梁丰初中 2022-2023 学年第一学期初三数学质量调研

班级__________姓名__________

一、选择题（共 10 小题）30 分

1. 下列方程中，是一元二次方程的是（　　）

A. $3x-1=0$　　　　B. $2x^2+3=0$　　　　C. $(x+1)^2-x^2=0$　　　　D. $\frac{1}{x^2}-1=0$

【答案】B

【解析】

【分析】先把方程化成一般式，根据一般式 $ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$ 判断选择即可.

【详解】因为 $3x-1=0$ 是一元一次方程，

所以 A 不符合题意；

因为 $2x^2+3=0$ 是一元二次方程，

所以 B 符合题意；

因为 $(x+1)^2-x^2=0$ 化简后是一元一次方程，

所以 C 不符合题意；

因为 $\frac{1}{x^2}-1=0$ 不是一元二次方程，

所以 D 不符合题意；

故选 B.

【点睛】本题考查了一元二次方程的定义即含有一个未知数且含未知数项的次数最高是 2 的整式方程，熟练掌握定义是解题的关键.

2. 关于 x 的一元二次方程 $x^2+x-a=0$ 的一个根是 2，则另一个根是（　　）

A. -1　　　　B. -2　　　　C. -3　　　　D. 2

【答案】C

【解析】

【分析】设该一元二次方程的另一根为 t，则根据根与系数的关系得到 $2+t=-1$，由此易求 t 的值.

【详解】解：设关于 x 的一元二次方程 $x^2+x-a=0$ 的另一个根为 t，

则 $2+t=-1$，

解得 $t=-3$.

故选：C.

【点睛】本题考查了根与系数的关系．若二次项系数为1，常用以下关系：x_1，x_2是方程$x^2+px+q=0$的两根时，$x_1+x_2=-p$，$x_1x_2=q$，反过来可得$p=-(x_1+x_2)$，$q=x_1x_2$，前者是已知系数确定根的相关问题，后者是已知两根确定方程中未知系数．

3. 用配方法解方程$x^2-6x-2=0$的过程中，应将此方程化为（　　）

A. $(x-3)^2=11$　　B. $(x-3)^2=7$　　C. $(x-6)^2=38$　　D. $(x-6)^2=34$

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查了解一元二次方程-配方法，利用解一元二次方程-配方法，进行计算即可解答．

【详解】解：$x^2-6x-2=0$，

$x^2-6x=2$，

$x^2-6x+9=2+9$，

$(x-3)^2=11$，

故选：A．

4. 某超市一月份的营业额为36万元，三月份的营业额为48万元，设每月的平均增长率为x，则可列方程为（　　）

A. 48（1﹣x）^{2}=36　　B. 48（1+x）^{2}=36　　C. 36（1﹣x）^{2}=48　　D. 36（1+x）^{2}=48

【答案】D

【解析】

【分析】主要考查增长率问题，一般用增长后的量=增长前的量×（1+增长率），如果设教育经费的年平均增长率为x，然后根据已知条件可得出方程．

【详解】∵某超市一月份的营业额为36万元，每月的平均增长率为x，

∴二月份的营业额为36（1+x），三月份的营业额为36（1+x）×（1+x）=36（1+x）^{2}.

∴根据三月份的营业额为48万元，可列方程为36（1+x）^{2}=48.

故选D.

【点睛】本题考查了一元二次方程的应用，找到关键描述语，就能找到等量关系，是解决问题的关键．同时要注意增长率问题的一般规律.

5. 已知⊙O的半径是4，OP=7，则点P与⊙O的位置关系是（　　）.

A. 点P在圆内　　B. 点P在圆上　　C. 点P在圆外　　D. 不能确定

【答案】C

【解析】

【分析】根据题意得⊙O 的半径为 4，则点 P 到圆心 O 的距离大于圆的半径，则根据点与圆的位置关系可判断点 P 在⊙O 外.

【详解】解：∵OP＝7，r＝4，

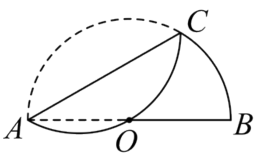
∴OP＞r，

则点 P 在⊙O 外.

