2023—2024 学年度第一学期

北京汇文中学初三年级月考　　数学 23.10

班级　　　　　　　　姓名　　　　　　　　学号

一、选择题（本题共 20 分，每小题 2 分）

1．若关于 x 的方程 $x^2+3x+a=0$ 有一个根为 -1，则 a 的值为

A．2　　B．-2　　C．4　　D．-4

2．二次函数 $y=-(x+3)^2-2$ 的最大值是

A．2　　B. 1　　C. -2　　D．-3

3. 下列成语中，表示随机事件的是

A. 竹篮打水　　B.杀鸡取卵　　C.水中捞月　　D.守株待兔

4．下列各点中，抛物线 $y=x^2-4x-4$ 经过的点是

A．(0，4)　　B．(1，-7)　　C．(-1，-1)　　D．(2，8)

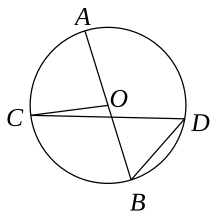
5．将抛物线 y=-3x^2 平移，得到抛物线 y=-3 (x-1)^2-2，下列平移方式中，正确的是

A．先向左平移 1 个单位，再向上平移 2 个单位

B．先向左平移 1 个单位，再向下平移 2 个单位

C．先向右平移 1 个单位，再向上平移 2 个单位

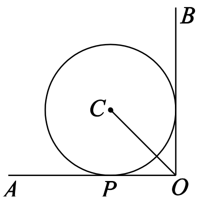
D．先向右平移 1 个单位，再向下平移 2 个单位



第 6 题

6．如右上图，AB 为⊙O 的直径，C，D 为⊙O 上的两点，若 $\angle AOC=80°$，则 $\angle D$ 的度数

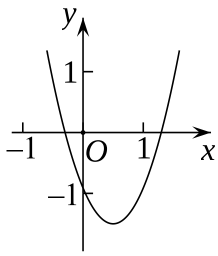
A．80°　　B．60°　　C．50°　　D．40°



7．如图，⊙C 与∠AOB 的两边分别相切，其中 OA 边与⊙C 相切于点 P.
若∠AOB=90°，OP=6，则 OC 的长为

A．$6\sqrt{2}$　　B．$12\sqrt{2}$　　C．12　　D．$6\sqrt{3}$

8．二次函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$ 的图象如右图所示，则下列关系式中正确的是



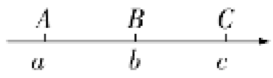
A．$ac>0$　　B．$b+2a<0$

C．$b^2-4ac>0$　　D．$a-b+c<0$

9. 如图，数轴上有 A，B，C 三点，点 A，C 关于点 B 对称，以原点 O 为圆心作圆，若点 A，B，C 分别在⊙O 外，⊙O 内，⊙O 上，则原点 O 的位置应该在

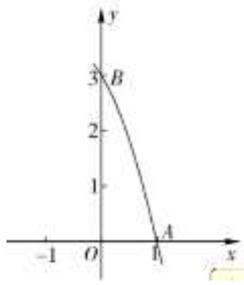
A. 点 A 与点 B 之间靠近 A 点　　　　　　B. 点 A 与点 B 之间靠近 B 点

C. 点 B 与点 C 之间靠近 B 点　　　　　　D. 点 B 与点 C 之间靠近 C 点



10．在平面直角坐标系 xOy 中，开口向下的抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 的一部分图象如图所示，它与 x 轴交于 $A(1，0)$，与 y 轴交于点 B（0，3），则 a 的取值范围是（　　）.

A．$a<0$　　　B．$-3<a<0$　　　C．$a<-\frac{3}{2}$　　　D．$-\frac{9}{2}<a<-\frac{3}{2}$

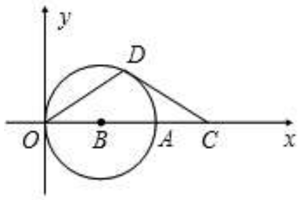


二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

11．方程 $x^2-2x=0$ 的根为__________.

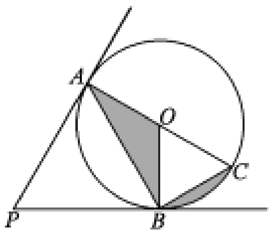
12．一个扇形的圆心角是 120°，面积为 $3\pi cm^2$，那么这个扇形的半径是_______.

