2023-2024 学年度第一学期初三年级第一次月考

数学试卷

（总分 150 分）

一、选择题：（每小题 3 分，共 24 分）

1. 下列方程中，是一元二次方程的是（　　）

A. $\frac{1}{x}+x=2$　　B. $x^2-4=4$　　C. $5x^2+3x-2y=0$　　D. $x-5=0$

【答案】B

【解析】

【分析】根据一元二次方程的定义逐项分析即可.

【详解】解：A. $\frac{1}{x}+x=2$ 不是一元二次方程，故不符合题意；

B．$x^2-4=4$ 是一元二次方程，故符合题意；

C．$5x^2+3x-2y=0$ 含有 2 个未知数，不是一元二次方程，故不符合题意；

D．$x-1=0$ 不是一元二次方程，故不符合题意；

故选 B.

【点睛】此题主要考查了一元二次方程的定义，要判断一个方程是否为一元二次方程，先看它是否为整式方程，若是，再对它进行整理·如果能整理为 $ax^2+bx+c=0(a\neq0)$ 的形式，则这个方程就为一元二次方程.

2. 下列命题中真命题的是（　　）

A. 长度相等的弧是等弧　　B. 相等的圆心角所对的弦相等

C. 任意三点确定一个圆　　D. 圆是中心对称图形，圆心是它的对称中心

【答案】D

【解析】

【分析】根据等弧、圆心角与弦的关系、确定圆的条件等知识一一判断即可.

【详解】解：A、在同圆或等圆中，长度相等的弧是等弧，故 A 中命题是假命题，不符合题意；

B、在同圆或等圆中，相等的圆心角所对的弦相等，故 B 中命题是假命题，不符合题意；

C、不共线的三点确定一个圆，故 C 中命题是假命题，不符合题意；

D、圆是中心对称图形，圆心是它的对称中心，是真命题，本选项符合题意.

故选：D.

【点睛】本题考查判断命题的真假，涉及等弧、圆心与弦的关系、确定圆的条件等知识，熟知它们的前提条件是解答的关键.

3. 用配方法解方程$x^2-4x-1=0$时，配方后正确的是（　　）

A. $(x+2)^2=3$　　B. $(x+2)^2=17$　　C. $(x-2)^2=5$　　D. $(x-2)^2=17$

【答案】C

【解析】

【分析】根据配方法，先将常数项移到右边，然后两边同时加上4，即可求解.

【详解】解：$x^2-4x-1=0$

移项得，$x^2-4x=1$

两边同时加上4，即$x^2-4x+4=5$

$\therefore (x-2)^2=5$，

故选：C.

【点睛】本题考查了配方法解一元二次方程，熟练掌握配方法是解题的关键.

4. 若关于x的一元二次方程$kx^2-2x-1=0$有两个不相等的实数根，则k的取值范围是（　）

A. $k>-1$　　B. $k<1$　　C. $k>-1$且$k\neq0$　　D. $k<1$且$k\neq0$

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了一元二次方程根的判别式及定义，根据方程有两个不相等的实数根先求出$\left(-2\right)^2-4\times\left(-1\right)\cdot k>0$，且$k\neq0$，再计算求解即可.

【详解】解：∵关于x的一元二次方程 $kx^2-2x-1=0$ 有两个不相等的实数根，

$\therefore \left(-2\right)^2-4\times\left(-1\right)\cdot k>0$，且$k\neq0$，

$\therefore$ $k>-1$ 且 $k\neq0$.

故答案为：C.

5. 在平面直角坐标系中，点P的坐标为$\left(-3,4\right)$，以原点O为圆心，6为半径作圆，则点P与$\odot O$的位置关系为（　　）

A. 点P与$\odot O$内　　B. 点P与$\odot O$上　　C. 点P与$\odot O$外　　D. 无法确定

【答案】A

【解析】

【分析】先计算 OP 的长度，再与半径 r 比较：若 $OP=r$，则点在圆上；若 $OP>r$，则点在圆外；若 $OP<r$，则点在圆内.

