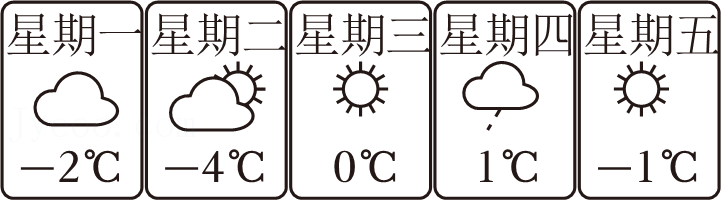
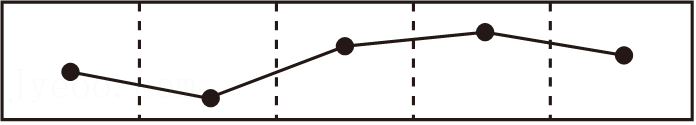
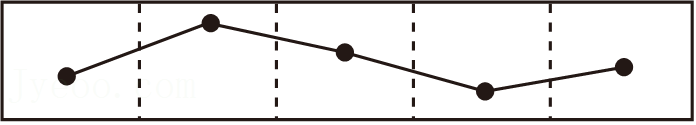
**2024年河北省中考数学试卷**

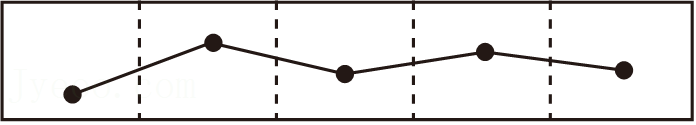
**一、选择题（本大题共16个小题，共38分．1～6小题各3分，7～16小题各2分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）**

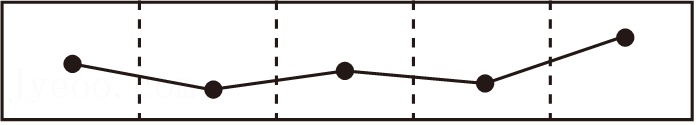
1．（3分）如图显示了某地连续5天的日最低气温，则能表示这5天日最低气温变化情况的是（　　）



A．

B．

C．

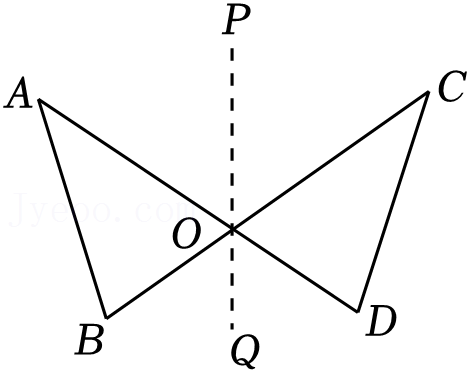
D．

2．（3分）下列运算正确的是（　　）

A．*a*7﹣*a*3＝*a*4 B．3*a*2•2*a*2＝6*a*2

C．（﹣2*a*）3＝﹣8*a*3 D．*a*4÷*a*4＝*a*

3．（3分）如图，*AD*与*BC*交于点*O*，△*ABO*和△*CDO*关于直线*PQ*对称，点*A*，*B*的对称点分别是点*C*，*D*．下列不一定正确的是（　　）

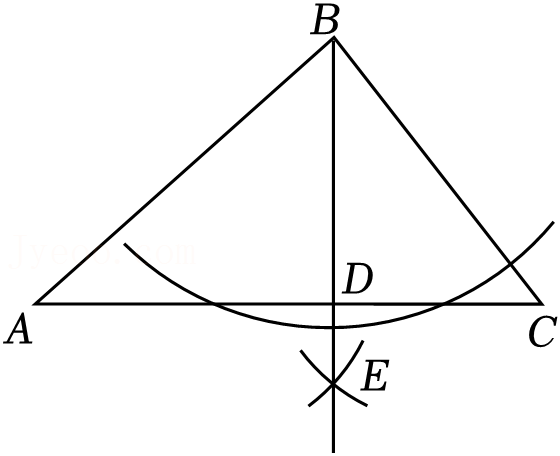


A．*AD*⊥*BC* B．*AC*⊥*PQ* C．△*ABO*≌△*CDO* D．*AC*∥*BD*

4．（3分）下列数中，能使不等式5*x*﹣1＜6成立的*x*的值为（　　）

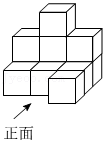
A．1 B．2 C．3 D．4

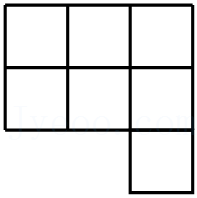
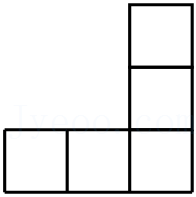
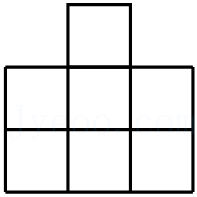
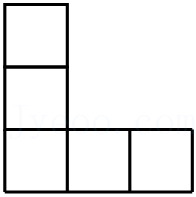
5．（3分）观察图中尺规作图的痕迹，可得线段*BD*一定是△*ABC*的（　　）



A．角平分线 B．高线 C．中位线 D．中线

6．（3分）如图是由11个大小相同的正方体搭成的几何体，它的左视图是（　　）



A． B． C． D．

7．（2分）节能环保已成为人们的共识．淇淇家计划购买500度电，若平均每天用电*x*度，则能使用*y*天．下列说法错误的是（　　）

A．若*x*＝5，则*y*＝100

B．若*y*＝125，则*x*＝4

C．若*x*减小，则*y*也减小

D．若*x*减小一半，则*y*增大一倍

8．（2分）若*a*，*b*是正整数，且满足，则*a*与*b*的关系正确的是（　　）

A．*a*+3＝8*b* B．3*a*＝8*b* C．*a*+3＝*b*8 D．3*a*＝8+*b*

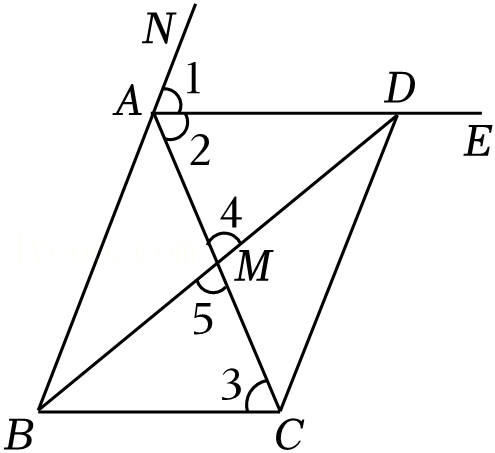
9．（2分）淇淇在计算正数*a*的平方时，误算成*a*与2的积，求得的答案比正确答案小1，则*a*＝（　　）

A．1 B．1 C．1 D．1或1

10．（2分）下面是嘉嘉作业本上的一道习题及解答过程：

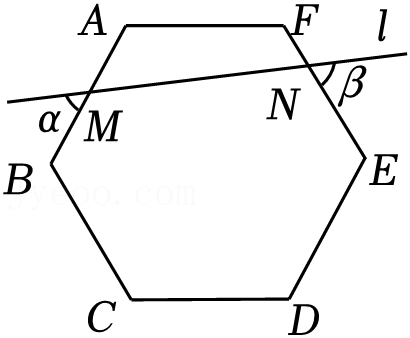
|  |
| --- |
| 已知：如图，△*ABC*中，*AB*＝*AC*，*AE*平分△*ABC*的外角∠*CAN*，点*M*是*AC*的中点，连接*BM*并延长交*AE*于点*D*，连接*CD*．  求证：四边形*ABCD*是平行四边形．  证明：∵*AB*＝*AC*，∴∠*ABC*＝∠3．  ∵∠*CAN*＝∠*ABC*+∠3，∠*CAN*＝∠1+∠2，∠1＝∠2，  ∴①\_\_\_\_\_\_．  又∵∠4＝∠5，*MA*＝*MC*，  ∴△*MAD*≌△*MCB*（②\_\_\_\_\_\_）．  ∴*MD*＝*MB*．∴四边形*ABCD*是平行四边形． |

若以上解答过程正确，①，②应分别为（　　）



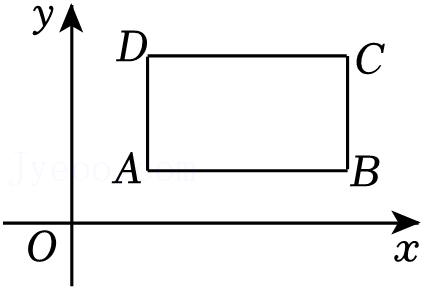
A．∠1＝∠3，*AAS* B．∠1＝∠3，*ASA* C．∠2＝∠3，*AAS* D．∠2＝∠3，*ASA*

11．（2分）直线*l*与正六边形*ABCDEF*的边*AB*，*EF*分别相交于点*M*，*N*，如图所示，则α+β＝（　　）



A．115° B．120° C．135° D．144°

12．（2分）在平面直角坐标系中，我们把一个点的纵坐标与横坐标的比值称为该点的“特征值”．如图，矩形*ABCD*位于第一象限，其四条边分别与坐标轴平行，则该矩形四个顶点中“特征值”最小的是（　　）



