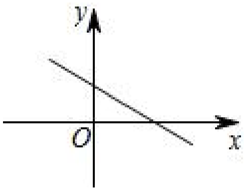
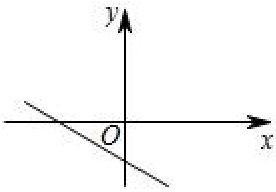
2024-2025学年鲁教版（五四制）九年级数学上册期末预测卷

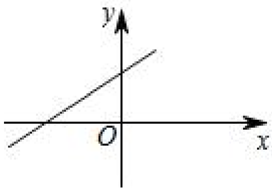
学校:___________姓名：___________班级：___________考号：___________

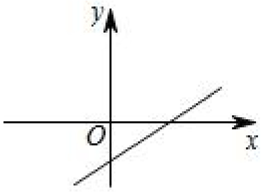
一、单选题

1．反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}\left(k\neq 0\right)$ 图象的两个分支分别位于第一、三象限，则一次函数 $y=kx-k$ 的图象大致是（　　）

A． 

B． 

C． 

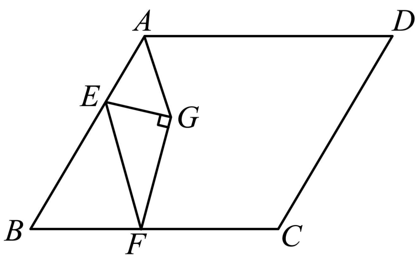
D． 

2．已知点 $A\left(-4,y_1\right)$，$B\left(-2,y_2\right)$，$C\left(3,y_3\right)$ 都在反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}\left(k<0\right)$ 的图象上，则 y_1，y_2，y_3 的大小关系为（　　　）

A．$y_3<y_2<y_1$　　B．$y_1<y_3<y_2$

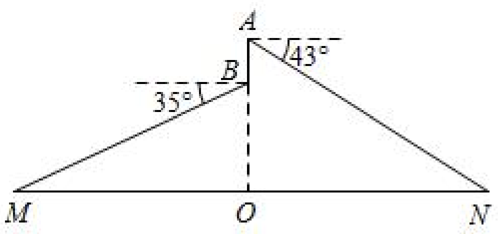
C．$y_3<y_1<y_2$　　D．$y_2<y_3<y_1$

3．如图，菱形 $ABCD$ 中，$\angle B=60^\circ$，点 E 是 AB 边上的点，$AE=4$，$BE=8$，点 F 是 BC 上的一点，$\triangle EGF$ 是以点 G 为直角顶点，$\angle EFG$ 为 30° 角的直角三角形，连结 AG．当点 F 在直线 BC 上运动时，线段 AG 的最小值是（　　）



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

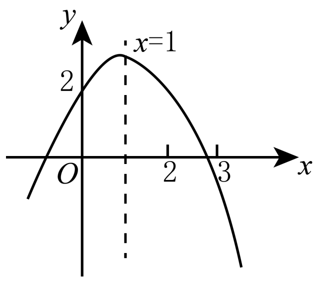
4．无人机低空遥感技术已广泛应用于农作物监测．如图，某农业特色品牌示范基地用无人机对一块试验田进行监测作业时，在距地面高度为$135\mathrm{m}$的A处测得试验田右侧出界N处俯角为$43°$，无人机垂直下降$40\mathrm{m}$至B处，又测得试验田左侧边界M处俯角为$35°$，则M，N之间的距离为（参考数据：$\tan 43° \approx 0.9$，$\sin 43° \approx 0.7$，$\cos 35° \approx 0.8$，$\tan 35° \approx 0.7$，结果保留整数）（　）



A．188m　　　　B．269m

C．286m　　　　D．312m

5．如图所示是二次函数$y=ax^2+bx+c\left(a \neq 0\right)$的部分图象，该函数图象的对称轴是直线$x=1$，图象与$y$轴交点的纵坐标是2，则下列结论：①$2a+b=0$；②方程$ax^2+bx+c=0$一定有一个根在$-2$和$-1$之间；③方程$ax^2+bx+c-\frac{3}{2}=0$一定有两个不相等的实数根；④$b-a<2$．其中，正确结论的个数有（　）



A．1个　　　　B．2个　　　　C．3个　　　　D．4个

6．抛物线$y=-x^2+2mx-m^2+2$与y轴交于点C，过点C作直线l垂直于y轴，将抛物线在y轴右侧的部分沿直线l翻折，其余部分保持不变，组成图形G，点$M\left(m-1,y_1\right)$，$N\left(m+1,y_2\right)$为图形G上两点，若$y_1<y_2$，则m的取值范围是（　）

