数学试卷

（考试时间为120分钟，试卷满分为100分）

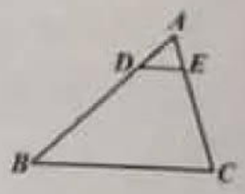
姓名：＿＿＿＿＿＿＿　　班级：＿＿＿＿＿＿＿

一、选择题（每小题2分，共16分）

1. 在Rt△ABC中，$\angle C=90°$，$AC=4$，$\tan A=\frac{1}{2}$，则BC的长度为（　　）.

A. 2　　B. 8　　C. $4\sqrt{3}$　　D. $4\sqrt{5}$

2. 如图，D、E为△ABC的边AB、AC上的点，$DE\parallel BC$.



若$AD:DB=1:3$，$DE=2$，则BC的长是（　　）.

A. 10　　B. 8　　C. 6　　D. 4

3. 将二次函数$y=x^2-6x+5$用配方法化成$y=(x-h)^2+k$的形式，正确的是（　　）.

A. $y=(x-6)^2+5$　　B. $y=(x-3)^2+5$

C. $y=(x-3)^2-4$　　D. $y=(x+3)^2-9$

4. 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

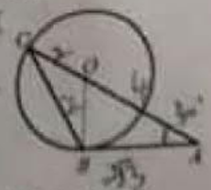
5. 若点$A(-2,y_1)$，$B(1,y_2)$，$C(3,y_3)$在二次函数$y=2x^2+4x-1$的图象上，则y_1,y_2,y_3的大小关系是（　　）.

A. $y_1<y_2<y_3$　　B. $y_3<y_1<y_1$　　C. $y_3<y_2<y_1$　　D. $y_2<y_1<y_3$

6. 若一个扇形的半径是18cm，面积是$54\pi\ cm^2$，则扇形的圆心角为（　　）.

A. 30°　　B. 60°　　C. 90°　　D. 120°

7. 如图，AB是⊙O的切线，B为切点，AO的延长线交⊙O于点C，连接BC，若$\angle A=30°$，$AB=2\sqrt{3}$，则AC的长为（　　）.



A. 4　　B. 6　　C. $4\sqrt{3}$　　D. $6\sqrt{3}$

8. 二次函数$y=ax^2+bx+c$（a、b、c为常数，且$a\neq0$）中的x与y的部分对应值如下表：

x	-1	0	1	3
y	-1	3	5	3

下列结论中，正确的个数为（　　）.

①$ac<0$；

②当$x>1$时，y的值随x值的增大而减小；

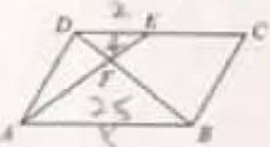
③3是方程$ax^2+(b-1)x+c=0$的一个根；

④当$-1<x<3$时，$ax^2+(b-1)x+c>0$.

A. 1个　　B. 2个　　C. 3个　　D. 4个

二、填空题（每小题2分，共16分）

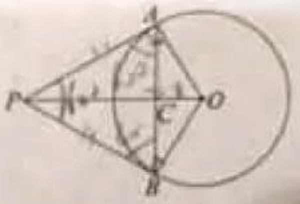
9. 若二次函数$y=x^2+2x+2k-4$的图象与x轴有两个交点，则k的取值范围为__________.



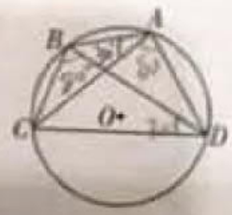
10. 如图，在平行四边形$ABCD$中，E为CD上一点，连接AE、BD，且AE、BD交于点F，$S_{\triangle DEF}:S_{\triangle ABF}=4:25$，则$DE:EC=$________.

11. 请写出一个开口向下，且经过点$(-1,0)$的二次函数的解析式__________.

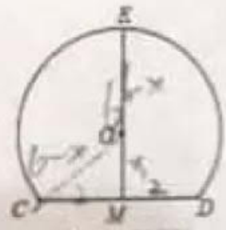
12. 如图，PA、PB是⊙O的两条切线，切点分别为A，B. 连接OA,OB,AB,PO，PO与AB交于点C. 若$\angle APB=60°$，　$OC=1$，则$\triangle PAB$的周长为__________.



（第12题图）



（第13题图）



（第14题图）

13. 如图，四边形$ABCD$是⊙O的内接四边形，若$\angle BAC=30°$，$\angle CBD=80°$，则$\angle BCD$的度数为________°.

