**2024年湖南省中考数学试卷**

**一、选择题：本题共10小题，每小题3分，共30分.在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。**

1．（3分）在日常生活中，若收入300元记作+300元，则支出180元应记作（　　）

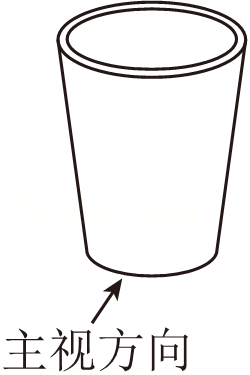
A．+180元 B．+300元 C．﹣180元 D．﹣480元

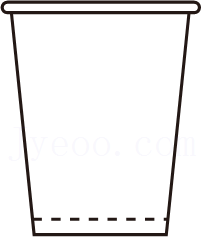
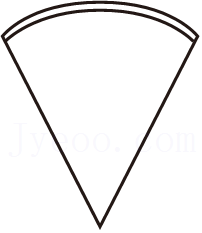
2．（3分）据《光明日报》2024年3月14日报道：截至2023年末，我国境内有效发明专利量达到401.5万件，高价值发明专利占比超过四成，成为世界上首个境内有效发明专利数量突破400万件的国家．将4015000用科学记数法表示应为（　　）

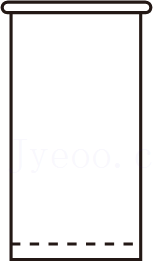
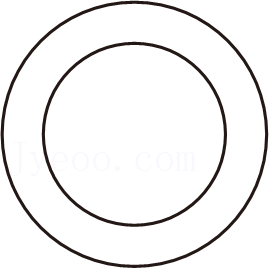
A．0.4015×107 B．4.015×106

C．40.15×105 D．4.015×107

3．（3分）如图，该纸杯的主视图是（　　）



A． B．

C． D．

4．（3分）下列计算正确的是（　　）

A．3*a*2﹣2*a*2＝1 B．*a*3÷*a*2＝*a*（*a*≠0）

C．*a*2•*a*3＝*a*6 D．（2*a*）3＝6*a*3

5．（3分）计算的结果是（　　）

A．2 B．7 C．14 D．

6．（3分）下列命题中，正确的是（　　）

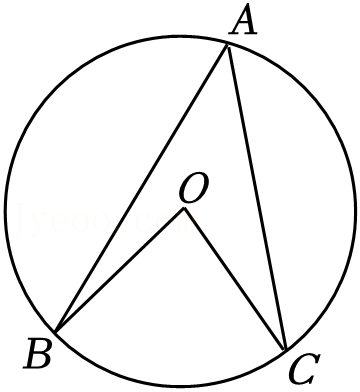
A．两点之间，线段最短

B．菱形的对角线相等

C．正五边形的外角和为720°

D．直角三角形是轴对称图形

7．（3分）如图，*AB*，*AC*为⊙*O*的两条弦，连接*OB*，*OC*，若∠*A*＝45°，则∠*BOC*的度数为（　　）

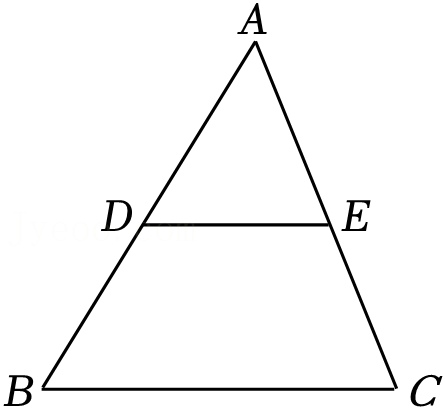


A．60° B．75° C．90° D．135°

8．（3分）某班的5名同学1分钟跳绳的成绩（单位：次）分别为：179，130，192，158，141．这组数据的中位数是（　　）

A．130 B．158 C．160 D．192

9．（3分）如图，在△*ABC*中，点*D*，*E*分别为边*AB*，*AC*的中点．下列结论中，错误的是（　　）



A．*DE*∥*BC* B．△*ADE*∽△*ABC*

C．*BC*＝2*DE* D．*S*△*ADES*△*ABC*

10．（3分）在平面直角坐标系*xOy*中，对于点*P*（*x*，*y*），若*x*，*y*均为整数，则称点*P*为“整点”，特别地，当（其中*xy*≠0）的值为整数时，称“整点”*P*为“超整点”．已知点*P*（2*a*﹣4，*a*+3）在第二象限，下列说法正确的是（　　）