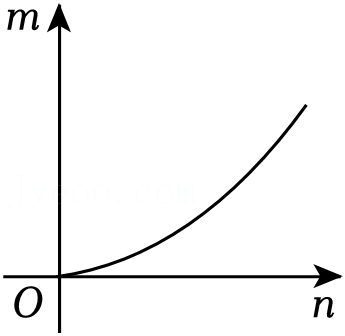
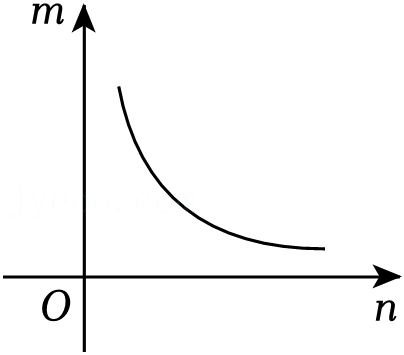
A．点*A* B．点*B* C．点*C* D．点*D*

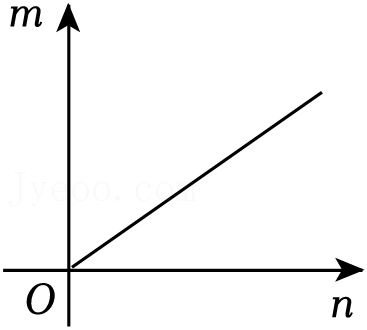
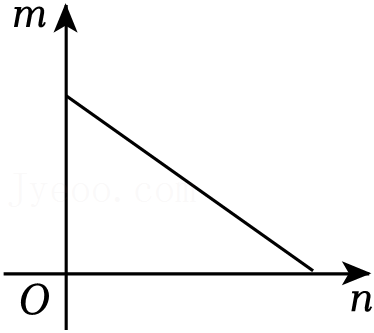
13．（2分）已知*A*为整式，若计算的结果为，则*A*＝（　　）

A．*x* B．*y* C．*x*+*y* D．*x*﹣*y*

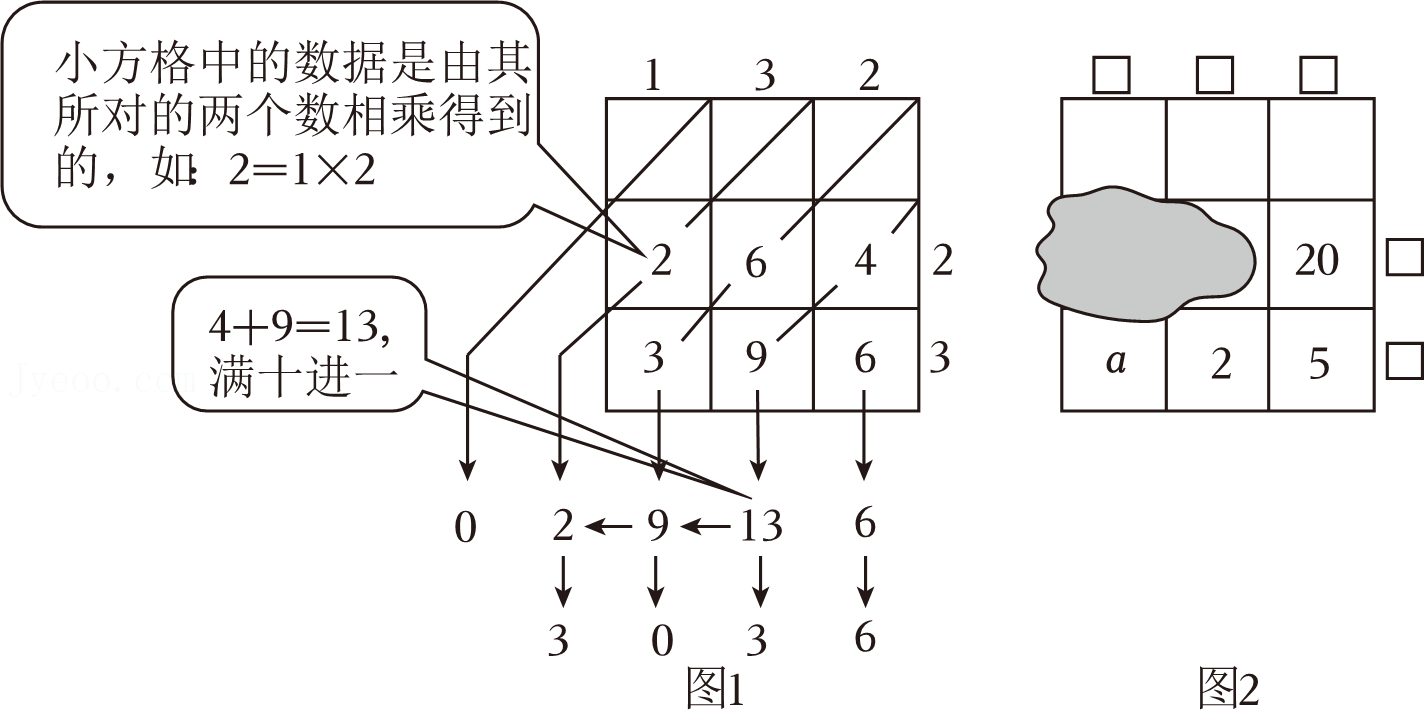
14．（2分）扇文化是中华优秀传统文化的组成部分，在我国有着深厚的底蕴．如图，某折扇张开的角度为120°时，扇面面积为*S*，该折扇张开的角度为*n*°时，扇面面积为*Sn*，若*m*，则*m*与*n*关系的图象大致是（　　）



A． B．

C． D．

15．（2分）“铺地锦”是我国古代一种乘法运算方法，可将多位数乘法运算转化为一位数乘法和简单的加法运算．淇淇受其启发，设计了如图1所示的“表格算法”，图1表示132×23，运算结果为3036．图2表示一个三位数与一个两位数相乘，表格中部分数据被墨迹覆盖，根据图2中现有数据进行推断，正确的是（　　）



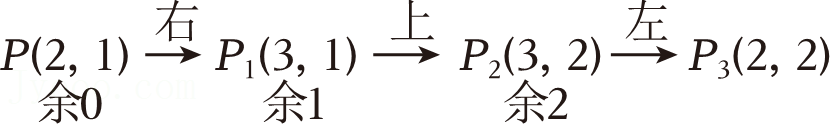
A．“20”左边的数是16

B．“20”右边的“■”表示5

C．运算结果小于6000

D．运算结果可以表示为4100*a*+1025

16．（2分）平面直角坐标系中，我们把横、纵坐标都是整数，且横、纵坐标之和大于0的点称为“和点”．将某“和点”平移，每次平移的方向取决于该点横、纵坐标之和除以3所得的余数（当余数为0时，向右平移；当余数为1时，向上平移；当余数为2时，向左平移），每次平移1个单位长度．

例：“和点”*P*（2，1）按上述规则连续平移3次后，到达点*P*3（2，2），其平移过程如下：．

若“和点”*Q*按上述规则连续平移16次后，到达点*Q*16（﹣1，9），则点*Q*的坐标为（　　）

A．（6，1）或（7，1） B．（15，﹣7）或（8，0）

C．（6，0）或（8，0） D．（5，1）或（7，1）

**二、填空题（本大题共3个小题，共10分．17小题2分，18～19小题各4分，每空2分）**

17．（2分）某校生物小组的9名同学各用100粒种子做发芽实验，几天后观察并记录种子的发芽数分别为：89，73，90，86，75，86，89，95，89，以上数据的众数为 　 　．

18．（4分）已知*a*，*b*，*n*均为正整数．

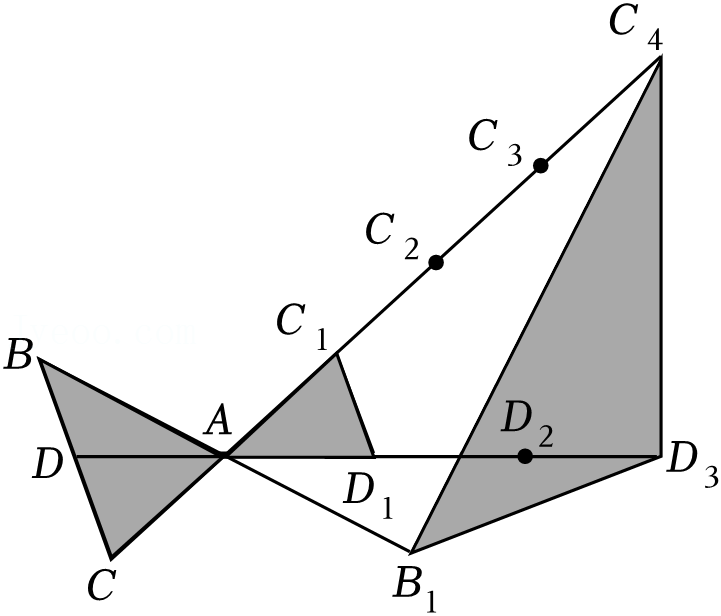
（1）若*nn*+1，则*n*＝　 　；

（2）若*n*﹣1*n*，*nn*+1，则满足条件的*a*的个数总比*b*的个数少 　 　个．

19．（4分）如图，△*ABC*的面积为2，*AD*为*BC*边上的中线，点*A*，*C*1，*C*2，*C*3是线段*CC*4的五等分点，点*A*，*D*1，*D*2是线段*DD*3的四等分点，点*A*是线段*BB*1的中点．