13. 如图，OA 是⊙O 的直径，$OA=6$，CD 是圆 B 的切线，D 为切点 $\angle DOC=30^\circ$，则点 C 的坐标为_______.



第 13 题

14. 如图，PA、PB 分别与⊙O 相切，切点分别为 A、B，$PA=3$，$\angle P=60°$，若 AC 为⊙O 的直径，则图中阴影部分的面积为_________.



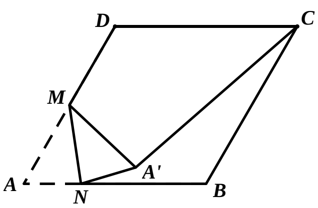
第 14 题

15．若关于 x 的方程 $x^2-mx+m=0$ 有两个相等实根，则代数式 $2m^2-8m+1$ 的值为________.

16．某商品现在的售价为每件 60 元，每星期可卖出 300 件．市场调查反映，如果调整商品售价，每降价 1 元，每星期可多卖出 20 件．设每件商品降价 x 元后，每星期售出商品的总销售额为 y 元，则 y 与 x 的关系式为____________.

17．若二次函数 $y=x^2+bx$ 的图象的对称轴是经过点(2，0)且平行于 y 轴的直线，则关于 x 的方程 $x^2+bx=5$ 的解为_______________.

18. 在边长为 2 的菱形 $ABCD$ 中，$\angle A=60°$，M 是 AD 边的中点，点 N 是 AB 边上一动点，将△AMN 沿 MN 所在的直线翻折得到△$A'MN$，连接 $A'C$，求线段 $A'C$ 长的最小值____________。



第 18 题

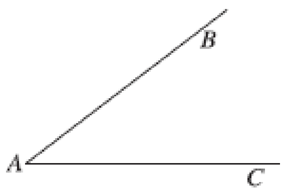
三、解答题（本题共 64 分）

19.　阅读下面材料：在数学课上，老师提出如下问题：

尺规作图：作已知角的角平分线.

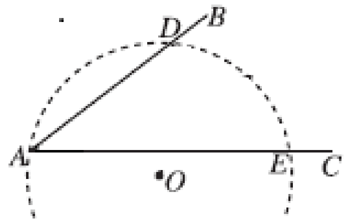
已知：如图，已知∠BAC.

求作：　∠BAC 的角平分线 AP.



小金同学的作法如下：

(1) 如图，在平面内任取一点O；
(2) 以点O为圆心，AO为半径作圆，交射线AB于点D，交射线AC于点E；
(3) 连接DE，过点O作射线OP垂直线段DE，交⊙O于点P；
(4) 连接AP.



根据小金的尺规作图过程，

（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：∵$OP\perp DE$交⊙O于 P

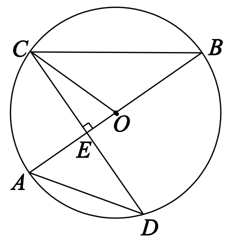
∴________=________（________________）（填推理的依据）.

∴$\angle BAP=\angle CAP$（________________________________）（填推理的依据）.

20．如图，AB是⊙O的直径，CD是⊙O的一条弦，且$CD\perp AB$于点E.

（1）求证：$\angle BCO=\angle D$;

（2）若$CD=4\sqrt{2}$，$OE=1$，求⊙O的半径.



21. 已知关于x的方程$x^2+2x+k=0$总有两个不相等的实数根.

(1)求k的取值范围；

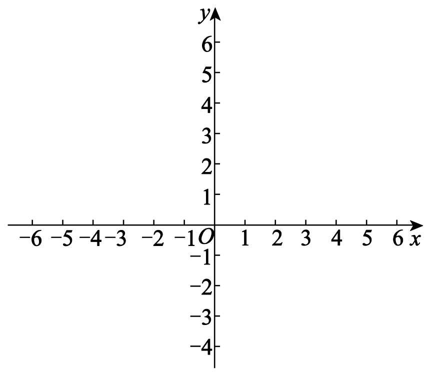
(2)写出一个k的值，并求此时方程的根.