14. 如图是一个隧道的横截面，它的形状是以点O为圆心的圆的一部分，M是弦CD的中点，EM经过圆心O交⊙O于点E，且$CD=4m$，$EM=6m$，则⊙O的半径为________.

15. 已知在Rt$\triangle ABC$中，$\angle C=90°$，$AC=6$，$BC=3$. 我们定义：“四个顶点都在三角形边上的正方形是三角形的内接正方形”.

（1）如图1，四边形$CDEF$是$\triangle ABC$的内接正方形，则正方形$CDEF$的边长a_1等于__________；

（2）如图2，四边形$DGHI$是（1）中$\triangle EDA$的内接正方形，那么第2个正方形$DGHI$的边长记为a_2；继续在图2中的$\triangle HGA$中按上述方法作第3个内接正方形，依此类推，……

则第n个内接正方形的边长$a_n=$________.（n为正整数）

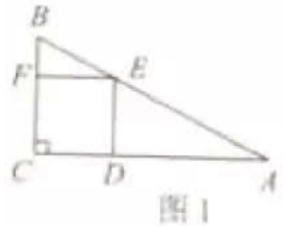


图 1

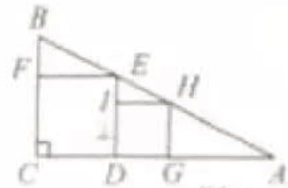


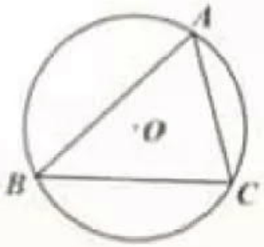
图 2

16. 如图，在 Rt△*ABC* 中，*AB*⊥*BC*，*AB*=6，*BC*=4．点 *P* 是△*ABC* 内部的一个动点，且满足∠*PAB*=∠*PBC*．则线段 *CP* 长的最小值为__________．

三、解答题

17．（5 分）在数学课上，老师提出利用尺规作图完成下面问题：

已知：△*ABC* 是⊙*O* 的内接三角形．



求作：△*ABC* 中∠*BAC* 的平分线．

图 1

小明的作法如下：

（1）作 *BC* 边的垂直平分线 *DE*，交 *BC* 于点 *D*，交弧 *BC* 于点 *E*；
（2）连接 *AE*，交 *BC* 边于点 *F*；
则线段 *AF* 为所求△*ABC* 中∠*BAC* 的平分线．

根据小明设计的尺规作图过程，
（1）在图 1 中补全图形（尺规作图，保留作图痕迹）；
（2）完成下面的证明．

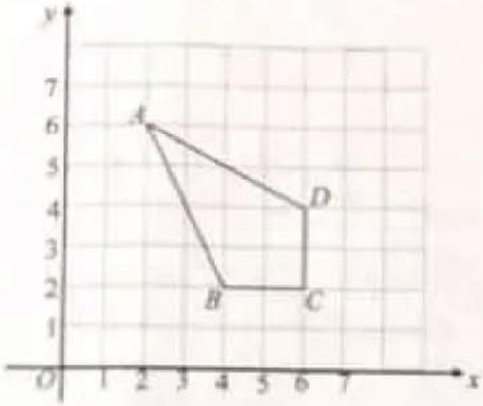
证明：∵*OB*=*OC*，*DE* 是线段 *BC* 的垂直平分线，
∴圆心 *O* 在直线 *DE* 上（____________________）．
∵*DE*⊥*BC*，
∴$\overset{\frown}{BE}=\overset{\frown}{CE}$（____________________）．
∴∠*BAE*=∠*CAE*（____________________）．
∴线段 *AF* 为所求△*ABC* 中∠*BAC* 的平分线．

18. （5分）计算：$\tan 60^\circ - \sin^2 45^\circ + \tan 45^\circ - 2\cos 30^\circ$．

19. （5分）如图，四边形 $ABCD$ 各顶点的坐标分别为 $A(2,6)$，$B(4,2)$，$C(6,2)$，$D(6,4)$．

（1）在第一象限内，以原点 O 为位似中心，画出四边形 $ABCD$ 的位似图形 $A_1B_1C_1D_1$，使对应边长变为原来的 $\frac{1}{2}$；

