金陵中学河西分校 2017-2018 学年度第一学期十月检测

初三数学

（考试总分：120 分　　考试时间：120 分钟）

一、选择题：（每题 2 分，共 12 分）

1. 已知 $x=0$ 是方程 $x^2+2x+a=0$ 的一个根，则方程的另一个根为（）

A. $x=-1$　　B. $x=1$　　C. $x=-2$　　D. $x=2$

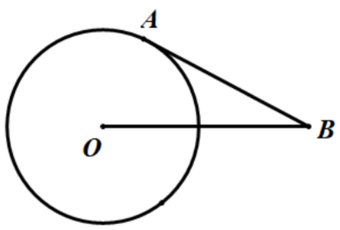
2. 一元二次方程 $x^2+2x+4=0$ 的根的情况是（）

A. 有一个实数根　　B. 有两个相等的实数根

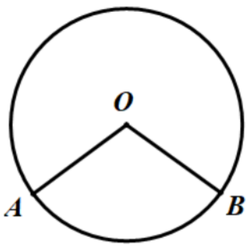
C. 有两个不相等的实数根　　D. 没有实数根

3. 如图，已知 *PA* 切⊙*O* 于 *A*，⊙*O* 的半径为 3，$OP=3$，则切线长 *PA* 为（）

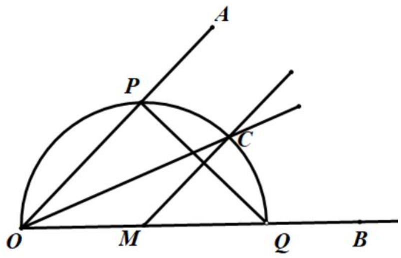
A. $\sqrt{34}$　　B. 8　　C. 4　　D. 2



（第3题）



（第4题）



（第6题）

4. 如图，将半径为 2 的圆形纸片，沿半径 *OA*，*OB* 将其裁成 1:3 两个部分，用所得扇形围成圆锥的侧面，则圆锥的底面半径为（）

A. $\frac{1}{2}$　　B. 1　　C. 1或3　　D. $\frac{1}{2}$或$\frac{3}{2}$

5. 若 $(x+y)^2-(x+y)-6=0$，则 $x+y$ 的值为（）

A. 2　　B. 3　　C. -2或3　　D. 2或-3

6. 已知∠*AOB*，作图

步骤 1：在 *OB* 上任取一点 *M*，以点 *M* 为圆心，*MO* 长为半径画半圆，分别交 *OA*，*OB* 于点 *P*、*Q*；

步骤 2：过点 *M* 作 *PQ* 的垂线交弧 *PQ* 于点 *C*；

步骤 3：画射线 *OC*，则下列判断：① $\widehat{PC}=\widehat{CQ}$；②*MC*∥*OA*；③*OP*=*PQ*；④*OC* 平分∠*AOB*，其中正确的个数为（）

A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

二、填空题：（每题 2 分，共 20 分）

7.三角形两边的长是 3 和 4，第三边的长是方程 $x^2-12x+35=0$ 的根，则第三边长为___.

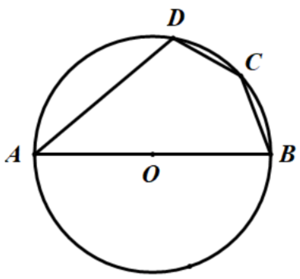
8.边长为 2 的正六边形的内切圆的半径为____.

9.已知 x_1，x_2 是方程 $x^2+6x+3=0$ 的两实数根，则 $x_1+x_2=$________

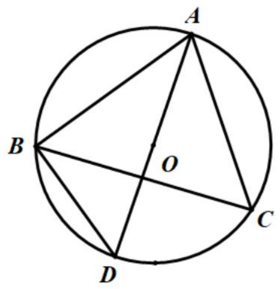
10.已知圆锥的底面圆半径是 1，母线是 3，则圆锥的侧面积是____.

11.如图，四边形 *ABCD* 内接于⊙*O*，*AB* 为⊙*O* 的直径，点 *C* 为弧 *BD* 的重点，若∠*DAB*=40°，则∠

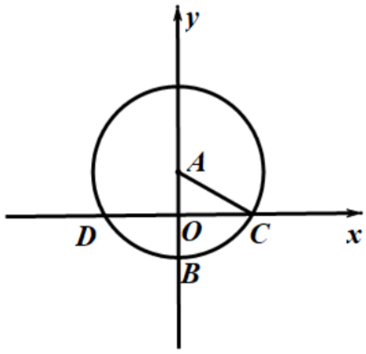
ABC=____________.