22．已知二次函数 $y=-\frac{1}{2}x^2-x+\frac{3}{2}$.

（1）用配方法将二次函数的表达式化为 $y=a(x-h)^2+k$ 的形式；

（2）在平面直角坐标系 xOy 中，画出这个二次函数的图象；

（3）根据（2）中的图象，写出一条该二次函数的性质.



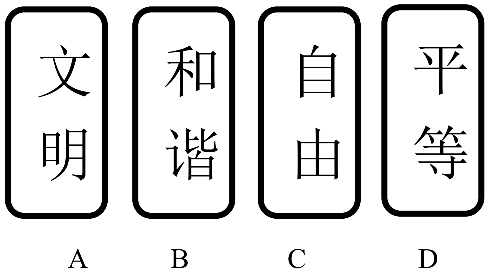
23.党的十八大提出，倡导富强、民主、文明、和谐，倡导自由、平等、公正、法治，倡导爱国、敬业、诚信、友善，积极培育和践行社会主义核心价值观，这 24 个字是社会主义核心价值观的基本内容．其中：

“富强、民主、文明、和谐”是国家层面的价值目标；

“自由、平等、公正、法治”是社会层面的价值取向；

“爱国、敬业、诚信、友善”是公民个人层面的价值准则．

小光同学将其中的“文明”、“和谐”、“自由”、“平等”的文字分别贴在 4 张硬纸板上，制成如右图所示的卡片．将这 4 张卡片背面朝上洗匀后放在桌子上，从中随机抽取一张卡片，不放回，再随机抽取一张卡片．



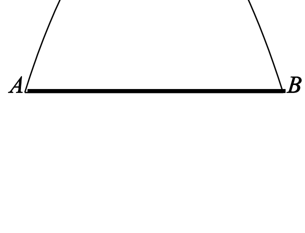
(1)小光第一次抽取的卡片上的文字是国家层面价值目标的概率是____________；

(2)请你用列表法或画树状图法，帮助小光求出两次抽取卡片上的文字一次是国家层面价值目标、一次是社会层面价值取向的概率（卡片名称可用字母表示）.

24．一条单车道的抛物线形隧道如图所示．隧道中公路的宽度 AB=8 m, 隧道的最高点 C 到公路的距离为 6 m.

（1）建立适当的平面直角坐标系，求抛物线的表达式；

（2）现有一辆货车的高度是 4.4m，货车的宽度是 2 m，为了保证安全，车顶距离隧道顶部至少 0.5m，通过计算说明这辆货车能否安全通过这条隧道.



25. 在平面内，给定不在同一条直线一上的点 A，B，C，如图所示．点 O 到点 A，B，C 的距离均等于 a(a 为常数)，到点 O 的距离等于 a 的所有点组成图形 G，$\angle ABC$ 的平分线交图形 G 于点 D，连接 AD，CD.

(1)求证：$AD=CD$;

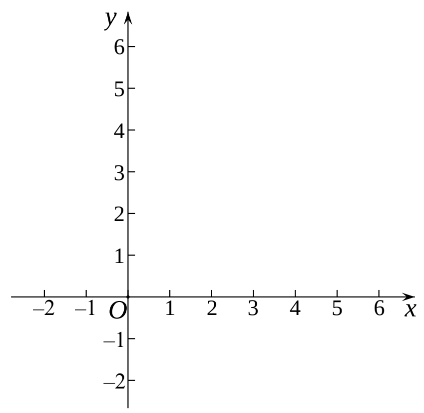
(2)过点 D 作 $DE\perp BA$，垂足为 E，作 $DF\perp BC$，垂足为 F，延长 DF 交图形 G 于点 M，连接 CM. 若 $AD=CM$，求直线 DE 与图形 G 的公共点个数．

26．在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y=-x^2+2mx-m^2+1$ 的对称轴是直线 $x=1$．

（1）求抛物线的表达式；

（2）点 $D(n,y_1)$，$E(3,y_2)$ 在抛物线上，若 $y_1<y_2$，请直接写出 n 的取值范围；

（3）设点 $M(p,q)$ 为抛物线上的一个动点，当 $-1<p<2$ 时，点 M 关于 y 轴的对称点都在直线 $y=kx-4$ 的上方，求 k 的取值范围．



27. 已知 $AC=DC$，$AC\perp DC$，直线 MN 经过点 A，作 $DB\perp MN$，垂足为 B，连接 CB.