A．$m<-1$或$m>0$ B．$-\frac{1}{2}<m<\frac{1}{2}$　　　　C．$0 \leq m<\sqrt{2}$　　　　D．$-1<m<1$

7．定义：在平面直角坐标系中，对于点$P\left(x_1,y_1\right)$，当点$Q\left(x_2,y_2\right)$满足$2\left(x_1+x_2\right)=y_1+y_2$时，

称点$Q\left(x_2,y_2\right)$是点$P\left(x_1,y_1\right)$的“倍增点”，已知点$P_1\left(1,0\right)$，有下列结论：

①点$Q_1\left(3,8\right)$，$Q_2\left(-2,-2\right)$都是点P_1的“倍增点”；

②若直线$y=x+2$上的点A是点P_1的“倍增点”，则点A的坐标为$\left(2,4\right)$；

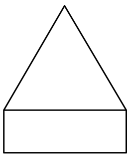
③抛物线$y=x^2-2x-3$上存在两个点是点P_1的“倍增点”；

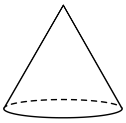
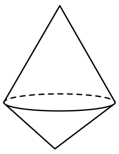
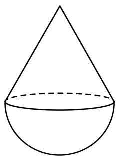
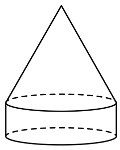
④若点B是点P_1的“倍增点”，则P_1B的最小值是$\frac{4\sqrt{5}}{5}$.

其中，正确结论的个数是（　　）

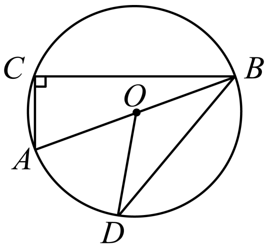
A．1　　B．2　　C．3　　D．4

8．下列几何体中，主视图是如图的是（　）



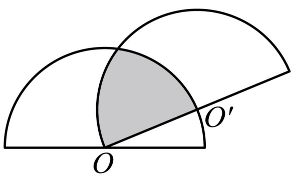
A．　B．　C．　D．

9．如图，AB是$\odot O$的直径，C，D是$\odot O$上两点，BA平分$\angle CBD$，若$\angle AOD=50^\circ$，则$\angle A$的度数为（　）



A．65°　B．55°　C．50°　D．75°

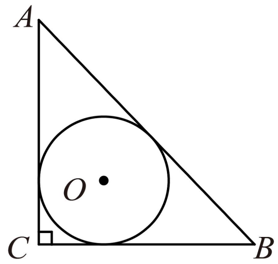
10．两个半径相等的半圆按如图方式放置，半圆O'的一个直径端点与半圆O的圆心重合，若半圆的半径为2，则阴影部分的面积是（　）



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

11．刘徽（今山东滨州人）是魏晋时期我国伟大的数学家，中国古典数学理论的奠基者之一，

被誉为“世界古代数学泰斗”．刘徽在注释《九章算术》时十分重视一题多解，其中最典型的是勾股容方和勾股容圆公式的推导，他给出了内切圆直径的多种表达形式．如图，Rt△ABC中，$\angle C=90°, AB, BC, CA$的长分别为c, a, b．则可以用含c, a, b的式子表示出$\triangle ABC$的内切圆直径d，下列表达式错误的是（　　）



A．$d=a+b-c$　　　　B．$d=\dfrac{2ab}{a+b+c}$

C．$d=\sqrt{2(c-a)(c-b)}$　　　　D．$d=|(a-b)(c-b)|$

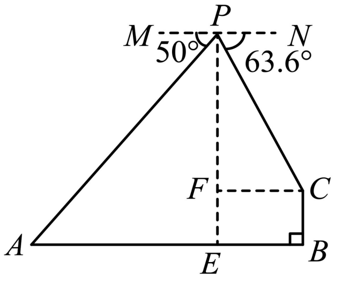
12．某校课外活动期间开展跳绳、踢毽子、韵律操三项活动，甲、乙两位同学各自任选其中一项参加，则他们选择同一项活动的概率是（　　）

