**训练（一）**

5．如图，将矩形*ABCD*绕点*A*逆时针旋转90°至矩形*AEFG*，点*D*的旋转路径为，若*AB*＝1，*BC*＝2，则阴影部分的面积为

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A．＋ | B．1＋ | C． | D．＋1 |

*D*

*A*

*C*

*B*

*G*

*F*

*E*

（第5题）

14．如图，*A*（*a*，*b*）、*B*（1，4）（*a*＞1）是反比例函数*y*＝（*x*＞0）图像上两点，过*A*、*B*分别作*x*轴、*y*轴的垂线，垂足分别为*C*、*D、E*、*F*，*AE*、*BD*交于点*G*．则四边形*ACDG*的面积随着*a*的增大而 ▲ ．（填“减小”、“不变”或“增大”）

*y*

*x*

*O*

*B*

*F*

*A*

*C*

*D*

（第14题）

*E*

*G*

15．二次函数*y*＝*a*(*x*－*b*)2＋*c*（*a*＜0）的图像经过点（1，1）和（3，3），则*b*的取值范围是 ▲ ．

16．如图，在△*ABC*中，∠*C*＝90°，*AC*＝*BC*＝1，*P*为△*ABC*内一个动点，∠*PAB*＝∠*PBC*，则*CP*的最小值为 ▲ ．

*P*

*C*

*A*

*B*

（第16题）

22．（7分）用两种方法证明“直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半”．

已知：如图，在Rt△*ABC*中，∠*ACB*＝90°，*CD*是斜边*AB*上的中线．

求证：*CD*＝*AB*．

*A*

*C*

*B*

*D*

（第22题）

证法1：如图，在∠*ACB*的内部作∠*BCE*＝∠*B*，

*CE*与*AB*相交于点*E*．

*A*

*C*

*B*

*E*

∵∠*BCE*＝∠*B*，

∴ ①▲ ．

∵∠*BCE*＋∠*ACE*＝90°，

∴∠*B*＋∠*ACE*＝90°．

又∵ ②▲ ，

∴∠*ACE*＝∠*A*．

∴*EA*＝*EC*．

∴*EA*＝*EB*＝*EC*，

即*CE*是斜边*AB*上的中线，且*CE*＝*AB*．

又∵*CD*是斜边*AB*上的中线，即*CD*与*CE*重合，

∴*CD*＝*AB*．

请把证法1补充完整，并用不同的方法完成证法2．

26.如图，在Rt△*ABC*中，∠*A*＝90°，点*D*、*E*分别在*AC*、*BC*上，且*CD*·*BC*＝*AC*·*CE*，以*E*为圆心，*DE*长为半径作圆，⊙*E*经过点*B*，与*AB*、*BC*分别交于点*F*、*G*．

（1）求证：*AC*是⊙*E*的切线；

*A*

*B*

*C*

*E*

*D*

（第26题）

*F*

*G*

（2）若*AF*＝4，*CG*＝5，

①求⊙*E*的半径；

②若Rt△*ABC*的内切圆圆心为*I*，则*IE*＝ ▲ ．

27．（9分）在△*ABC*中，*D*为*BC*边上一点．

（1）如图①，在Rt△*ABC*中，∠*C*＝90°，将△*ABC*沿着*AD*折叠，点*C*落在*AB*边上．请用直尺和圆规作出点*D*（不写作法，保留作图痕迹）；

（2）如图②，将△*ABC*沿着过点*D*的直线折叠，点*C*落在*AB*边上的*E*处．

①若*DE*⊥*AB*，垂足为*E*，请用直尺和圆规作出点*D*（不写作法，保留作图痕迹）；

②若*AB*＝4，*BC*＝6，∠*B*＝45°，则*CD*的取值范围是 ▲ ．

*A*

*C*

*B*

①

②

（第27题）

*A*

*B*

*C*

**训练（二）**

6． 下列关于正方形的叙述，正确的是

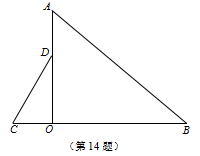
A．正方形有且只有一个内切圆

B．正方形有无数个外接圆

C．对角线相等且垂直的四边形是正方形

D．用一根绳子围成一个平面图形，正方形的面积最大

14．如图，△*AOB*和△*COD*中，∠*AOB*＝∠*COD*＝90°，∠*B*＝40°，∠*C*＝60°，点*D*在*OA*上．将△*COD*绕点*O*顺时针旋转一周，在旋转过程中，当旋转角是 ▲ °时，*CD∥AB*．



15．平面直角坐标系中，原点*O*关于直线*y*＝－*x*＋4对称点*O*1的坐标是 ▲ ．

16．定点*O*、*P*的距离是5，以点*O*为圆心，一定的长为半径画圆⊙*O*，过点*P*作⊙*O*的两条切线，切点分别是*B*、*C*，则线段*BC*的最大值是 ▲ ．

20．（7分）如图，转盘的白色扇形和黑色扇形的圆心角分别为120°和240°．让转盘自由转动2次，求指针一次落在白色区域，另一次落在黑色区域的概率．



120°

240°

（第20题）

21．（7分）如图①，窗帘的褶皱是指按照窗户的实际宽度将窗帘布料以一定比例加宽的做法，褶皱之后的窗帘更能彰显其飘逸、灵动的效果．其中，窗宽度的1.5倍为平褶皱，窗宽度的2倍为波浪褶皱．如图②，小莉房间的窗户呈长方形，窗户的宽度（*AD*）比高度（*AB*）的少0.5m，某种窗帘的价格为120元/m2．如果以波浪褶皱的方式制作该种窗帘比以平褶皱的方式费用多180元，求小莉房间窗户的宽度与高度．