【详解】解：$OP=\sqrt{(-3-0)^2+(4-0)^2}=5$

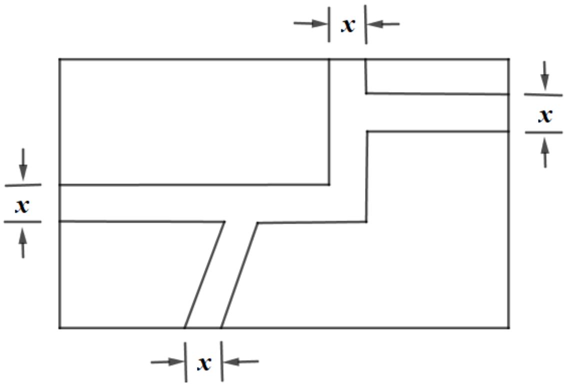
$\because OP<r=6$

$\therefore$点 P 与$\odot O$ 内

故选：A

【点睛】本题考查点与圆的位置关系．掌握相关结论是解题关键.

6. 如图，在长为 32 米、宽为 12 米的矩形地面上修建如图所示的道路（图中的阴影部分）余下部分铺设草坪，要使得草坪的面积为 300 平方米，则可列方程为（ ）



A. $32\times12-32x-12x=300$

B. $(32-x)(12-x)+x^2=300$

C. $(32-x)(12-x)=300$

D. $2(32-x+12-x)=300$

【答案】C

【解析】

【分析】将每条道路平移到矩形的一边处，表示出新矩形的长和宽，利用矩形的面积的计算方法得到方程即可.

【详解】解：根据题意得：$(32-x)(12-x)=300$；

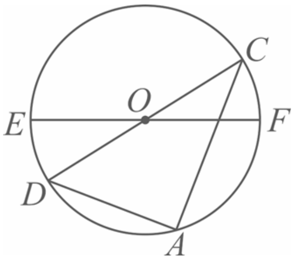
故答案为：$(32-x)(12-x)=300$.

故选 C.

【点睛】本题主要考查由实际问题抽象出一元二次方程及矩形和平行四边形的面积的求解，将每条道路平移到矩形的一边处，表示出新矩形的长和宽是解本题的关键.

7. 如图，EF、CD 是 e O 的两条直径，A 是劣弧 $\overset{\frown}{DF}$ 的中点，若 $\angle EOD=32^\circ$，则 $\angle CDA$

的度数是（　　）



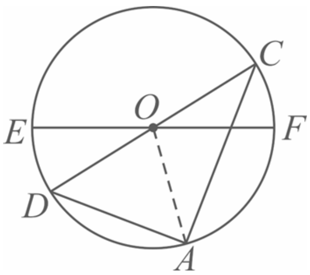
A．37°　　　　B．74°　　　　C．53°　　　　D．63°

【答案】C

【解析】

【分析】首先根据“同弧或等弧所对的弦长相等，对的圆心角也相等”求得 $\angle DOA = 74°$，再根据等腰三角形“等边对等角”的性质求解即可．

【详解】解：如下图，连接 OA，



∵ A 是劣弧 $\overset{\frown}{DF}$ 的中点，即 $\overset{\frown}{DA} = \overset{\frown}{FA}$，

∴ $\angle DOA = \angle FOA$，

∵ $\angle EOD = 32°$，

∴ $\angle DOA = \angle FOA = \frac{1}{2}(180° - \angle EOD) = 74°$，

∵ $OD = OA$，

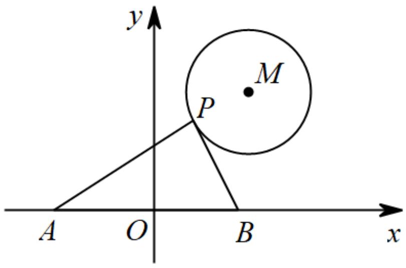
∴ $\angle ODA = \angle OAD = \frac{1}{2}(180° - \angle DOA) = 53°$，

即 $\angle CDA = 53°$．

故选：C．

【点睛】本题主要考查了弧与圆心角的关系、等腰三角形的性质、三角形内角和定理等知识，熟练掌握相关知识并灵活运用是解题关键．

8．如图，$\odot M$ 的半径为 4，圆心 M 的坐标为 $(6,8)$，点 P 是 $\odot M$ 上的任意一点，$PA \perp PB$，且 PA、PB 与 x 轴分别交于 A、B 两点，若点 A、点 B 关于原点 O 对称，则 AB 的最大值为（　　）



