机密★启用前

南充市二〇二四年初中学业水平考试

数学试题

（满分 150 分，时间 120 分钟）

注意事项：

1.答题前将姓名、座位号、身份证号、准考证号填在答题卡指定位置；

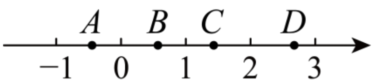
2.所有解答内容均须涂、写在答题卡上；

3.选择题须用 2*B* 铅笔将答题卡相应题号对应选项涂黑，若需改动，须擦净另涂；

4.填空题、解答题在答题卡对应题号位置用 0.5 毫米黑色字迹笔书写.

一、选择题（本大题共 10 个小题，每小题 4 分，共 40 分）每小题都有代号为 *A*，*B*，*C*，*D* 四个答案选项，其中只有一个是正确的．请根据正确选项的代号填涂答题卡对应位置，填涂正确记 4 分，不涂、错涂或多涂记 0 分.

1. 如图，数轴上表示$\sqrt{2}$的点是（　　）

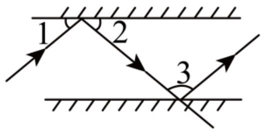


A. 点 A　　B. 点 B　　C. 点 C　　D. 点 D

2. 学校举行篮球技能大赛，评委从控球技能和投球技能两方面为选手打分，各项成绩均按百分制计，然后再按控球技能占60%，投球技能占40%计算选手的综合成绩（百分制人选手李林控球技能得 90 分，投球技能得 80 分．李林综合成绩为（　　）

A. 170 分　　B. 86 分　　C. 85 分　　D. 84 分

3. 如图，两个平面镜平行放置，光线经过平面镜反射时，$\angle 1=\angle 2=40°$，则$\angle 3$的度数为（　　）

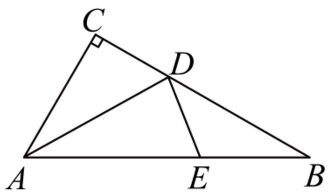


A. $80°$　　B. $90°$　　C. $100°$　　D. $120°$

4. 下列计算正确的是（　　）

A. $a^2+a^3=a^5$　　B. $a^8\div a^4=a^2$　　C. $a^2\cdot a^3=a^6$　　D. $\left(3a^2\right)^3=27a^6$

5. 如图，在$Rt\triangle ABC$中，$\angle C=90°$，$\angle B=30°$，$BC=6$，AD平分$\angle CAB$交BC于点D，点E为边AB上一点，则线段DE长度的最小值为（　　）



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

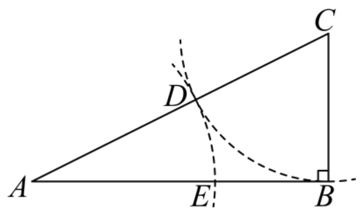
6. 我国古代《算法统宗》里有这样一首诗："我问开店李三公，众客都来到店中，一房七客多七客，一房九客一房空．"诗中后两句的意思是：如果每一间客房住 7 人，那么有 7 人无房住；如果每一间客房住 9 人，那么就空出一间客房．设该店有客房 x 间、房客 y 人，下列方程组中正确的是（　　）

A. $\begin{cases}7x+7=y\\9(x-1)=y\end{cases}$　　B. $\begin{cases}7x+7=y\\9(x+1)=y\end{cases}$　　C. $\begin{cases}7x-7=y\\9(x-1)=y\end{cases}$　　D. $\begin{cases}7x-7=y\\9(x+1)=y\end{cases}$

7. 若关于 x 的不等式组 $\begin{cases}2x-1<5\\x<m+1\end{cases}$ 的解集为 $x<3$，则 m 的取值范围是（　　）

A. $m>2$　　B. $m\ge 2$　　C. $m<2$　　D. $m\le 2$

8. 如图，已知线段 AB，按以下步骤作图：①过点 B 作 $BC\perp AB$，使 $BC=\frac{1}{2}AB$，连接 AC；②以点 C 为圆心，以 BC 长为半径画弧，交 AC 于点 D；③以点 A 为圆心，以 AD 长为半径画弧，交 AB 于点 E．若 $AE=mAB$，则 m 的值为（　　）

