2019 北京房山初三（上）期末

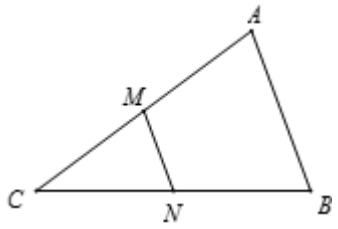
数　　学

一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

1. 二次函数 $y=(x-1)^2-3$ 的顶点坐标是（　　）

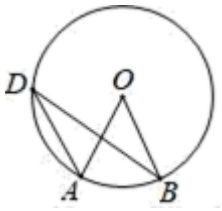
A.（1，3）　　B.（－1，3）　　C.（1，－3）　　D.（－1，－3）

2. 如图，在△*ABC* 中，*M*，*N* 分别为 *AC*，*BC* 的中点．则△*CMN* 与△*CAB* 的面积之比是(　)



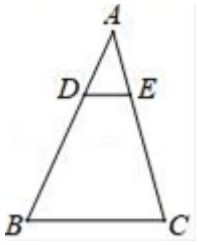
A. 1:2　　B. 1:3　　C. 1:4　　D. 1:9

3. 如图，在⊙O 中，A，B，D 为⊙O 上的点，∠AOB＝52°，则∠ADB 的度数是（　　）



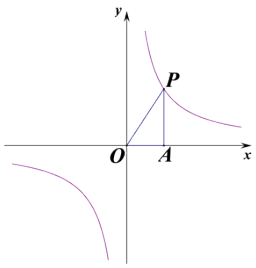
A. 104°　　B. 52°　　C. 38°　　D. 26°

4. 如图，在△*ABC* 中，*DE*∥*BC*，若 $\frac{AD}{AB}=\frac{1}{3}$，*AE*＝1，则 *EC* 等于（　　）



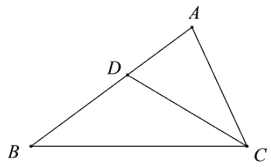
A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

5. 如图，点 *P* 在反比例函数 $y=\frac{2}{x}$ 的图象上，*PA*⊥*x* 轴于点 *A*，则△*PAO* 的面积为(　)



A. 1　　B. 2　　C. 4　　D. 6

6. 如图，在△*ABC* 中，∠ACD=∠B，若 *AD*=2,*BD*=3,则 *AC* 长为(　)



A. $\sqrt{5}$　　B. $\sqrt{6}$　　C. $\sqrt{10}$　　D. 6

7. 抛物线 y＝x²－ 2x+m 与 x 轴有两个交点，则 m 的取值范围为（　　）

A. m＞1　　B. m＝1　　C. m＜1　　D. m＜4

8. 已知二次函数 $y_1=ax^2+bx+c(a\neq0)$和一次函数 $y_2=kx+n(k\neq0)$的图象如图所示，下面有四个推断:

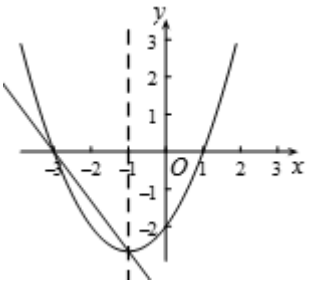
①二次函数 y_1 有最大值

②二次函数 y_1 的图象关于直线 $x=-1$ 对称

③当 $x=-2$ 时，二次函数 y_1 的值大于 0

④过动点 $P(m，0)$且垂直于 x 轴的直线与 y_1，y_2 的图象的交点分别为 C，D，当点 C 位于点 D 上方时，m 的取值范围是 m＜-3 或 m＞-1.

其中正确的是(　)



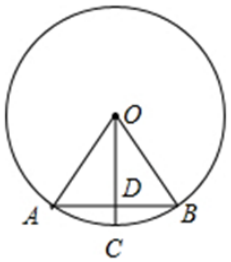
A. ①③　　B. ①④　　C. ②③　　D. ②④

二、填空题(本题共 16 分，每小题 2 分)

9. 已知点 $A(1，a)$在反比例函数 $y=-\dfrac{12}{x}$ 的图象上，则 a 的值为_____.