*A*

*B*

*C*

*D*



①

②

（第21题）

23．（8分）

命题：有两个角相等的三角形是等腰三角形（简称“等角对等边”）．

已知：如图，△*ABC*中，∠*B*＝∠*C*．

求证：*AB*＝*AC*．

三位同学作出了三种不同的辅助线，并完成了命题的证明．

小刚的方法：作∠*BAC*的平分线*AD*，可证△*ABD*≌△*ACD*，得*AB*＝*AC*；

小亮的方法：作*BC*边上的高*AD*，可证△*ABD*≌△*ACD*，得*AB*＝*AC*；

小莉的方法：作*BC*边上的中线*AD*．

*A*

*B*

*C*

*D*

（第23题）

（1）请你写出小刚与小亮方法中△*ABD*≌△*ACD*的理由： ▲ ；

（2）请你按照小莉的思路完成命题的证明．

26．（10分）如图，二次函数*y*＝*ax*2＋*bx*－4的图像经过*A*（－1，0）、*B*（4，0）两点，于*y*轴交于点*D*．

（1）求这个二次函数的表达式；

（2）已知点*C*（3，*m*）在这个二次函数的图像上，连接*BC*，点*P*为抛物线上一点，

*y*

*x*

*O*

*A*

*B*

（第26题）

*D*

且∠*CBP*＝60°．

①求∠*OBD*的度数；

②求点*P*的坐标．

27．（12分）

【**问题提出**】

我们借助学习“图形的判定”获得的经验与方法对“平行四边形的判定”进一步探究．

【**初步思考**】

*A*

*B*

*C*

*D*

（第27题）

*O*

在一个四边形中，我们把“一组对边平行、一组对边相等、一组对角相等或一条对角线被另一条对角线平分”称为一个条件．如图，四边形*ABCD*中，我们用符号语言表示出所有的8个条件：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ①*AB*＝*CD*； | ②*AD*＝*BC*； | ③*AB*∥*CD*； | ④*AD*∥*BC*； |
| ⑤∠*BAD*＝∠*BCD*； | ⑥∠*ABC*＝∠*ADC*； | ⑦*OA*＝*OC*； | ⑧*OB*＝*OD*． |

那么满足2个条件的四边形是不是平行四边形呢？

【**深入探究**】

小莉所在学习小组进行了研究，她们认为2个条件可分为以下六种类型：

Ⅰ 关于对边的2个条件； Ⅱ 关于对角的2个条件；

Ⅲ 关于对角线的2个条件； Ⅳ 关于边的条件与角的条件各1个；

Ⅴ 关于边的条件与对角线的条件各1个； Ⅵ 关于角的条件与对角线的条件各1个．

（1）小明认为“Ⅰ关于对边的2个条件”可分为“①②，③④，①③，①④”共4种不同种类的情形．请你仿照小明的叙述对其它五种类型进一步分类．

（2）小红认为有4种情形是平行四边形的判定依据．请你写出其它的三个判定定理．

定义：两组对边分别平行的四边形是平行四边形；

定理1： ▲ ；

定理2： ▲ ；

定理3： ▲ ．

（3）小刚认为除了4个判定依据外，还存在一些真命题，他写出了其中的1个，请证明这个真命题，并仿照他的格式写出其它真命题（无需证明）：

真命题1：四边形*ABCD*中，若∠*BAD*＝∠*BCD*，∠*ABC*＝∠*ADC*，则四边形*ABCD*是平行四边形．

证明：

其它的真命题有：

（4）小亮认为，还存在一些假命题，他写出了其中的1个，并举反例进行了说明，请你仿照小亮的格式写出其它假命题并举反例进行说明．

*A*

*D*

*B*

*C*

假命题1：四边形*ABCD*中，若*AB*＝*CD*，*AD*∥*BC*，

则四边形*ABCD*不一定是平行四边形．

反例说明：如图，四边形*ABCD*中，*AB*＝*CD*，*AD*∥*BC*，

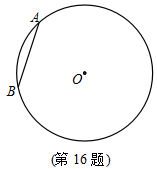
显然四边形*ABCD*不是平行四边形．

**训练（三）**

6.如图，在Rt△*ABC*中，∠*C*=90°，AD是△*ABC*的角平分线，若*CD=*4，*AC=*12，则△*ABC*的面积为（　▲　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A．48 | B．50 | C．54 | D．60 |

16．如图，在半径为2的⊙*O*中，弦*AB*＝2，⊙*O*上存在点*C*，使得弦*AC*＝2，则∠*BOC*＝ ▲ °.



27．（9分）解决问题时需要思考：是否解决过与其类似的问题.小明从问题1解题思路中获得启发从而解决了问题2.

问题1：如图①，在正方形*ABCD*中，*E*、*F*是*BC*、*CD*上两点，∠*EAF*＝45°.

求证：∠*AEF*＝∠*AEB*.

小明给出的思路为：延长*EB*到*H*，满足*BH*＝*DF*，连接*AH*.请完善小明的证明过程.

*A*

*B*

*E*

*D*

*C*

*F*

①

*A*

*F*

*B*

*C*

*D*

*E*

②

问题2：如图②，在等腰直角△*ABC*中，∠*ACB*＝90°，*AC*＝*BC*＝4，*D*为*AB*中点，*E*、*F*是*AC*、*BC*边上两点，∠*EDF*＝45°．

（1）求点*D*到*EF*的距离．

（2）若*AE*＝*a*，则S△*DEF*＝ ▲ （用含字母*a*的代数式表示）．

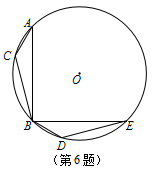
**训练（四）**

5．对于代数式*x*2－10*x*＋24，下列说法中错误的是

|  |  |
| --- | --- |
| A．次数为2、项数为3 | B．因式分解的结果是(*x*－4)(*x*－6) |
| C．该代数式的值可能等于0 | D．该代数式的值可能小于－1 |

6．如图，△*ABC*是⊙*O*的内接三角形，∠*A*＝30°，*BC*＝，把△*ABC*绕点*O*按逆时针方向旋转90°得到△*BED*，则对应点*C*、*D*之间的距离为

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A．1 | B． | C． | D．2 |



15．在直角坐标系中，把四边形*ABCD*以原点*O*为位似中心放缩，得到四边形*A*ˊ*B*ˊ*C*ˊ*D*ˊ．若点*A*和它的对应点*A*ˊ的坐标分别为（2，3），（6，9），则＝ ▲ ．

16．已知二次函数*y*1＝*ax*2＋*bx*＋*c*图像与一次函数*y*2＝*kx*的图像交于点*M*、*N*，点*M*、*N*的横坐标分别为*m*、*n*（*m*＜*n*）．下列结论：①若*a*＞0，则当*m*＜*x*＜*n*时，*y*1＜*y*2；②若*a*＜0，则当*x*＜*m*或*x*＞*n*时，*y*1＞*y*2；③*b*－*k*＝*am*＋*an*；④*c*＝*amn*．