故选：C.

【点睛】本题考查了点与圆的位置关系：设⊙O 的半径为 r，点 P 到圆心的距离 OP＝d，则有点 P 在圆外⇔d＞r；点 P 在圆上⇔d＝r；点 P 在圆内⇔d＜r.

6. 如图，AB 是半圆 O 的直径，以弦 AC 为折痕折叠 $\overset{\frown}{AC}$ 后，恰好经过点 O，则∠AOC 等于（　　）



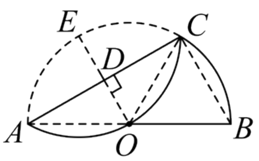
A. 120°　　B. 125°　　C. 130°　　D. 145°

【答案】A

【解析】

【分析】连接 OC，BC，过 O 作 OE⊥AC 于 D 交圆 O 于 E，根据折叠的性质得到 $OD=\frac{1}{2}OE$，根据圆周角定理得到∠ACB=90°，根据三角形的中位线的性质得到 $OD=\frac{1}{2}BC$，求得∠COB=60°，得到∠AOC=120°，于是得到结论.

【详解】解：如图，连接 OC，BC，过 O 作 OE⊥AC 于 D 交圆 O 于 E，



∵把半圆沿弦 AC 折叠，$\overset{\frown}{AC}$ 恰好经过点 O，

∴$OD=\frac{1}{2}OE$，$OD\perp AC$

∵AB 是半圆 O 的直径，

∴∠ACB=90°，

∴$OD // BC$，

∵$OA=OB$，

∴$OD=\frac{1}{2}BC$，

∴$BC=OE=OB=OC$，

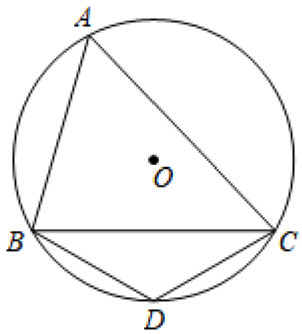
∴$\triangle OCB$是等边三角形，

∴$\angle COB=60°$，

∴$\angle AOC=120°$，

【点睛】本题考查了折叠的性质，垂径定理，中位线的性质，等边三角形的性质与判定，正确的添加辅助线是解题的关键.

7. 如图，$\triangle ABC$ 内接于$\odot O$，$\angle A=60°$，$BC=6$，D 是弧 BC 的中点，连接 BD，则 $BD=$（　　）



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

【答案】C

【解析】

【分析】如图所示，连接 OB，OC，连接 OD 交 BC 于 H，由垂径定理可知 $OH\perp BC$，$\angle BOD=\angle COD$，$BH=CH=3$，再由圆周角定理得到$\angle BOC=120°$，从而证明$\triangle OBD$是等边三角形，然后解直角$\triangle BDH$即可得到答案.

【详解】解：如图所示，连接 OB，OC，连接 OD 交 BC 于 H，

∵D 是弧 BC 的中点，

∴$OH\perp BC$，$\angle BOD=\angle COD$，

∴$BH=CH=3$，

∵$\angle A=60°$，

∴$\angle BOC=120°$，

∴$\angle BOD=60°$，

又∵$OB=OD$，

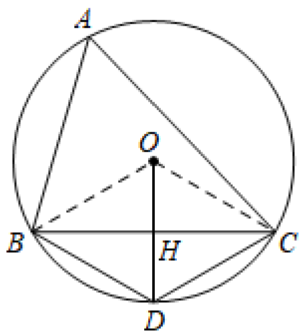
∴△OBD 是等边三角形，

∵$OH\perp BC$，

∴$\angle HBD=30°$，

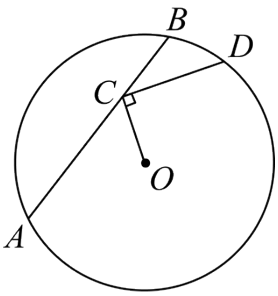
∴ $BD=\dfrac{BH}{\cos\angle HBD}=2\sqrt{3}$，

故选 C.



【点睛】本题主要考查了垂径定理，解直角三角形，圆周角定理，等边三角形的性质与判定等等，正确作出辅助线是解题的关键.