（2）将线段 AB 绕点 B 顺时针旋转 90° 得到线段 A_2B，画出线段 A_2B，并计算点 A 所经过的路径长．



$(x-2)^2-2$

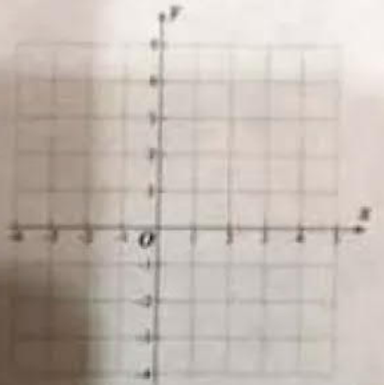
$x^2-4x+4-2$

20. （5分）已知抛物线 $y=x^2-4x+2$．

（1）此抛物线与y轴的交点坐标是________，顶点坐标是________；

（2）在坐标系中利用描点法画出此抛物线；

x	……						……
y	……						……



（3）结合图象回答：

① 垂直于 y 轴的直线 l 与抛物线 $y=x^2-4x+2$ 相交于点 $P(x_1,y_1)$，$Q(x_2,y_2)$，则 $x_1+x_2=$________；

7

$25-20+2=7$

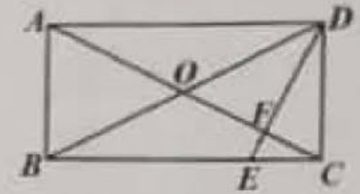
② 若点 $A(5,t)$ 和点 $B(m,n)$ 都在抛物线 $y=x^2-4x+2$ 上，且 $n<t$，则 m 的取值范围是________．

$n<7$.

$7=x^2-4x+2$

21．（6分）如图，在矩形 $ABCD$ 中，$AB=2$，$BC=4$，对角线 AC 与 BD 交于点 O，点 E 在 BC 边上，DE 与 AC 交于点 F，$\angle CDE=\angle CBD$.

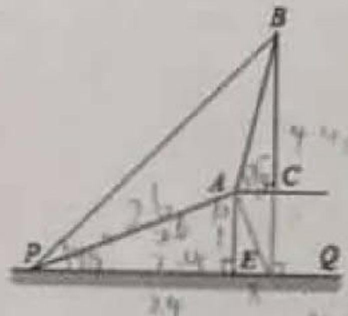
求：（1）CE 的长；（2）EF 的长.



22．（5分）如图，斜坡 AP 的坡度为1:2.4（即坡面的铅垂高度 AE 和水平宽度 PE 的比），坡长 AP 为 26 米，在坡顶 A 处的同一水平面上有一座古塔 BC，在斜坡底 P 处测得该塔的塔顶 B 的仰角为 45°，在坡顶 A 处测得该塔的塔顶 B 的仰角为 76°．求古塔 BC 的高度.

（**结果精确到 1 米**，参考数据：

$\sin 76°\approx 0.97$，$\cos 76°\approx 0.24$，$\tan 76°\approx 4.0$）

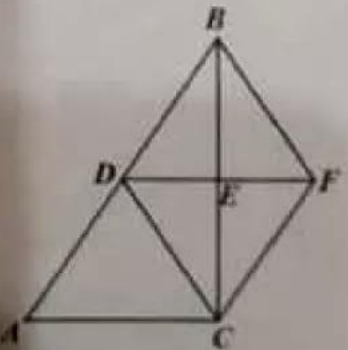


24+x=4x+10

23．（5分） 如图，在△ABC 中，$\angle ACB=90°$，CD 为 AB 边上的中线，过点 D 作 $DE\perp BC$ 于 E，过点 C 作 AB 的平行线与 DE 的延长线交于点 F，连接 BF.　3x=14　$x=\frac{14}{3}$

（1）求证：四边形 $BDCF$ 为菱形；

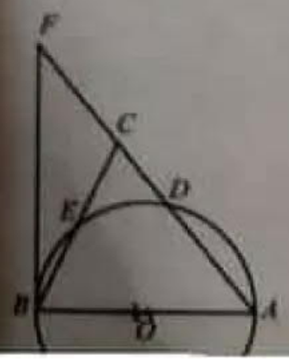
（2）若 $CE=4$，$AC=6$，求四边形 $BDCF$ 的面积.



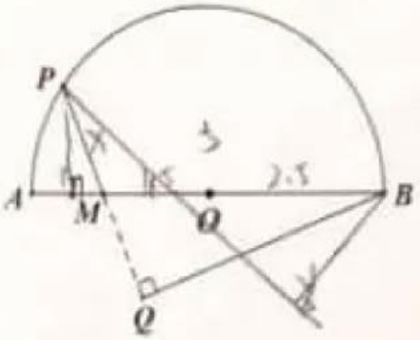
24．（6分）如图，在△ABC 中，$AB=AC$，以 AB 为直径的⊙O 分别交 AC、BC 于点 D、E，过点 B 作⊙O 的切线，交 AC 的延长线于点 F.