（1）直接写出$\angle D$ 与$\angle MAC$ 之间的数量关系;

（2）① 如图 1，猜想 AB，BD 与 BC 之间的数量关系，并说明理由;

② 如图 2，直接写出 AB，BD 与 BC 之间的数量关系;

（3）在 MN 绕点 A 旋转的过程中，当$\angle BCD=30°$，$BD=\sqrt{2}$ 时，直接写出 BC 的值.

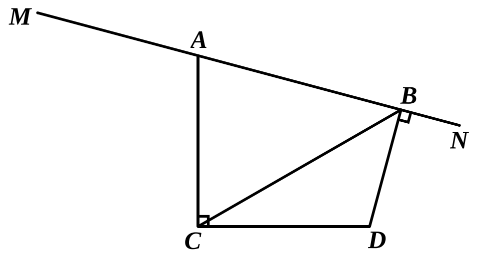


图 1

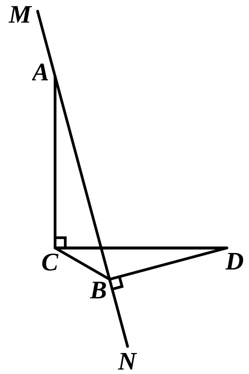


图 2

28．在平面直角坐标系 xOy 中，给出如下定义：

对于⊙C 及⊙C 外一点 P，M，N 是⊙C 上两点，当∠MPN 最大，称∠MPN 为点 P 关于⊙C 的“视角”.

直线 l 与⊙C 相离，点 Q 在直线 l 上运动，当点 Q 关于⊙C 的“视角”最大时，则称这个最大的“视角”为直线 l 关于⊙C 的“视角”.

（1）如图，⊙O 的半径为 1，

①已知点 A（1，1），直接写出点 A 关于⊙O 的“视角”；

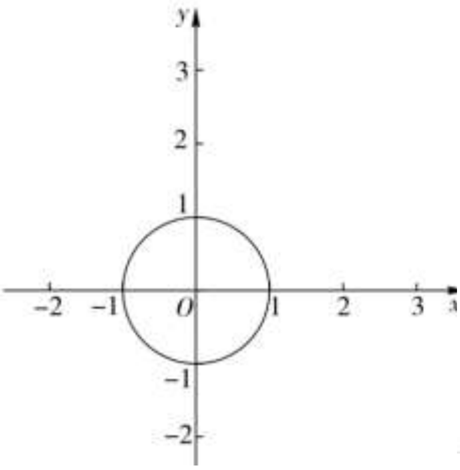
已知直线 $y=2$，直接写出直线 $y=2$ 关于⊙O 的“视角”；

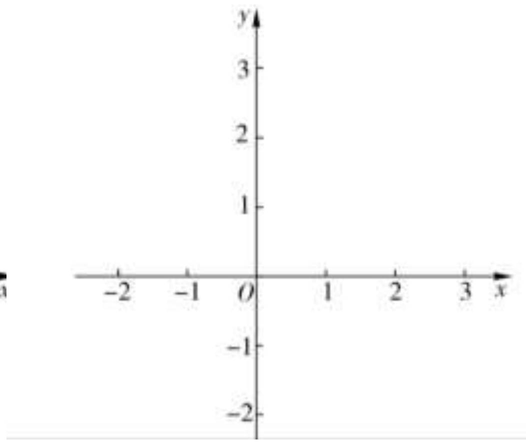
②若点 B 关于⊙O 的“视角”为 90°，直接写出一个符合条件的 B 点坐标；

（2）⊙C 的半径为 1，

①点 C 的坐标为（1，2），直线 $l: y=kx+b$（$k>0$）经过点 D（$-2\sqrt{3}+1$，0），若直线 l 关于⊙C 的“视角”为 60°，求 k 的值；

②圆心 C 在 x 轴正半轴上运动，若直线 $y=\dfrac{\sqrt{3}}{3}x+1$ 关于⊙C 的“视角”大于 120°，直接写出圆心 C 的横坐标 x_C 的取值范围.





备用图