A．*a*＜﹣3

B．若点*P*为“整点”，则点*P*的个数为3个

C．若点*P*为“超整点”，则点*P*的个数为1个

D．若点*P*为“超整点”，则点*P*到两坐标轴的距离之和大于10

**二、填空题：本题共8小题，每小题3分，共24分。**

11．（3分）计算：﹣（﹣2024）＝　 　．

12．（3分）有四枚材质、大小、背面图案完全相同的中国象棋棋子“”“”“”“”，将它们背面朝上任意放置，从中随机翻开一枚，恰好翻到棋子“”的概率是 　 　．

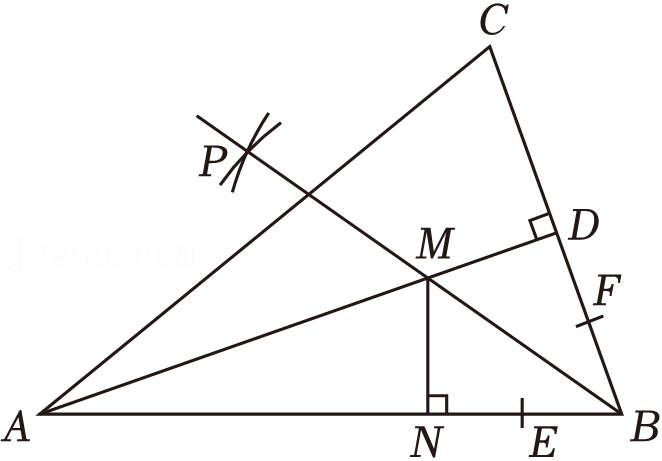
13．（3分）分式方程1的解为 　 　．

14．（3分）若等腰三角形的一个底角的度数为40°，则它的顶角的度数为 　 　°．

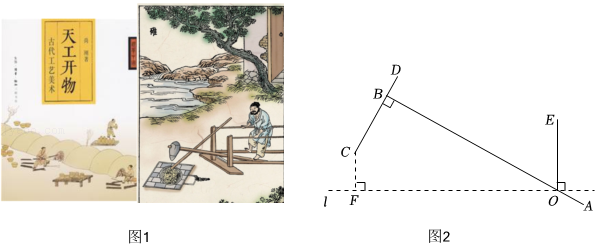
15．（3分）若关于*x*的一元二次方程*x*2﹣4*x*+2*k*＝0有两个相等的实数根，则*k*的值为 　 　．

16．（3分）在一定条件下，乐器中弦振动的频率*f*与弦长*l*成反比例关系，即*f*（*k*为常数，*k*≠0）．若某乐器的弦长*l*为0.9米，振动频率*f*为200赫兹，则*k*的值为 　 　．

17．（3分）如图，在锐角三角形*ABC*中，*AD*是边*BC*上的高，在*BA*，*BC*上分别截取线段*BE*，*BF*，使*BE*＝*BF*；分别以点*E*，*F*为圆心，大于*EF*的长为半径画弧，在∠*ABC*内，两弧交于点*P*，作射线*BP*，交*AD*于点*M*，过点*M*作*MN*⊥*AB*于点*N*．若*MN*＝2，*AD*＝4*MD*，则*AM*＝　 　，



18．（3分）如图，图1为《天工开物》记载的用于舂（chōng）捣谷物的工具——“碓（duì）”的结构简图，图2为其平面示意图．已知*AB*⊥*CD*于点*B*，*AB*与水平线*l*相交于点*O*，*OE*⊥*l*．若*BC*＝4分米，*OB*＝12分米，∠*BOE*＝60°，则点*C*到水平线*l*的距离*CF*为 　 　分米（结果用含根号的式子表示）．