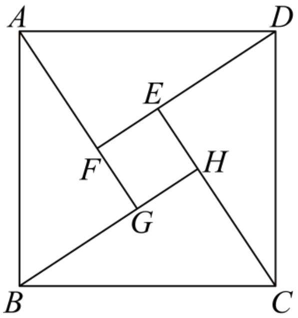


A. $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$　　B. $\frac{\sqrt{5}-2}{2}$　　C. $\sqrt{5}-1$　　D. $\sqrt{5}-2$

9. 当 $2\le x\le 5$ 时，一次函数 $y=(m+1)x+m^2+1$ 有最大值 6，则实数 m 的值为（　　）

A. -3 或 0　　B. 0 或 1　　C. -5 或 -3　　D. -5 或 1

10. 如图是我国汉代赵爽在注解《周髀算经》时给出的，人们称它为"赵爽弦图"，它是由四个全等的直角三角形和一个小正方形组成．在正方形 $ABCD$ 中，$AB=10$．下列三个结论：①若 $\tan\angle ADF=\frac{3}{4}$，则 $EF=2$；②若 Rt$\triangle ABG$ 的面积是正方形 $EFGH$ 面积的 3 倍，则点 F 是 AG 的三等分点；③将$\triangle ABG$ 绕点 A 逆时针旋转 $90°$ 得到$\triangle ADG'$，则 BG' 的最大值为 $5\sqrt{5}+5$．其中正确的结论是（　　）



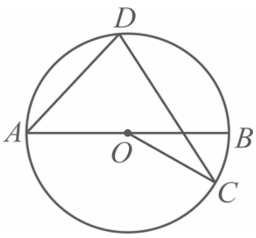
A. ①②　　B. ①③　　C. ②③　　D. ①②③

二、填空题（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分）请将答案填在答题卡对应的横线上.

11. 计算 $\frac{a}{a-b}-\frac{b}{a-b}$ 的结果为__________.

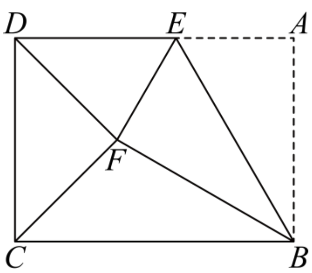
12. 若一组数据 6，6，m，7，7，8 的众数为 7，则这组数据的中位数为__________.

13. 如图，AB 是 $\odot O$ 的直径，位于 AB 两侧的点 C，D 均在 $\odot O$ 上，$\angle BOC=30^\circ$，则 $\angle ADC=$______度.



14. 已知 m 是方程 $x^2+4x-1=0$ 的一个根，则 $(m+5)(m-1)$ 的值为__________.

15. 如图，在矩形 $ABCD$ 中，E 为 AD 边上一点，$\angle ABE=30^\circ$，将 $\triangle ABE$ 沿 BE 折叠得 $\triangle FBE$，连接 CF，DF，若 CF 平分 $\angle BCD$，$AB=2$，则 DF 的长为_____.



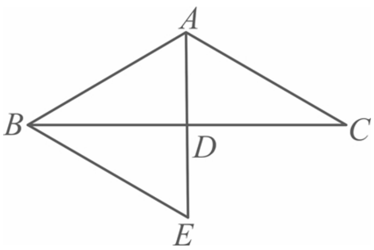
16. 已知抛物线 $C_1: y=x^2+mx+m$ 与 x 轴交于两点 A，B（A 在 B 的左侧），抛物线 $C_2: y=x^2+nx+n(m\neq n)$ 与 x 轴交于两点 C，D（C 在 D 的左侧)，且 $AB=CD$．下列四个结论：① C_1

与 C_2 交点为 $(-1,1)$；② $m+n=4$；③ $mn>0$；④ A，D 两点关于 $(-1,0)$ 对称．其中正确的结论是_____．（填写序号）

三、解答题（本大题共 9 个小题，共 86 分）解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤．

17. 先化简，再求值：$(x+2)^2-\left(x^3+3x\right)\div x$，其中 $x=-2$．

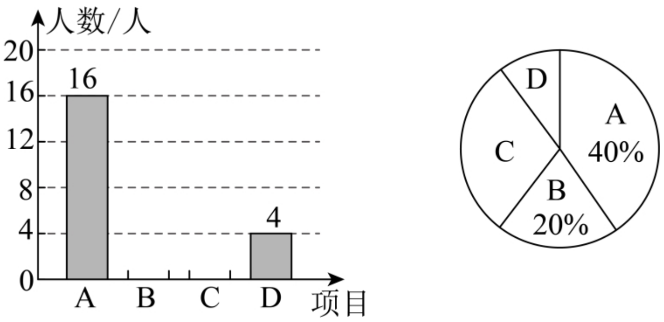
18. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 为 BC 边的中点，过点 B 作 $BE \parallel AC$ 交 AD 的延长线于点 E.