A. 13　　　　B. 14　　　　C. 12　　　　D. 28

【答案】D

【解析】

【分析】由 Rt△APB 中 $AB=2OP$ 知要使 AB 取得最大值，则 PO 需取得最大值，连接 OM ，并延长交⊙M 于点 P' ，当点 P 位于 P' 位置时，OP' 取得最大值，据此求解可得．

【详解】解：连接 PO，

∵ $PA\perp PB$，

∴ $\angle APB=90°$，

∵点 A 、点 B 关于原点 O 对称，

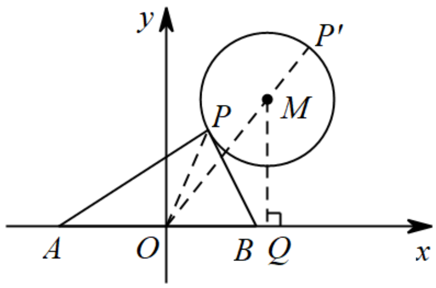
∴ $AO=BO$，

∴ $AB=2PO$，

若要使 AB 取得最大值，则 PO 需取得最大值，

连接 OM ，并延长交⊙M 于点 P'，当点 P 位于 P' 位置时，OP' 取得最大值，

过点 M 作 $MQ\perp x$ 轴于点 Q，



则 $OQ=6$ 、$MQ=8$，

∴ $OM=10$，

又∵ $MP'=r=4$，

∴ $OP'=MO+MP'=10+4=14$，

∴ $AB=2OP'=2\times14=28$；

故选：D．

【点睛】本题主要考查点与圆的位置关系，解题的关键是根据直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半得出 AB 取得最小值时点 P 的位置．

二、填空题：（每小题 3 分，共 30 分）

9. 关于 x 的一元二次方程 $(a^2-1)x^2+x-2=0$ 是一元二次方程，则 a 满足______．

【答案】$a\neq\pm1$

【解析】

【分析】根据一元二次方程的定义，即可求解．一元二次方程定义，只含有一个未知数，并且未知数项的最高次数是 2 的整式方程叫做一元二次方程．

【详解】解：∵关于 x 的一元二次方程 $(a^2-1)x^2+x-2=0$ 是一元二次方程，

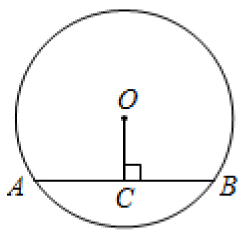
∴ $a^2-1\neq0$，

解得：$a\neq\pm1$，

故答案为：$a\neq\pm1$．

【点睛】本题考查了一元二次方程的定义，熟练掌握一元二次方程的定义是解题的关键．

10. 如图，在半径为 10cm 的⊙O 中，AB＝16cm，弦 $OC\perp AB$ 于点 C，则 OC 等于______cm．

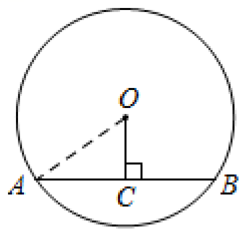


【答案】6

【解析】

【分析】连接 OA，如图，先利用垂径定理得到 $AC=BC=\frac{1}{2}AB=8$，然后根据勾股定理计算 OC 的长．

【详解】解：连接 OA，如图，



∵$OC\perp AB$，

∴$AC=BC=\frac{1}{2}AB=8$，

在 $Rt\triangle OAC$ 中，$OC=\sqrt{OA^2-AC^2}=\sqrt{10^2-8^2}=6$（cm）.