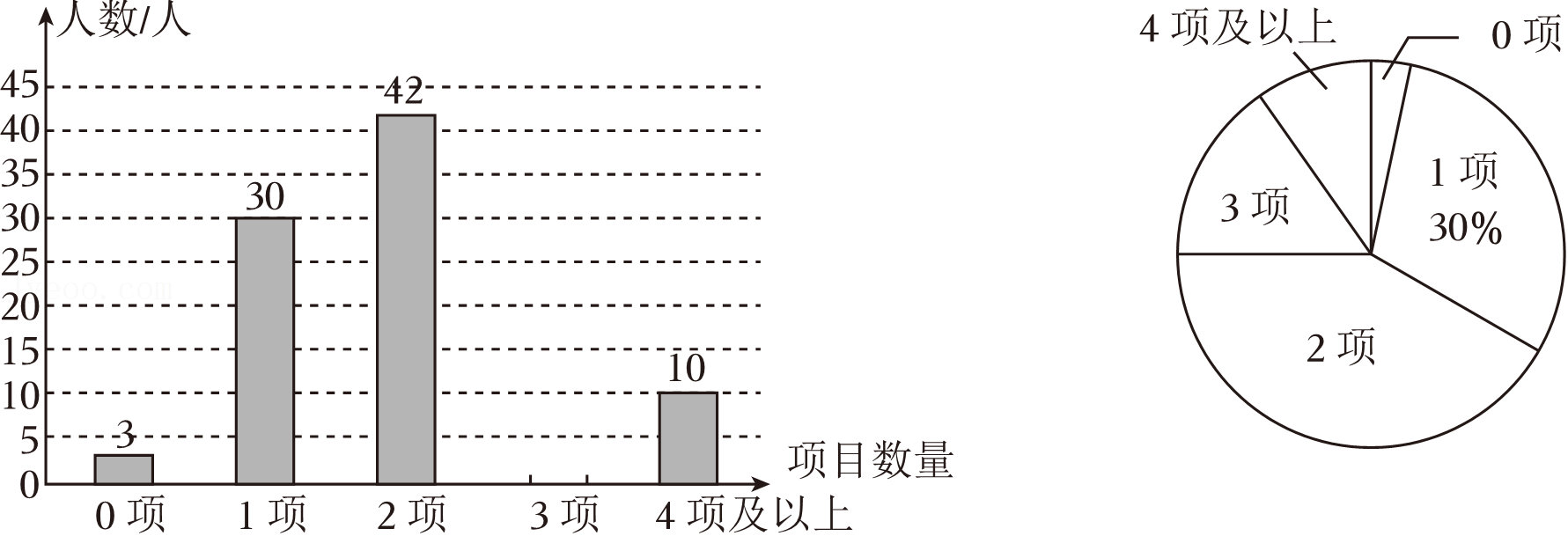


**三、解答题：本题共8小题，共66分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。**

19．（6分）计算：|﹣3|+（）0+cos60°．

20．（6分）先化简，再求值：•，其中*x*＝3．

21．（8分）某校为了解学生五月份参与家务劳动的情况，随机抽取了部分学生进行调查．家务劳动的项目主要包括：扫地、拖地、洗碗、洗衣、做饭和简单维修等．学校德育处根据调查结果制作了如下两幅不完整的统计图：



请根据以上信息，解答下列问题：

（1）本次被抽取的学生人数为 　 　人：

（2）补全条形统计图；

（3）在扇形统计图中，“4项及以上”部分所对应扇形的圆心角度数是 　 　°；

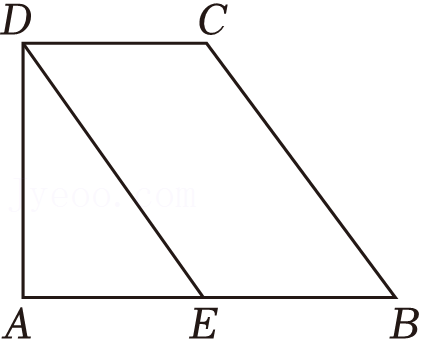
（4）若该校有学生1200人，请估计该校五月份参与家务劳动的项目数量达到3项及以上的学生人数．

22．（8分）如图，在四边形*ABCD*中，*AB*∥*CD*，点*E*在边*AB*上，　 　．

请从“①∠*B*＝∠*AED*；②*AE*＝*BE*，*AE*＝*CD*”这两组条件中任选一组作为已知条件，填在横线上（填序号），再解决下列问题：

（1）求证：四边形*BCDE*为平行四边形；

（2）若*AD*⊥*AB*，*AD*＝8，*BC*＝10，求线段*AE*的长．



23．（9分）某村决定种植脐橙和黄金贡柚，助推村民增收致富．已知购买1棵脐橙树苗和2棵黄金贡柚树苗共需110元；购买2棵脐橙树苗和3棵黄金贡柚树苗共需190元．

（1）求脐橙树苗和黄金贡柚树苗的单价；

（2）该村计划购买脐橙树苗和黄金贡柚树苗共1000棵，总费用不超过38000元，问最多可以购买脐橙树苗多少棵？

24．（9分）某数学研究性学习小组在老师的指导下，利用课余时间进行测量活动．

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 活动主题 | | 测算某水池中雕塑底座的底面积 |
| 测量工具 | | 皮尺、测角仪、计算器等 |
| 活动过程 | 模型抽象 | 某休闲广场的水池中有一雕塑，其底座的底面为矩形*ABCD*，其示意图如下：  菁优网：http://www.jyeoo.com |
| 测绘过程与数据信息 | ①在水池外取一点*E*，使得点*C*，*B*，*E*在同一条直线上；  ②过点*E*作*GH*⊥*CE*，并沿*EH*方向前进到点*F*，用皮尺测得*EF*的长为4米；  ③在点*F*处用测角仪测得∠*CFG*＝60.3°，∠*BFG*＝45°，∠*AFG*＝21.8°；  ④用计算器计算得：sin60.3°≈0.87，cos60.3°≈0.50，tan60.3°≈1.75，sin21.8°≈0.37，cos21.8°≈0.93，tan21.8°≈0.40． |