（1）求证：$\triangle BDE \cong \triangle CDA$．

（2）若 $AD \perp BC$，求证：$BA=BE$

19. 某研学基地开设有 A，B，C，D 四类研学项目．为了解学生对四类研学项目的喜爱情况，随机抽取部分参加完研学项目的学生进行调查统计（每名学生必须选择一项，并且只能选择一项)，并将调查结果绘制成两幅不完整的统计图，(如图).



根据图中信息，解答下列问题：

（1）参加调查统计的学生中喜爱 B 类研学项目有多少人？在扇形统计图中，求 C 类研学项目所在扇形的圆心角的度数.

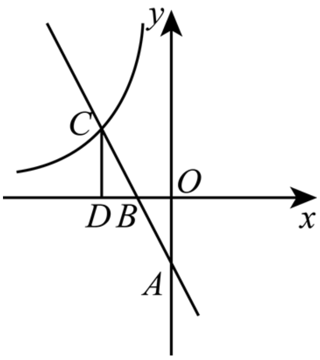
（2）从参加调查统计喜爱 D 类研学项目的 4 名学生（2 名男生 2 名女生）中随机选取 2 人接受访谈，求恰好选中一名男生一名女生的概率.

20. 已知 x_1，x_2 是关于 x 的方程 $x^2-2kx+k^2-k+1=0$ 的两个不相等的实数根.

（1）求 k 的取值范围.

（2）若 $k<5$，且 k，x_1，x_2 都是整数，求 k 的值.

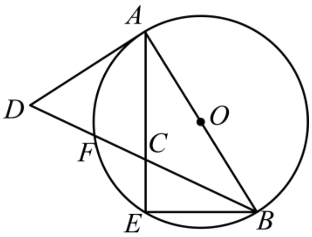
21. 如图，直线 $y=kx+b$ 经过 $A(0,-2),B(-1,0)$ 两点，与双曲线 $y=\dfrac{m}{x}\quad(x<0)$ 交于点 $C(a,2)$.



（1）求直线和双曲线的解析式.

（2）过点 C 作 $CD\perp x$ 轴于点 D，点 P 在 x 轴上，若以 O，A，P 为顶点的三角形与 $\triangle BCD$ 相似，直接写出点 P 的坐标.

22. 如图，在 $\odot O$ 中， AB 是直径， AE 是弦，点 F 是 $\overset{\frown}{AE}$ 上一点， $AF=BE$ ， AE,BF 交于点 C，点 D 为 BF 延长线上一点，且 $\angle CAD=\angle CDA$.



（1）求证： AD 是 $\odot O$ 的切线.

（2）若 $BE=4,AD=2\sqrt{5}$ ，求 $\odot O$ 的半径长.

23. 2024 年“五一”假期期间，阆中古城景区某特产店销售 A，B 两类特产．A 类特产进价 50 元/件，B 类特产进价 60 元/件．已知购买 1 件 A 类特产和 1 件 B 类特产需 132 元，购买 3 件 A 类特产和 5 件 B 类特产需 540 元.

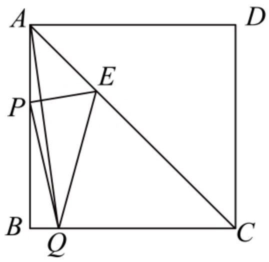
（1）求 A 类特产和 B 类特产每件的售价各是多少元？

（2）A 类特产供货充足，按原价销售每天可售出 60 件．市场调查反映，若每降价 1 元，每天可多售出 10 件（每件售价不低于进价）．设每件 A 类特产降价 x 元，每天的销售量为 y 件，求 y 与 x 的函数关系式，并写出自变量 x 的取值范围.

（3）在（2）的条件下，由于 B 类特产供货紧张，每天只能购进 100 件且能按原价售完．设该店每天销售这两类特产的总利润为 w 元，求 w 与 x 的函数关系式，并求出每件 A 类特产降价多少元时总利润 w 最大，最大利润是多少元？（利润＝售价－进价）

24. 如图，正方形 $ABCD$ 边长为 6cm ，点 E 为对角线 AC 上一点， $CE=2AE$ ，点 P 在 AB 边上以 $1\text{cm}/\text{s}$

的速度由点 A 向点 B 运动，同时点 Q 在 BC 边上以 $2\text{cm}/\text{s}$ 的速度由点 C 向点 B 运动，设运动时间为 t 秒（$0<t\le 3$）.



（1）求证：$\triangle AEP\backsim\triangle CEQ$.

（2）当$\triangle EPQ$是直角三角形时，求 t 的值.

（3）连接 AQ，当 $\tan\angle AQE=\dfrac{1}{3}$ 时，求$\triangle AEQ$的面积.

