	$\frac{11}{6}$	0	$-\frac{11}{6}$	$-\frac{8}{3}$	m	$\frac{7}{48}$	$\frac{8}{3}$	…

则 m 的值为____________________；

(3) 如下图，在平面直角坐标系中，描出了以上表中各对对应值为坐标的点．根据描出的点，画出该函数的图象；

（4）观察图象，写出该函数的两条性质____________________________________.



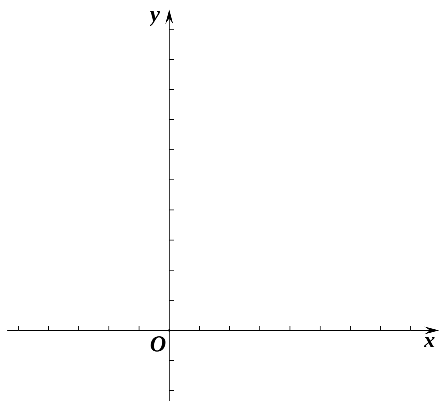
26. 在平面直角坐标系 xOy 中，二次函数 $y=ax^2+bx+c$（$a\neq 0$）的图象经过 A（0，4），B（2，0），C（－2，0）三点.

（1）求二次函数的表达式；

（2）在 x 轴上有一点 D（－4，0），将二次函数的图象沿射线 DA 方向平移，使图象再次经过点 B.

①求平移后图象顶点 E 的坐标；

②直接写出此二次函数的图象在 A，B 两点之间（含 A，B 两点）的曲线部分在平移过程中所扫过的面积.



27.　已知 $AC=DC$，$AC\perp DC$，直线 MN 经过点 A，作 $DB\perp MN$，垂足为 B，连接 CB.

（1）直接写出∠D 与∠MAC 之间的数量关系;

（2）① 如图 1，猜想 AB，BD 与 BC 之间的数量关系，并说明理由；

② 如图 2，直接写出 AB，BD 与 BC 之间的数量关系；

（3）在 MN 绕点 A 旋转的过程中，当∠BCD=30°，$BD=\sqrt{2}$ **错误!未找到引用源。**时，直接写出 BC 的值.

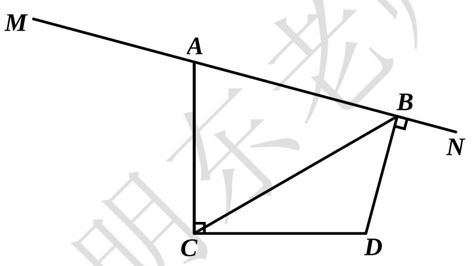


图 1

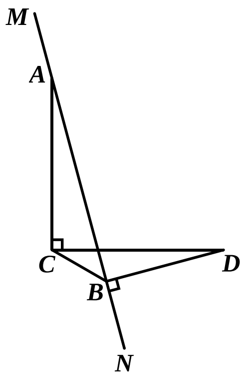


图 2

28. 已知点 P，Q 为平面直角坐标系 xOy 中不重合的两点，以点 P 为圆心且经过点 Q 作⊙P，则称点 Q 为⊙P 的“关联点”，⊙P 为点 Q 的“关联圆”.

（1）已知⊙O 的半径为 1，在点 E（1，1），F（$-\frac{1}{2}$，$\frac{\sqrt{3}}{2}$），M（0，-1）中，⊙O 的“关联点”为____________；

（2）若点 P（2，0），点 Q（3，n），⊙Q 为点 P 的“关联圆”，且⊙Q 的半径为$\sqrt{5}$ ，求 n 的值；

（3）已知点 D（0，2），点 H（m，2），⊙D 是点 H 的“关联圆”，直线 $y=-\frac{4}{3}x+4$ 与 x 轴，y 轴分别交于点 A，B. 若线段 AB 上存在⊙D 的“关联点”，求 m 的取值范围.