A．$\dfrac{1}{9}$　　B．$\dfrac{2}{9}$　　C．$\dfrac{1}{3}$　　D．$\dfrac{2}{3}$

二、填空题

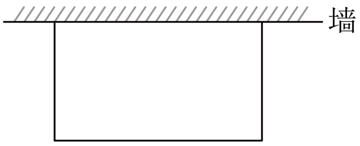
13．在平面直角坐标系xOy中，若函数$y=\dfrac{k}{x}(k\neq 0)$的图象经过点$(3, y_1)$和$(-3, y_2)$，则y_1+y_2的值是___________．

14．在综合实践课上，数学兴趣小组用所学数学知识测量大汶河某河段的宽度，他们在河岸一侧的瞭望台上放飞一只无人机，如图，无人机在河上方距水面高60米的点P处测得瞭望台正对岸A处的俯角为$50°$，测得瞭望台顶端C处的俯角为$63.6°$，已知瞭望台BC高12米（图中点A，B，C，P在同一平面内），那么大汶河此河段的宽AB为__________米．（参考数据：$\sin 40°\approx\dfrac{3}{5}$，$\sin 63.6°\approx\dfrac{9}{10}$，$\tan 50°\approx\dfrac{6}{5}$，$\tan 63.6°\approx 2$）

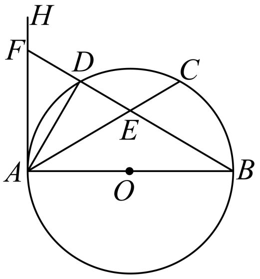


15．如图，小明的父亲想用长为60米的栅栏，再借助房屋的外墙围成一个矩形的菜园，已

知房屋外墙长 40 米，则可围成的菜园的最大面积是__________平方米．

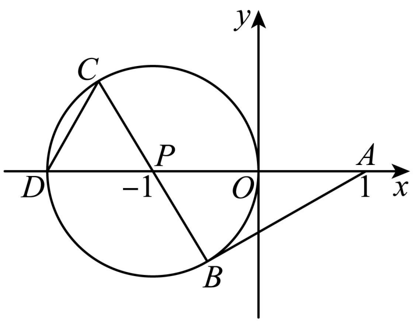


16．如图，AB 是$\odot O$ 的直径，AH 是$\odot O$ 的切线，点 C 为$\odot O$ 上任意一点，点 D 为 $\overparen{AC}$ 的中点，连接 BD 交 AC 于点 E，延长 BD 与 AH 相交于点 F，若 $DF=1$，$\tan B=\frac{1}{2}$，则 AE 的长为__________．



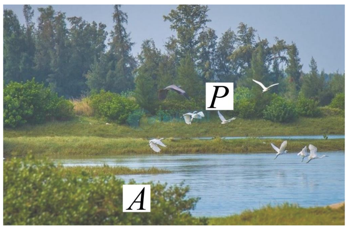
17．某学校在 4 月 23 日世界读书日举行“书香校园，全员阅读”活动．小明和小颖去学校图书室借阅书籍，小明准备从《西游记》、《骆驼祥子》、《水浒传》中随机选择一本，小颖准备从《西游记》、《骆驼祥子》、《朝花夕拾》中随机选择一本，小明和小颖恰好选中书名相同的书的概率是__________．

18．如图，在平面直角坐标系中，已知点 $A(1,0)$，$P(-1,0)$，$\odot P$ 过原点 O，且与 x 轴交于另一点 D，AB 为$\odot P$ 的切线，B 为切点，BC 是$\odot P$ 的直径，则$\angle BCD$ 的度数为______°．



三、解答题

19．【实践课题】测量湖边观测点 A 和湖心岛上鸟类栖息点 P 之间的距离



【实践工具】皮尺、测角仪等测量工具

【实践活动】某班甲小组根据湖岸地形状况，在岸边选取合适的点B．测量A，B两点间的距离以及$\angle PAB$和$\angle PBA$，测量三次取平均值，得到数据：$AB=60$米，$\angle PAB=79^\circ$，$\angle PBA=64^\circ$．画出示意图，如图

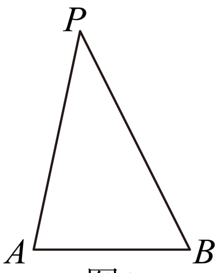


图1

【问题解决】(1)计算A，P两点间的距离．

（参考数据：$\sin64^\circ\approx0.90$，$\sin79^\circ\approx0.98$，$\cos79^\circ\approx0.19$，$\sin37^\circ\approx0.60$，$\tan37^\circ\approx0.75$）