（1）△*AC*1*D*1的面积为 　 　；

（2）△*B*1*C*4*D*3的面积为 　 　．

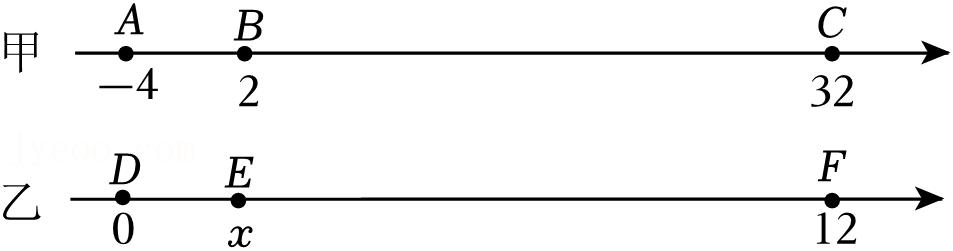


**三、解答题（本大题共7个小题，共72分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤）**

20．（9分）如图，有甲、乙两条数轴．甲数轴上的三点*A*，*B*，*C*所对应的数依次为﹣4，2，32，乙数轴上的三点*D*，*E*，*F*所对应的数依次为0，*x*，12．

（1）计算*A*，*B*，*C*三点所对应的数的和，并求的值；

（2）当点*A*与点*D*上下对齐时，点*B*，*C*恰好分别与点*E*，*F*上下对齐，求*x*的值．



21．（9分）甲、乙、丙三张卡片正面分别写有*a*+*b*，2*a*+*b*，*a*﹣*b*，除正面的代数式不同外，其余均相同．

（1）将三张卡片背面向上并洗匀，从中随机抽取一张，当*a*＝1，*b*＝﹣2时，求取出的卡片上代数式的值为负数的概率；

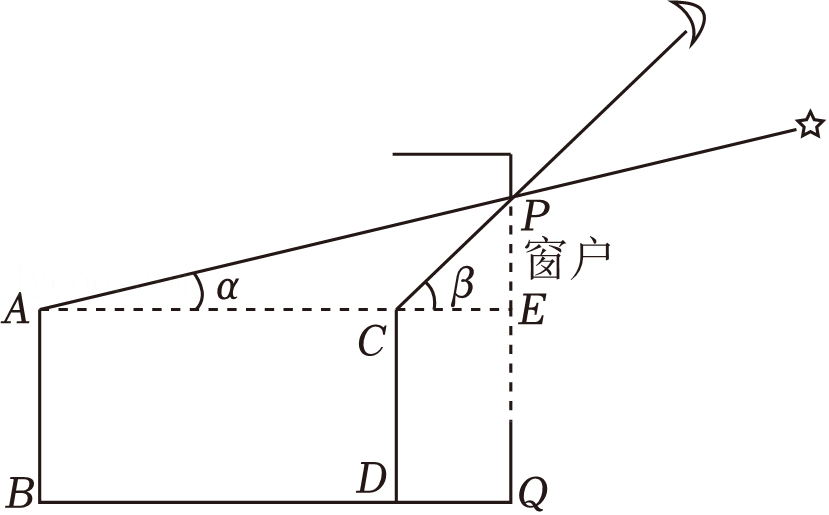
（2）将三张卡片背面向上并洗匀，从中随机抽取一张，放回后重新洗匀，再随机抽取一张．请在表格中补全两次取出的卡片上代数式之和的所有可能结果（化为最简），并求出和为单项式的概率．

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 第一次  和  第二次 | *a*+*b* | 2*a*+*b* | *a*﹣*b* |
| *a*+*b* | 2*a*+2*b* |  | 2*a* |
| 2*a*+*b* |  |  |  |
| *a*﹣*b* | 2*a* |  |  |

22．（9分）中国的探月工程激发了同学们对太空的兴趣．某晚，淇淇在家透过窗户的最高点*P*恰好看到一颗星星，此时淇淇距窗户的水平距离*BQ*＝4*m*，仰角为α；淇淇向前走了3*m*后到达点*D*，透过点*P*恰好看到月亮，仰角为β，如图是示意图．已知，淇淇的眼睛与水平地面*BQ*的距离*AB*＝*CD*＝1.6*m*，点*P*到*BQ*的距离*PQ*＝2.6*m*，*AC*的延长线交*PQ*于点*E*．（注：图中所有点均在同一平面）

（1）求β的大小及tanα的值；

（2）求*CP*的长及sin∠*APC*的值．



23．（10分）情境 图1是由正方形纸片去掉一个以中心*O*为顶点的等腰直角三角形后得到的．该纸片通过裁剪，可拼接为图2所示的钻石型五边形，数据如图所示．

（说明：纸片不折叠，拼接不重叠无缝隙无剩余）

操作 嘉嘉将图1所示的纸片通过裁剪，拼成了钻石型五边形．

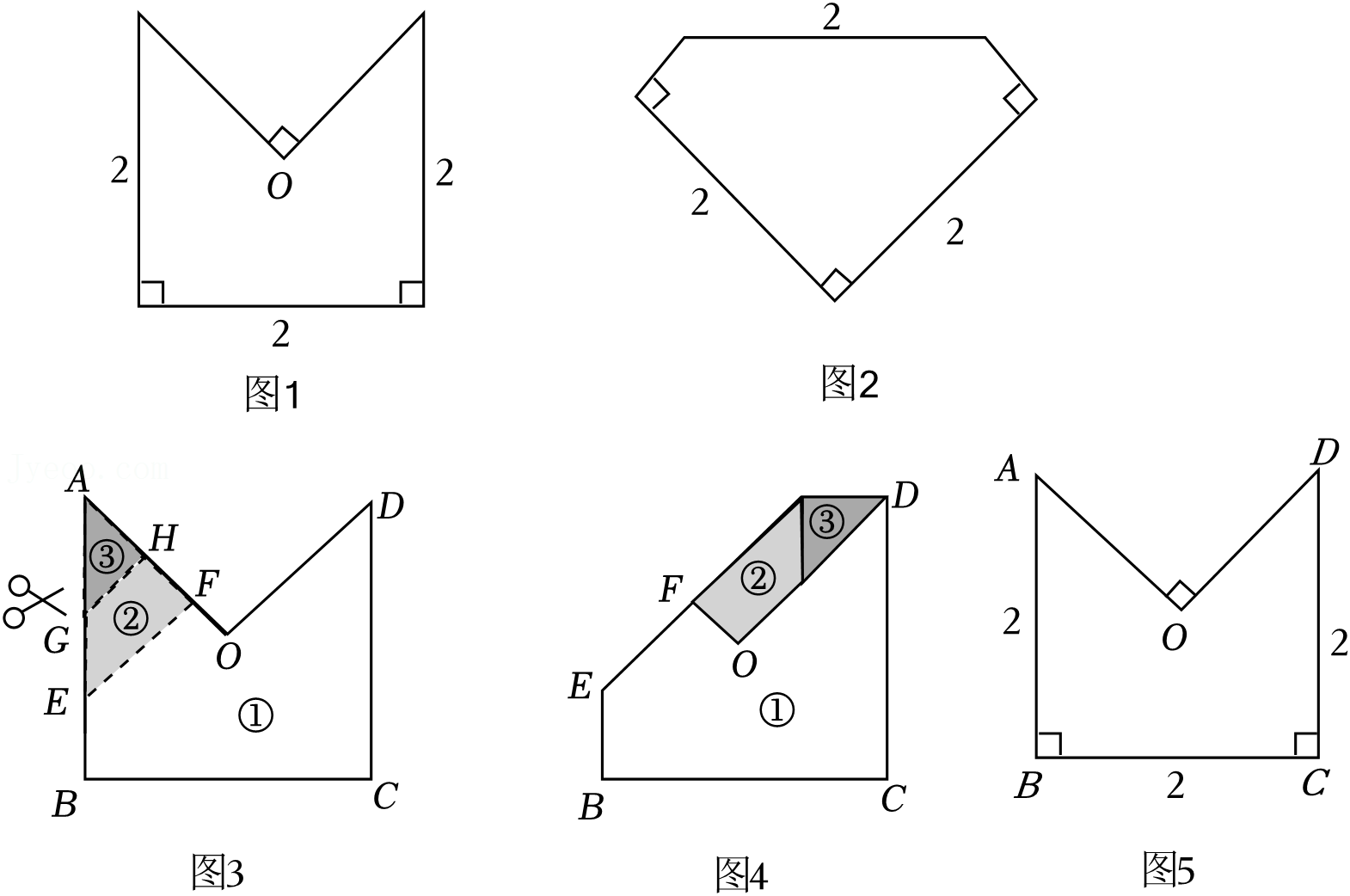
如图3，嘉嘉沿虚线*EF*，*GH*裁剪，将该纸片剪成①，②，③三块，再按照图4所示进行拼接．根据嘉嘉的剪拼过程，解答问题：