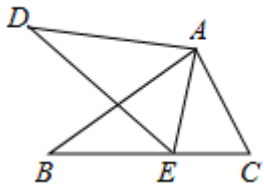
10. 请写出一个开口向上，并且与 y 轴交点在 y 轴负半轴的抛物线的表达式：_____.

11. 如图，在⊙O 中，半径 OC 垂直 AB 于 $D, AB=8, CD=2$，则⊙O 的半径是_____.



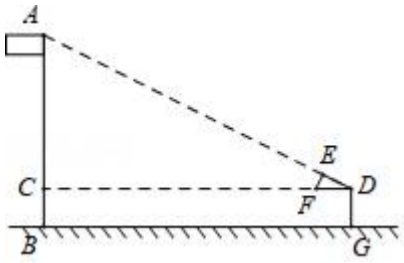
12. 把二次函数 $y=x^2-4x+5$ 化为 $y=a\left(x-h\right)^2+k$ 的形式，那么 $h+k$ =_____.

13. 如图，∠DAB=∠CAE，请补充一个条件：_____，使△ABC∽△ADE.



14. 若一个扇形的圆心角为 45°，面积为 6π，则这个扇形的半径为_____.

15. 为测量学校旗杆的高度，小明的测量方法如下：如图，将直角三角形硬纸板 DEF 的斜边 DF 与地面保持平行，并使边 DE 与旗杆顶点 A 在同一直线上．测得 $DE=0.5$ 米，$EF=0.25$ 米，目测点 D 到地面的距离 $DG=1.5$ 米，到旗杆的水平距离 $DC=20$ 米．按此方法，请计算旗杆的高度为_____米.



16. 如图 1，将一个量角器与一张等边三角形(△ABC)纸片放置成轴对称图形，$CD\perp AB$,垂足为 D，半圆(量角器)的圆心与点 D 重合，此时，测得顶点 C 到量角器最高点的距离 $CE=2$cm，将量角器沿 DC 方向平移 1cm，半圆(量角器)恰与△ABC 的边 AC，BC 相切，如图 2,则 AB 的长为_____cm.

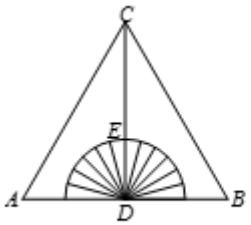


图1

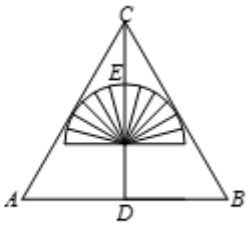


图2

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. 计算：$2\sin 45^\circ+\tan 60^\circ+2\cos 30^\circ-\sqrt{12}$.

18. 下面是小石设计的“过直线上一点作这条直线的垂线”的尺规作图过程.

已知：如图 1，直线 l 及直线 l 上一点 P.

求作：直线 PQ，使得 $PQ\perp l$.

作法：如图 2：

①以点 P 为圆心，任意长为半径作弧，交直线 l 于点 A，B；

②分别以点 A，B 为圆心，以大于 $\frac{1}{2}AB$ 的同样长为半径作弧，两弧在直线 l 上方交于点 Q；

③作直线 PQ.

所以直线 PQ 就是所求作的直线.

根据小石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：连接 QA，QB.

∵$QA=$_____，$PA=$_____，

∴$PQ\perp l$（_____）（填推理的依据）.



图 1

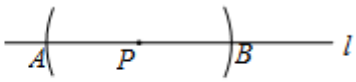
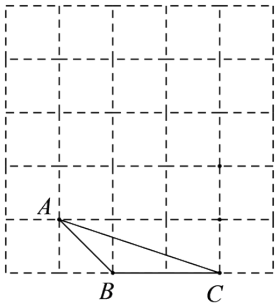