【交流研讨】甲小组回班汇报后，乙小组提出了另一种方案：

如图2，选择合适的点D，E，F，使得A，D，E在同一条直线上，且$AD=DE$，$\angle DEF=\angle DAP$，当F，D，P在同一条直线上时，只需测量EF即可．

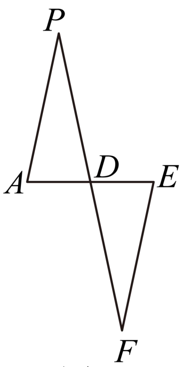


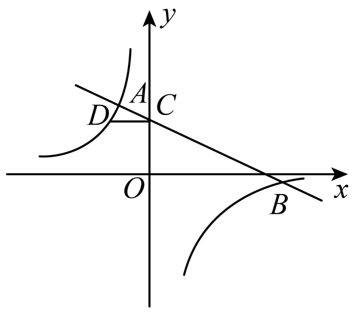
图2

(2)乙小组的方案用到了________．(填写正确答案的序号)

①解直角三角形　②三角形全等

【教师评价】甲、乙两小组的方案都很好，对于实际测量，要根据现场地形状况选择可实施的方案．

20．直线 $y_1=kx+b(k\neq 0)$ 与反比例函数 $y_2=-\frac{8}{x}$ 的图象相交于点 $A(-2,m)$，$B(n,-1)$，与 y 轴交于点 C．

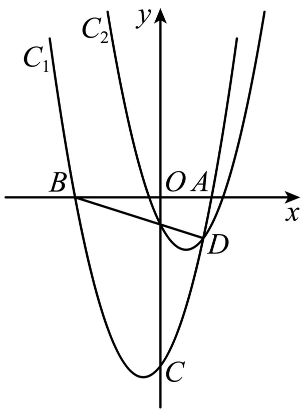


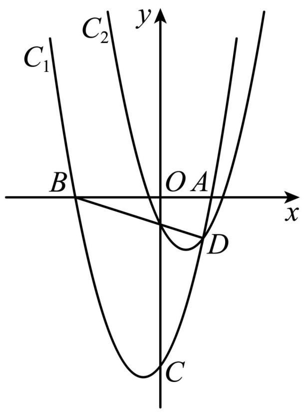
(1)求直线 y_1 的表达式；

(2)若 $y_1>y_2$，请直接写出满足条件的 x 的取值范围；

(3)过 C 点作 x 轴的平行线交反比例函数的图象于点 D，求 $\triangle ACD$ 的面积．

21．如图，抛物线 $C_1: y=ax^2+\frac{4}{3}x-4$ 的图象经过点 $D(1,-1)$，与 x 轴交于点 A，点 B．





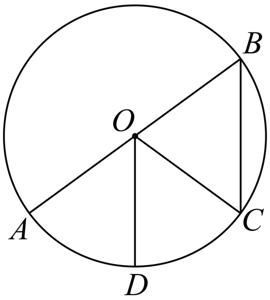
备用图

(1)求抛物线 C_1 的表达式；

(2)将抛物线 C_1 向右平移 1 个单位，再向上平移 3 个单位得到抛物线 C_2，求抛物线 C_2 的表达式，并判断点 D 是否在抛物线 C_2 上；

(3)在 x 轴上方的抛物线 C_2 上，是否存在点 P，使 $\triangle PBD$ 是等腰直角三角形．若存在，请求出点 P 的坐标；若不存在，请说明理由．

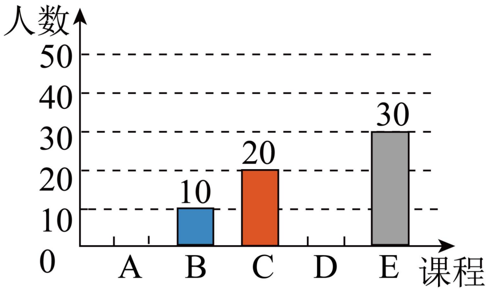
22．如图，AB 是 $\odot O$ 的直径，点 C，D 在 $\odot O$ 上，OD 平分 $\angle AOC$．

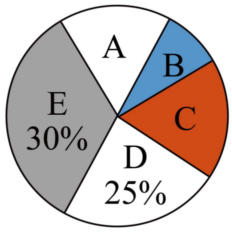


(1)求证：$OD /\!/ BC$；

(2)延长DO交$\odot O$于点E，连接CE交OB于点F，过点B作$\odot O$的切线交DE的延长线于点P.若$\dfrac{OF}{BF}=\dfrac{5}{6}$，$PE=1$，求$\odot O$半径的长.