25. 已知抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 与 x 轴交于点 $A\left(-1,0\right)$，$B\left(3,0\right)$.

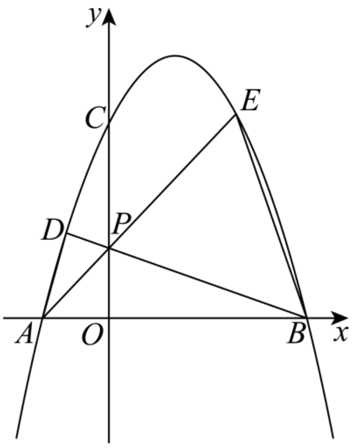


图1

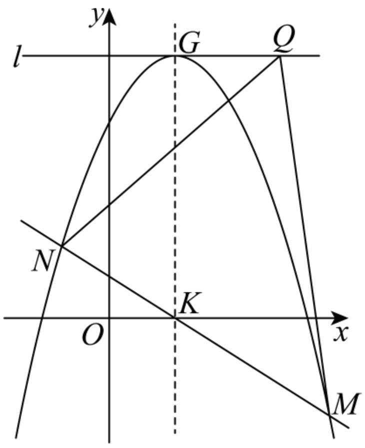


图2

（1）求抛物线的解析式；

（2）如图1，抛物线与 y 轴交于点 C，点 P 为线段 OC 上一点（不与端点重合），直线 PA，PB 分别交抛物线于点 E，D，设$\triangle PAD$面积为 S_1，$\triangle PBE$ 面积为 S_2，求 $\dfrac{S_1}{S_2}$ 的值；

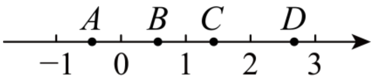
（3）如图2，点 K 是抛物线对称轴与 x 轴的交点，过点 K 的直线（不与对称轴重合）与抛物线交于点 M，N，过抛物线顶点 G 作直线 $l\parallel x$ 轴，点 Q 是直线 l 上一动点．求 $QM+QN$ 的最小值.

参考答案

一、选择题（本大题共 10 个小题，每小题 4 分，共 40 分）每小题都有代号为 *A*，*B*，*C*，*D*

四个答案选项，其中只有一个是正确的．请根据正确选项的代号填涂答题卡对应位置，填涂正确记 4 分，不涂、错涂或多涂记 0 分．

1. 如图，数轴上表示$\sqrt{2}$的点是（　　）



A. 点 A　　B. 点 B　　C. 点 C　　D. 点 D

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了实数与数轴，无理数的估算．先估算出$\sqrt{2}$的范围，再找出符合条件的数轴上的点即可．

【详解】解：$\because 1<\sqrt{2}<2$，

$\therefore$数轴上表示$\sqrt{2}$的点是点 C，

故选：C．

2. 学校举行篮球技能大赛，评委从控球技能和投球技能两方面为选手打分，各项成绩均按百分制计，然后再按控球技能占60%，投球技能占40%计算选手的综合成绩（百分制人选手李林控球技能得 90 分，投球技能得 80 分．李林综合成绩为（　　）

A. 170 分　　B. 86 分　　C. 85 分　　D. 84 分

【答案】B

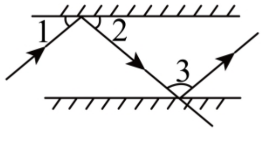
【解析】

【分析】本题考查求加权平均数，利用加权平均数的计算方法，进行求解即可．

【详解】解：$90\times60\%+80\times40\%=86$（分）；

故选 B．

3. 如图，两个平面镜平行放置，光线经过平面镜反射时，$\angle1=\angle2=40°$，则$\angle3$的度数为（　　）



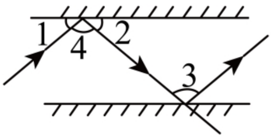
A. $80°$　　B. $90°$　　C. $100°$　　D. $120°$

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查利用平行线的性质求角的度数，平角的定义求出$\angle 4$的度数，再根据平行线的性质，即可得出结果.

【详解】解：$\because \angle 1=\angle 2=40^\circ$，



$\therefore \angle 4=180^\circ-\angle 1-\angle 2=100^\circ$，

$\because$两个平面镜平行放置，

$\therefore$经过两次反射后的光线与入射光线平行，

$\therefore \angle 3=\angle 4=100^\circ$；

故选C.