8. 如图，在⊙O 中，弦 $AB=5$，点 C 在 AB 上移动，连接 OC，过点 C 作 $CD\perp OC$ 交⊙O 于点 D，则 CD 的最大值为（　　）



A. 5　　　　B. 2.5　　　　C. 3　　　　D. 2

【答案】B

【解析】

【分析】连接 OD，根据勾股定理求出 CD，利用垂线段最短得到当 $OC\perp AB$ 时，OC 最小，根据垂径定理计算即可.

【详解】连接 OD，如图，

∵$CD\perp OC$，

∴$\angle DCO=90°$，

∴$CD=\sqrt{OD^2-OC^2}$，

$\because OD$ 是圆的半径，长度不变，

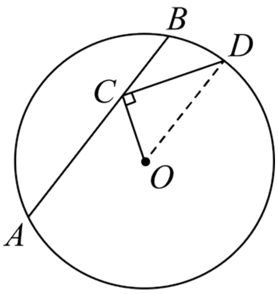
$\therefore$ 当 OC 的值最小时，CD 的值最大，

而 $OC \perp AB$ 时，OC 最小，此时 D、B 两点重合，

$\therefore CD = CB = \dfrac{1}{2}AB = \dfrac{1}{2} \times 2 = 2.5$，

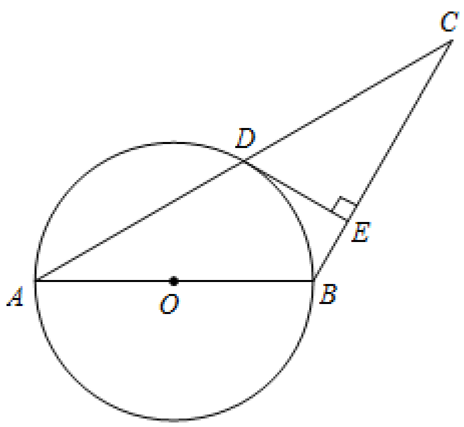
即 CD 的最大值为 2.5，

故选：B．



【点睛】本题考查的是垂径定理、勾股定理，掌握垂直于弦的直径平分这条弦，并且平分弦所对的两条弧是解题的关键．

9．如图，已知△ABC，AB=BC，以 AB 为直径的圆交 AC 于点 D，过点 D 的⊙O 的切线交 BC 于点 E，若 CD=5，CE=4，则⊙O 的半径是（ ）



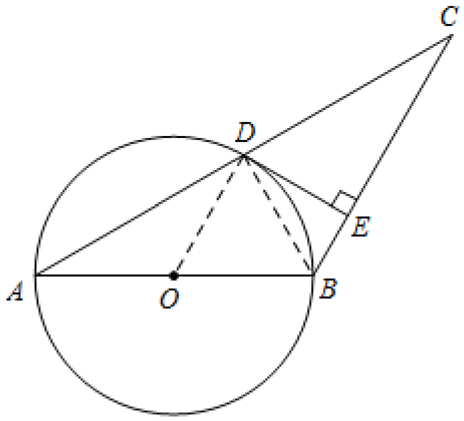
A. 3　　　　B. 4　　　　C. $\dfrac{25}{6}$　　　　D. $\dfrac{25}{8}$

【答案】D

【解析】

【分析】连接 OD、BD，由等腰三角形的性质可得 D 点是 AC 的中点，则由三角形中位线定理可得 $OD // BC$，再由切线的性质可得 $DE \perp BC$，利用面积相等求得 BD 与 CE 的关系，再在 Rt△BCD 中利用勾股定理即可求得 BC 的长，从而求得圆的半径．