故答案为：6．

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

11．我国古代数学名著《张丘建算经》中有这样一题：一只公鸡值 5 钱，一只母鸡值 3 钱，3 只小鸡值 1 钱，现花 100 钱买了 100 只鸡．若公鸡有 8 只，设母鸡有 x 只，小鸡有 y 只，可列方程组为___________．

【答案】$\begin{cases}5\times8+3x+\dfrac{1}{3}y=100\\x+y+8=100\end{cases}$

【解析】

【分析】根据“现花 100 钱买了 100 只鸡”，列出方程组即可．

【详解】解：依题意得：$\begin{cases}5\times8+3x+\dfrac{1}{3}y=100\\x+y+8=100\end{cases}$，

故答案为：$\begin{cases}5\times8+3x+\dfrac{1}{3}y=100\\x+y+8=100\end{cases}$．

【点睛】本题主要考查了二元一次方程组的应用．明确题意，准确列出方程组是解题的关键．

12．已知 x_1,x_2 是方程 $2x^2+kx-2=0$ 的两个实数根，且 $\left(x_1-2\right)\left(x_2-2\right)=10$，则 k 的值为

___________．

【答案】7

【解析】

【分析】根据根与系数的关系求出 x_1+x_2 与 x_1x_2 的值，然后整体代入求值即可．

【详解】$\because x_1,x_2$ 是方程 $2x^2+kx-2=0$ 的两个实数根，

$\therefore x_1+x_2=-\dfrac{b}{a}=-\dfrac{k}{2}$， $x_1x_2=\dfrac{c}{a}=\dfrac{-2}{2}=-1$，

$\because\left(x_1-2\right)\left(x_2-2\right)=10$，

$\therefore x_1x_2-2x_1-2x_2+4=10$，

$x_1x_2-2(x_1+x_2)-6=0$，

$-1-2\times\left(-\frac{k}{2}\right)-6=0$，

∴解得 $k=7$．

故答案为：7．

【点睛】本题考查一元二次方程根与系数的关系，代数式求值．熟记一元二次方程根与系数的关系：$x_1+x_2=-\frac{b}{a}$ 和 $x_1\cdot x_2=\frac{c}{a}$ 是解题关键．

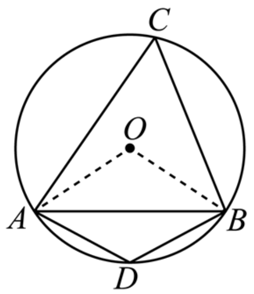
13．一条弦把圆分成 3：6 两部分，则这条弦所对的圆周角度数是___．

【答案】$120°$ 或 $60°$

【解析】

【分析】根据条件画出相应的图形，利用圆周角定理即可求解．

【详解】解：如图：弦 AB 把圆分成 3：6 两部分



$\therefore \angle AOB=360°\times\frac{3}{9}=120°$

$\therefore \angle ACB=\frac{1}{2}\angle AOB=60°$

$\angle ADB=180°-60°=120°$

故答案为：$120°$ 或 $60°$

【点睛】本题考查圆周角定理．作图是解题关键．

14．等腰三角形的两条边长之和为 10，第三边长是方程 $x^2-7x+12=0$ 的一根，则此三角形的底边长为______．

【答案】3 或 4 或 6

【解析】

【分析】先利用因式分解法解方程 $x^2-7x+12=0$，根据等腰三角形的定义，分类讨论进而求得该三角形的底边长．

【详解】$\because$ $x^2-7x+12=0$

即$(x-3)(x-4)=0$

解得$x_1=3, x_2=4$

则第三边长为$3,4$

Q 等腰三角形的两条边长之和为 10，

①当第三边3为底边时，则底边为3，

②当第三边4为底边时，则底边为4，

③当第三边 3 为腰时，则底边为$10-3=7$，

Q $3+3=6<7$，

∴此种情形不存在，

④当第三边 4 为腰时，则底边为$10-4=6$，

综上所述，则此三角形的底边长为 3 或 4 或 6,

故答案为：3 或 4 或 6.

【点睛】本题考查了等腰三角形的定义，三角形三边关系，解一元二次方程，分类讨论是解题的关键.

15. 若 m 是方程 $x^2-2x-1=0$ 的根，则 $m^2+\dfrac{1}{m^2}=$______.

【答案】6

【解析】

【分析】由 m 是方程 $x^2-2x-1=0$ 的根，可得 $m^2=2m+1$，把 $m^2+\dfrac{1}{m^2}$ 化为 $2m+1+\dfrac{1}{2m+1}$，再通分变形即可.