4. 下列计算正确的是（　　）

A. $a^2+a^3=a^5$　　B. $a^8\div a^4=a^2$　　C. $a^2\cdot a^3=a^6$　　D. $\left(3a^2\right)^3=27a^6$

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查整式的运算，根据合并同类项，同底数幂的乘除法则，积的乘方和幂的乘方法则，逐一进行判断即可.

【详解】解：A、a^2,a^3不能合并，原选项计算错误，不符合题意；

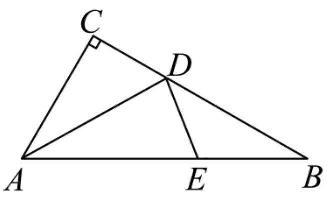
B、$a^8\div a^4=a^4$，原选项计算错误，不符合题意；

C、$a^2\cdot a^3=a^5$，原选项计算错误，不符合题意；

D、$\left(3a^2\right)^3=27a^6$，原选项计算正确，符合题意；

故选D.

5. 如图，在$Rt\triangle ABC$中，$\angle C=90^\circ$，$\angle B=30^\circ$，$BC=6$，AD平分$\angle CAB$交BC于点D，点E为边AB上一点，则线段DE长度的最小值为（　　）



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

【答案】C

【解析】

【分析】本题主要考查解直角三角形和角平分线的性质，垂线段最短，根据题意求得$\angle BAC$和AC，结合角平分线的性质得到$\angle CAD$和DC，当$DE \perp AB$时，线段DE长度的最小，结合角平线的性质可得$DE = DC$即可.

【详解】解：$\because \angle C = 90°$，$\angle B = 30°$，

$\therefore \angle BAC = 60°$，

在$Rt\triangle ABC$中，$\tan\angle B = \dfrac{AC}{CB}$，解得$AC = 2\sqrt{3}$，

$\because AD$平分$\angle CAB$，

$\therefore \angle CAD = 30°$，

$\therefore \tan\angle CAD = \dfrac{DC}{CA}$，解得$DC = 2$，

当$DE \perp AB$时，线段DE长度的最小，

$\because AD$平分$\angle CAB$，

$\therefore DE = DC = 2$.

故选:C.

6. 我国古代《算法统宗》里有这样一首诗："我问开店李三公，众客都来到店中，一房七客多七客，一房九客一房空．"诗中后两句的意思是：如果每一间客房住 7 人，那么有 7 人无房住；如果每一间客房住 9 人，那么就空出一间客房．设该店有客房x间、房客y人，下列方程组中正确的是（　　）

A. $\begin{cases}7x+7=y\\9(x-1)=y\end{cases}$　　B. $\begin{cases}7x+7=y\\9(x+1)=y\end{cases}$　　C. $\begin{cases}7x-7=y\\9(x-1)=y\end{cases}$　　D. $\begin{cases}7x-7=y\\9(x+1)=y\end{cases}$

【答案】A

【解析】

【分析】根据"如果每一间客房住 7 人，那么有 7 人无房住；如果每一间客房住 9 人，那么就空出一间客房"分别列出两个方程，联立成方程组即可.

【详解】根据题意有

$$\begin{cases}7x+7=y\\9(x-1)=y\end{cases}$$

故选：A.

【点睛】本题主要考查列二元一次方程组，读懂题意找到等量关系是解题的关键.

7. 若关于 x 的不等式组 $\begin{cases}2x-1<5\\x<m+1\end{cases}$ 的解集为 $x<3$，则 m 的取值范围是（　　）

A. m>2　　B. $m\geq 2$　　C. $m<2$　　D. $m\leq 2$

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查根据不等式组的解集求参数的范围，先解不等式组，再根据不等式组的解集，得到关于参数的不等式，进行求解即可.

【详解】解：解 $\begin{cases}2x-1<5\\x<m+1\end{cases}$，得：$\begin{cases}x<3\\x<m+1\end{cases}$，

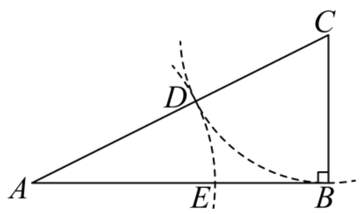
∵不等式组的解集为：$x<3$，

∴ $m+1\geq 3$，

∴ $m\geq 2$；

故选 B.