其中所以正确结论的序号是 ▲ ．

23．（8分）按要求完成下列尺规作图（不写作图，保留作图痕迹）．

（1）如图①，点*A*、*B*、*C*是平行四边形*ABCD*的三个顶点，求作平行四边形*ABCD*；

（2）如图②，点*O*、*P*、*Q*分别是平行四边形*EFGH*三边*EH*、*EF*、*FG*的中点，求作平行四边形*EFGH*．

*A*

*B*

*C*

图①

*O*

*P*

*Q*

图②

（第23题）

25．（8分）某校九年级数学兴趣小组的活动课题是“测量物体高度”．小组成员小明与小红分别采用不同的方案测量同一个底面为圆形的古塔高度，以下是他们研究报告的部分记录内容：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课题：测量古塔的高度 | | |
|  | 小明的研究报告  35°  *E*  *C*  *A*  *F*  *B*  *D*  *H*  17°  45° | 小红的研究报告 |
| 图示 |  |  |
| 测量方案与测量数据 | 用距离地面高度为1.6m的测角器测出古塔顶端的仰角为35°，再用皮尺测得测角器所在位置与古塔底部边缘的最短距离为30m． | 在点*A*用距离地面高度为1.6m的测角器测出古塔顶端的仰角为17°，然后沿*AD*方向走58.8m到达点*B*，测出古塔顶端的仰角为45°． |
| 参考数据 | sin35°≈0.57，cos35°≈0.82，tan35°≈0.70 | sin17°≈0.29，cos17°≈0.96，tan17°≈0.30，≈1.41 |
| 计算古塔高度  （结果精确到0.1m） | 30×tan35°＋1.6≈22.6（m） |  |

（1）写出小红研究报告中“计算古塔高度”的解答过程；

（2）数学老师说小红的结果较准确，而小明的结果与古塔的实际高度偏差较大．针对小明的测量方案分析测量发生偏差的原因；

（3）利用小明与小红的测量数据，估算该古塔底面圆直径的长度为 ▲ m．

26．（8分）某水果店出售一种水果，每只定价20元时，每周可卖出300只．试销发现以下两种情况：

情况1：如果每只水果每降价1元，那么每周可多卖出25只；

情况2：如果每只水果每涨价1元，那么每周将少卖出10只．

（1）根据情况1，如何定价，才能使一周销售收入最多？

（2）如果物价局规定该种水果每只价格只能在22元～24元之间（包括22元与24元）那么根据以上两种情况，你认为应当如何定价才能使一周销售收入最多？并说明理由．

27．（10分）在正方形*ABCD*中，有一直径为*CD*的半圆，圆心为点*O*，*CD*＝2，现有两点*E*、*F*，分别从点*A*、点*C*同时出发，点*E*沿线段*AD*以每秒1个单位长度的速度向点*D*运动，点*F*沿线段*CB*以每秒2个单位长度的速度向点*B*运动，当点*F*运动到点*B*时，点*E*也随之停止运动．设点*E*离开点*A*的时间为*t*(s)，回答下列问题：

（1）如图①，根据下列条件，分别求出*t*的值．

①*EF*与半圆相切；

②△*EOF*是等腰三角形．

（2）如图②，点*P*是*EF*的中点，*Q*是半圆上一点，请直接写出*PQ*＋*OQ*的最小值与最大值．

图①

图②

备用图

*A*

*B*

*C*

*D*

*O*

*A*

*B*

*C*

*D*

*E*

*F*

*O*

*Q*

*P*

*A*

*B*

*C*

*D*

*E*

*F*

*O*

（第27题）

**训练（五）**

6．如图，正六边形*ABCDEF*的边长为6 cm，*P*是对角线*BE*上一动

点，过点*P*作直线*l*与*BE*垂直，动点*P*从*B*点出发且以1 cm/s

的速度匀速平移至*E*点．设直线*l*扫过正六边形*ABCDEF*区域

的面积为*S*（cm2），点*P*的运动时间为*t*（s），下列能反映*S*与*t*

之间函数关系的大致图像是

*O*

S

*t*

*O*

S

*t*

0

A． B． C． D．

*O*

S

*t*

*O*

S

*t*

15．如图，在⊙*O*的内接六边形*ABCDEF*中，∠*A*＋∠*C*＝220°，则∠*E*＝ ▲ °．

16．如图，在△*ABC*中，∠*A*＝45°，∠*B*＝60°，*AB*＝4，*P*是*BC*边上的动点（不与*B*，*C*重合），点*P*关于直线*AB*，*AC*的对称点分别为*M*，*N*，则线段*MN*长的取值范围是

▲ ．

*D*

*A*

*B*

*C*

*F*

*E*

*O*

*A*

*B*

*C*

*M*

*P*

*N*

（第15题） （第16题）

26．（9分）如图，点*A*在⊙*O*上，点*P*是⊙*O*外一点，*PA*切⊙*O*于点*A*，连接*OP*交⊙*O*于点*D*，作*AB*⊥*OP*于点*C，*交⊙*O*于点*B*，连接*PB*.

*P*

*O*

*A*

*C*

*B*

（第26题）

*D*

1. 求证：*PB*是⊙*O*的切线；
2. 若*PC*＝9，*AB*＝6，

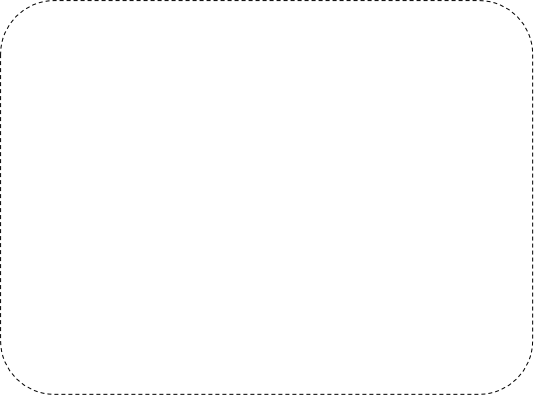
①求图中阴影部分的面积；

②若点*E*是⊙*O*上一点，连接*AE*，*BE*，

当*AE*＝6时，*BE*＝ ▲ .

27．（10分）（1）问题背景

如图①，*BC*是⊙*O*的直径，点*A*在⊙*O*上，*AB*＝*AC*，*P*为上一动点（不与*B*，*C*重合），求证：*PA*＝*PB*＋*PC*．



小明同学观察到图中自点*A*出发有三条线段*AB*，*AP*，*AC*，且*AB*＝*AC*，这就为旋转作了铺垫．于是，小明同学有如下思考过程：

第一步：将△*PAC*绕着点*A*顺时针旋转90°至△*QAB*（如图①）；

第二步：证明*Q*，*B*，*P*三点共线，进而原题得证.