（1）直接写出线段*EF*的长；

（2）直接写出图3中所有与线段*BE*相等的线段，并计算*BE*的长．

探究 淇淇说：将图1所示纸片沿直线裁剪，剪成两块，就可以拼成钻石型五边形．

请你按照淇淇的说法设计一种方案：在图5所示纸片的*BC*边上找一点*P*（可以借助刻度尺或圆规），画出裁剪线（线段*PQ*）的位置，并直接写出*BP*的长．



24．（10分）某公司为提高员工的专业能力，定期对员工进行技能测试．考虑多种因素影响，需将测试的原始成绩*x*（分）换算为报告成绩*y*（分）．已知原始成绩满分150分，报告成绩满分100分、换算规则如下：

当0≤*x*＜*p*时，*y*；

当*p*≤*x*≤150时，*y*80．

（其中*p*是小于150的常数，是原始成绩的合格分数线，80是报告成绩的合格分数线）公司规定报告成绩为80分及80分以上（即原始成绩为*p*及*p*以上）为合格．

（1）甲、乙的原始成绩分别为95分和130分，若*p*＝100，求甲、乙的报告成绩；

（2）丙、丁的报告成绩分别为92分和64分，若丙的原始成绩比丁的原始成绩高40分，请推算*p*的值；

（3）下表是该公司100名员工某次测试的原始成绩统计表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 原始成绩（分） | 95 | 100 | 105 | 110 | 115 | 120 | 125 | 130 | 135 | 140 | 145 | 150 |
| 人数 | 1 | 2 | 2 | 5 | 8 | 10 | 7 | 16 | 20 | 15 | 9 | 5 |

①直接写出这100名员工原始成绩的中位数；

②若①中的中位数换算成报告成绩为90分，直接写出该公司此次测试的合格率．

25．（12分）已知⊙*O*的半径为3，弦*MN*＝2．△*ABC*中，∠*ABC*＝90°，*AB*＝3，*BC*＝3．在平面上，先将△*ABC*和⊙*O*按图1位置摆放（点*B*与点*N*重合，点*A*在⊙*O*上，点*C*在⊙*O*内），随后移动△*ABC*，使点*B*在弦*MN*上移动，点*A*始终在⊙*O*上随之移动．设*BN*＝*x*．

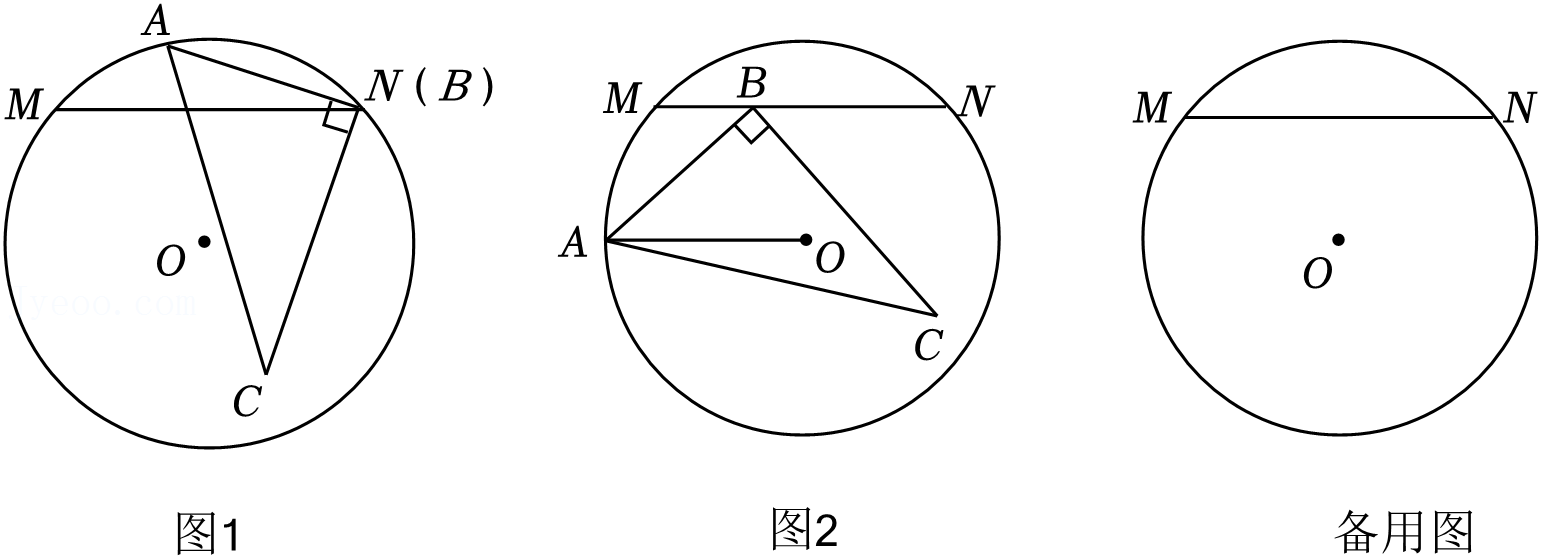
（1）当点*B*与点*N*重合时，求劣弧的长；

（2）当*OA*∥*MN*时，如图2，求点*B*到*OA*的距离，并求此时*x*的值；

（3）设点*O*到*BC*的距离为*d*．

①当点*A*在劣弧上，且过点*A*的切线与*AC*垂直时，求*d*的值；

②直接写出*d*的最小值．



26．（13分）如图，抛物线*C*1：*y*＝*ax*2﹣2*x*过点（4，0），顶点为*Q*．抛物线*C*2：*y*（*x*﹣*t*）2*t*2﹣2（其中*t*为常数，且*t*＞2），顶点为*P*．

（1）直接写出*a*的值和点*Q*的坐标．

（2）嘉嘉说：无论*t*为何值，将*C*1的顶点*Q*向左平移2个单位长度后一定落在*C*2上．

淇淇说：无论*t*为何值，*C*2总经过一个定点．

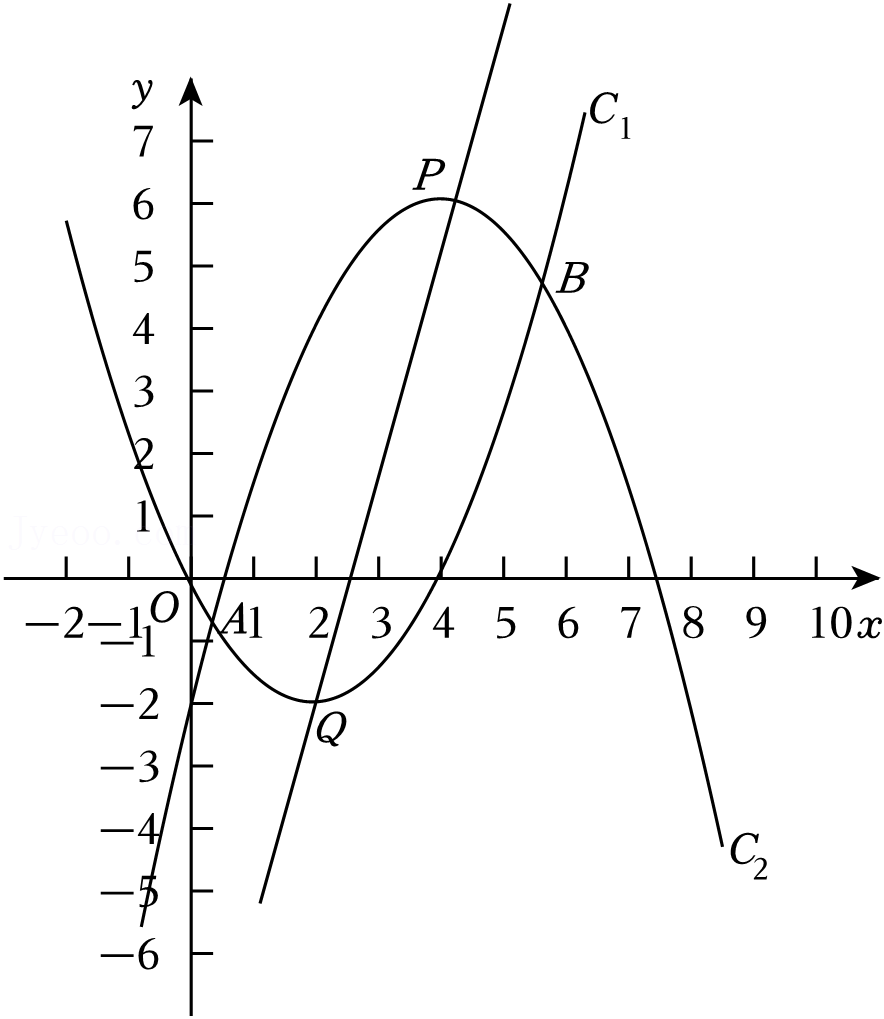
请选择其中一人的说法进行说理．

（3）当*t*＝4时，

①求直线*PQ*的解析式；

②作直线*l*∥*PQ*，当*l*与*C*2的交点到*x*轴的距离恰为6时，求*l*与*x*轴交点的横坐标．

（4）设*C*1与*C*2的交点*A*，*B*的横坐标分别为*xA*，*xB*，且*xA*＜*xB*，点*M*在*C*1上，横坐标为*m*（2≤*m*≤*xB*）．点*N*在*C*2上，横坐标为*n*（*xA*≤*n*≤*t*），若点*M*是到直线*PQ*的距离最大的点，最大距离为*d*，点*N*到直线*PQ*的距离恰好也为*d*，直接用含*t*和*m*的式子表示*n*．