23．某校劳动实践基地共开设五门劳动实践课程，分别是A：床铺整理，B：衣物清洗，C：手工制作、D：简单烹饪、E：绿植栽培；课程开设一段时间后，季老师采用抽样调查的方式在全校学生中开展了“我最喜欢的劳动实践课程”为主题的问卷调查．根据调查所收集的数我进行整理、绘制了如下两幅不完整的统计图．





根据图中信息，请回答下列问题：

(1)请将条形统计图补充完整，并直接写出“手工制作”对应的扇形圆心角度数；

(2)若该校共有1800名学生，请你估计全校最喜欢“绿植栽培”的学生人数；

(3)小兰同学从B、C、D三门课程中随机选择一门参加劳动实践，小亮同学从C、D、E三门课程中随机选择一门参加劳动实践，求两位同学选择相同课程的概率．

24．在平面直角坐标系xOy中，点$P(2,-3)$在二次函数$y=ax^2+bx-3(a>0)$的图像上，记该二次函数图像的对称轴为直线$x=m$．

(1)求m的值；

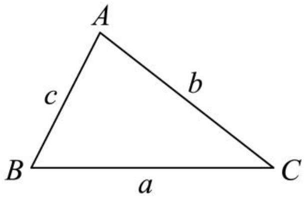
(2)若点$Q(m,-4)$在$y=ax^2+bx-3$的图像上，将该二次函数的图像向上平移5个单位长度，得到新的二次函数的图像．当$0\le x\le 4$时，求新的二次函数的最大值与最小值的和；

(3)设$y=ax^2+bx-3$的图像与x轴交点为$(x_1,0)$，$(x_2,0)(x_1<x_2)$．若$4<x_2-x_1<6$，求a的

取值范围．

25．【教材呈现】

现行人教版九年级下册数学教材85页“拓广探索”第14题：

> 14．如图，在锐角$\triangle ABC$中，探究$\dfrac{a}{\sin A}$，$\dfrac{b}{\sin B}$，$\dfrac{c}{\sin C}$之间的关系．（提示：分别作AB和BC边上的高．）
>
> 
>

【得出结论】

$\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{b}{\sin B}=\dfrac{c}{\sin C}$．

【基础应用】

在$\triangle ABC$中，$\angle B=75^\circ$，$\angle C=45^\circ$，$BC=2$，利用以上结论求AB的长；

【推广证明】

进一步研究发现，$\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{b}{\sin B}=\dfrac{c}{\sin C}$不仅在锐角三角形中成立，在任意三角形中均成立，并且还满足$\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{b}{\sin B}=\dfrac{c}{\sin C}=2R$（$R$为$\triangle ABC$外接圆的半径）．

请利用图1证明：$\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{b}{\sin B}=\dfrac{c}{\sin C}=2R$．

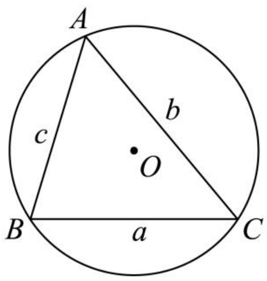


图1

【拓展应用】

如图2，四边形$ABCD$中，$AB=2$，$BC=3$，$CD=4$，$\angle B=\angle C=90^\circ$．

求过A，B，D三点的圆的半径．

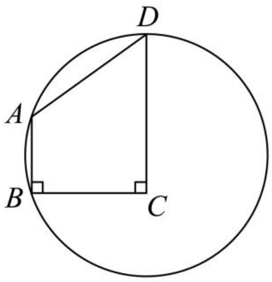


图2

参考答案：

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	C	C	C	B	D	C	D	A	A
题号	11	12								
答案	D	C								