*m*

*A*

*O*

*B*

*P*

*C*

①

*Q*

请你根据小明同学的思考过程完成证明过程．

（2）类比迁移

如图②，⊙*O*的半径为3，点*A*，*B*在⊙*O*上，*C*为⊙*O*内一点，*AB*＝*AC*，*AB*⊥*AC*，垂足为*A*，求*OC*的最小值．

②

*O*

*A*

*B*

*C*

（3）拓展延伸

如图③，⊙*O*的半径为3，点*A*，*B*在⊙*O*上，*C*为⊙*O*内一点，*AB*＝*AC*，*AB*⊥*AC*，

垂足为*A*，则*OC*的最小值为 ▲ ．

*A*

*B*

*C*

*O*

③

*B*

*A*

*C*

*O*

*B*

*A*

*C*

*O*

*B*

*A*

*C*

*O*

*B*

*A*

*C*

*O*

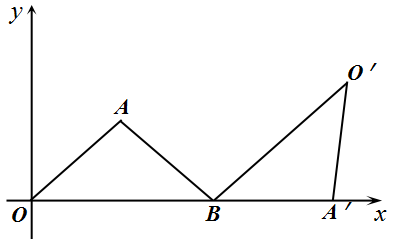
**训练（六）**

5．如图，点*A*、*B*、*C*在⊙*O*上，∠*OAB*＝25°，则∠*ACB*的度数是（ ▲ ）

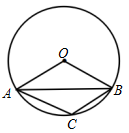
A．50° B．65° C．115° D．135°

1. 如图，点*A*的坐标为（3，），点*B*的坐标为（6，0），将△*AOB*绕点*B*按顺时针方向旋转一定的角度后得到△*A'O'B*，点*A*的对应点*A'*在*x*轴上，则点*O'*的坐标为（ ▲ ）

A． B． C． D．



（第6题）



（第5题）

14. 已知*G*是直角三角形*ABC*的内心，∠*C*=90°，*AC*=6，*BC*=8，则线段*CG*的长为 ▲ ．

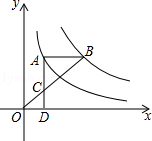
15．二次函数*y*=*ax*2+*bx*+*c*（*a*≠0）的部分对应值如下表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | … | ﹣3 | ﹣2 | 0 | 1 | 3 | 5 | … |
| *y* | … | 7 | 0 | ﹣8 | ﹣9 | ﹣5 | 7 | … |

则二次函数*y*=*ax*2+*bx*+*c*在*x*=2时，*y*= ▲ ．

16．如图，点*A*在双曲线*y*＝上，点*B*在双曲线*y***＝**（*k*≠0）上，*AB*∥*x*轴，过点*A*作

*AD*⊥*x*轴于*D*．连接*OB*，与*AD*相交于点*C*，若*AC*＝2*CD*，则*k*＝　▲　．



（第16题）

24．（8分）如图，已知∠*ABM*＝30°，*AB*＝20，*C*是射线*BM*上一点．

（1）在下列条件中，可以唯一确定*BC*长的是 ▲ ；（填写所有符合条件的序号）

①*AC*＝13；②tan∠*ACB*＝；③△*ABC*的面积为126．

（2）在（1）的答案中，选择一个作为条件，画出示意图，求*BC*的长．

*A*

*B*

*M*

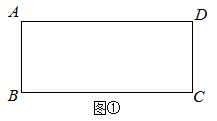
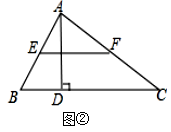
（第24题）

26．（9分）

（1）如图①，在矩形*ABCD*中，*AB*＝4，*AD*＝10，在*BC*边上是否存在点*P*，使

∠*APD*＝90°，若存在，请用直尺和圆规作出点*P*并求出*BP*的长．（保留作图痕迹）

（2）如图②，在△*ABC*中，∠*ABC*＝60°，*BC*＝12，*AD*是*BC*边上的高，*E*、*F*分别为*AB*，*AC*的中点，当*AD*＝6时，*BC*边上是否存在一点*Q*，使∠*EQF*＝90°，求此时*BQ*的长．



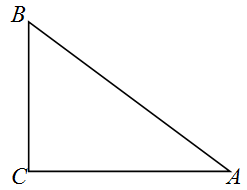
**27**．（12分）如图，在Rt△*ABC*中，∠*ACB*=90°，*CA*=8，*CB*=6，动点*P*从*C*出发沿*CA*方向，以每秒1个单位长度的速度向*A*点匀速运动，到达*A*点后立即以原来速度沿*AC*返回；同时动点*Q*从点*A*出发沿*AB*以每秒1个单位长度向点*B*匀速运动，当*Q*到达*B*时，*P*、*Q*两点同时停止运动．设*P*、*Q*运动的时间为*t*秒（*t*＞0）．

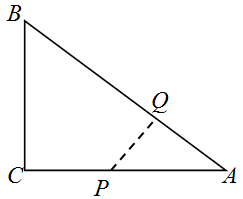
（1）当*t*为何值时，*PQ*∥*CB*？

（2）在点*P*从*C*向*A*运动的过程中，在*CB*上是否存在点*E*使△*CEP*与△*PQA*全等？若存在，求出*CE*的长；若不存在，请说明理由；

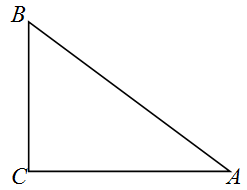
（3）伴随着*P*、*Q*两点的运动，线段*PQ*的垂直平分线*DF*交*PQ*于点*D*，交折线*QB*﹣*BC*﹣*CP*于点*F*．当*DF*经过点*C*时，求出*t*的值．

备用图(2)





备用图(1)



**训练（七）**

5．下列长度的三条线段能组成锐角三角形的是

A．2，3，3 B．2，3，4 C．2，3，5 D．3，4，5

6．如图，将一张直角三角形纸片*BEC*的斜边放在矩形*ABCD*的*BC*边上，恰好完全重合，*BE*、*CE*分别交*AD*于点*F*、*G*，*BC*＝6，

*A*

*B*

*C*

*D*

*E*

*F*

*G*

（第6题）

*AF*∶*FG*∶*GD*＝3∶2∶1，则*AB*的长为

A．1 B．

C． D．2

15．我们已经学习过反比例函数*y*＝的图像和性质，请回顾研究它的过程，对函数*y*＝进

行探索．下列结论： ①图像在第一、二象限，②图像在第一、三象限， ③图像关于*y*轴对称，④图像关于原点对称，⑤当*x*＞0时，*y*随*x*增大而增大；当*x*＜0时，*y*随*x*增大而增大，⑥当*x*＞0时，*y*随*x*增大而减小；当*x*＜0时，*y*随*x*增大而增大，