请根据表格中提供的信息，解决下列问题（结果保留整数）：

（1）求线段*CE*和*BC*的长度；

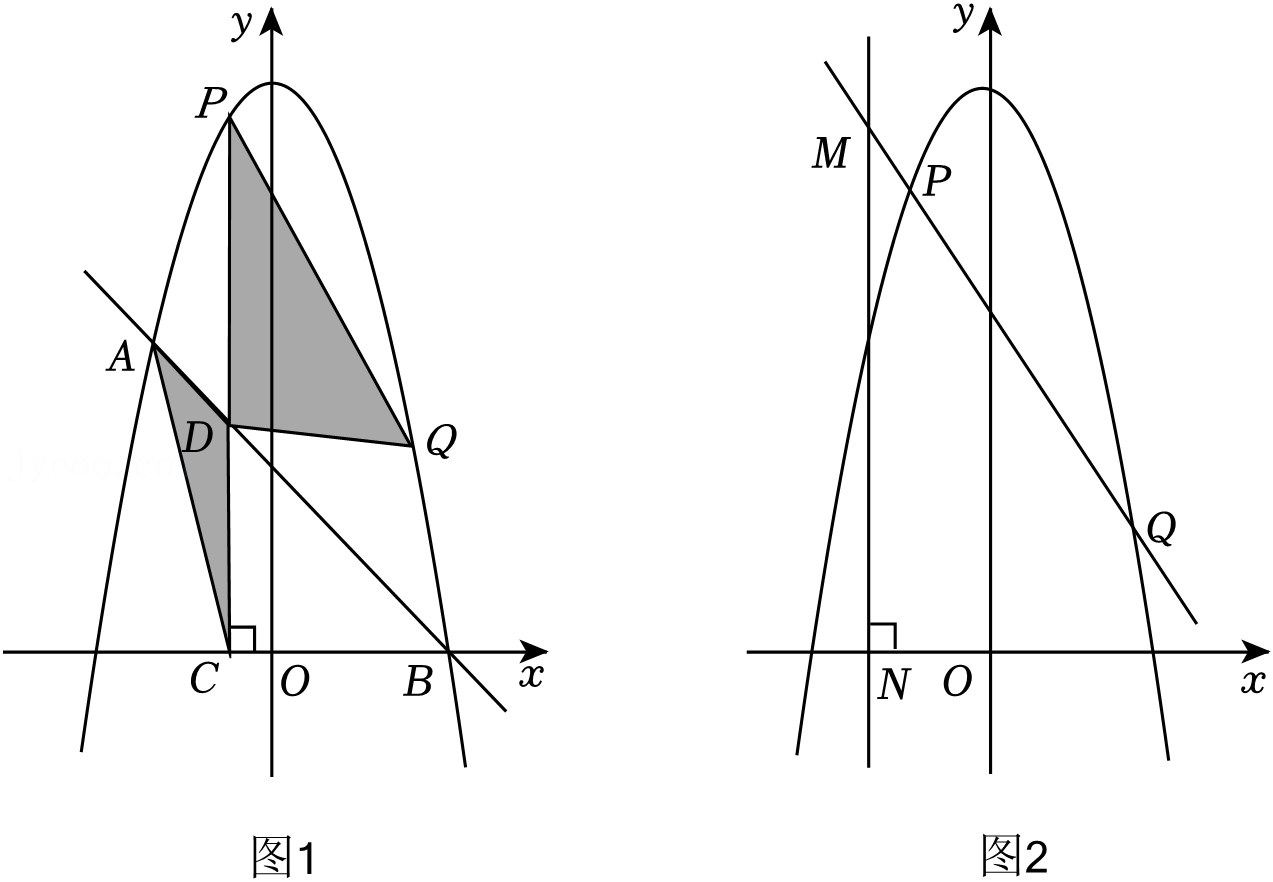
（2）求底座的底面*ABCD*的面积．

25．（10分）已知二次函数*y*＝﹣*x*2+*c*的图象经过点*A*（﹣2，5），点*P*（*x*1，*y*1），*Q*（*x*2，*y*2）是此二次函数的图象上的两个动点．

（1）求此二次函数的表达式；

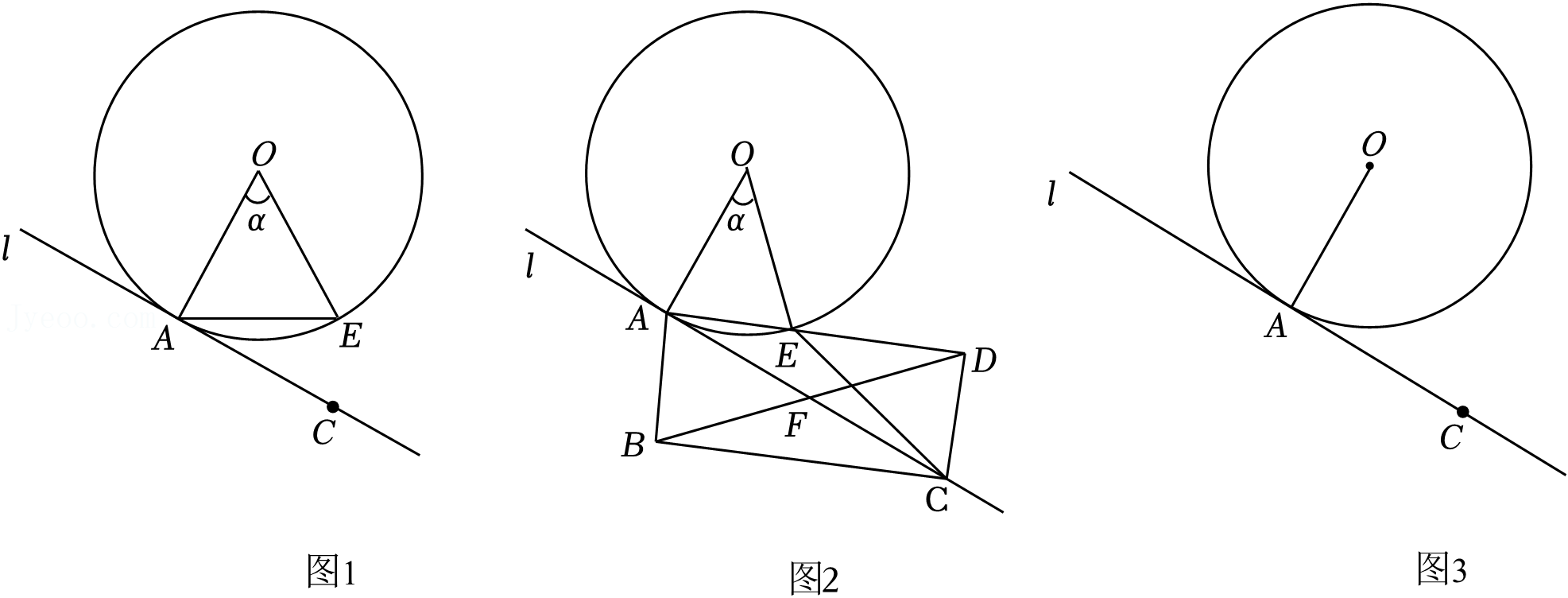
（2）如图1，此二次函数的图象与*x*轴的正半轴交于点*B*，点*P*在直线*AB*的上方，过点*P*作*PC*⊥*x*轴于点*C*，交*AB*于点*D*，连接*AC*，*DQ*，*PQ*．若*x*2＝*x*1+3，求证：的值为定值；