**2024年河北省中考数学试卷**

**参考答案与试题解析**

**一、选择题（本大题共16个小题，共38分．1～6小题各3分，7～16小题各2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】*A*

【解答】解：∵﹣4＜﹣2＜﹣1＜0＜1，

∴选项*A*的折线统计图符合题意．

故选：*A*．

2．【答案】*C*

【解答】解：*A*、*a*7与﹣*a*3不属于同类项，不能合并，故*A*不符合题意；

*B*、3*a*2•2*a*2＝6*a*4，故*B*不符合题意；

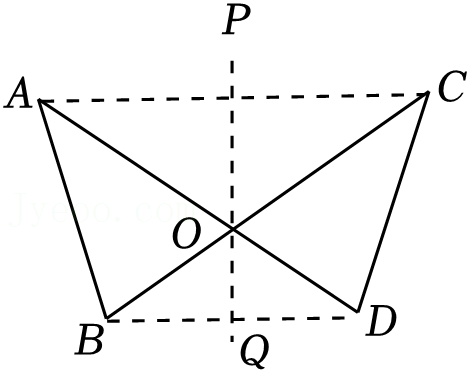
*C*、（﹣2*a*）3＝﹣8*a*3，故*C*符合题意；

*D*、*a*4÷*a*4＝1，故*D*不符合题意；

故选：*C*．

3．【答案】*A*

【解答】解：如图，连接*AC*、*BD*，



∵△*ABO*和△*CDO*关于直线*PQ*对称，

∴△*ABO*≌△*CDO*，*PQ*⊥*AC*，*PQ*⊥*BD*，

∴*AC*∥*BD*，

故*B*、*C*、*D*选项正确，

*AD*不一定垂直*BC*，故*A*选项不一定正确，

故选：*A*．

4．【答案】*A*

【解答】解：解不等式5*x*﹣1＜6，

得*x*．

故选：*A*．

5．【答案】*B*

【解答】解：由作图可知*BD*⊥*AC*，故线段*BD*是△*ABC*的高．

故选：*B*．

6．【答案】*D*

【解答】解：从左边看，一共有三列，从左到右小正方形的个数分别是3、1、1．

故选：*D*．

7．【答案】*C*

【解答】解：由题意得，；

*A*、若*x*＝5，则*y*100，正确，故此选项不符合题意；

*B*、若*y*＝125，则，解得*x*＝4，正确，故此选项不符合题意；

*C*、若*x*减小，则*y*增大，原说法错误，故此选项符合题意；

*D*、若*x*减小一半，即*y*'，所以*y*增大一倍，正确，故此选项不符合题意；

故选：*C*．

8．【答案】*A*

【解答】解：根据已知得，8×2*a*＝28*b*，

即2*a*+3＝28*b*，

∴*a*+3＝8*b*．

故选：*A*．

9．【答案】*C*

【解答】解：根据题意得，*a*2﹣2*a*＝1，

解得*a*＝1±，

∵*a*＞0，

∴*a*1．

故选：*C*．

10．【答案】*D*

【解答】证明：∵*AB*＝*AC*，

∴∠*ABC*＝∠3，

∵∠*CAN*＝∠*ABC*+∠3，∠*CAN*＝∠1+∠2，∠1＝∠2，

∴∠2＝∠3，

∵点*M*是*AC*的中点，

∴*MA*＝*MC*，

在△*MAD*和△*MCB*中，

，

∴△*MAD*≌△*MCB*（*ASA*），

∴*MD*＝*MB*，

∴四边形*ABCD*是平行四边形．

∴①，②分别为∠2＝∠3，*ASA*，

故选：*D*．

11．【答案】*B*

【解答】解：正六边形每个内角为：，

而六边形*MBCDEN*的内角和也为（6﹣2）×180°＝720°，

∴∠*B*+∠*C*+∠*D*+∠*E*+∠*ENM*+∠*NMB*＝720°，

∴∠*ENM*+∠*NMB*＝720°﹣4×120°＝240°，

∵β+∠*ENM*+α+∠*NMB*＝180°×2＝360°，

∴α+β＝360°﹣240°＝120°，

故选：*B*．

12．【答案】*B*

【解答】解：设*A*（*a*，*b*），*AB*＝*m*，*AD*＝*n*，

∵四边形*ABCD*是矩形，

∴*AD*＝*BC*＝*n*，*AB*＝*CD*＝*m*，

∴*D*（*a*，*b*+*n*），*B*（*a*+*m*，*b*），*C*（*a*+*m*，*b*+*n*），

∵，而，

∴该矩形四个顶点中“特征值”最小的是点*B*；

故选：*B*．

13．【答案】*A*

【解答】解：∵，

∴，

∴，

∴*Ax*＝（*x*﹣*y*）（*x*+*y*）+*y*2，

∴*Ax*＝*x*2，

∴*A*＝*x*；

故选：*A*．

14．【答案】*C*

【解答】解：设该扇子所在圆的半径为*R*，

*S*，

∴π*R*2﹣π*r*2＝3*S*，

∵该折扇张开的角度为*n*°时，扇面面积为*Sn*，

∴*Sn*，

∴*m*，

∴*m*是*n*的正比例函数，

∵0≤*n*≤360，

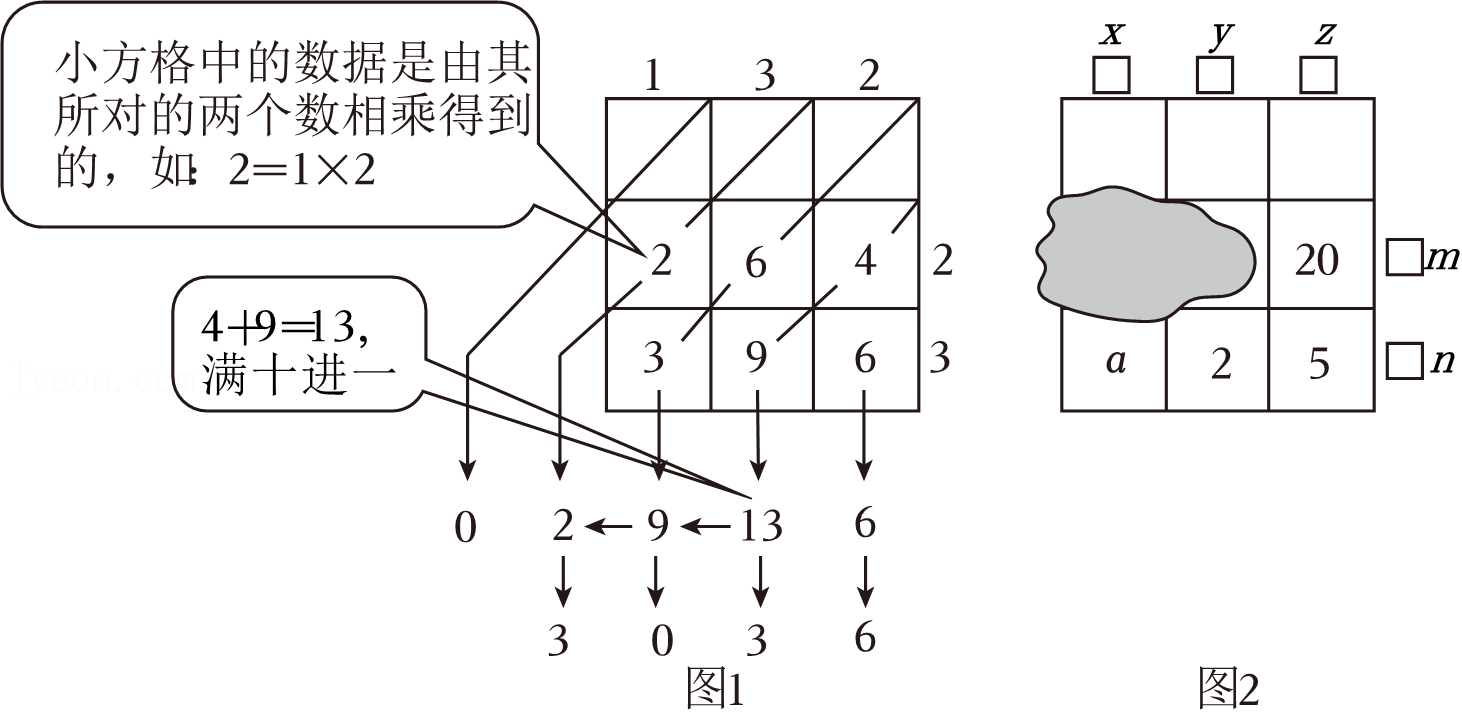
∴它的图象是过原点的一条线段，

故选：*C*．



15．【答案】*D*

【解答】解：设一个三位数与一个两位数分别为100*x*+10*y*+*z*和10*m*+*n*，如图2：

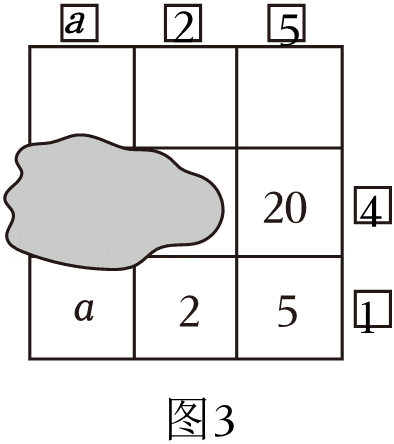


则由题意得：*mz*＝20，*nz*＝5，*ny*＝2，*nx*＝*a*，

∴，即*m*＝4*n*，

∴当*n*＝2，*y*＝1 时，*z*＝2.5不是正整数，不符合题意，故舍去；

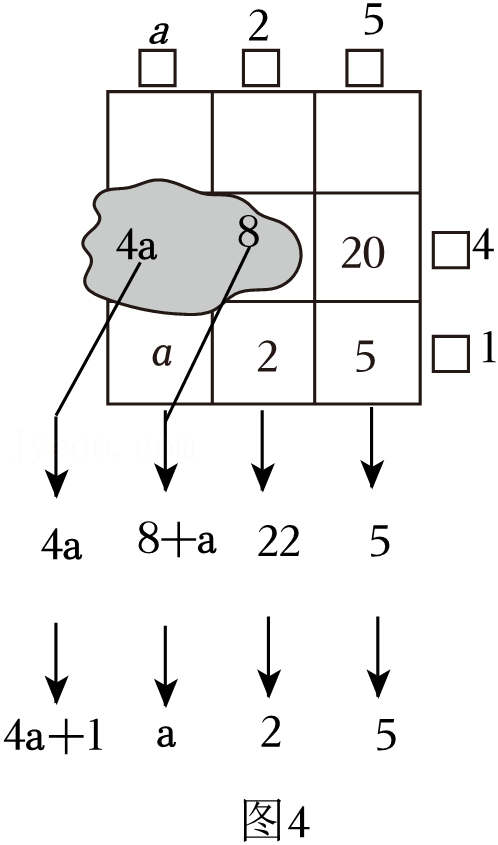
当*n*＝1，*y*＝2时，则*m*＝4，*z*＝5，*x*＝*a*，如图3：



∴*A*、“20”左边的数是2×4＝8，故本选项不符合题意；

*B*、“20”右边的“□”表示4，故本选项不符合题意；

∴*a*上面的数应为4*a*，如图4：



∴运算结果可以表示为：1000（4*a*+1）+100*a*+25＝4100*a*+1025，