房山区 2017—2018 学年度第二学期期末检测试卷

九年级数学参考答案

一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	D	C	D	B	B	C	A	C

二、填空题(本题共 16 分，每小题 2 分)

9.　3，4；　10.　1；　11. 答案不唯一，理由支撑选项即可；　12. $\frac{1}{3}$；　13.　17;

14.　2；　15. 如：将线段 AB 绕点 B 逆时针旋转 90°，再向左平移 2 个单位长度；

16. 两点确定一条直线；同圆或等圆中半径相等；

三、解答题（本题共 68 分，第 17、18 题，每小题 5 分；第 19 题 4 分；第 20–23 题，每小题 5 分；第 24、25 题，每小题 6 分；第 26、27 题，每小题 7 分；第 28 题 8 分）.

17．解：$\begin{cases} 3x-1>2(x+2) & ① \\ \dfrac{x+9}{2}<5x & ② \end{cases}$

解不等式①得，$x>5$；……………………………………………………2′

解不等式②得，$x>1$；……………………………………………………4′

∴不等式组的解集为 $x>5$.………………………………………………5′

18. 解：∵$AD\parallel BC$

∴$\angle ADB=\angle DBC$…………………………………………………1′

∵$DC\perp BC$ 于点 C，$AE\perp BD$ 于点 E

∴$\angle C=\angle AED=90°$ ………………………………………………2′

又∵$DB=DA$

∴$\triangle AED\cong\triangle DCB$……………………………………………4′

∴$AE=CD$…………………………………………………………………5′

19.　原式$=x^2-2x+1+x^2-4x+x^2-4$

$=3x^2-6x-3$. ……………………………………………………3′

∵ $x^2-2x-1=2$

∴原式$=3x^2-6x-3=3(x^2-2x-1)=6$. ……………………………4′

20. 解：（1）$\Delta=\left[-\left(4k+1\right)\right]^2-4k\left(3k+3\right)=\left(2k-1\right)^2$ ……………………1′

$\because k$ 为整数

$\therefore (2k-1)^2 > 0$

即 $\Delta > 0$

$\therefore$ 方程有两个不相等的实数根……………………………………………2′

（2）由求根公式得，　$x=\dfrac{4k+1\pm(2k-1)}{2k}$

$\therefore x_1=3$，　$x_2=\dfrac{k+1}{k}=1+\dfrac{1}{k}$ ……………………………………3′

由题意得，$k=1$ 或 -1 ……………………………………………………5′

21. 解：（1）$\because AD=CD, EA=EC, DE=DE$

$\therefore \triangle ADE \cong \triangle CDE$

$\therefore \angle ADE=\angle CDE$

$\because AD \parallel BC$

$\therefore \angle ADB=\angle DBC$

$\therefore \angle DBC=\angle BDC$

$\therefore BC=CD$

$\therefore AD=BC$

又 $\because AD \parallel BC$

$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形……………………………………………2′

$\because AD=CD$

$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 是菱形………………………………………………………3′

（2）作 $EF\perp CD$ 于 F

$\because \angle BDC=30°$，$DE=2$

$\therefore EF=1, DF=\sqrt{3}$ ………………………………………………………4′

$\because CE=3$

$\therefore CF=2\sqrt{2}$

$\therefore CD=2\sqrt{2}+\sqrt{3}$ ………………………………………………………5′

22. 解：（1）$\because$ 点 $A(m,2)$ 在双曲线 $y=-\dfrac{2}{x}$ 上，

$\therefore m=-1$. ……………………………………………………………………1′

∴A（−1，2），直线 $y=kx-1$ ……………………………………………………2′

∵点 A（-1，2）在直线 $y=kx-1$ 上，

∴ $y=-3x-1$ ……………………………………………………………………3′

（2）$P_1(5,0), P_2\left(-\frac{11}{3},0\right)$ ……………………………………………………5′

23. 解：（1）证明：如图，延长 AO 交 BC 于 H，连接 BO.