（3）如图2，点*P*在第二象限，*x*2＝﹣2*x*1，若点*M*在直线*PQ*上，且横坐标为*x*1﹣1，过点*M*作*MN*⊥*x*轴于点*N*，求线段*MN*长度的最大值．



26．（10分）【问题背景】

已知点*A*是半径为*r*的⊙*O*上的定点，连接*OA*，将线段*OA*绕点*O*按逆时针方向旋转α（0°＜α＜90°）得到*OE*，连接*AE*，过点*A*作⊙*O*的切线*l*，在直线*l*上取点*C*，使得∠*CAE*为锐角．



【初步感知】

（1）如图1，当α＝60°时，∠*CAE*＝　 　°；

【问题探究】

（2）以线段*AC*为对角线作矩形*ABCD*，使得边*AD*过点*E*，连接*CE*，对角线*AC*，*BD*相交于点*F*．

①如图2，当*AC*＝2*r*时，求证：无论α在给定的范围内如何变化，*BC*＝*CD*+*ED*总成立：

②如图3，当*ACr*，时，请补全图形，并求tanα及的值．

**2024年湖南省中考数学试卷**

**参考答案与试题解析**

**一、选择题：本题共10小题，每小题3分，共30分.在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。**

1．【答案】*C*

【解答】解：“正”和“负”相对，所以，若收入300元记作+300元，则支出180元应记作﹣180元．

故选：*C*．

2．【答案】*B*

【解答】解：4015000＝4.015×106．

故选：*B*．

3．【答案】*A*

【解答】解：从正面看，可得选项*A*的图形．

故选：*A*．

4．【答案】*B*

【解答】解：*A*、3*a*2﹣2*a*2＝*a*2，原计算错误，不符合题意；

*B*、*a*3÷*a*2＝*a*（*a*≠0），正确，符合题意；

*C*、*a*2•*a*3＝*a*5，原计算错误，不符合题意；

*D*、（2*a*）3＝8*a*3，原计算错误，不符合题意．

故选：*B*．

5．【答案】*D*

【解答】解：．

故选：*D*．

6．【答案】*A*

【解答】解：*A*、两点之间，线段最短，命题正确，符合题意；

*B*、菱形的对角线互相垂直，但不一定相等，故本选项命题错误，不符合题意；

*C*、正五边形的外角和为360°，故本选项命题错误，不符合题意；

*D*、直角三角形不一定是轴对称图形，故本选项命题错误，不符合题意；

故选：*A*．

7．【答案】*C*

【解答】解：∵，

∴∠*A*．

又∵∠*A*＝45°，

∴∠*BOC*＝2×45°＝90°．

故选：*C*．

8．【答案】*B*

【解答】解：先将上述数据按照从小到大的顺序排列：130，141，158，179，192，

∴这组数据的中位数是158，

故选：*B*．

9．【答案】*D*

【解答】解：∵点*D*，*E*分别为边*AB*，*AC*的中点，

∴*DE*是△*ABC*的中位线，

∴*DE*∥*BC*，*BC*＝2*DE*．

故*A*、*C*选项不符合题意．

∵*DE*∥*BC*，

∴△*ADE*∽△*ABC*．

故*B*选项不符合题意．

∵△*ADE*∽△*ABC*，

∴，

则．

故*D*选项符合题意．

故选：*D*．

10．【答案】*C*