8. 如图，已知线段 AB，按以下步骤作图：①过点 B 作 $BC\perp AB$，使 $BC=\frac{1}{2}AB$，连接 AC；②以点 C 为圆心，以 BC 长为半径画弧，交 AC 于点 D；③以点 A 为圆心，以 AD 长为半径画弧，交 AB 于点 E．若 $AE=mAB$，则 m 的值为（　　）



A. $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$　　B. $\frac{\sqrt{5}-2}{2}$　　C. $\sqrt{5}-1$　　D. $\sqrt{5}-2$

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查了勾股定理，根据垂直定义可得 $\angle ABC=90^{\circ}$，再根据 $BC=\frac{1}{2}AB$，设 $AB=a$，然后在 $\mathrm{Rt}\triangle ABC$ 中，利用勾股定理可得 $AC=\frac{\sqrt{5}}{2}a$，再根据题意可得：$AD=AE$，$CD=BC=\frac{1}{2}a$，从而利用线段的和差关系进行计算，即可解答.

【详解】解：$\because BC\perp AB$，

$\therefore \angle ABC=90^\circ$，

$\because BC=\dfrac{1}{2}AB$，设 $AB=a$

$\therefore BC=\dfrac{1}{2}a$，

$\therefore AC=\sqrt{AB^2+BC^2}=\sqrt{a^2+\left(\dfrac{1}{2}a\right)^2}=\dfrac{\sqrt{5}}{2}a$，

由题意得：$AD=AE，CD=BC=\dfrac{1}{2}a$，

$\therefore AE=AD=AC-CD=\dfrac{\sqrt{5}}{2}a-\dfrac{1}{2}a=\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}a$，

$\because AE=mAB$，

$\therefore m=\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}$，

故选：A

9. 当 $2\le x\le 5$ 时，一次函数 $y=(m+1)x+m^2+1$ 有最大值 6，则实数 m 的值为（　　）

A. -3 或 0　　B. 0 或 1　　C. -5 或 -3　　D. -5 或 1

【答案】A

【解析】

【分析】本题主要考查了一次函数的性质，以及解一元二次方程，分两种情况，当 $m+1>0$ 时和当 $m+1<0$，根据一次函数性质列出关于 m 的一元二次方程，求解即可得出答案.

【详解】解：当 $m+1>0$ 即 $m>-1$ 时，一次函数 y 随 x 的增大而增大，

$\therefore$当 $x=5$ 时，$y=6$，

即 $5(m+1)+m^2+1=6$，

整理得：$m^2+5m=0$

解得：$m=0$ 或 $m=-5$（舍去）

当 $m+1<0$ 即 $m<-1$ 时，一次函数 y 随 x 的增大而减小，

$\therefore$当 $x=2$ 时，$y=6$，

即 $2(m+1)+m^2+1=6$，

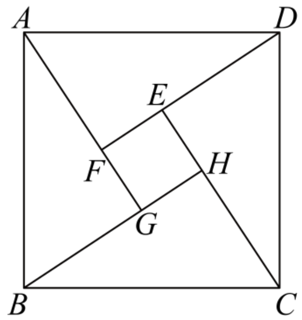
整理得：$m^2+2m-3=0$

解得：$m=-3$或$m=1$（舍去）

综上，$m=0$或$m=-3$，

故选：A

10. 如图是我国汉代赵爽在注解《周髀算经》时给出的，人们称它为“赵爽弦图”，它是由四个全等的直角三角形和一个小正方形组成．在正方形$ABCD$中，$AB=10$．下列三个结论：①若$\tan\angle ADF=\frac{3}{4}$，则$EF=2$；②若$\text{Rt}\triangle ABG$的面积是正方形$EFGH$面积的3倍，则点$F$是$AG$的三等分点；③将$\triangle ABG$绕点$A$逆时针旋转$90°$得到$\triangle ADG'$，则$\text{BG}'$的最大值为$5\sqrt{5}+5$．其中正确的结论是（　　）



A. ①②　　B. ①③　　C. ②③　　D. ①②③

【答案】D

【解析】

【分析】根据$\tan\angle ADF=\frac{AF}{DF}=\frac{3}{4}$，设$AF=3x$，得到$DF=4x$，进而得到$AD=5x=AB=10$，求出$x$的值，判定①，根据$\text{Rt}\triangle ABG$的面积是正方形$EFGH$面积的3倍，求出$AG=\frac{3}{2}BG$，进而得到$FG=AG-BG=\frac{1}{3}AG$，判断②；旋转得到$\angle AG'D=\angle AGB=90°$，进而得到点$G'$在以$AD$为直径的半圆上，取$AD$的中点$O$，连接$BO,OG'$，得到$BG'\le BO+OG'$，判断③.