是函数*y*＝的性质及它的图像特征的是： ．

*A*

*B*

*C*

*D*

（第16题）

*E*

*F*

*G*

*H*

（填写所有正确答案的序号）

16．如图，在△*ABC*中，∠*C*＝90°，*CA*＝4，*CB*＝3．

与*CA*延长线、*AB*、*CB*延长线相切，切点分

别为*E*、*D*、*F*，则该弧所在圆的半径为 ．

25．（9分）如图，在△*ABC*中，*AB*＝*AC*，以*AB*为直径作半圆*O*交*BC*于点*D*，过点*D*

作*DE*⊥*AC*，垂足为*E*．

（1）求证：*DE*是⊙*O*的切线；

（2）若*CE*＝1，*BC*＝6，求半圆*O*的半径的长．

（第25题）

*A*

*C*

*B*

*O*

*D*

*E*

26．（11分）

概念理解 **一组对边平行，另一组对边相等且不平行的四边形叫做等腰梯形．**

类比研究 我们在学完平行四边形后，知道可以从对称性、边、角和对角线四个角度对四边形进行研究．请根据示例图形，完成下表．

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 四边形 | 示例图形 | 对称性 | 边 | 角 | 对角线 |
| 平行  四边形 |  | （1） ． | 两组对边分别平行，两组对边分别相等． | 两组对角  分别相等． | 对角线互相平分． |
| 等腰  梯形 |  | 轴对称图形，过平行的一组对边中点的直线是它的对称轴． | 一组对边平行，另一组对边相等． | （2） ． | （3） ． |

演绎论证 证明等腰梯形有关角和对角线的性质．

（4）已知：在等腰梯形*ABCD*中，*AD*∥*BC*，*AB*＝*DC*，*AC*、*BD*是对角线．

求证： ．

*A*

*B*

*C*

*D*

证明：

揭示关系

我们可以用下图来揭示三角形和一些特殊三角形之间的关系．

等腰直角三角形

等边三角形

三角形

等腰三角形

直角三角形

（5）请用类似的方法揭示四边形、对角线相等的四边形、平行四边形、矩形以及等腰梯形之间的关系．

27．（10分）一列快车和一列慢车同时从甲地出发，分别以速度*v*1、*v*2（单位：km/h，且*v*1＞2*v*2）匀速驶向乙地．快车到达乙地后停留了2h，沿原路仍以速度*v*1匀速返回甲地．设慢车行驶的时间为*x*（h），两车之间的距离为*y*（km），图中的折线表示从慢车出发至慢车到达乙地的过程中，*y*与*x*之间的函数关系．

根据图像进行以下探究：

*E*

*y*/km

900

（1）甲、乙两地之间的距离为 km；

*D*

（2）求线段*AB*、*CD*所表示的*y*与*x*之间的

*A*

函数表达式；

*B*

（3）慢车出发多长时间后，两车相距480km？

*C*

15

*O*

10

*x*/h

（第27题）

**训练（八）**

5．下列命题中，假命题的是

A．两组对边分别相等的四边形是平行四边形

B．一组对边平行且相等的四边形是平行四边形

C．一组对边平行，一组对角相等的四边形是平行四边形

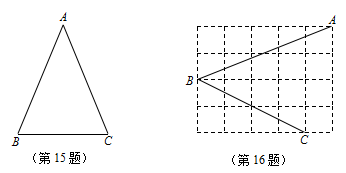
D．一组对边相等，一组对角相等的四边形是平行四边形

6．对函数*y*＝*x*3的描述：①*y*随*x*的增大而增大，②它的图象是中心对称图形，③它的自变量取值范围是*x*≠0．正确的是

A．①② B．①③ C．②③ D．①②③

15．如图，△*ABC*中，*AB*＝*AC*＝13 cm，*BC*＝10 cm．则△*ABC*内切圆的半径是 ▲ cm．

16．如图，方格纸中有三个格点*A*、*B*、*C*，则sin∠*ABC*＝ ▲ ．



26．（8分）（1）已知：如图，*E、F、G、H*分别是菱形*ABCD*的各边上与顶点均不重合的点，且*AE*＝*CF*＝*CG*＝*AH*．

求证：四边形*EFGH*是矩形．

（第26题）

*A*

*B*

*C*

*D*

*E*

*F*

*G*

*H*

（2）已知： *E、F、G、H*分别是菱形*ABCD*的边*AB*、*BC*、*CD*、*AD*上与顶点均不重合的点，且四边形*EFGH*是矩形*．AE*与*AH*相等吗？如果相等，请说明理由；如果不相等，请举反例进行说明．

（备用图）

*A*

*B*

*C*

*D*

27．（10分）*△ABC*中，*AB*＝*AC*＝10，*BC*＝12，矩形*DEFG*中，*EF*＝4，*FG＞*12．

（1）如图①，点*A*是*FG*的中点，*FG*∥*BC*，将矩形*DEFG*向下平移，直到*DE*与*BC*重合为止．要研究矩形*DEFG*与*△ABC*重叠部分的面积，就要进行分类讨论，你认为如何进行分类，写出你的分类方法（无需求重叠部分的面积）．

（第27题）

*A*

*D*

*B*

*C*

*E*

*F*

*G*

①

（2）如图②，点*B*与*F*重合，*E*、*B*、*C*在同一直线上，将矩形*DEFG*向右平移，直到点*E*与*C*重合为止．设矩形*DEFG*与*△ABC*重叠部分的面积为*y*，平移的距离为*x*．

① 求*y*与*x*的函数关系式，并写出自变量的取值范围；

② 在给定的平面直角坐标系中画出*y*与*x*的大致图象，并在图象上标注出关键点坐标．

*A*

*B*（*F*）

*C*

*D*

*E*

*G*

②

*x*

*O*

*y*

30

20

10

*O*

*x*/h

（第26题）

**训练（九）**

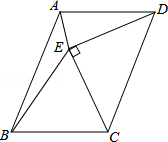
5．在二次函数y=ax2+bx+c，x与y的部分对应值如下表：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | … | ﹣2 | 0 | 2 | 3 | … |
| y | … | 8 | 0 | 0 | 3 | … |

则下列说法：①图象经过原点；②图象开口向下；③图象经过点（﹣1，3）；④当x＞0时，y随x的增大而增大；⑤方程ax2+bx+c=0有两个不相等的实数根．其中正确的是（　　）