【解答】解：∵点*P*（2*a*﹣4，*a*+3）在第二象限，

∴，解得：﹣3＜*a*＜2，

故选项*A*不正确，不符合题意；

∵点*P*（2*a*﹣4，*a*+3）为“整点”，

∴*a*为整数，

又∵﹣3＜*a*＜2，

∴*a*＝﹣2，﹣1，0，1，

当*a*＝﹣2时，2*a*﹣4＝﹣8，*a*+3＝1，此时点*P*（﹣8，1）；

当*a*＝﹣1时，2*a*﹣4＝﹣6，*a*+3＝2，此时点*P*（﹣6，2）；

当*a*＝0时，2*a*﹣4＝﹣4，*a*+3＝3，此时点*P*（﹣4，3）；

当*a*＝1时，2*a*﹣4＝﹣2，*a*+3＝4，此时点*P*（﹣2，4）；

∴“整点”*P*的个数是4个，

故选项*B*不正确，不符合题意；

根据“超整点”的定义得：当*a*＝1时，点*P*（﹣2，4）是“超整点”，

∴点*P*为“超整点”，则点*P*的个数为1个，

故选项*C*正确，符合题意；

当点*P*为“超整点”，则点*P*到两坐标轴的距离之和为：|﹣2|+|4|＝6，

故选项*D*不正确，不符合题意．

故选：*C*．

**二、填空题：本题共8小题，每小题3分，共24分。**

11．【答案】2024．

【解答】解：﹣（﹣2024）＝2024，

故答案为：2024．

12．【答案】．

【解答】解：∵共有四枚棋子，“”有一个，

∴从中随机翻开一枚，恰好翻到棋子“”的概率是．

故答案为：．

13．【答案】见试题解答内容

【解答】解：方程的两边同乘（*x*+1），得

2＝*x*+1，

解得*x*＝1．

检验：把*x*＝1代入（*x*+1）＝2≠0．

∴原方程的解为：*x*＝1．

14．【答案】见试题解答内容

【解答】解：由题知，

∵等腰三角形的一个底角的度数为40°，

∴这个等腰三角形的另一个底角的度数为40°，

∴等腰三角形的顶角的度数为：180°﹣2×40°＝100°．

故答案为：100．

15．【答案】2．

【解答】解：∵关于*x*的一元二次方程*x*2﹣4*x*+2*k*＝0有两个相等的实数根，

∴Δ＝*b*2﹣4*ac*＝16﹣8*k*＝0，

解得：*k*＝2．

故答案为：2．

16．【答案】180．

【解答】解：当*l*＝0.9，*f*＝200时，200，

∴*k*＝180．

故答案为：180．

17．【答案】6．

【解答】解：由作图过程可知，*BP*为∠*ABC*的平分线，

∵*AD*是边*BC*上的高，

∴*AD*⊥*BC*，

∵*MN*⊥*AB*，

∴*MD*＝*MN*＝2．

∴*AD*＝4*MD*＝8，

∴*AM*＝*AD*﹣*MD*＝6．

故答案为：6．

18．【答案】．

【解答】解：延长*DC*交*l*于点*H*，连接*OC*，

在Rt△*OBH*中，∠*BOH*＝90°﹣60°＝30°，*OB*＝12*dm*，

∴（*dm*），（*dm*），

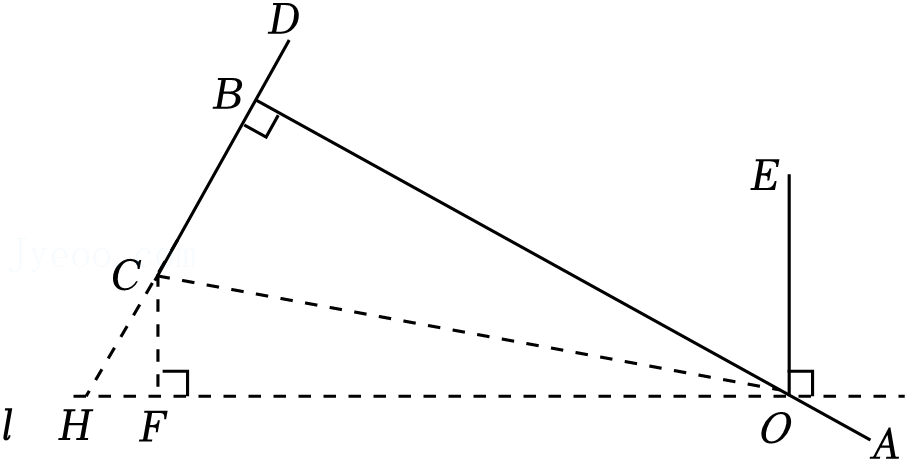
∵*S*△*OBH*＝*S*△*OCH*+*S*△*OBC*，

∴，

∴，

∴（*dm*），

故答案为：．



**三、解答题：本题共8小题，共66分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。**

19．【答案】．