（第11题）



（第13题）



（第15题）

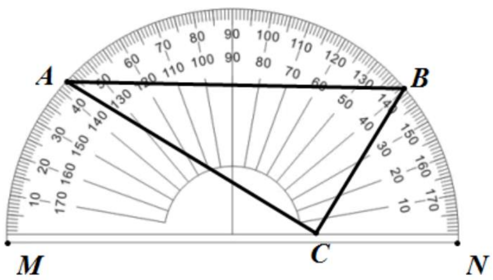
12.某城市 2013 年年底绿地面积有 200 万平方米，计划经过两年达到 242 万平方米，则平均每年的增长率为______.

13.如图，$\triangle ABC$ 是⊙O 的内接三角形，AD 是直径，若$\angle ABC$=50°，则$\angle CAD$=______.

14.若 $x^2+x-1=0$ ，那么代数式 x^3+2x^2 的值是__________.

15. 如图，在平面直角坐标系中，A、B 两点的坐标分别为（0，2）、（0，–2）.以点 A 为圆心，AB 为半径作圆，⊙A 与 x 轴相交于 C、D 两点，则 CD 的长度是____________.

16.一副量角器与一块含 30°锐角的三角板如图所示放置，三角板的顶点 C 恰好落在量角器的直径 MN 上，顶点 A，B 恰好落在量角器的圆弧上，且 $AB\parallel MN$，若 AB=4，则量角器的直径 MN=__________.



三、解答题（本大题一共 88 分）

17.（12 分）解方程：

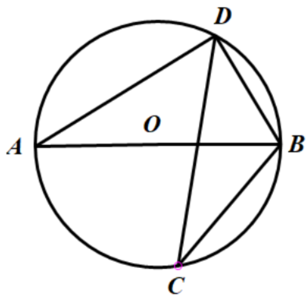
（1） $x^2-6x-4=0$；　　（2） $x^2-12x+27=0$；　　（3）$2x^2+5x-7=0$；

18.（8 分）已知关于 x 的方程 $x^2+2mx+m^2-1=0$.

（1）不解方程，判别方程根的情况；

（2）若方程有一个根为 3，求 m 的值.

19．（7 分）如图，AB 是⊙O 的直径，CD 是⊙O 的弦，$\angle DCB=30°$，求$\angle ABD$ 的度数.

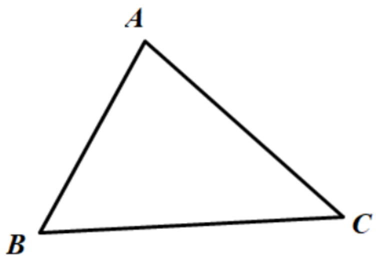


20.（8 分）已知△ ABC.

（1）作△ ABC 的外接圆⊙O；

（2）P 是⊙O 外一点，在⊙O 上找一点 M，使 PM 与⊙O 相切.

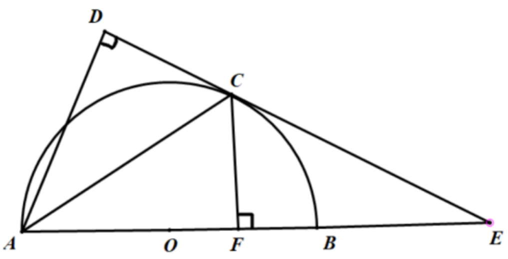
（用直尺和圆规作图，保留作图痕迹，不写作法）



21．（10 分）如图，AB 为半圆的直径，O 为圆心，C 为圆弧上一点，AD 垂直于过 C 点的切线，垂足为 D，AB 的延长线交直线 CD 于点 E.

（1）求证：AC 平分$\angle DAB$；

（2）若 $BE=2$，$CE=2\sqrt{3}$，$CF\perp AB$，垂足为点 F，①求⊙O 的半径；②求 CF 的长.



22.（8 分）某玩具厂生产一种玩具，按照控制固定成本降价促销的原则，使生产的玩具能够及时售出，据市场调查：每个玩具按 480 元销售时，每天可销售 160 个；若销售单价每降低 1 元，每天可多售出 2 个.已知每个玩具的固定成本为 360 元，问这种玩具的销售单价为多少元时，厂家每天可获利润 20000 元？

23.（8 分）△ ABC 是⊙O 的内接三角形，AB=AC. ⊙O 的半径为 2，O 到 BC 的距离为 1.