1．D

【分析】根据题意可得$k>0$，进而根据一次函数图像的性质可得$y=kx-k$的图象的大致情况．

【详解】∵反比例函数$y=\dfrac{k}{x}\left(k\neq 0\right)$图象的两个分支分别位于第一、三象限，

$\therefore k>0$

∴一次函数$y=kx-k$的图象与y轴交于负半轴，且经过第一、三、四象限．

观察选项只有D选项符合．

故选D

【点睛】本题考查了反比例函数的性质，一次函数图像的性质，根据已知求得$k>0$是解题的关键．

2．C

【分析】先根据函数解析式中的比例系数k确定函数图象所在的象限，再根据各象限内点的坐标特点及函数的增减性解答．

【详解】解：∵在反比例函数$y=\dfrac{k}{x}(k<0)$中，$k<0$，

∴此函数图象在二、四象限，

$\because -4<-2<0$，

∴点$A\left(-4,y_1\right)$，$B(-2,y_2)$在第二象限，

$\therefore y_1>0$，$y_2>0$，

∵函数图象在第二象限内为增函数，$-4<-2<0$，

$\therefore 0<y_1<y_2$．

$\because 3>0$，$\therefore C(3,y_3)$点在第四象限，

\ $y_3<0$，

$\therefore y_1$，y_2，y_3的大小关系为$y_3<y_1<y_2$．

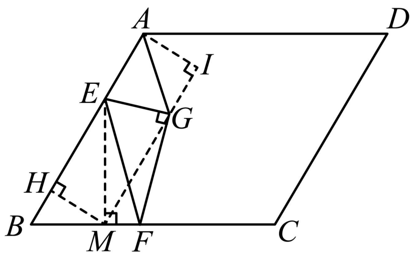
故选：C．

【点睛】此题考查的是反比例函数图象上点的坐标特点及平面直角坐标系中各象限内点的坐标特点，比较简单．

3．C

【分析】如图：过 E 作 $EM\perp BC$ 于点 M，作 $MH\perp AB$ 于点 H，作 $AI\perp GM$ 于点 I，则点 E、M、F、G 四点共圆，从而得到 $AI=MH$，因为 $AG\geq GF$，所以求出 MH 的值即可解答．

【详解】解：如图，过 E 作 $EM\perp BC$ 于点 M，作 $MH\perp AB$ 于点 H，作 $AI\perp GM$ 于点 I，



∵ $\angle EMF+\angle EGF=180°$，

∴点 E、M、F、G 四点共圆，

∴ $\angle EMG=\angle EFG=30°$，

∵ $\angle B=60°$，

∴ $\angle BEM=30°=\angle EMG$，

∴ $MG\ /\!/\ AB$，

∴ $\angle HMF=\angle MHA=90°$，

$\angle HAI=\angle AIM=90°$

∴四边形 $MHAI$ 是矩形，

∴ $MH=AI$，

∵ $BE=8$，

∴ $EM=BE\cdot\cos 30°=4\sqrt{3}$，

∴ $MH=\frac{1}{2}EM=2\sqrt{3}=AI$，

∴ $AG\geq AI=2\sqrt{3}$，

∴ AG 最小值是 $2\sqrt{3}$．

故选：C．

【点睛】本题主要考查了菱形的性质、解直角三角形、垂线段最短、圆内接四边形对角互补

等知识点，熟练掌握相关知识点和添加合适的辅助线是解题关键.

4．C

【分析】根据题意易得 $OA\perp MN$，$\angle N$=43°，$\angle M$=35°，OA=135m，AB=40m，然后根据三角函数可进行求解.

【详解】解：由题意得：$OA\perp MN$，$\angle N$=43°，$\angle M$=35°，OA=135m，AB=40m，

$\therefore OB=OA-AB=95\text{m}$，

$\therefore ON=\dfrac{OA}{\tan\angle N}=\dfrac{135}{0.9}=150\text{m}$，$OM=\dfrac{OB}{\tan\angle M}=\dfrac{95}{0.7}\approx 136\text{m}$，

$\therefore MN=OM+ON=286\text{m}$；

故选 C.

【点睛】本题主要考查解直角三角形的应用，熟练掌握三角函数是解题的关键.

5．B

【分析】本题主要考查的是图象法求一元二次方程的近似值、抛物线与 x 轴的交点、二次函数图象与系数的关系、二次函数与方程的关系等知识点，掌握二次函数的性质、二次函数图象与系数的关系是解题的关键.

根据抛物线与坐标轴的交点情况、二次函数与方程的关系、二次函数的性质逐个判断即可.