∴*D*选项符合题意，

当*a*＝2时，计算的结果大于6000，

故*C*选项不符合题意，

故选：*D*．

16．【答案】*D*

【解答】解：根据已知：点*P*3（2，2）横、纵坐标之和除以3所得的余数为1，继而向上平移1个单位得到*P*4（2，3），此时横、纵坐标之和除以3所得的余数为2，继而向左平移1个单位得到*P*5（1，3），此时横、纵坐标之和除以3所得的余数为1，又向上平移1个单位………，因此发现规律为若“和点”横、纵坐标之和除以3所得的余数为0时，先向右平移1个单位，再按照向上、向左，向上、向左不断重复的规律平移；

若“和点”*Q*按上述规则连续平移16次后，到达点*Q*16（﹣1.9），则按照“和点”*Q*16 反向运动16次即可，可以分为两种情况：

①*Q*16先向右1个单位得到*Q*15（0，9），此时横、纵坐标之和除以3所得的余数为0，应该是*Q*15向右平移1个单位得到*Q*16，故矛盾，不成立； ②*Q*16先向下1个单位得到*Q*15（﹣1，8），此时横、纵坐标之和除以3所得的余数为1，则应该向上平移1个 单位得到*Q*16，故符合题意，

∴点*Q*16先向下平移，再向右平移，当平移到第15次时，共计向下平移了8次，向右平移了7次，此时坐标为（﹣1+7，9﹣8），即（6，1），

∴最后一次若向右平移则为（7，1），若向左平移则为（5，1），

故选：*D*．

**二、填空题（本大题共3个小题，共10分．17小题2分，18～19小题各4分，每空2分）**

17．【答案】89．

【解答】解：出现次数最多的是89，因此众数为89．

故答案为：89．

18．【答案】（1）3；

（2）2．

【解答】解：（1）∵，

∴，

∵*nn*+1，*n*为正整数，

∴*n*＝3；

故答案为：3；

（2）∵*n*﹣1*n*，

∴（*n*﹣1）2＜*a*＜*n*2，

∴*a*的个数为*n*2﹣（*n*﹣1）2﹣1＝*n*2﹣*n*2+2*n*﹣1﹣1＝2*n*﹣2，

∵*nn*+1，

∴*n*2＜*b*＜（*n*+1）2，

∴*b*的个数为（*n*+1）2﹣*n*2﹣1＝*n*2+2*n*+1﹣*n*2﹣1＝2*n*，

∵2*n*﹣（2*n*﹣2）＝2，

∴满足条件的*a*的个数总比*b*的个数少2个，

故答案为：2．

19．【答案】（1）1；

（2）7．

【解答】解：（1）连接*B*1*D*1、*B*1*D*2、*B*1*C*2、*B*1*C*3、*C*3*D*3，

∵△*ABC*的面积为2，*AD*为*BC*边上的中线，

∴，

∵点*A*，*C*1，*C*2，*C*3是线段*CC*4的五等分点，

∴，

∵点*A*，*D*1，*D*2是线段*DD*3的四等分点，

∴，

∵点*A*是线段*BB*1的中点，

∴，

在△*AC*1*D*1和△*ACD*中，

，

∴△*AC*1*D*1≌△*ACD*（*SAS*），

∴，∠*C*1*D*1*A*＝∠*CDA*，

∴△*AC*1*D*1的面积为1，

故答案为：1；

（2）在△*AB*1*D*1和△*ABD*中，

，

∴△*AB*1*D*1≌△*ABD*（*SAS*），

∴，∠*B*1*D*1*A*＝∠*BDA*，

∵∠*BDA*+∠*CDA*＝180°，

∴∠*B*1*D*1*A*+∠*C*1*D*1*A*＝180°，

∴*C*1、*D*1、*B*1三点共线，

∴，

∵*AC*1＝*C*1*C*2＝*C*2*C*3＝*C*3*C*4，

∴，

∵*AD*1＝*D*1*D*2＝*D*2*D*3，，

∴，

在△*AC*3*D*3和△*ACD*中，

，∠*C*3*AD*3＝∠*CAD*，

∴△*C*3*AD*3∽△*CAD*，

∴，

∴，

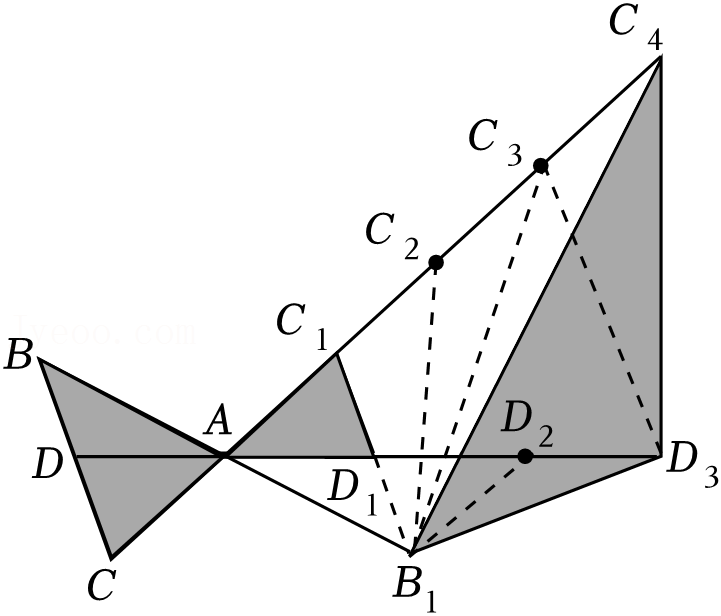
∵*AC*1＝*C*1*C*2＝*C*2*C*3＝*C*3*C*4，

∴，

∴，

∴△*B*1*C*4*D*3的面积为7，

故答案为：7．



**三、解答题（本大题共7个小题，共72分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤）**

20．【答案】（1）30，；

（2）2．

【解答】解：（1）∵点*A*，*B*，*C*所对应的数依次为﹣4，2，32，

∴*A*，*B*，*C*三点所对应的数的和为﹣4+2+32＝30，

∵*AB*＝2﹣（﹣4）＝6，*AC*＝32﹣（﹣4）＝36，

∴；

（2）由数轴得，*DE*＝*x*﹣0＝*x*，*DF*＝12﹣0＝12，

由题意得，，

∴，

∴*x*＝2．

21．【答案】（1）．

（2）补全表格见解答；和为单项式的概率为．

【解答】解：（1）当*a*＝1，*b*＝﹣2时，*a*+*b*＝﹣1，2*a*+*b*＝0，*a*﹣*b*＝3．

从三张卡片中随机抽取一张，共有3种等可能的结果，其中取出的卡片上代数式的值为负数的结果有1种，

∴取出的卡片上代数式的值为负数的概率为．

（2）补全表格如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 第一次  和  第二次 | *a*+*b* | 2*a*+*b* | *a*﹣*b* |
| *a*+*b* | 2*a*+2*b* | 3*a*+2*b* | 2*a* |
| 2*a*+*b* | 3*a*+2*b* | 4*a*+2*b* | 3*a* |
| *a*﹣*b* | 2*a* | 3*a* | 2*a*﹣2*b* |