【解答】解：原式＝3+12

．

20．【答案】，．

【解答】解：原式•

，

当*x*＝3时，

原式．

21．【答案】（1）100；

（2）见解答；

（3）36；

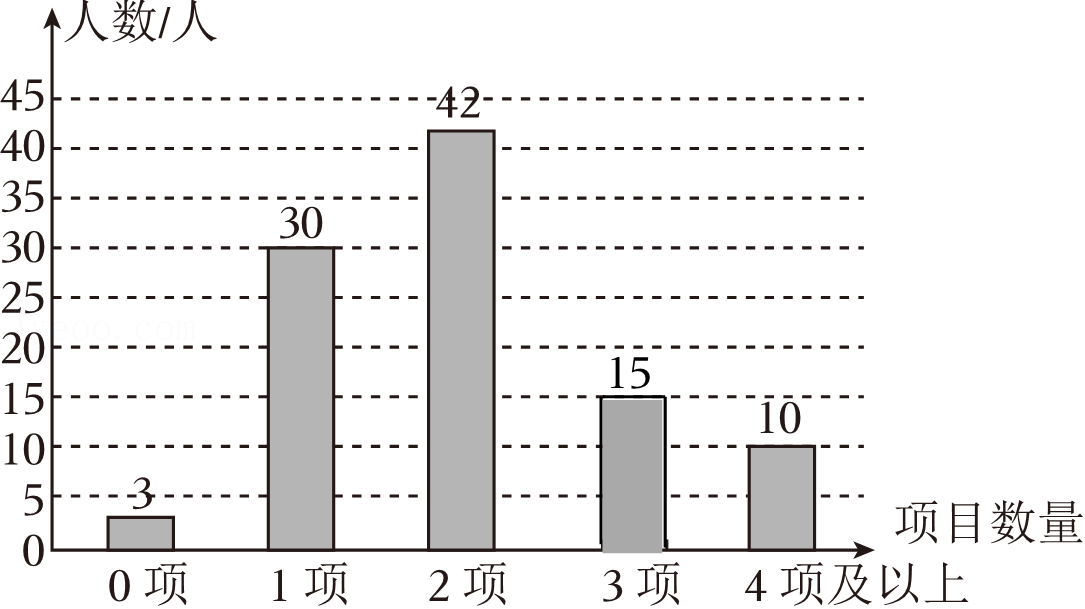
（4）300人．

【解答】解：（1）本次被抽取的学生人数为：30÷30%＝100（人），

故答案为：100；

（2）“3项”的人数为：100﹣3﹣30﹣42﹣10＝15（人），

补全条形统计图如下：



（3）在扇形统计图中，“4项及以上”部分所对应扇形的圆心角度数是360°36°，

故答案为：36；

（4）1200300（人），

答：估计该校五月份参与家务劳动的项目数量达到3项及以上的学生人数大约为300人．

22．【答案】（1）①或②，证明见解析；

（2）6．

【解答】解：（1）选择①或②，证明如下：

选择①，∵∠*B*＝∠*AED*，

∴*BC*∥*DE*，

∵*AB*∥*CD*，

∴四边形*BCDE*为平行四边形；

选择②，∵*AE*＝*BE*，*AE*＝*CD*，

∴*BE*＝*CD*，

∵*AB*∥*CD*，

∴四边形*BCDE*为平行四边形；

故答案为：①或②；

（2）由（1）可知，四边形*BCDE*为平行四边形，

∴*DE*＝*BC*＝10，

∵*AD*⊥*AB*，

∴∠*A*＝90°，

∴*AE*6，

即线段*AE*的长为6．

23．【答案】（1）脐橙树苗的单价为50元，黄金贡柚树苗的单价为30元；

（2）最多可以购买脐橙树苗400棵．

【解答】解：（1）设脐橙树苗的单价为*x*元，黄金贡柚树苗的单价为*y*元，

由题意得：，

解得：，

答：脐橙树苗的单价为50元，黄金贡柚树苗的单价为30元；

（2）设可以购买脐橙树苗*m*棵，则购买黄金贡柚树苗（1000﹣*m*）棵，

由题意得：50*m*+30（1000﹣*m*）≤38000，

解得：*m*≤400，

答：最多可以购买脐橙树苗400棵．

24．【答案】（1）*CE*＝7米，*CB*＝3米；

（2）18平方米．

【解答】解：（1）∵*GH*⊥*CE*，*EF*的长为4米，∠*CFG*＝60.3°，

∴，

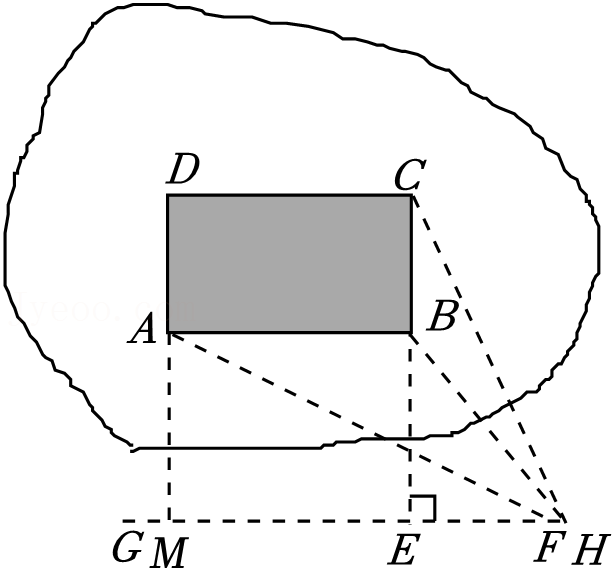
∴*CE*＝7（米）；

∵∠*BFG*＝45°，

∴*BE*＝*EF*＝4米，

∴*CB*＝*CE*﹣*BE*＝3（米）；

（2）过点*A*作*AM*⊥*GH*于点*M*，如图所示：



∵∠*AFG*＝21.8°，

∴，

∵*AM*＝*BE*＝4米，

∴*MF*＝10米，

∴*AB*＝*ME*＝10﹣4＝6米，

∴底座的底面*ABCD*的面积为：3×6＝18（平方米）．

25．【答案】（1）*y*＝﹣*x*2+9；

（2）3为定值，理由见解答；

（3）．

【解答】（1）解：将点*A*的坐标代入抛物线表达式得：5＝﹣4+*c*，

则*c*＝9，

即抛物线的表达式为：*y*＝﹣*x*2+9；

（2）证明：令*y*＝﹣*x*2+9，则*x*＝±3，则点*B*（3，0），

由点*A*、*B*的坐标得，直线*AB*的表达式为：*y*＝﹣*x*+3，