图 2

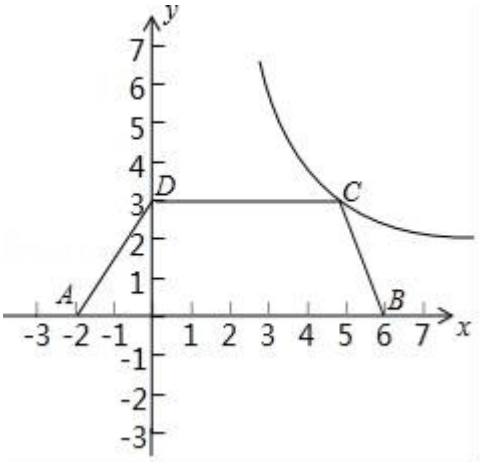
19. 如图，由边长为 1 的 25 个小正方形组成的正方形网格上有一个△ABC，且 A，B，C 三点均在小正方形的顶点上，试在这个网格上画一个与△ABC 相似的△$A_1B_1C_1$，要求：A_1，B_1，C_1 三点都在小正方形的顶点上，并直接写出△$A_1B_1C_1$ 的面积.



20. 如图，在四边形 $ABCD$ 中，$CD\parallel AB$，$AD=BC$．已知 $A(-2,0)$，$B(6,0)$，$D(0,3)$，函数 $y=\frac{k}{x}(x>0)$的图象 G 经过点 C.

(1)求点 C 的坐标和函数 $y=\frac{k}{x}(x>0)$的表达式；

(2)将四边形 $ABCD$ 向上平移 2 个单位得到四边形 $A'B'C'D'$，问点 B' 是否落在图象 G 上？



21. 小磊要制作一个三角形的钢架模型，在这个三角形中，长度为 x(单位：cm)的边与这条边上的高之和为 40 cm，这个三角形的面积 S(单位：cm^2)随 x(单位：cm)的变化而变化.

（1）请直接写出 S 与 x 之间的函数关系式(不要求写出自变量 x 的取值范围)；

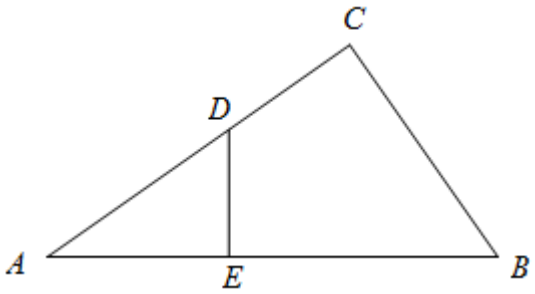
（2）当 x 是多少时，这个三角形面积 S 最大?最大面积是多少?

【参考公式：当 $x=-\frac{b}{2a}$时，二次函数 $y=ax^2+bx+c\ (a\neq 0)$有最小(大)值 $\frac{4ac-b^2}{4a}$】

22. 如图，在△ABC 中，$\angle ACB=90°$，D 为 AC 上一点，$DE\perp AB$ 于点 E，$AC=12$，$BC=5$.

(1)求 cos∠ADE 的值；

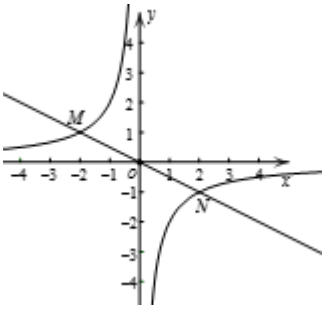
(2)当 DE=DC 时，求 AD的长.



23. 如图，反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象与一次函数 $y=-\frac{1}{2}x$ 的图象分别交于 M，N 两点，已知点 $M(-2，m)$.

(1)求反比例函数的表达式；

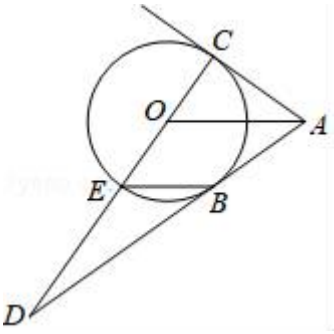
(2)点 P 为 y 轴上的一点，当 $\angle MPN$ 为直角时，直接写出点 P 的坐标.



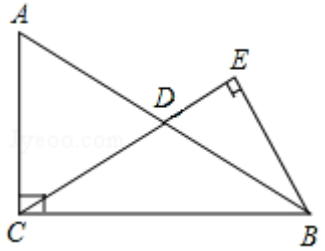
24. 如图，AB，AC 是⊙O 的两条切线，B，C 为切点，连接 CO 并延长交 AB 于点 D，交⊙O 于点 E，连接 BE，连接 AO.