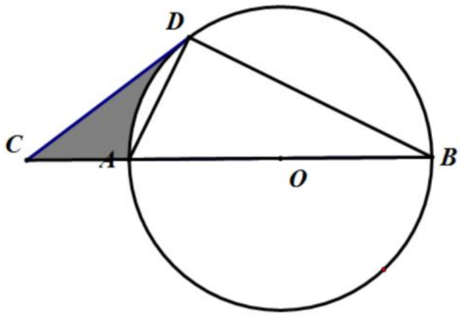
（1）求 BC 的长；

（2）∠BAC 的度数为___________°.

24.（9 分）如图，C 是⊙O 的直径 BA 延长线上的一点，点 D 在⊙O 上，∠CDA=∠B.

（1）求证：直线 CD 与⊙O 相切.

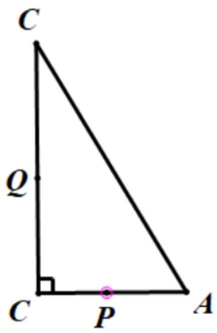
（2）若 AC=AO=1，求图中阴影部分的面积.



25.（8 分）如图，在△ ABC 中，∠C=90°，AC=6cm，BC=8cm，点 P 从点 A 出发沿 AC 变向点 C 以 1cm/s 的速度移动，点 Q 从点 C 出发沿 CB 边向点 B 以 2cm/s 的速度移动.

（1）若 P、Q 两点同时出发，几秒后可使△PQC 的面积为 8cm？

（2）若 P、Q 两点同时出发，几秒后 PQ 的长度为$3\sqrt{5}$？



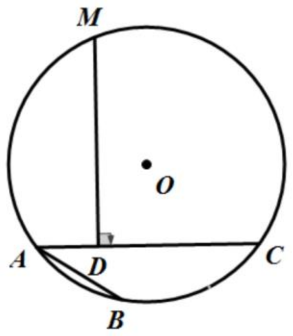
26．（10 分）**问题提出**

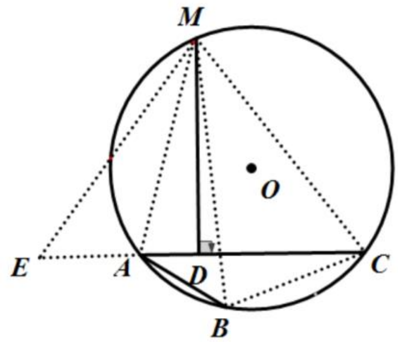
如图①，AB、AC 是⊙O 的两条弦，$AC>AB$，M 是$\widehat{BAC}$的中点，$MD\perp AC$，垂足为.求 D 证：$CD=BA+AD$.

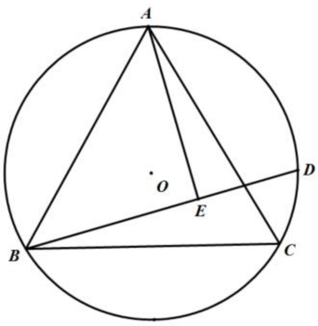
小敏在解答此题时，利用了“补短法”进行证明，她的方法如下：

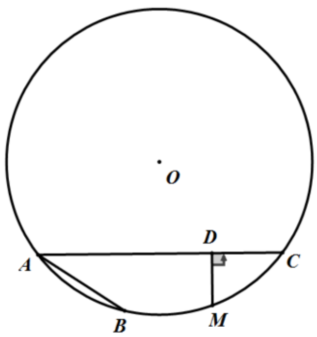
如图②，延长 CA 至 E，使 $AE=AB$，连接 MA、MB、MC、ME、BC.

（请你在下面的空白处完成小敏的证明过程.）









推广运用

如图③，等边△ABC 内接于⊙O，$AB=4$. D 是$\widehat{AC}$上一点，$\angle ABD$，$AE\perp BD$，垂足为 E，则△BDC 的周长是_________.

拓展研究

如图④，若将“问题提出”中的“M 是$\widehat{BAC}$的中点”改成“M 是$\widehat{BC}$的中点”，其余条件不变，“$CD=BA+AD$”这一结论还成立吗？若成立，请说明理由；若不成立，写出 CD、BA、AD 三者之间存在的关系并说明理由.