设点*P*、*Q*、*D*的表达式分别为：（*x*1，9）、（*x*2，9）、（*x*1，﹣*x*1+3），

则*S*△*PDQPD*×（*xQ*﹣*xP*）（9+*x*1﹣3）（*x*2﹣*x*1）（*x*1+6），

同理可得：*S*△*ADCCD*×（*xD*﹣*xA*）（*x*1+6），

则3为定值；

（3）解：点*P*、*Q*的表达式分别为：（*x*1，9）、（﹣2*x*1，﹣49），

由点*P*、*Q*的坐标得，直线*PQ*的表达式为：*y*＝*x*1（*x*﹣*x*1）9＝*xx*1﹣29，

则*MN*＝*yM*＝（*x*1﹣1）*x*1﹣29＝﹣（*x*1）2，

故*MN*的最大值为：．

26．【答案】（1）30；（2）证明过程详见解析；（3）补全图形如图，，．

【解答】（1）解：∵α＝60°，*OA*＝*OE*，

∴∠*OAE*＝∠*OEA*＝α＝60°，

∵*AC*与圆相切，

∴∠*OAC*＝90°，

∴∠*CAE*＝30°．

故答案为：30．

（2）证明：∵四边形*ABCD*是矩形，*AC*＝2*r*，

∴*OA*＝*OE*＝*CF*＝*DF*＝*r*，

∵∠*OAC*＝∠*ADC*＝90°，

∴∠*OAE*+∠*CAD*＝∠*ACD*+∠*CAD*，

∴∠*OAE*＝∠*ACD*，

∵*OA*＝*OE*，*CF*＝*DF*，

∴∠*OAE*＝∠*OEA*＝∠*ACD*＝∠*CDF*，

在△*OAE*和△*FCD*中，

，

∴△*OAE*≌△*FCD*（*AAS*），

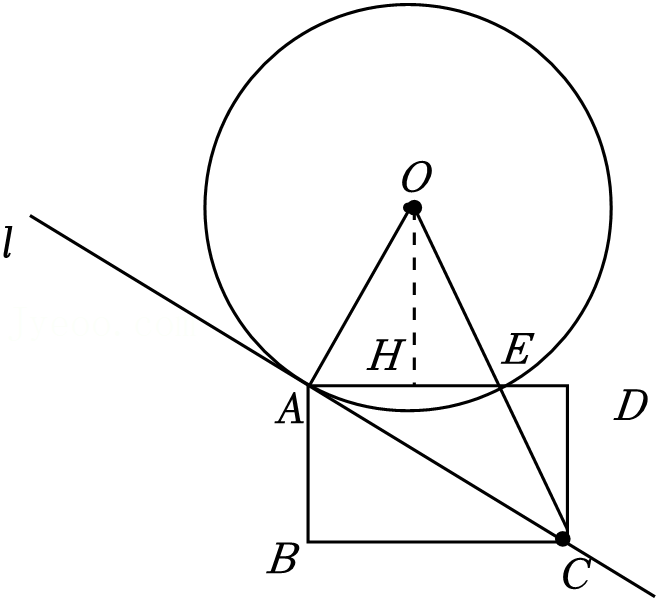
∴*AE*＝*CD*，

∵*AD*＝*AE*+*ED*，

∴*BC*＝*CD*+*ED*．

即无论α在给定的范围内如何变化，*BC*＝*CD*+*ED*总成立．

（3）解：补全图形如图，



∵*AC*是切线，

∴∠*OAC*＝90°，

∵*AC*，

∴tan∠*AOC*，

设*OA*＝3*m*，则*AC*4*m*，*OC*＝5*m*，

∵，*OE*＝*OA*＝3*m*，

∴*CE*＝2*m*，*OE*+*CE*＝5*m*＝*OC*，

即点*E*在线段*OC*上，

∴tanα＝tan∠*AOC*．

法一：如图，过*O*作*OH*⊥*AE*，垂足为*H*，则*AH*＝*EH*，

∵∠*OHE*＝90°＝∠*D*，∠*OEH*＝∠*CED*，

∴△*OEH*∽△*CED*，

∴，

设*EH*＝*AH*＝3*a*，则*DE*＝2*a*，

∴*AD*＝*AH*+*EH*+*ED*＝8*a*，

在Rt△*ACD*中，*CD*2＝*AC*2﹣*AD*2＝16*m*2﹣64*a*2，

在Rt△*CED*中，*CD*2＝*CE*2﹣*ED*2＝4*m*2﹣4*a*2，

∴16*m*2﹣64*a*2＝4*m*2﹣4*a*2，解得*am*，

∴*BC*＝*ADm*，*CDm*＝*AB*，

∴．

法二：由*OH*∥*CD*，得∠*DCE*＝∠*HOE*＝∠*CAD*，证△*CAD*∽△*ECD*，

直接得到，

∴．

声明：试题解析著作权属菁优网所有，未经书面同意，不得复制发布日期：2024/8/20 15:46:50；用户：周甜甜；邮箱：zhongwang07@xyh.com；学号：40127782