（1）求证：$AO/\!/BE$；

（2）若 $DE=2$，$\tan\angle BEO=\sqrt{2}$，求 DO 的长.



25. 如图在 Rt△ABC 中，∠ACB=90°，D 是边 AB 的中点，BE⊥CD，垂足为点 E．已知 AC=15，$\cos A=\frac{3}{5}$.



（1）求线段 CD 的长；

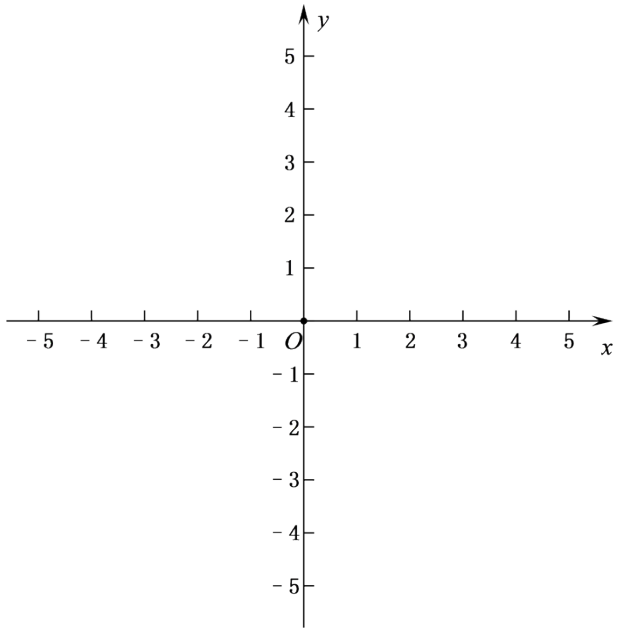
（2）求 sin∠DBE 的值.

26. 在平面直角坐标系 xOy 中，点 $A(-4,-2)$，将点 A 向右平移 6 个单位长度，得到点 B.

(1)直接写出点 B 的坐标；

(2)若抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 经过点 A,B，求抛物线的表达式；

(3)若抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 的顶点在直线 $y=x+2$ 上移动，当抛物线与线段 AB 有且只有一个公共点时，求抛物线顶点横坐标 t 的取值范围.

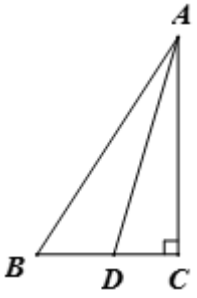


27. 如图，Rt△ ABC 中，$\angle ACB=90°$，AD 平分 $\angle BAC$， 作 AD 的垂直平分线 EF 交 AD 于点 E，交 BC 的延长线于点 F，交 AB 于点 G，交 AC 于点 H.

(1)依题意补全图形；

(2)求证：$\angle BAD=\angle BFG$；

(3)试猜想 AB，FB 和 FD 之间的数量关系并进行证明.

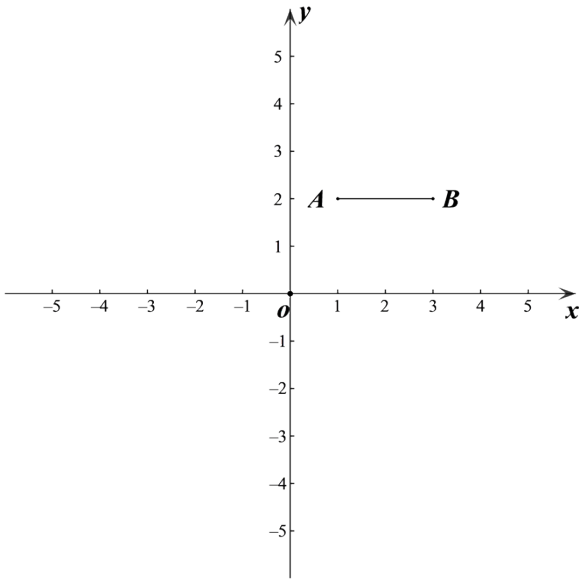


28. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，已知点 $A(1，2)$，$B(3，2)$，连接 AB. 若对于平面内一点 P，线段 AB 上都存在点 Q，使得 $PQ\leq 1$，则称点 P 是线段 AB 的“临近点”.