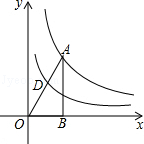
A．①②③ B．①③⑤ C．①③④ D．①④⑤

6．如图，以平行四边形ABCD的边CD为斜边向内作等腰直角△CDE，使AD=DE=CE，∠DEC=90°，且点E在平行四边形内部，连接AE、BE，则∠AEB的度数是（　　）

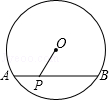


A．120° B．135° C．150° D．45°

13．如图，反比例函数y=学科网(www.zxxk.com)--国内最大的教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！的图象经过△ABO的顶点A，点D是OA的中点，若反比例函数y=学科网(www.zxxk.com)--国内最大的教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！的图象经过点D，则k的值为　　　　　　．



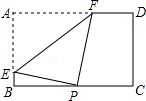
14．如图，⊙O的直径为10，弦AB长为8，点P在AB上运动，则OP的最小值是　　　　　　．



1. 在直角坐标系中，点A、B的坐标分别为（﹣2，4）、（﹣5，2），点M在x轴上，点N在y轴上．如果以点A、B、M、N为顶点的四边形是平行四边形，那么符合条件的点M有

　　　　　　个．

16．如图，矩形纸片ABCD中，AB=4，AD=6，点P是边BC上的动点，现将纸片折叠，使点A与点P重合，折痕与矩形边的交点分别为E、F，要使折痕始终与边AB、AD有交点，则BP的取值范围是　　　　　　．



26．在初中数学中，我们学习了“两点间的距离”、“点到直线的距离”、“平行线之间的距离”，距离的本质是“最短”，图形之间的距离总可以转化为两点之间的距离，如“垂线段最短”的性质，把点到直线的距离转化为点到点（垂足）的距离．

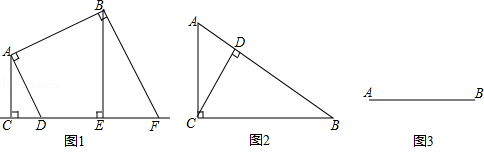
一般的，一个图形上的任意点A与另一个图形上的任意点B之间的距离的最小值叫做两个图形的距离．

（1）如图1，过A，B分别作垂线段AC、AD、BE、BF，则线段AB和直线l的距离为垂线段　　　　　　的长度．

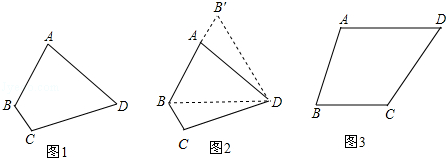
（2）如图2，Rt△ABC中，∠ACB=90°，∠B=30°，CD⊥AB，AD=2，那么线段AD与线段BC的距离为　　　　　　．

（3）如图3，若长为1cm的线段CD与已知线段AB的距离为1.5cm，请用适当的方法表示满足条件的所有线段CD．

注：若满足条件的线段是有限的，请画出；若满足条件的线段是无限的，请用阴影表示其所在区域．（保留画图痕迹）



27．【问题提出】如图1，四边形ABCD中，AD=CD，∠ABC=120°，∠ADC=60°，AB=2，BC=1，求四边形ABCD的面积．



【尝试解决】

旋转是一种重要的图形变换，当图形中有一组邻边相等时，往往可以通过旋转解决问题．

（1）如图2学科网(www.zxxk.com)--国内最大的教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，连接 BD，由于AD=CD，所以可将△DCB绕点D顺时针方向旋转60°，得到△DAB′，则△BDB′的形状是　　　　　　．

（2）在（1）的基础上，求四边形ABCD的面积．

[类比应用]如图3，四边形ABCD中，AD=CD，∠ABC=75°，∠ADC=60°，AB=2，BC=学科网(www.zxxk.com)--国内最大的教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，求四边形ABCD的面积．

**训练（十）**

6．在学习“一次函数与二元一次方程”时，我们知道了两个一次函数图像的交点坐标与其相应的二元一次方程组的解之间的关系．请通过此经验推断：在同一平面直角坐标系中，函数*y*＝5*x*2－3*x*＋4与*y*＝4*x*2－*x*＋3的图像交点个数有

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A．0个 | B．1个 | C．2个 | D．无数个 |

15．如图，在正十边形*A*1*A*2*A*3*A*4*A*5*A*6*A*7*A*8*A*9*A*10中，连接*A*1*A*4、*A*1*A*7，则∠*A*4*A*1*A*7＝ ▲ °．

16．如图①，在等边△*ABC*中，*CD*⊥*AB*，垂足为*D*，⊙*O*的圆心与点*D*重合，⊙*O*与线段*CD*交于点*E*，且*CE*＝4cm．将⊙*O*沿*DC*方向向上平移1cm后，如图②，⊙*O*恰与△*ABC*的边*AC*、*BC*相切，则等边△*ABC*的边长为 ▲ cm．

*A*5

*A*6

*A*7

*A*8

*A*9

*A*10

*A*1

*A*2

*A*3

*A*4

（第15题）

*B*

①

*E*

*D*(*O*)

*C*

*B*

*A*

*C*

*O*

*D*

*A*

②

（第16题）

20．（8分）“低碳环保，你我同行”．近两年，南京市区的公共自行车给市民出行带来了极大的方便．图①是公共自行车的实物图，图②是公共自行车的车架示意图，点*A*、*D*、*C*、*E*在同一条直线上，*CD*＝30cm，*DF*＝20cm，*AF*＝25cm，*FD*⊥*AE*于点*D*，座杆*CE*＝15cm，且∠*EAB*＝75°．

（1）求*AD*的长；

（2）求点*E*到*AB*的距离．（参考数据：sin75°≈0.97，cos75°≈0.26，tan75°≈3.73）

图①

图②

（第20题）



*M*

*F*

*E*

*D*

*C*

*B*

*A*

25．（8分）数学活动课上，小君在平面直角坐标系中对二次函数图像的平移进行了研究.

图①是二次函数*y*＝(*x*－*a*)2＋（*a*为常数）当*a*＝－1、0、1、2时的图像.当*a*取不同值时，其图像构成一个“抛物线簇”.小君发现这些二次函数图像的顶点竟然在同一条直线上！

*x*

*y*

图①

*P*

*y*

*O*

*x*

图②

（1）小君在图①中发现的“抛物线簇”的顶点所在直线的函数表达式为 ▲ ；

（2）如图②，当*a*＝0时，二次函数图像上有一点*P*(2,4).将此二次函数图像沿着（1）

中发现的直线平移，记二次函数图像的顶点*O*与点*P*的对应点分别为*O*1、*P*1.若点*P*1到*x*轴的距离为5，求平移后二次函数图像所对应的函数表达式.