金陵中学河西分校 2017-2018 学年度第一学期十月检测（答案）

一、选择题（每小题 2 分，共 12 分）

1	2	3	4	5	6
C	*D*	*C*	*D*	*C*	*C*

二、填空题（每题 2 分，共 20 分）

7.　5

8. $\sqrt{3}$

9. -6

10. 3π

11. 70°

12. 10%

13. 40°

14. 1

15. $4\sqrt{3}$

16. $2\sqrt{7}$

三、解答题（本大题共 11 题，共 88 分）

17.（12 分）

（1）$x_1=3+\sqrt{13}$，　$x_2=3-\sqrt{13}$

（2）$x_1=3$ ，$x_2=9$

（3）$x_1=1$，　$x_2=-\dfrac{7}{2}$

18.（8 分）

（1）$a=1$，$b=2m$，$c=m^2-1$

$$b^2-4ac=4m^2-4\times1\times(m^2-1)=4$$

$\Theta\ b^2-4ac>0$

$\therefore$ 该方程必有两个不相等的实数根

（2）将 $x=3$ 代入原方程得

$9+6m+m^2-1=0$　$(m+4)(m+2)=0$　$m+4=0$ 或 $m+2=0$

$\therefore m_1=-2$　　$m_2=-4$

19.（8 分）

证明：∵ $\angle DCB$=30°,

∴ $\angle A$=30°,

∵ AB 为⊙O 直径，

∴ $\angle ADB$=90°,

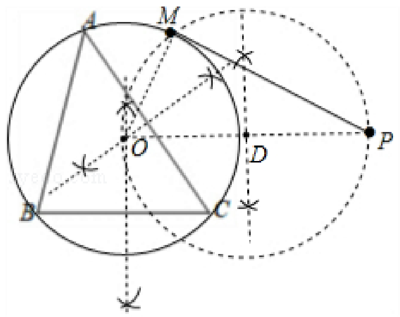
在 $Rt\triangle ABD$ 中，

$\angle ABD=90°-30°=60°$.

20.（8 分）

解：（1）如图，⊙O 为所作；

（2）如图，PM 为所作.



21.（10 分）

（1）连接 OC,

∵ED 为圆的切线，C 为切点

∴$OC\perp ED$

$\angle OCE=90°$

∵$AD\perp ED$

∴$\angle D=90°$

则 $AD\parallel OC$

$\angle DAC=\angle ACO$

∵$OA=OC$

∴$\angle CAO=\angle ACO$

则$\angle DAC=\angle CAO$

AC 平分$\angle DAB$

(2)①设半径为 r.

在 $Rt\triangle OCE$ 中，

$$r^2+(2\sqrt{3})^2=(r+2)^2$$

解得　$r=2$

②面积法

在 $Rt\triangle OCE$ 中，

$$\frac{1}{2}OC\cdot CE=\frac{1}{2}OE.CF$$

$$\frac{1}{2}\times 4CF=\frac{1}{2}\times 2\times 2\sqrt{3}$$

$$CF=\sqrt{3}$$

22.（8 分）

解：设销售单价为 x 元，

由题意，得：（x﹣360）[160+2（480﹣x）]=20000，

整理，得：x^2﹣920x+211600=0，解得：x_1=x_2=460，

答：这种玩具的销售单价为 460 元时，厂家每天可获利润 20000 元．

23.（8 分）

解：（1）分两种情况考虑：

当△ABC 为锐角三角形时，如图 1 所示，

过 A 作 AD⊥BC，由题意得到 AD 过圆心 O，连接 OB，

∵OD=1，OB=2，

∴在 Rt△OBD 中，根据勾股定理得：$BD=\sqrt{BO^2-DO^2}=\sqrt{3}$

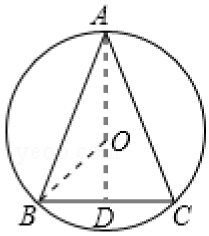


图1

∴$BC=2BD=2\sqrt{3}$；

当△ABC 为钝角三角形时，如图 2 所示，

过 A 作 AD⊥BC，由题意得到 AD 延长线过圆心 O，连接 OB，

∵OD=1，OB=2，

∴在 Rt△OBD 中，根据勾股定理得：$BD=\sqrt{3}$，

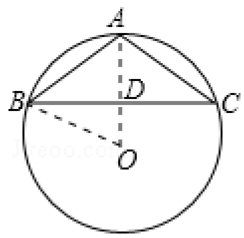


图2

∴$BC=2BD=2\sqrt{3}$；

（2）图 1 中，

∵OD=1，OB=2，

∴∠OBD=30°，

∴∠BOD=60°，

∴∠BAC=60°；

图 2 中，∵OD=1，OB=2，

∴∠OBD=30°，

∴∠ACB=30°，

∵AB=AC，

∴∠BAC=120°，

故答案为：60°或 120°.

24.（9 分）

（1）证明：连接 OD.