(1)在点 $C(0，2)$，$D(2，\frac{3}{2})$，$E(4，1)$中，线段 AB 的“临近点”是_____；

(2)若点 $M(m，n)$在直线 $y=-\frac{\sqrt{3}}{3}x+2$ 上，且是线段 AB 的“临近点”，求 m 的取值范围；

(3)若直线 $y=-\frac{\sqrt{3}}{3}x+b$ 上存在线段 AB 的“临近点”，求 b 的取值范围.


y
x
o
A
B
5
4
3
2
1
–1
–2
–3
–4
–5
–5
–4
–3
–2
–1
1
2
3
4
5

参考答案

一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

1. 二次函数 $y=（x-1）^2-3$ 的顶点坐标是（　　）

A.（1，3）　　B.（－1，3）　　C.（1，－3）　　D.（－1，－3）

【答案】C

【解析】

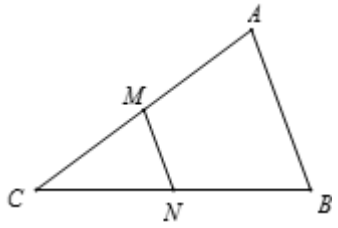
【分析】根据抛物线 $y=a(x-h)^2+k$ 的顶点坐标是(h,k)直接写出即可.

【详解】抛物线 $y=（x-1）^2-3$ 的顶点坐标是$(1,-3)$

故答案为：C

【点睛】此题考查二次函数的性质，解题关键在于掌握抛物线的顶点求解方法，既会运用顶点式，又要会用公式法.

2. 如图，在△ABC 中，M，N 分别为 AC，BC 的中点．则△CMN 与△CAB 的面积之比是(　)



A. 1:2　　B. 1:3　　C. 1:4　　D. 1:9

【答案】C

【解析】

【分析】由 M、N 分别为 AC、BC 的中点可得出 $MN/\!/AB$，$AB=2MN$，进而可得出△ABC∽△MNC，根据相似三角形的性质即可得到结论.

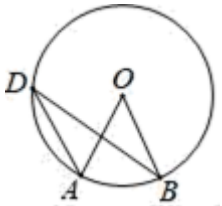
【详解】∵M、N 分别为 AC、BC 的中点，∴$MN/\!/AB$，且 $AB=2MN$，∴△ABC∽△MNC，∴ $\frac{S_{\triangle MNC}}{S_{\triangle ABC}}=（\frac{MN}{AB}）^2$

$=\frac{1}{4}$.

故选 C.

【点睛】本题考查了相似三角形的判定与性质以及三角形中位线定理，根据三角形中位线定理结合相似三角形的判定定理找出△ABC∽△MNC 是解题的关键.

3. 如图，在⊙O 中，A，B，D 为⊙O 上的点，∠AOB＝52°，则∠ADB 的度数是（　　）



A. 104°　　B. 52°　　C. 38°　　D. 26°

【答案】D

【解析】

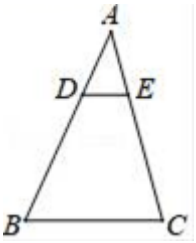
【分析】根据圆周角定理求解即可.

【详解】由圆周角定理可得：$\angle ADB=\frac{1}{2}\angle AOB=\frac{1}{2}\times 52°=26°$.

故选 D.

【点睛】本题考查了圆周角定理，掌握圆周角定理的内容是解题的关键.

4. 如图，在△ABC 中，$DE\parallel BC$，若 $\frac{AD}{AB}=\frac{1}{3}$，$AE=1$，则 EC 等于（　　）



A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

【答案】B

【解析】

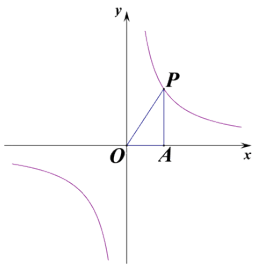
【分析】根据平行线分线段成比例定理得到比例式，代入计算即可.