【详解】解：如图 1，连接 OD、BD，



∵AB 是直径，

∴$BD\perp AC$，

∵$AB=BC$，

∴点 D 是 AC 的中点，

∴OD 是△ABC 的中位线，

∴$OD\parallel BC$，

∵DE 是⊙O 的切线，

∴$OD\perp DE$，

∴$DE\perp BC$，

∵$CD=5$，$CE=4$，

∴$DE=\sqrt{5^2-4^2}=3$，

∵AB 是⊙O 的直径，

∴$\angle ADB=90°$，

∵$S_{\triangle BCD}=BD\bullet CD\div 2=BC\bullet DE\div 2$，

∴$5BD=3BC$，

∴$BD=\dfrac{3}{5}BC$，

∵$BD^2+CD^2=BC^2$，

∴$\left(\dfrac{3}{5}BC\right)^2+5^2=BC^2$，

解得 $BC=\dfrac{25}{4}$，

∵$AB=BC$，

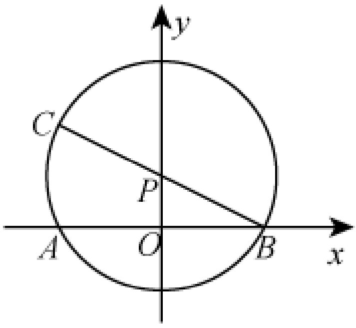
∴$AB=\dfrac{25}{4}$，

∴⊙O 的半径是：$\frac{25}{4}\div 2=\frac{25}{8}$.

故选 D.

【点睛】本题考查了切线的性质，直径所对圆周角是直角，等腰三角形的性质，三角形中位线定理，勾股定理等知识，运用了等积法求线段，综合运用这些知识是关键.

10. 如图，点 P 在 y 轴正半轴上，⊙P 交 x 轴于 A，B 两点，连接 BP 并延长交⊙P 于 C，且⊙P 的半径为 $\sqrt{5}$，AB=4．若函数 $y=\frac{k}{x}\left(x<0\right)$ 的图像过 C 点，则 k 的值是（　　）



A. ± 4　　B. -4　　C. $-2\sqrt{5}$　　D. 4

【答案】B

【解析】

【分析】连接 AC，由圆周角定理可知 $\angle CAB=90°$，$AC\perp AB$，在 $Rt\vee ACB$ 中由勾股定理可计算 AC 的长; 由垂径定理可知 $OA=\frac{1}{2}AB$，进而确定点 C 的坐标，最后将点 C 坐标代入 $y=\frac{k}{x}\left(x<0\right)$ 即可计算出 k 的值.