∵$AB=AC, OB=OC$

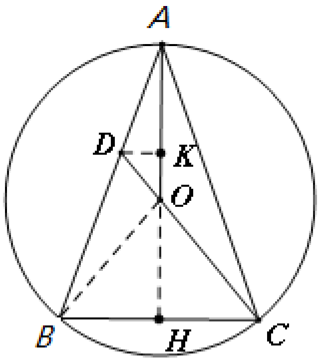
∴A、O 在线段 BC 的中垂线上

∴$AO\perp BC$

又∵$AB=AC$

∴AO 平分∠BAC…………………………………………………………………2′

（2）如图，过点 D 作 DK⊥AO 于 K



∵由（1）知 $AO\perp BC$，$OB=OC, BC=6$

∴$BH=CH=\frac{1}{2}BC=3$，$\angle COH=\frac{1}{2}\angle BOC$

∵$\angle BAC=\frac{1}{2}\angle BOC$

∴$\angle COH=\angle BAC$

在 Rt△COH 中，$\angle OHC=90°$，$\sin\angle COH=\frac{HC}{CO}$

∵$CH=3$

∴$\sin\angle COH=\frac{3}{CO}=\frac{3}{5}$

∴$CO=AO=5$……………………………………………………………………3′

∴$CH=3, OH=\sqrt{OC^2-HC^2}=4$

∴$AH=AO+OH=9, \tan\angle COH=\tan\angle DOK=\frac{3}{4}$

在 Rt△ACH 中，$\angle AHC=90°$，$AH=9, CH=3$

∴$\tan\angle CAH=\frac{CH}{AH}=\frac{1}{3}$，$AC=\sqrt{AH^2+HC^2}=3\sqrt{10}$ ……………………4′

由（1）知$\angle COH=\angle BOH$, $\tan\angle BAH=\tan\angle CAH=\frac{1}{3}$

设 $DK=3a$，在 Rt△ADK 中，$\tan\angle BAH=\frac{1}{3}$，在 Rt△DOK 中，$\tan\angle DOK=\frac{3}{4}$

∴$OK=4a, DO=5a, AK=9a$

∴$OA=13a=5$

∴$a=\frac{5}{13}$,$DO=\frac{25}{13}$,$CD=OC+OD=\frac{90}{13}$ ……………………………………………………5′

∴$AC=3\sqrt{10}$ ，$CD=\frac{90}{13}$

24. 解：

数量 销售额 x 人员	$4.0\le x\le 4.9$	$5.0\le x\le 5.9$	$6.0\le x\le 6.9$	$7.0\le x\le 7.9$	$8.0\le x\le 8.9$	$9.0\le x\le 10.0$
乙	0	1	3	0	2	4

……………………………………………………………………………………2′

（1）6;……………………………………………………………………………4′

（2）答案不唯一，理由结合数据支撑选项即可……………………………6′

25. （1）任意实数；　……………………………………………………………1′

（2）$-\frac{3}{2}$；　……………………………………………………………2′

（3）略 ……………………………………………………………………4′

（4）答案不唯一 ……………………………………………………………6′

26. 解:（1）∵A（0，4），B（2，0），C（－2，0）

∴二次函数的图象的顶点为A（0，4）

∴设二次函数表达式为$y=ax^2+4$

将B（2，0）代入，得$4a+4=0$

解得，$a=-1$

∴二次函数表达式$y=-x^2+4$　……………………………………2′

（2）①设直线DA：$y=kx+b\left(k\neq 0\right)$

将A（0，4），D（－4，0）代入，得

$$\begin{cases} b=4 \\ -4k+b=0 \end{cases}$$

解得，$\begin{cases} k=1 \\ b=4 \end{cases}$

∴直线 DA: $y=x+4$ ……………………………………………………3 分

由题意可知，平移后的抛物线的顶点 E 在直线 DA 上

∴设顶点 E（m，m +4）

∴平移后的抛物线表达式为 $y=-\left(x-m\right)^2+m+4$

又∵平移后的抛物线过点 B（2，0）

∴将其代入得，$-\left(2-m\right)^2+m+4=0$

解得，$m_1=5$，$m_2=0$（不合题意，舍去）

∴顶点 E（5，9）……………………………………………………5 分

② 30.……………………………………………………………………7 分

27. 解：（1）相等或互补；…………………………………………………2 分

（注：每个 1 分）

（2）① 猜想：$BD+AB=\sqrt{2}BC$……………………………………………3 分

如图 1，在射线 AM 上截取 $AE=BD$，连接 CE.