共有9种等可能的结果，其中和为单项式的结果有：2*a*，3*a*，2*a*，3*a*，共4种，

∴和为单项式的概率为．

22．【答案】（1）β为45°；tanα的值为；（2）*m*，．

【解答】解：（1）由题意可得：*PQ*⊥*AE*，*PQ*＝2.6*m*，*AB*＝*CD*＝*EQ*＝1.6*m*，*AE*＝*BQ*＝4（*m*），*AC*＝*BD*＝3（*m*），

∴*CE*＝4﹣3＝1（*m*），*PE*＝2.6﹣1.6＝1（*m*），∠*CEP*＝90°．

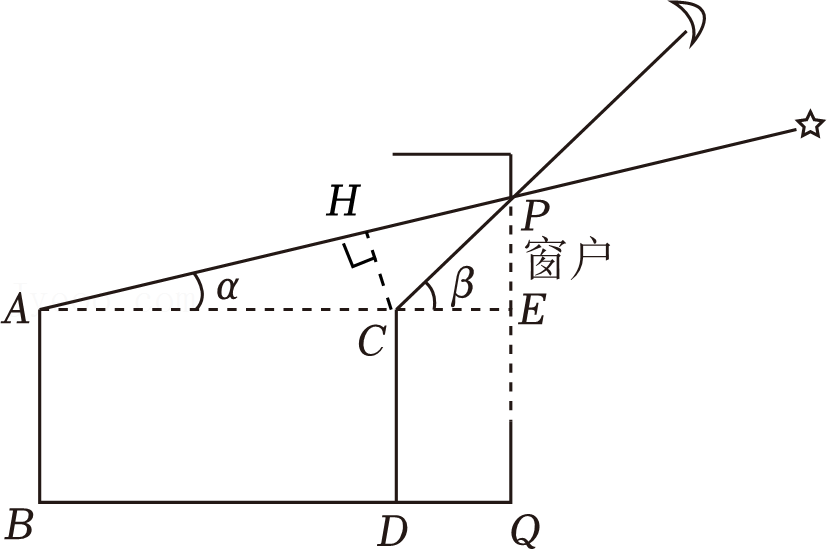
∴*CE*＝*PE*．

∴β＝∠*PCE*＝45°；．

（2）∵*CE*＝*PE*＝1*m*，∠*CEP*＝90°，

∴．

如图，过*C*作 *CH*⊥*AP*于*H*，



∵，设*CH*＝*x* *m*，则*AH*＝4*x* *m*，

∴*x*2+（4*x*）2＝*AC*2＝9．

∴，．

∴．

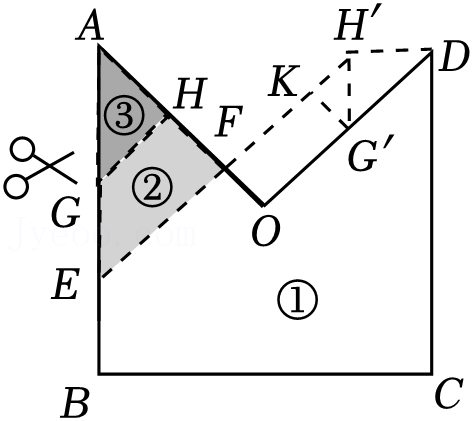
∴．

23．【答案】（1）1；

（2），*BE*＝*GE*＝*AH*＝*GH*；*BP*的长为或．

【解答】解：（1）如图，过*G*′作*G*′*K*⊥*FH*′于*K*，结合题意可得：四边形*FOG*′*K*为矩形，

∴*FO*＝*KG*'，



由拼接可得：*HF*＝*FO*＝*KG*'，

由正方形的性质可得：∠*A*＝45°，

∴△*AHG*，Δ*H*′*G*'*D*，△*AFE*为等腰直角三角形，

∴△*GKH*'为等腰直角三角形，

设*H*′*K*＝*KG*'＝*x*，

∴*H*′*G*′＝*H*′*Dx*，

∴，*HF*＝*FO*＝*x*，

∵正方形的边长为2，

∴对角线的长，

∴，

∴，

解得：，

∴；

（2）∵△*AFE*为等腰直角三角形，*EF*＝*AF*＝1；

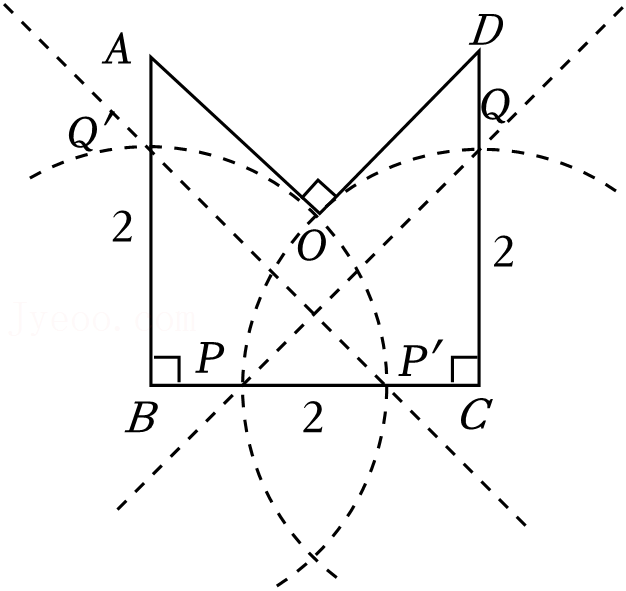
∴，

∴，

∵，，

∴*BE*＝*GE*＝*AH*＝*GH*；

如图，以*B*为圆心，*BO*为半径画弧交*BC*于*P*'，交*AB*于*Q*'，则直线*P*'*Q*'为分割线，



此时，，符合要求，

或以*C*圆心，*CO*为半径画弧，交*BC*于*P*，交*CD*于*Q*，则直线*PQ*为分割线，

此时，，

∴，

综上：*BP*的长为或．

24．【答案】（1）甲的报告成绩为：（ 分），乙的报告成绩为： （分）； （2）*p*＝125；（3）①中位数为130；②95%．

【解答】解：（1）当*p*＝100时，甲的报告成绩为： （分），

乙的报告成绩为： （分）；

（2）∵92＞80，

∴当*y*＝92时，，

解得*x*丙＝90*p*，

∵64小于80，

∴当*y*＝64时，64，

解得*x*丁*p*，

∵*x*丙﹣*x*丁＝40，

∴90*pp*＝40，

解得*p*＝125；

（3）①共计100名员工，且成绩已经排列好，

∴中位数是第50，51名员工成绩的平均数，

由表格得第50，51名员工成绩都是130分，

∴中位数为130；

②9080，

解得：*p*＝110，符合题意，

∴由表格得到原始成绩为110及110以上的人数为100﹣（1+2+2）＝95，

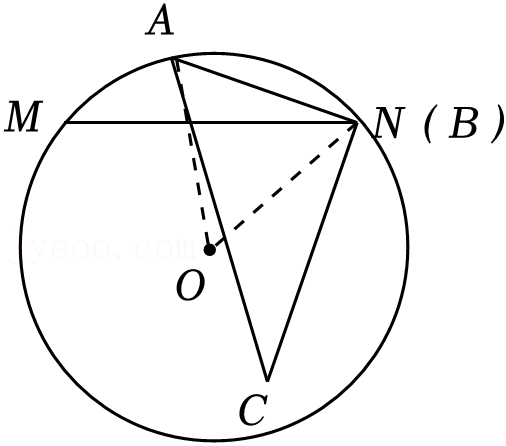
∴合格率为：．

25．【答案】（1）劣弧的长为π；

（2）点*B*到*OA*的距离为2，*x*的值为3；

（3）*d*的最小值为．

【解答】解：如图，连接*OA*，*OB*，



∵⊙*O*的半径为3，*AB*＝3，

∴*OA*＝*OB*＝*AB*＝3，

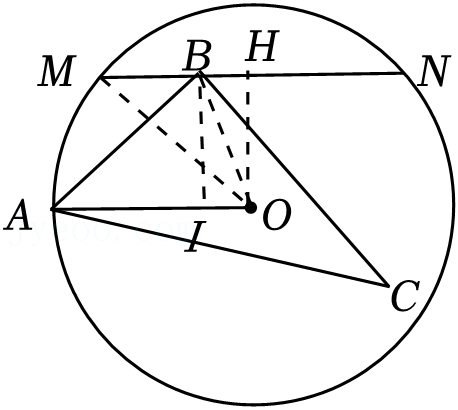
∴△*AOB* 为等边三角形，

∴∠*AOB*＝60°，

∴ 的长为π，

∴劣弧的长为π；

（2）过*B*作*BI*⊥*OA*于*I*，过*O*作*OH*⊥*MN*于*H*，连接*MO*，如图：



∵*OA*∥*MN*，

∴∠*IBH*＝∠*BHO*＝∠*HOI*＝∠*BIO*＝90°，