【详解】解：$\because$抛物线的对称轴为直线 $x=1$，

$\therefore -\dfrac{b}{2a}=1$，

$\therefore b=-2a$，

$\therefore 2a+b=0$，故①正确；

$\because$抛物线 $y=ax^2+bx+c\left(a\neq 0\right)$ 的对称轴为直线 $x=1$，与 x 轴的一个交点在 2、3 之间，

$\therefore$与 x 轴的另一个交点在 -1、0 之间，

$\therefore$方程 $ax^2+bx+c=0$ 一定有一个根在 -1 和 0 之间，故②错误；

$\because$抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 与直线 $y=\dfrac{3}{2}$ 有两个交点，

$\therefore$方程 $ax^2+bx+c-\dfrac{3}{2}=0$ 一定有两个不相等的实数根，故③正确；

$\because$抛物线与 x 轴的另一个交点在 -1，0 之间，

$\therefore a-b+c<0$，

$\because$图象与 y 轴交点的纵坐标是 2，

$\therefore c=2$，

$\therefore a-b+2<0$，

$\therefore b-a>2$．故④错误．

综上，①③正确，共 2 个．

故选：B．

6．D

【分析】求出抛物线的对称轴、C 点坐标以及当 $x=m-1$ 和 $x=m+1$ 时的函数值，再根据 $m-1<m+1$，判断出 M 点在 N 点左侧，此时分类讨论：第一种情况，当 N 点在 y 轴左侧时，第二种情况，当 M 点在 y 轴的右侧时，第三种情况，当 y 轴在 M、N 点之间时，来讨论，结合图像即可求解．