又∵ $\angle D=\angle EAC$，$CD=AC$

∴$\triangle BCD\cong\triangle ECA$

∴$BC=EC$, $\angle BCD=\angle ECA$

∵$AC\perp CD$

∴$\angle ACD=90^\circ$

即$\angle ACB+\angle BCD=90^\circ$

∴$\angle ACB+\angle ECA=90^\circ$

即$\angle ECB=90^\circ$

∴$BE=\sqrt{2}BC$

∵$AE+AB=BE=\sqrt{2}BC$

∴$BD+AB=\sqrt{2}BC$ ……………………………………………4 分

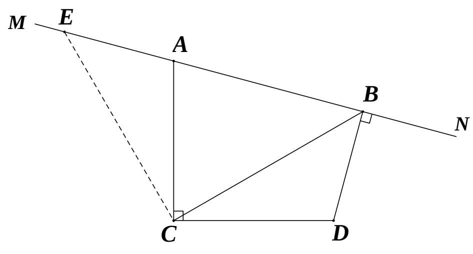


图1

② $AB-BD=\sqrt{2}BC$ …………………………………………………5 分

（3）$BC=\sqrt{3}+1$ 或$\sqrt{3}-1$ ……………………………………………7 分

28. 解：（1）① F，M.……………………………………………………………2′

（注：每正确 1 个得 1 分）

（2）如图 1，过点 Q 作 $QH\perp x$ 轴于 H.

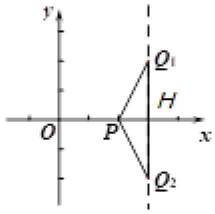


图1

∵$PH=1$，$QH=n$，$PQ=\sqrt{5}$

∴由勾股定理得，$PH^2+QH^2=PQ^2$

即$1^2+n^2=\left(\sqrt{5}\right)^2$

解得，$n=2$ 或－2. ……………………………………………………4′

（3）由 $y=-\dfrac{4}{3}x+4$，知 A（3，0），B（0，4）

∴可得 $AB=5$

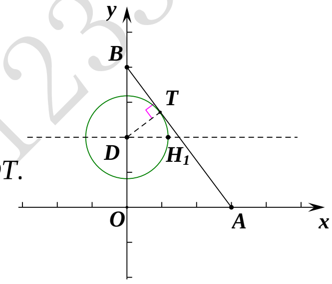


图2(1)

Ⅰ. 如图 2（1），当⊙D 与线段 AB 相切于点 T 时，连接 DT.

则 $DT\perp AB$，$\angle DTB=90°$

∵ $\sin\angle OBA=\dfrac{OA}{AB}=\dfrac{DT}{BD}$

∴可得 $DT=DH_1=\dfrac{6}{5}$

∴ $m_1=\dfrac{6}{5}$ ……………………………………………………5′

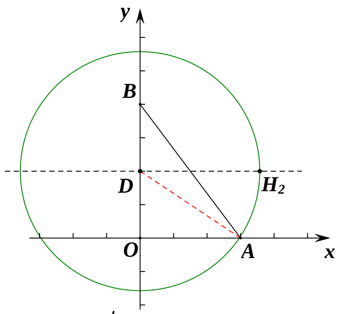


图2(2)

Ⅱ. 如图 2（2），当⊙D 过点 A 时，连接 AD.

由勾股定理得 $DA=\sqrt{OD^2+OA^2}=DH_2=\sqrt{13}$ ……………………6′

综合Ⅰ，Ⅱ可得：$-\sqrt{13}\leqslant m\leqslant-\dfrac{6}{5}$ 或 $\dfrac{6}{5}\leqslant m\leqslant\sqrt{13}$ ……………………………8′