26．（10分）如图，直线*AB*交⊙*O*于*C*、*D*两点，*CE*是⊙*O*的直径，*CF*平分∠*ACE*交⊙*O*于点*F*，连接*EF*，过点*F*作*FG*∥*ED*交*AB*于点*G*．

（1）求证：直线*FG*是⊙*O*的切线；

（2）若*FG*＝4，⊙*O*的半径为5，求四边形*FGDE*的面积．

（第26题）

*O*

*F*

*E*

*D*

*G*

*C*

*B*

*A*

27．（11分）

问题提出

平面上，若点*P*与*A*、*B*、*C*三点中的任意两点均构成等腰三角形，则称点*P*是*A*、*B*、*C*三点的巧妙点．若*A*、*B*、*C*三点构成三角形，也称点*P*是△*ABC*的巧妙点．

初步思考

（1）如图①，在等边△*ABC*的内部和外部各作一个△*ABC*的巧妙点．（尺规作图，不写作法，保留作图痕迹）

（2）如图②，在△*ABC*中，*AB*＝*AC*，∠*BAC*＝36°，点*D*、*E*是△*ABC*的两个巧妙点，

*C*

*B*

*A*

图①

*N*

*M*

*E*

*D*

*C*

*B*

*A*

图②

（第27题）

其中*AD*＝*AB*，*AE*＝*AC*，*BD*＝*BC*＝*CE*，连接*DE*，分别交*AB*、*AC*于点*M*、*N*．

求证： *DA*2＝*DB*·*DE*．

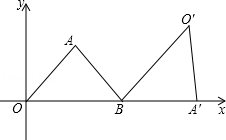
深入研究

（3）在△*ABC*中，*AB*＝*AC*，若存在一点*P*，使*PB*＝*BA*，*PA*＝*PC*．点*P*可能为△*ABC*

的巧妙点吗？若可能，请画出示意图，并直接写出∠*BAC*的度数；若不可能，请说明理由．

**训练（十一）**

6．如图，△*AOB*为等腰三角形，顶点*A*的坐标（2，），底边*OB*在*x*轴上．将△*AOB*绕点*B*按顺时针方向旋转一定角度后得△*A′O′B*，点*A*的对应点*A′*在*x*轴上，则点*O′*的坐标为（ ▲ ）



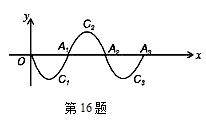
第6题图

A．（，） B．（，）

C．（，） D．（，4）

15．小宏准备用50元钱买甲、乙两种饮料共10瓶．已知甲饮料每瓶7元，乙饮料每瓶4元，则小宏最多能买甲饮料 ▲ 瓶．

16．如图，抛物线*C*1是二次函数*y=x*（*x*－10）在第四象限的一段图象，它与*x*轴的交点是*O*，*A*1；将*C*1绕点*A*1旋转180°后得抛物线*C*2；它与*x*轴的另一交点为*A*2；再将抛物线*C*2绕*A*2点旋转180°后得抛物线*C*3，交*x*轴于点*A*3；如此反复进行下去…，若某段抛物线上有一点*P*（2016，*a*），则*a* = ▲ ．



26．（10分）已知，如图，△*ABC*中，*AC*＝*BC*，以*BC*为直径的⊙*O*交*AB*于*E*，过点*E*

作*EG*⊥*AC*于*G*，交*BC*的延长线于*F*．

（1）求证：*AE*＝*BE*；

（2）求证：*FE*是⊙*O*的切线；

（3）若*FE*＝4，*FC*＝2，求⊙*O* 的半径及*CG*的长．

*A*

*B*

*C*

*F*

*G*

*E*

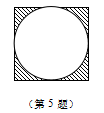
（第26题）

*O*

**训练（十二）**

5．如图，已知正方形的边长为1，若圆与正方形的四条边都相切，则阴影部分的面积与下列各数最接近的是（ ▲ ）

A．0.1 B．0.2 C．0.3 D．0.4



6．在△*ABC*中，∠*ABC*=30°，*AB*边长为4，*AC*边的长度可以在1、2、3、4、5 中取值，满足这些条件的互不全等的三角形的个数是（ ▲ ）

A．3个 B．4个 C．5个 D．6个

14．小军的期末总评成绩由平时、期中、期末成绩按权重比2:3:5组成，现小军平时考试得90

分，期中考试得75分，要使他的总评成绩不低于85分，那么小军的期末考试成绩*x*不低

于　 ▲ 　分．

*x*

*y*

*B*

*A*

*O*

*C*

（第16题）

（第15题）

*A*

*D*

*C*

*B*

*E*

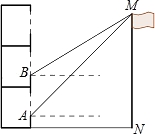
*O*

15．如图，在⊙*O*的内接四边形*ABCD*中，*AB*＝*AD*，∠*C*＝110°．点*E*在上，则∠*E*＝ ▲ °．

16．如图，菱形*OABC*的顶点*A*的坐标为（3，4），顶点*C*在*x*轴的正半轴上，反比例函数*y*＝（*x*＞0）的图象经过顶点*B*,则反比例函数的表达式为 ▲ ．

23．（8分）如图，小明所在教学楼的每层高度为3.5米，为了测量旗杆*MN*的高度，他在教学楼一楼的窗台*A*处测得旗杆顶部*M*的仰角为45°，他在二楼窗台*B*处测得*M*的仰角为31°，已知每层楼的窗台离该层的楼面高度均为1米，求旗杆*MN*的高度；（结果保留两位小数）

(第23题)



（参考数据：sin31°≈0.52，cos31°≈0.86，tan31°≈0.60）

24．（8分）如图，*□ABCD* 中，∠*ABC*、∠*ADC*的平分线分别交*AD*、*BC*于点*E*、*F*．

1. 求证：四边形*EBFD*是平行四边形；
2. 小明在完成(1)的证明后继续进行了探索．连接*AF*、*CE*，分别交*BE*、*FD*于点*G*、*H*，得到四边形*EGFH*．此时，他猜想四边形*EGFH*是平行四边形，请在下列框图中补全他的证明思路．

(第24题)