∴四边形*BIOH*是矩形，

∴*BH*＝*OI*，*BI*＝*OH*，

∵，*OH*⊥*MN*，

∴，

而*OM*＝3，

∴，

∴点*B*到*OA*的距离为2；

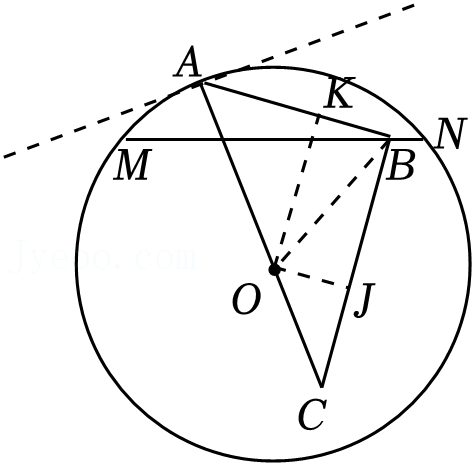
∵*AB*＝3，*BI*⊥*OA*，

∴，

∴，

∴；

（3）①过*O*作*OJ*⊥*BC*于*J*，过*O*作*OK*⊥*AB*于*K*，如图：



∵∠*ABC*＝90°，过点*A*的切线与*AC*垂直，

∴*AC*过圆心，

∴四边形*KOJB*为矩形，

∴*OJ*＝*KB*，

∵*AB*＝3，，

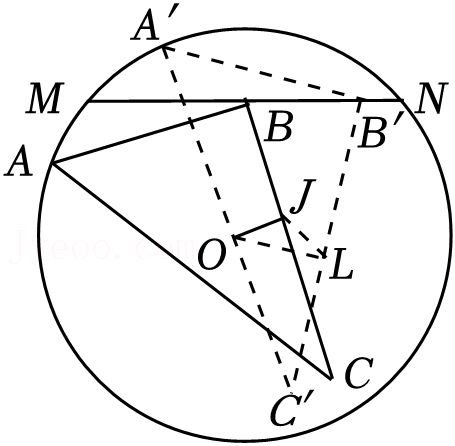
∴，

∴，

∴，

∴，即 ；

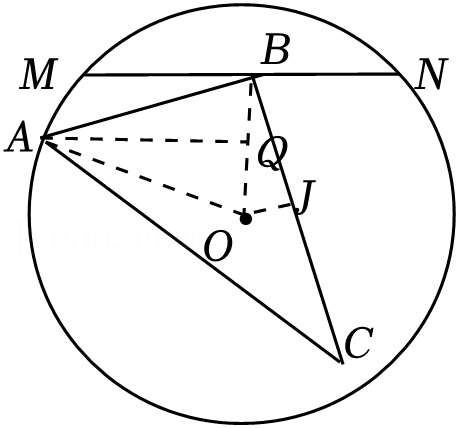
②如图，当*B*为*MN*中点时，过*O*作*OL*⊥*B*′*C*′于*L*，过*O*作*OJ*⊥*BC*于*J*，



∵∠*OJL*＞90°，

∴*OL*＞*OJ*，故当*B*为*MN*中点时，*d*最短小，

过*A*作*AQ*⊥*OB*于*Q*，



∵*B*为*MN*中点，

∴*OB*⊥*MN*，

同（2）可得*OB*＝2，

∴*BQ*＝*OQ*＝1，

∴，

∵∠*ABC*＝90°＝∠*AQB*，

∴∠*OBJ*+∠*ABO*＝90°＝∠*ABO*+∠*BAQ*，

∴∠*OBJ*＝∠*BAQ*，

∴tan∠*OBJ*＝tan∠*BAQ*，

∴，

设*OJ*＝*m*，则 ，

∵*OJ*2+*BJ*2＝*OB*2，

∴，

解得： （*m*的负值已舍去），

∴*OJ*的最小值为 ，即*d*的最小值为．

26．【答案】（1），*Q*（2，﹣2）；

（2）两人说法都正确，理由见解答；

（3）①*y*＝4*x*﹣10；

②或；

（4）*n*＝2+*t*﹣*m*．

【解答】解：（1）∵抛物线过点（4，0），顶点为*Q*，

∴16*a*﹣8＝0，

解得，

∴抛物线为，

∴*Q*（2，﹣2）；

（2）把*Q*（2，﹣2）向左平移2个单位长度得到对应点的坐标为（0，﹣2），

当*x*＝0时，，

∴（0，﹣2）在*C*2上，

∴嘉嘉说法正确；

，

当*x*＝0时，*y*＝﹣2，

∴，

过定点（0，﹣2），

∴淇淇说法正确；

（3）①当*t*＝4时，，

∴顶点*P*（4，6），

而*Q*（2，﹣2），

设*PQ*为*y*＝*cx*+*f*，

∴，

解得，

∴*PQ*为*y*＝4*x*﹣10；

②∵*P*（4，6），

∴*P*到*x*轴的距离为6，

∴*l*与*C*2交点的纵坐标为﹣6，

当时（等于6两直线重合不符合题意），

（*x*﹣4）2＝24，

∴，

∵直线*PQ*的解析式为*y*＝4*x*﹣10，

当*y*＝﹣6时，﹣6＝4*x*﹣10，

解得*x*＝1，

*y*＝4*x*﹣10＝0时，*x*，

设*l*与*x*轴交点横坐标为*x*，

则1﹣（4﹣2），

解得，

此时直线*l*与*x*轴交点的横坐标为；

（4+2）﹣1＝*x*，

解得，

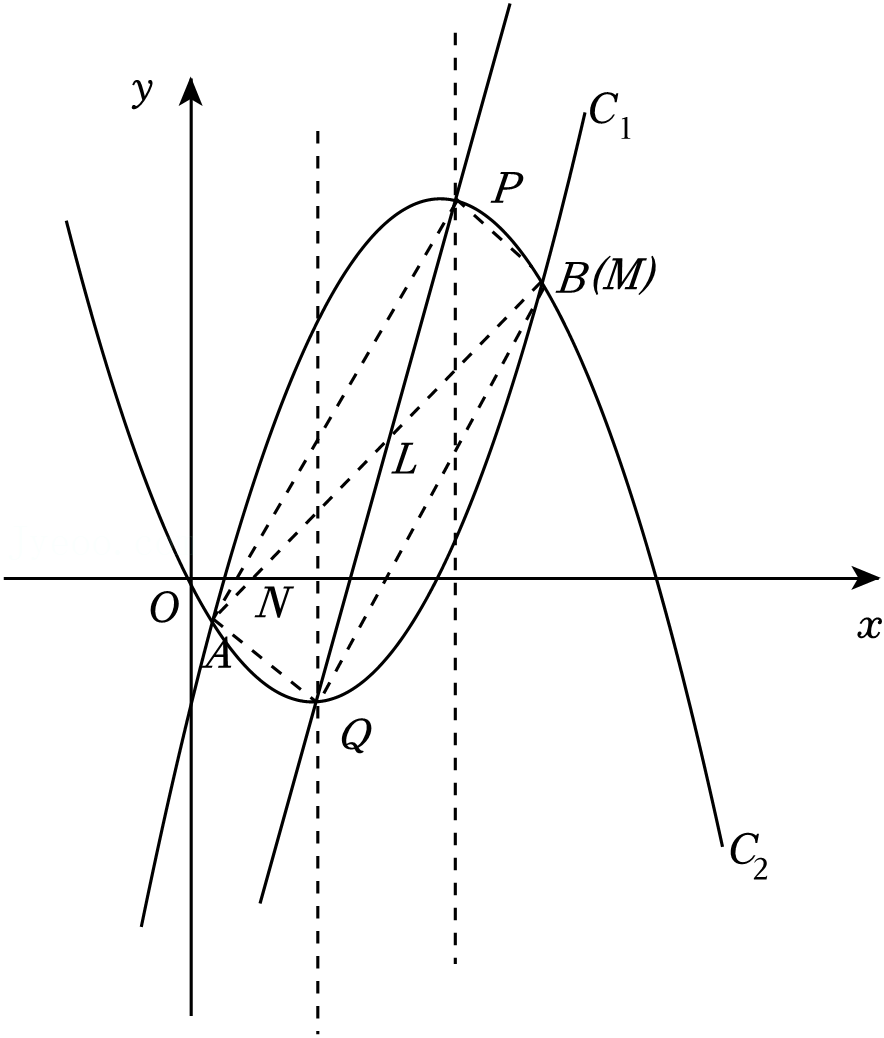
此时直线*l*与*x*轴交点的横坐标为．

综上，直线*l*与*x*轴交点的横坐标为或；

（4）∵，，

∴*C*2是由*C*1通过旋转180°，再平移得到的，两个函数图象的形状相同，

如图，连接*AB*交*PQ*于*L*，连接*AQ*，*BQ*，*AP*，*BP*，



∴四边形*APBQ*是平行四边形，

当点*M*是到直线*PQ*的距离最大的点，最大距离为*d*，点*N*到直线*PQ*的距离恰好也为*d*，此时*M*与*B*重合，*N*与*A*重合，

∵*Q*（2，﹣2），*P*（*t*，），

∴*L*的横坐标为，，，

∴*L*的横坐标为，

∴，

解得*n*＝2+*t*﹣*m*．

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 15:47:04；用户：周甜甜；邮箱：zhongwang07@xyh.com；学号：40127782