（1）求证：$\angle CBF=\frac{1}{2}\angle CAB$；

（2）连接 BD，AE 交于点 H，若 $AB=5$，$\tan\angle CBF=\frac{1}{2}$，求 BH 的长.



25．（6分）如图，半圆O的直径$AB=5\text{cm}$，点M在AB上且$AM=1\text{cm}$，点P是半圆O上的动点，过点B作$BQ\perp PM$交PM（或PM的延长线）于点Q．设$PM=x\text{ cm}$，$BQ=y\text{ cm}$．（当点P与点A或点B重合时，y的值为0）



小石根据学习函数的经验，对函数y随自变量x的变化而变化的规律进行了探究．下面是小石的探究过程，请补充完整：

（1）通过取点、画图、测量，得到了x与y的几组值，如下表：

x/cm	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
y/cm	0	3.7		3.8	3.3	2.5	

（2）建立平面直角坐标系，描出以补全后的表中各对对应值为坐标的点，画出该函数的图象：

（3）结合画出的函数图象，解决问题：

当BQ与直径AB所夹的锐角为$60°$时，PM的长度约为________cm．

26．（6分）已知抛物线$y=ax^2+bx+c$经过点$A(0,3)$和$B(4,3)$．

（1）直接写出a、b之间的数量关系式：____________；

（2）若抛物线的顶点在x轴上，求a的值．

（3）若$M(-1,0)$，$N(3,0)$，且抛物线与线段MN只有一个公共点，求a的取值范围．

$-\frac{b}{2a}=2$

27.（7分）如图1，在等腰直角△ABC中，$\angle ACB=90°$，P是射线CB上一动点（与点C，B不重合），连接AP，延长BC至点Q，使得$CQ=CP$，过点Q作$QH\perp AP$于点H，交直线AB于点M.

（1）在图1中补全图形；

（2）若$\angle PAC=\alpha$，用含α的式子表示$\angle AMQ$的大小为$\angle AMQ=$________；

（3）探究线段MB与PQ之间的数量关系，并给出证明.

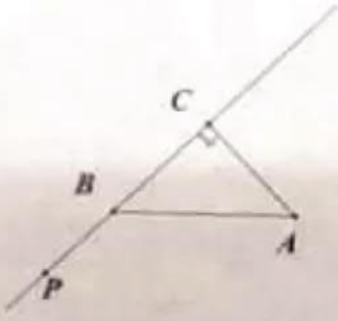
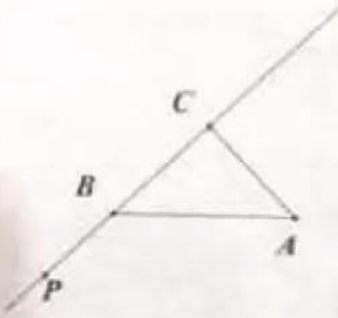
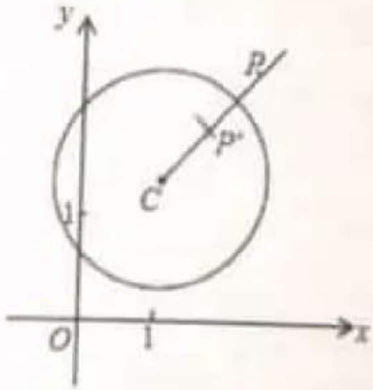


图1



备用图

28.（7分）在平面直角坐标系 xOy 中，$\odot C$ 的半径为 r，P 是与圆心 C 不重合的点，点 P 关于 $\odot O$ 的反称点的定义如下：若在射线 CP 上存在一点 P'，满足 $CP+CP'=2r$，则称 P' 为点 P 关于 $\odot C$ 的反称点，右图为点 P 及其关于 $\odot C$ 的反称点 P' 的示意图.



(1) 当 $\odot O$ 的半径为 1 时，

①分别判断点 $M(2,1)$，$N(\frac{3}{2},0)$，$T(1,\sqrt{3})$ 关于 $\odot O$ 的反称点是否存在，若存在，求其坐标；

②点 P 在直线 $y=-x+2$ 上，若点 P 关于 $\odot O$ 的反称点 P' 存在，且点 P' 不在 x 轴上，求点 P 的横坐标的取值范围；

(2)当 $\odot C$ 的圆心在 x 轴上且半径为 1 时，直线 $y=-\frac{\sqrt{3}}{3}x+2\sqrt{3}$ 与 x 轴，y 轴分别交于点 A，B，若线段 AB 上存在点 P，使得点 P 关于 $\odot C$ 的反称点 P' 在 $\odot C$ 的内部，求圆心 C 的横坐标的取值范围.