【详解】解：∵m 是方程 $x^2-2x-1=0$ 的根，

∴ $m^2-2m-1=0$，即 $m^2=2m+1$，

∴ $m^2+\dfrac{1}{m^2}=2m+1+\dfrac{1}{2m+1}$

$=\dfrac{(2m+1)^2+1}{2m+1}$

$=\dfrac{4m^2+4m+2}{2m+1}$

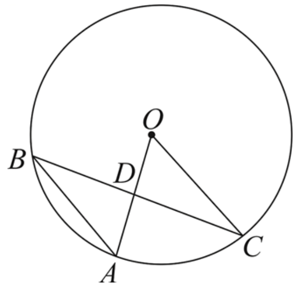
$=\dfrac{8m+4+4m+2}{2m+1}$

$=\dfrac{6(2m+1)}{2m+1}$

$=6$；

【点睛】本题考查的是一元二次方程的解的含义，分式的化简求值，准确的把原分式变形，再求值是解本题的关键．

16. 如图，AB，BC为$\odot O$中异于直径的两条弦，OA交BC于点D，若$\angle AOC=50°$，$\angle C=34°$，则$\angle A$的度数为=_____．

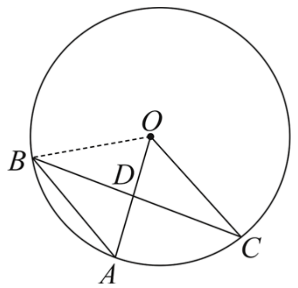


【答案】59°

【解析】

【分析】连接OB，由等边对等角的性质解得$\angle OBC=\angle C=34°$，再根据圆周角定理得到$\angle ABC=\frac{1}{2}\angle AOC=25°$，继而解得$\angle OBA$的度数，最后由等边对等角解题即可．

【详解】解：如图，连接OB，



$\because OB=OC$，

$\therefore \angle OBC=\angle C=34°$，

$\because \angle ABC=\frac{1}{2}\angle AOC=25°$，

$\therefore \angle OBA=\angle OBC+\angle ABC=59°$，

$\because OB=OA$，

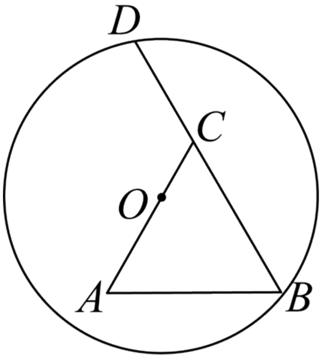
$\therefore \angle OBA=\angle A=59°$，

故答案为：59°．

【点睛】本题考查等边对等角、圆周角定理等知识，是基础考点，难度较易，掌握相关知识是解题关键．

17. 如图，BD是$\odot O$的弦，点C在BD上，以BC为边作等边三角形$\triangle ABC$，点A在圆内，且AC

恰好经过点 O，其中 $BC=12$，$OA=8$，则 BD 的长为_____.

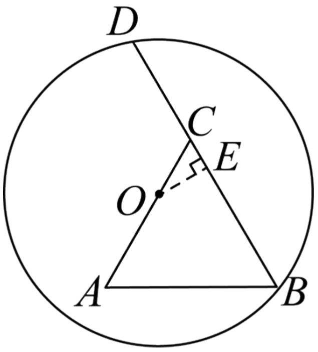


【答案】20

【解析】

【分析】过 O 作 $OE\perp BC$ 于 E，由垂径定理求出 $BD=2BE$，然后利用等边三角形的性质求出 $\angle ACB=60°$，$AC=BC=12$，然后利用含 $30°$ 角的直角三角形的性质得到 $CE=\frac{1}{2}OC=2$，进而求解即可.

【详解】过 O 作 $OE\perp BC$ 于 E，由垂径定理得：$BD=2BE$.



$\because \triangle ABC$ 是等边三角形，$BC=12$，

$\therefore \angle ACB=60°$，$AC=BC=12$，

$\because OA=8$，

$\therefore OC=12-8=4$，$\angle COE=30°$，

$\therefore CE=\frac{1}{2}OC=2$

$\therefore BE=BC-CE=12-2=10$，

$\therefore BD=2BE=20$.

故答案为：20.

【点睛】考查垂径定理， 等边三角形的性质， 含 $30°$ 角的直角三角形的性质等，作出辅助线是解题的关键.