【详解】解：在$\text{Rt}\triangle ADF$中，$\tan\angle ADF=\frac{AF}{DF}=\frac{3}{4}$，

∴设$AF=3x$，则：$DF=4x$，

∴$AD=5x=AB=10$，

$\therefore x=2$，

$\therefore AF=6, DF=8$，

$\because \triangle DFA\cong\triangle AGB\cong\triangle BHC\cong\triangle CED$，

$\therefore DE=AF=6$，

$\therefore EF=DF-DE=2$；故①正确；

若$\mathrm{Rt}\triangle ABG$的面积是正方形$EFGH$面积的3倍，则：$\frac{1}{2}AG\cdot BG=3FG^2=3\left(AG-BG\right)^2$，

$\therefore AG\cdot BG=6\left(AG-BG\right)^2$，即：$6AG^2-13AG\cdot BG+6BG^2=0$，

$\therefore AG=\frac{3}{2}BG$或$AG=\frac{2}{3}BG$（舍去），

$\therefore FG=AG-BG=\frac{1}{3}AG$，

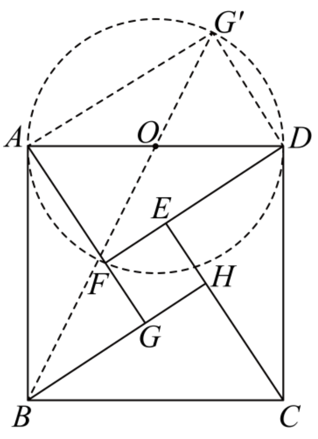
$\therefore$点F是AG的三等分点；故②正确；

$\because$将$\triangle ABG$绕点A逆时针旋转$90°$得到$\triangle ADG'$，

$\therefore \angle AG'D=\angle AGB=90°$，

$\therefore$点G'在以AD为直径的半圆上，

取AD的中点O，连接BO, OG'，则：$BG'\le BO+OG'$，$OG'=OA=\frac{1}{2}AD=5$，



$\therefore BO=\sqrt{OA^2+AB^2}=5\sqrt{5}$，

$\therefore BG'\le BO+OG'=5\sqrt{5}+5$，

即：BG'的最大值为$5\sqrt{5}+5$；故③正确；

故选D．

【点睛】本题考查解直角三角形，勾股定理，旋转的性质，解一元二次方程，求圆外一点到圆上一点的最值，熟练掌握相关知识点，并灵活运用，是解题的关键．

二、填空题（本大题共6个小题，每小题4分，共24分）请将答案填在答题卡对应的横线上．

11. 计算$\frac{a}{a-b}-\frac{b}{a-b}$的结果为__________．

【答案】1

【解析】

【分析】本题主要考查了同分母分式减法运算，按照同分母减法运算法则计算即可．

【详解】解：$\frac{a}{a-b}-\frac{b}{a-b}=\frac{a-b}{a-b}=1$，

故答案为：1．

12. 若一组数据6，6，m，7，7，8的众数为7，则这组数据的中位数为__________．

【答案】7

【解析】

【分析】本题考查众数与中位数的意义．中位数是将一组数据从小到大（或从大到小）重新排列后，最中间的那个数（最中间两个数的平均数），叫做这组数据的中位数．众数是数据中出现最多的一个数．根据众数的定义可得x的值，再依据中位数的定义即可得答案．

【详解】解：∵6，6，m，7，7，8的众数为7，

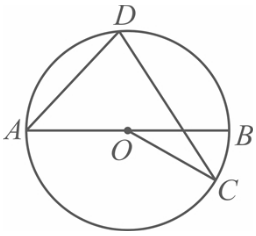
∴$x=7$，

把这组数据从小到大排列为：6，6，7，7，7，8，

则中位数为$\frac{7+7}{2}=7$．

故答案为：7．

13. 如图，AB是$\odot O$的直径，位于AB两侧的点C，D均在$\odot O$上，$\angle BOC=30°$，则$\angle ADC=$______度．



【答案】75

【解析】

【分析】本题考查圆周角定理，补角求出$\angle AOC$，根据同弧所对的圆周角是圆心角的一半，进行求解即可.

【详解】解：$\because AB$是$\odot O$的直径，位于AB两侧的点C，D均在$\odot O$上，$\angle BOC=30°$，

$\therefore \angle AOC=180°-\angle BOC=150°$，

$\therefore \angle ADC=\frac{1}{2}\angle AOC=75°$；

故答案为：75.

14. 已知m是方程$x^2+4x-1=0$的一个根，则$(m+5)(m-1)$的值为__________.

【答案】-4

【解析】

【分析】本题主要考查了二元一次方程的解，以及已知式子的值求代数式的值，根据m是方程$x^2+4x-1=0$的一个根，可得出$m^2+4m=1$，再化简代数式，整体代入即可求解.