【详解】∵$DE\parallel BC$，∴ $\frac{AD}{AB}=\frac{AE}{AC}$，即 $\frac{1}{3}=\frac{1}{AC}$，解得：$AC=3$，∴$EC=AC-AE=3-1=2$.

故选 B.

【点睛】本题考查了平行线分线段成比例定理，灵活运用定理、找准对应关系是解题的关键.

5. 如图，点 P 在反比例函数 $y=\frac{2}{x}$ 的图象上，$PA\perp x$ 轴于点 A，则△PAO 的面积为(　)



A. 1　　B. 2　　C. 4　　D. 6

【答案】A

【解析】

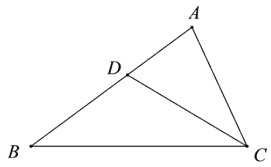
【分析】根据反比例函数系数 k 的几何意义可知，△PAO 的面积 $=\frac{1}{2}|k|$，即可得出结论.

【详解】依据比例系数 k 的几何意义可得：△PAO 的面积 $=\frac{1}{2}|k|=\frac{1}{2}\times 2=1$.

故选 A.

【点睛】本题考查了反比例函数$y=\frac{k}{x}$中k的几何意义，即图象上的点与原点所连的线段、坐标轴、向坐标轴作垂线所围成的直角三角形面积S的关系即$S=\frac{1}{2}|k|$.

6. 如图，在△ABC中，∠ACD=∠B，若AD=2,BD=3,则AC长为(　)



A. $\sqrt{5}$　　B. $\sqrt{6}$　　C. $\sqrt{10}$　　D. 6

【答案】C

【解析】

【分析】根据相似三角形的对应边成比例得出AC：AB＝AD：AC，即AC^2＝AB•AD，将数值代入计算即可求出AC的长.

【详解】在△ADC和△ACB中，∵∠ACD＝∠B，∠A＝∠A，∴△ADC∽△ACB（两角对应相等，两三角形相似）；

∴AC：AB＝AD：AC，∴AC^2＝AB•AD.

∵AD＝2，AB＝AD+BD＝2+3＝5，∴AC^2＝5×2＝10，∴$AC=\sqrt{10}$.

故选 C.

【点睛】本题考查了相似三角形的判定与性质，用到的知识点为：

①如果一个三角形的两个角与另一个三角形的两个角对应相等，那么这两个三角形相似（简叙为两角对应相等，两三角形相似）；

②相似三角形的对应边成比例.

7. 抛物线 y＝x^2－ 2x+m 与 x 轴有两个交点，则 m 的取值范围为（　　）

A. m＞1　　B. m＝1　　C. m＜1　　D. m＜4

【答案】C

【解析】

【分析】直接利用抛物线与x轴交点个数与△的关系求出即可.

【详解】∵抛物线y＝x^2－ 2x+m与x轴有两个交点，∴b^2－ 4ac＝4－ 4m＞0，解得：m＜1.

故选 C.

【点睛】本题考查了抛物线与x轴交点，正确把握抛物线与x轴交点个数与△的关系是解题的关键.

8. 已知二次函数y_1＝ax^2＋bx＋c(a≠0)和一次函数y_2＝kx＋n(k≠0)的图象如图所示，下面有四个推断:

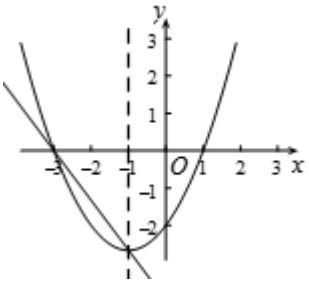
①二次函数y_1有最大值

②二次函数y_1的图象关于直线$x=-1$对称

③当x＝–2时，二次函数y_1的值大于 0

④过动点P(m，0)且垂直于x轴的直线与y_1，y_2的图象的交点分别为C，D，当点C位于点D上方时，m的取值范围是m＜-3 或m＞-1.