【详解】抛物线解析式 $y=-x^2+2mx-m^2+2$ 变形为： $y=2-(x-m)^2$，

即抛物线对称轴为 $x=m$，

当 $x=m-1$ 时，有 $y=2-(m-1-m)^2=1$，

当 $x=m+1$ 时，有 $y=2-(m+1-m)^2=1$，

设 $(m-1,1)$ 为 A 点，$(m+1,1)$ 为 B 点，

即点 $A(m-1,1)$ 与 $B(m+1,1)$ 关于抛物线对称轴对称，

当 $x=0$ 时，有 $y=2-(0-m)^2=2-m^2$，

$\therefore C$ 点坐标为 $(0,2-m^2)$，

当 $x=m$ 时，有 $y=2-(m-m)^2=2$，

$\therefore$抛物线顶点坐标为 $(m,2)$，

$\because$直线 $l\perp y$ 轴，

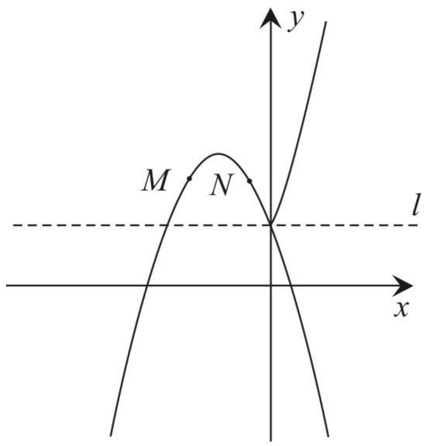
$\therefore$直线 l 为 $y=2-m^2$，

$\because m-1<m+1$，

$\therefore M$ 点在 N 点左侧，

此时分情况讨论：

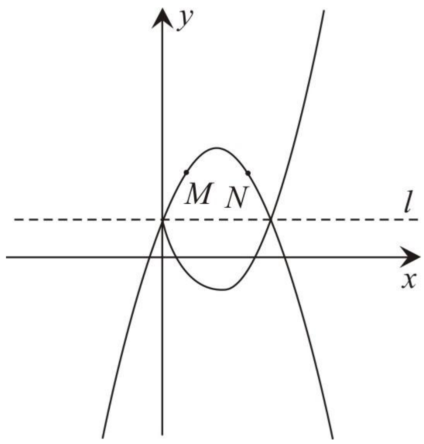
第一种情况，当 N 点在 y 轴左侧时，如图，



由图可知此时 M、N 点分别对应 A、B 点，即有 $y_1=y_2=1$，

∴此时不符合题意；

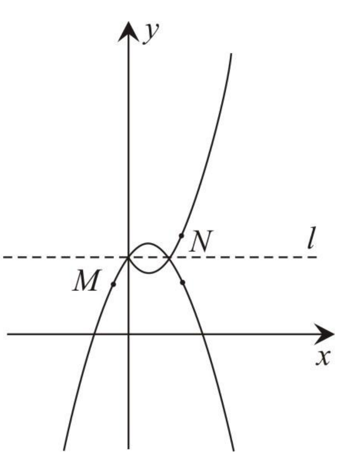
第二种情况，当 M 点在 y 轴的右侧时，如图，



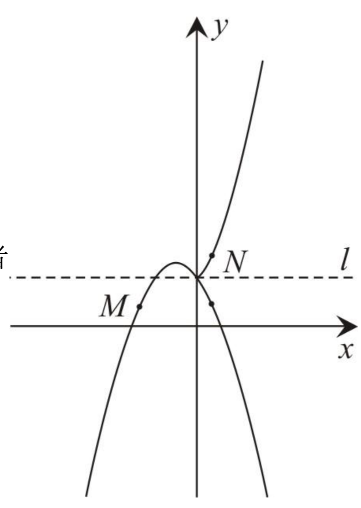
由图可知此时 M、N 点满足 $y_1=y_2$，

∴此时不符合题意；

第三种情况，当 y 轴在 M、N 点之间时，如图，



或者



，

由图可知此时 M、N 点满足 $y_1<y_2$，

∴此时符合题意；

此时由图可知：$m-1<0<m+1$，

解得 $-1<m<1$，

综上所述：m 的取值范围为：$-1<m<1$，

故选：D.

【点睛】本题考查了二次函数的图像与性质、翻折的性质，注重数形结合是解答本题的关键.

7．C

【分析】①根据题目所给“倍增点”定义，分别验证 Q_1,Q_2 即可；②点 $A\left(a,a+2\right)$，根据“倍增点”定义，列出方程，求出 a 的值，即可判断；③设抛物线上点 $D\left(t,t^2-2t-3\right)$ 是点 P_1 的“倍增点”，根据“倍增点”定义列出方程，再根据判别式得出该方程根的情况，即可判断；④设点 $B\left(m,n\right)$，根据“倍增点”定义可得 $2\left(m+1\right)=n$，根据两点间距离公式可得 $P_1B^2=\left(m-1\right)^2+n^2$，把 $n=2\left(m+1\right)$ 代入化简并配方，即可得出 P_1B^2 的最小值为 $\frac{16}{5}$，即可判断.

【详解】解：①∵ $P_1\left(1,0\right)$，$Q_1\left(3,8\right)$，

∴ $2\left(x_1+x_2\right)=2\times\left(1+3\right)=8, y_1+y_2=0+8=8$，

∴ $2\left(x_1+x_2\right)=y_1+y_2$，则 $Q_1\left(3,8\right)$ 是点 P_1 的“倍增点”；

∵ $P_1\left(1,0\right)$，$Q_2\left(-2,-2\right)$，

∴ $2\left(x_1+x_2\right)=2\times\left(1-2\right)=-2, y_1+y_2=0-2=-2$，

∴ $2\left(x_1+x_2\right)=y_1+y_2$，则 $Q_2\left(-2,-2\right)$ 是点 P_1 的“倍增点”；

故①正确，符合题意；

②设点 $A\left(a,a+2\right)$，

∵点 A 是点 P_1 的“倍增点”，

∴ $2\times\left(1+a\right)=0+a+2$，

解得：$a=0$，

$\therefore A\left(0,2\right)$，

故②不正确，不符合题意；

③设抛物线上点 $D\left(t,t^2-2t-3\right)$ 是点 P_1 的“倍增点”，

$\therefore 2\left(1+t\right)=t^2-2t-3$，整理得：$t^2-4t-5=0$，

$\because \Delta=\left(-4\right)^2-4\times1\times\left(-5\right)=36>0$，

$\therefore$方程有两个不相等实根，即抛物线 $y=x^2-2x-3$ 上存在两个点是点 P_1 的“倍增点”；

故③正确，符合题意；

④设点 $B\left(m,n\right)$，

$\because$点 B 是点 P_1 的“倍增点”，

$\therefore 2\left(m+1\right)=n$，

$\because B\left(m,n\right)$，$P_1\left(1,0\right)$，

$\therefore P_1B^2=\left(m-1\right)^2+n^2$

$=\left(m-1\right)^2+\left[2\left(m+1\right)^2\right]$

$=5m^2+6m+5$

$=5\left(m+\frac{3}{5}\right)^2+\frac{16}{5}$，

$\because 5>0$，

$\therefore P_1B^2$ 的最小值为 $\frac{16}{5}$，

$\therefore P_1B$ 的最小值是 $\sqrt{\frac{16}{5}}=\frac{4\sqrt{5}}{5}$，

故④正确，符合题意；

综上：正确的有①③④，共 3 个．

故选：C．

【点睛】本题主要考查了新定义，解一元一次方程，一元二次方程根的判别式，两点间的距离公式，解题的关键是正确理解题目所给“倍增点”定义，根据定义列出方程求解．

8．D