【详解】解：$\because m$是方程$x^2+4x-1=0$的一个根，

$\therefore m^2+4m=1$

$(m+5)(m-1)$

$=m^2-m+5m-5$

$=m^2+4m-5$

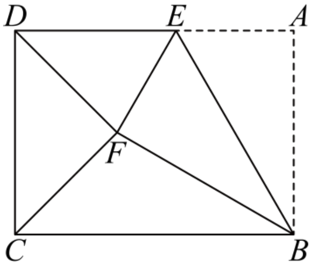
$=1-5$

$=-4$，

故答案为：-4.

15. 如图，在矩形$ABCD$中，E为AD边上一点，$\angle ABE=30°$，将$\triangle ABE$沿BE折叠得$\triangle FBE$，连接

CF，DF，若CF平分$\angle BCD$，$AB=2$，则DF的长为_____.

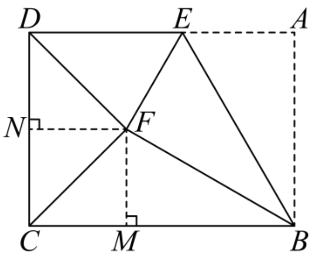


【答案】$\sqrt{2}$

【解析】

【分析】过F作$FM\perp BC$于点M，$FN\perp CD$于点N，$\angle CMF=\angle CNF=90°$，由四边形$ABCD$是矩形，得$\angle DCM=\angle ABC=90°$，$AB=CD=2$，证明四边形$CMFN$是矩形，通过角平分线的性质证得四边形$CMFN$是正方形，最后根据折叠的性质和勾股定理即可求解.

【详解】如图，过F作$FM\perp BC$于点M，$FN\perp CD$于点N，



$\therefore \angle CMF=\angle CNF=90°$，

$\because$四边形$ABCD$是矩形，

$\therefore \angle DCM=\angle ABC=90°$，$AB=CD=2$，

$\therefore$四边形$CMFN$是矩形，

$\because CF$平分$\angle BCD$，

$\therefore FM=FN$，$\angle DCF=\angle BCF=45°$，

$\therefore$四边形$CMFN$是正方形，

由折叠性质可知：$AB=BF=2$，$\angle ABE=FBE=30°$，

$\therefore MF=1$，

$\therefore CN=NF=MF=CM=1$，$DN=CD-CN=1$，

在$\mathrm{Rt}\triangle DNF$中，由勾股定理得$DF=\sqrt{NF^2+DN^2}=\sqrt{1^2+1^2}=\sqrt{2}$，

故答案为：$\sqrt{2}$．

【点睛】本题考查了矩形的性质和判定，折叠的性质，勾股定理，$30°$所对直角边是斜边的一半，角平分线的性质，正方形的判定与性质，熟练掌握知识点的应用是解题的关键．

16. 已知抛物线$C_1: y=x^2+mx+m$与x轴交于两点A，B（A在B的左侧），抛物线$C_2: y=x^2+nx+n(m\neq n)$与x轴交于两点C，D（C在D的左侧），且$AB=CD$．下列四个结论：①C_1与C_2交点为$(-1,1)$；②$m+n=4$；③$mn>0$；④A，D两点关于$(-1,0)$对称．其中正确的结论是_____．（填写序号）

【答案】①②④

【解析】

【分析】由题意得$x^2+mx+m=x^2+nx+n$，根据$m\neq n$可以判断①；令$y=0$求出

$x=\dfrac{-m\pm\sqrt{m^2-4m}}{2}$，$x=\dfrac{-n\pm\sqrt{n^2-4n}}{2}$，由$AB=CD$可以判断②；抛物线$C_1: y=x^2+mx+m$与$x$轴交于两点A，$B$（A在$B$的左侧），抛物线$C_2: y=x^2+nx+n(m\neq n)$与$x$轴交于两点$C$，$D$（$C$在$D$的左侧），根据根的判别式得出$m<0$或$m>4$，$n<0$或$n>4$，可以判断③，利用两点间的距离可以判断④．

【详解】解：①由题意得$x^2+mx+m=x^2+nx+n$，

$\therefore \left(m-n\right)x=n-m$，

$\because m\neq n$，

$\therefore x=-1$，

当$x=-1$时，$y=1$，

$\therefore C_1$与C_2交点为$(-1,1)$，故①正确，

当$y=0$时，$x^2+mx+m=0$，解得$x=\dfrac{-m\pm\sqrt{m^2-4m}}{2}$，

$\therefore AB=\left|\dfrac{-m+\sqrt{m^2-4m}}{2}-\dfrac{-m-\sqrt{m^2-4m}}{2}\right|=\sqrt{m^2-4m}$，