其中正确的是(　)



A. ①③　　B. ①④　　C. ②③　　D. ②④

【答案】D

【解析】

【详解】解：∵二次函数 $y_1=ax^2+bx+c$（$a\neq0$）的图象的开口向上，∴二次函数 y_1 有最小值，故①错误；

观察函数图象可知二次函数 y_1 的图象关于直线 $x=-1$ 对称，故②正确；

当 $x=-2$ 时，二次函数 y_1 的值小于 0，故③错误；

当 $x<-3$ 或 $x>-1$ 时，抛物线在直线的上方，∴m 的取值范围为：$m<-3$ 或 $m>-1$，故④正确.

故选 D.

点睛：本题考查了二次函数图象上点的坐标特征以及函数图象，熟练运用二次函数图象上点的坐标特征求出二次函数解析式是解题的关键.

二、填空题(本题共 16 分，每小题 2 分)

9. 已知点 $A(1，a)$在反比例函数 $y=-\dfrac{12}{x}$ 的图象上，则 a 的值为_____.

【答案】-12

【解析】

【分析】根据点 A 的横坐标，利用反比例函数图象上点的坐标特征，即可求出 a 值.

【详解】∵点 A（1，a）在反比例函数 $y=-\dfrac{12}{x}$ 的图象上，∴$a=-\dfrac{12}{1}=-12$.

故答案为－12.

【点睛】本题考查了反比例函数图象上点的坐标特征，将点 A 的横坐标代入反比例函数解析式中求出 a 值是解题的关键.

10. 请写出一个开口向上，并且与 y 轴交点在 y 轴负半轴的抛物线的表达式：_____.

【答案】$y=x^2-2$ (答案不唯一)

【解析】

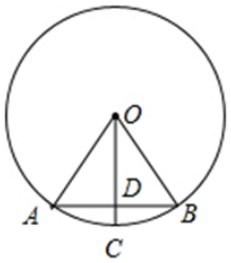
【分析】根据二次函数的性质，开口向上，并且与 y 轴交点在 y 轴负半轴，要求 $a>0$，$c<0$ 即可.

【详解】抛物线 $y=x^2-2$ 开口向上，且与 y 轴的交点为（0，－2），（0，－2）在 y 轴负半轴.

故答案为答案不唯一：如 $y=x^2-2$.

【点睛】本题考查了二次函数的性质，开放型题目，答案不唯一，所写抛物线的 $a>0$，$c<0$.

11. 如图，在⊙O 中，半径 OC 垂直 AB 于 $D, AB=8, CD=2$，则⊙O 的半径是_____.



【答案】5

【解析】

【分析】设⊙O 的半径为 r，则 OD=r-2，根据垂径定理得到 AD=BD=$\frac{1}{2}$AB=4，然后在 Rt△AOD 中根据勾股定理得到$(r-2)^2+4^2=r^2$，再解方程即可.

【详解】设⊙O 的半径为 r，则 OD=r-2，

∵OC⊥AB，

∴AD=BD=$\frac{1}{2}$AB=4，

在 Rt△AOD 中，∵$OD^2+AD^2=OA^2$，

∴$（r-2）^2+4^2=r^2$，解得 r=5，

即⊙O 的半径为 5.

故答案为：5.

【点睛】本题考查了垂径定理和勾股定理．注意：垂直于弦的直径平分这条弦，并且平分弦所对的两条弧.

12. 把二次函数 $y=x^2-4x+5$ 化为 $y=a\left(x-h\right)^2+k$ 的形式，那么 $h+k$ =_____.

【答案】3

【解析】

【分析】由 $y=x^2-4x+5$，得 $y=\left(x-2\right)^2+1$，可求出 h,k 的值.

【详解】由 $y=x^2-4x+5$，得 $y=\left(x-2\right)^2+1$，

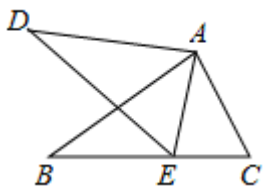
所以，h=2,k=1,

所以，h+k=2+1=3.

故答案为 3

【点睛】本题考核知识点：配方.解题关键点：掌握配方的方法.

13. 如图，∠DAB=∠CAE，请补充一个条件：_____，使△ABC∽△ADE.



【答案】解：∠D=∠B 或∠AED=∠C.

【解析】

【分析】根据相似三角形的判定定理再补充一个相等的角即可.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/585203124010012014