*H*

*G*

*F*

*E*

*D*

*C*

*B*

*A*



小明的证明思路

由(1)可知，四边形*EBFD*是平行四边形，得*BE* ∥ *DF*．要证四边形*EGFH*是平行四边形，只要证 ▲ ．

由(1)可证*ED*＝*BF*，则 *AE*＝*FC*，又由 ▲ ，故四边形*AFCE*是平行四边形．从而可证得*EGFH*是平行四边形．

25.（8分）如图是一块矩形铁皮，将四个角各剪去一个边长为2米的正方形后，剩下的部分做成一个容积为90立方米的无盖长方体箱子，已知长方体箱子底面的长比宽多4米，求原矩形铁皮的面积．

无盖

（第25题）

26.（9分）如图①，*AB*是⊙*O*的直径，*AC*是弦，直线*EF*和⊙*O*相切于点*C*，*AD*⊥*EF*，垂足为*D*．

（1）求证：∠*CAD*=∠*BAC*；

（2）如图②，若把直线*EF*向上移动，使得*EF*与⊙*O*相交于*G*，*C*两点（点*C*在点*G*的右侧），连接*AC*，*AG*，若题中其他条件不变，这时图中是否存在与∠*CAD*相等的角？若存在，找出一个这样的角，并证明；若不存在，说明理由．

*A*

*B*

*O*

*E*

*D*

*C*

*F*

*A*

*B*

*O*

*E*

*D*

*C*

*F*

*G*

学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

**训练（十三）**

5．如图所示的平面图形能折叠成的长方体可能是（ ▲ ）

（第5题）

A．

B．

C．

D．

6．把函数*y*＝2*x*2的图象先沿*x*轴向右平移3个单位长度，再沿*y*轴向下平移2个单位长度得到新函数的图象，则新函数的关系式是（ ▲ ）

A．*y*＝2(*x*＋3)2－2 B．*y*＝2(*x*－3)2－2 C．*y*＝2(*x*＋3)2＋2 D．*y*＝2(*x*－3)2＋2

14．如图，在Rt△*ABC*中，∠*C*＝90°，∠*B*＝60°，内切圆*O*与边*AB*、*BC*、*CA*分别相切于点*D*、*E*、*F*，则∠*DEF*的度数为 ▲ °．

*C*

(第16题)

*x*

*y*

*B*

*A*

*P*

*O*

*B*

*C*

*D*

*F*

*E*

*O*

*A*

（第14题）

15．已知正比例函数*y*=2*x*的图象过点、．若，则 ▲ ．

16．如图，已知*A*、*B*两点的坐标分别为（2，0）、（0，4），*P*是△*AOB*外接圆⊙*C*上的一点，且∠*AOP*＝45°，则点*P*的坐标为     ▲ ．

25．（8分）如图，*CD*为⊙*O*的直径，弦*AB*垂直于*CD*，垂足为*H*，∠*EAD*=∠*HAD*．

（1）求证：*AE*为⊙*O*的切线；

（2）延长*AE*与*CD*的延长线交于点*P*，过*D* 作*DE*⊥*AP*，垂足为*E*，已知*PA*＝2，*PD*＝1，求⊙*O*的半径和*DE*的长．

*P*

*A*

*B*

*O*

*C*

*D*

*E*

*H*

（第25题）

26．（9分）已知：二次函数*y*=*ax*2 +*bx*的图像经过点*M*（1，*n*）、*N*（3，*n*）．

（1）求*b*与*a*之间的关系式；

（2）若二次函数*y*=*ax*2 +*bx*的图像与*x*轴交于点*A*、*B*，顶点为*C*，△*ABC*为直角三角形，求该二次函数的关系式．

**训练（十四）**

5．已知反比例函数*y*＝，下列结论中，不正确的是（ ▲ ）

*A*

*B*

*C*

*D*

*E*

*O*

（第6题）

|  |  |
| --- | --- |
| A．图象经过点（1，2） | B．*y*随*x*的增大而增大 |
| C．图象在第一、三象限 | D．若*x*＞1，则0＜*y*＜2 |

6．如图，⊙*O*的半径为1，△*ABC*是⊙*O*的内接等边三角形，

点*D*、*E*在圆上，四边形*BCDE*为矩形，这个矩形的面积是（ ▲ ）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A．2 | B． | C． | D． |

14．二次函数*y*＝*x*2－2*x*＋*m*的图象与*x*轴的一个交点的坐标是（－1，0），则图像与*x*轴的另一个交点的坐标是 ▲ ．

*A*

*C*

*B*

*O*

（第15题）

15．如图，点*A*、*B*、*C*在⊙*O*上，∠*ACB*的度数是20°，

的长为π，则⊙*O*的半径是 ▲ ．

1. 已知二次函数*y*＝*m* (*x*－1)( *x*－4)的图像与*x*轴交于*A*、*B*两点（点*A*在点*B*的左边），顶点为*C*，将该二次函数的图像关于*x*轴翻折，所得图像的顶点为*D*．若四边形*ACBD*为正方形，则*m*的值为 ▲ ．

20．（8分）如图①、②、③是三个可以自由转动的转盘．

（1）若同时转动①、②两个转盘，则两个转盘停下时指针所指的数字都是2的概率

为 ▲ ；

（2）甲、乙两人用三个转盘玩游戏，甲转动转盘，乙记录指针停下时所指的数字．游

戏规定：当指针所指的三个数字中有数字相同时，就算甲赢，否则就算乙赢．请判断

这个游戏是否公平，并说明你的理由．

图①



图③



图②

3

2

2

1

1

3

22．（10分）如图，在Rt△*ABC*中，∠*ACB*＝90°，过点*C*的直线*MN*∥*AB*，*D*为*AB*边上

一点，过点*D*作*DE*⊥*BC*，交直线*MN*于*E*，垂足为*F*，连接*CD*、*BE*．

（1）求证：*CE*＝*AD*；

*A*

*D*

*B*

*E*

*N*

*C*

*M*

*F*

（第22题）

（2）当*D*在*AB*中点时．

①求证：四边形*BECD*是菱形；  
②当∠*A*为多少度时，四边形*BECD*是正方形？

说明理由．

26．（9分）如图，△*ABC*中，*AB*＝*AC*，以*AC*为直径的⊙*O*与边*AB*、*BC*分别交于点*D*、

*E*．过*E*的直线与⊙*O*相切，与*AC*的延长线交于点*G*，与*AB*交于点*F*．

（1）求证：△*BDE*为等腰三角形；

*F*

*D*

*E*

*C*

*O*

*A*

*G*

（第26题）

（2）求证：*GF*⊥*AB*；

（3）若⊙*O*半径为3，*DF*＝1，求*CG*的长．

*B*