【详解】如图，连接 AC

Q CB 是直径，

$\therefore CB=2BP=2\sqrt{5}$

∴ 由圆周角定理可知 $\angle CAB=90°$

∴ 在 $Rt\triangle CAB$ 中，由勾股定理可得：

$AC=\sqrt{CB^2-AB^2}=\sqrt{\left(2\sqrt{5}\right)^2-4^2}=2$，

Q y 轴是 e P 直径所在的直线，且 $AB\perp y$ 轴，

∴ 由垂径定理可得：$OA=\frac{1}{2}AB=2$

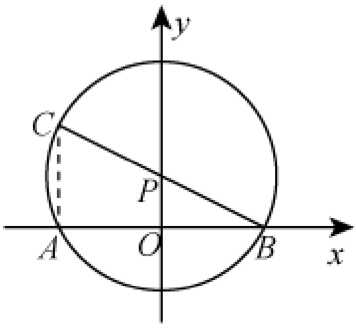
Q $AB\perp AC$

∴ 点 C 的横坐标 $x_C=-OA=-2$，纵坐标 $y_C=AC=2$

$\therefore C(-2,2)$

$\therefore$将$C(-2,2)$代入$y=\dfrac{k}{x}(x<0)$，解得：$k=-4$

故选：B．



【点睛】本题考查了在圆的背景下用待定系数法求反比例函数解析式，熟练掌握垂径定理和圆周角定理并能使用数形结合思想解题，是本题的解题关键．

二、填空题（共 8 小题）24 分

11．已知$x=m$是方程$x^2-2x-3=0$的一个解，则代数式$m^2—2m$的值为______．

【答案】3．

【解析】

【分析】把x的值代入方程中，变形即可．

【详解】把$x=m$代入原方程$x^2-2x-3=0$，可得m^2-2m-3=0，即m^2-2m=3．

【点睛】本题考查了一元二次方程的解，求代数式的值，利用整体思想求值较简．

12．若关于x的一元二次方程$x^2+ax=0$有两个相等的实数根，则a的值为__________．

【答案】0

【解析】

【分析】列判别式等于 0 即可求解．

【详解】解：∵有两个相同的实数根，

$\therefore \Delta=a^2-4\times1\times0=0$，

解得$a=0$，

故答案为 0．

【点睛】本题主要考查二次方程根与判别式的关系，解题的关键是列出方程求解即可．

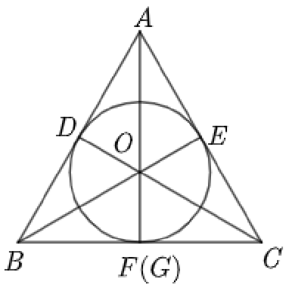
13．已知一个等边三角形的边长是 6，那么这个等边三角形内切圆半径是________．

【答案】$\sqrt{3}$

【解析】

【分析】根据等边三角形的性质，直角三角形的边角关系，三角形面积公式求出三角形的面积，再根据三角形面积公式求解即可.

【详解】解：如下图所示，$\triangle ABC$是等边三角形，$\odot O$是$\triangle ABC$的内切圆，切点为D，E，F，$AG\perp BC$于G.



∵等边三角形ABC的边长为6，

∴$AB=BC=AC=6$，$\angle ABC=60°$.

∴ $AG=AB\cdot\sin\angle ABC=3\sqrt{3}$.

∴ $S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}BC\cdot AG=9\sqrt{3}$.

∵ $\odot O$是$\triangle ABC$的内切圆，切点为D，E，F，

∴$OD\perp AB$，$OE\perp AC$，$OF\perp BC$，$OD=OE=OF$.

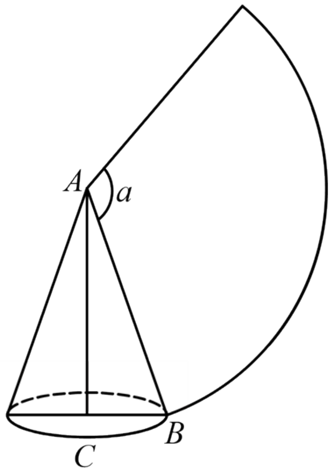
∴ $OD=\frac{2S_{\triangle ABC}}{AB+BC+AC}=\sqrt{3}$.

故答案为：$\sqrt{3}$.

【点睛】本题考查等边三角形的性质，解直角三角形，三角形面积公式，切线的性质定理，三角形面积与内切圆半径的关系，熟练掌握这些知识点是解题关键.

14. 如图，圆锥母线$AB=6$，底面半径$CB=2$，则其侧面展开图扇形的圆心角α的度数为

___________.



【答案】$120°$

【解析】

【分析】根据圆锥的侧面展开图为一扇形，这个扇形的弧长等于圆锥底面的周长，扇形的半径等于圆锥的母线长和弧长公式得到$\frac{\alpha\pi\times6}{180}=2\pi\times2$，然后解方程即可．

【详解】解：根据题意得$\frac{\alpha\pi\times6}{180}=2\pi\times2$，

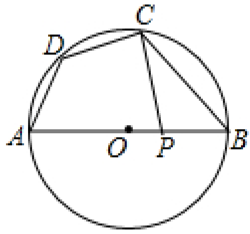
解得：$\alpha=120$，

∴侧面展开图扇形的圆心角为$120°$．

故答案为：$120°$．

【点睛】本题考查圆锥的计算：圆锥的侧面展开图为一扇形，这个扇形的弧长等于圆锥底面圆的周长，扇形的半径等于圆锥的母线长．掌握圆锥侧面展开图的相关知识是解题的关键．

15. 如图，四边形 $ABCD$ 内接于⊙O，AB 为⊙O 的直径，$\angle ADC$=130°，连接 AC，则$\angle BAC$ 的度数为___________.



【答案】40°##40 度

【解析】

【分析】首先利用圆内接四边形的性质和$\angle ADC$ 的度数求得$\angle B$ 的度数，然后利用直径所对的圆周角是直角确定$\angle ACB$=90°，然后利用直角三角形的两个锐角互余求得答案即可．

【详解】解：∵四边形 $ABCD$ 内接与⊙O，$\angle ADC$=130°，