∵AB 是直径，

∴$\angle ADB=90°$，

∵$OD=OB$，

∴$\angle B=\angle ODB$，

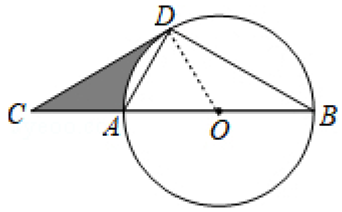
∵$\angle CDA=\angle B$，

∴$\angle CDA=\angle ODB$，

∴$\angle CDO=\angle ADB=90°$，

∴$CD\perp OD$，

∴CD 是⊙O 的切线.



（2）解：在 $Rt\triangle CDO$ 中，∵$AC=AO=OD=1$，

∴$OC=2OD$，

∴$\angle C=30°$，$CD=\sqrt{2^2-1^2}=\sqrt{3}$，

∴$\angle AOD=60°$，

∴$S_{阴}=S_{\triangle CDO}-S_{扇形OAD}=\frac{1}{2}\times 1\times\sqrt{3}-\frac{60\pi\cdot 1^2}{360}=\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{\pi}{6}$

25.（8 分）

解：P 点的移动速度为 1cm/s，Q 点的移动速度为 2cm/s，所以设 $CP=6-x$，则 $CQ=2x$，

（1）$\triangle PQC$ 的面积为 $8cm^2$，即（$6-x$）（$2x$）$=8$，

解得 $x=2$ 或 4，

故 2 秒或 4 秒后$\triangle PQC$ 的面积为 $8cm^2$；

（2）PQ 的长度为 $3\sqrt{5}\,cm$.

即（$2x$）^{2}+（$6-x$）$^2=45$，

解得 $x=3$ 或 $x=-\frac{3}{5}$（舍去 ），

故 3 秒后 PQ 的长度为 $3\sqrt{5}\,cm$.

26.(10 分)

问题提出：证明：如图 2，延长 CA 至 E，使 $AE=AB$，连接 MA、MB、MC、ME、BC，

∵M 是$\widehat{BAC}$的中点，

∴$MB=MC$，$\angle MBC=\angle MCB$，

∵$\angle MAB=180°-\angle MCB$，

∵$\angle EAM=180°-\angle CAM=180°-\angle MBC$，

∴$\angle EAM=\angle BAM$，

在△EAM和△BAM中

∵$\begin{cases} AE=AB \\ \angle EAM=\angle BAM \\ AM=AM \end{cases}$，

∴△EAM≌△BAM（SAS），

∴$ME=MC$，

又∵$MD\perp AC$，

∴$ED=CD$，

∴$DC=AD+AE=BA+AD$；

推广运用：解：如图3，截取$BF=CD$，连接AF，AD，CD，

由题意可得：$AB=AC$，$\angle ABF=\angle ACD$，

在△ABF和△ACD中

∵$\begin{cases} AB=AC \\ \angle ABF=\angle ACD \\ BF=DC \end{cases}$，

∴△ABF≌ACD（SAS），

∴$AF=AD$，

∵$AE\perp BD$，

∴$FE=DE$，则$CD+DE=BE$，

∵$\angle ABD=45°$，

∴$BE=\frac{AB}{\sqrt{2}}=2\sqrt{2}$，

则△BDC的周长是$4+4\sqrt{2}$，

故答案为：$4+4\sqrt{2}$；

拓展研究：不成立，CD、BA、AD三者之间的关系：$AD=BA+CD$，

证明：连接 EA，EF，ED，EB 交 AC 于 N，

∵ M 是 $\widehat{BC}$ 的中点，

∴ $\angle BEM=\angle CEM$，

在△EDN 和△EDC 中，$\begin{cases}\angle BEM=\angle CEM \\ ED=ED \\ \angle EDN=\angle EDC=90^\circ\end{cases}$，

∴ $CD=ND$，$\angle ECD=\angle END$，

∵ $\angle ECD=\angle ABE$，$\angle ENC=\angle ANB$，

∴ $\angle ANB=\angle ABE$，

∴ $AN=AB$，

∴ $AD=AN+\angle ND=BA+CD$.

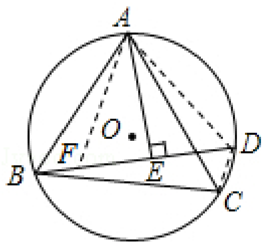
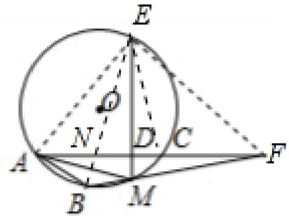


图3



图④