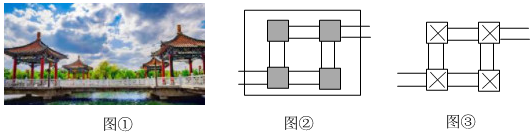
**2024年吉林省长春市中考数学试卷**

**一、选择题：本题共8小题，每小题3分，共24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）根据有理数加法法则，计算2+（﹣3）过程正确的是（　　）

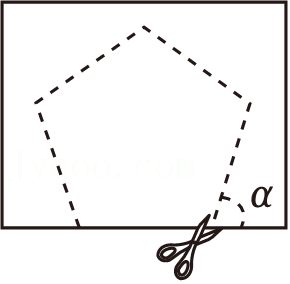
A．+（3+2） B．+（3﹣2） C．﹣（3+2） D．﹣（3﹣2）

2．（3分）南湖公园是长春市著名旅游景点之一，图①是公园中“四角亭”景观的照片，图②是其航拍照片，则图③是“四角亭”景观的（　　）



A．主视图 B．俯视图 C．左视图 D．右视图

3．（3分）在剪纸活动中，小花同学想用一张矩形纸片剪出一个正五边形，其中正五边形的一条边与矩形的边重合，如图所示，则∠α的大小为（　　）



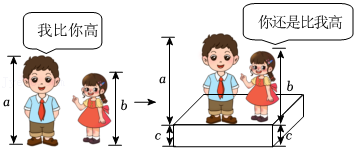
A．54° B．60° C．70° D．72°

4．（3分）下列运算一定正确的是（　　）

A．2*a*•3*a*＝6*a* B．*a*2•*a*3＝*a*6

C．（*ab*）2＝*a*2*b*2 D．（*a*3）2＝*a*5

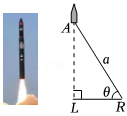
5．（3分）不等关系在生活中广泛存在．如图，*a*、*b*分别表示两位同学的身高，*c*表示台阶的高度．图中两人的对话体现的数学原理是（　　）



A．若*a*＞*b*，则*a*+*c*＞*b*+*c* B．若*a*＞*b*，*b*＞*c*，则*a*＞*c*

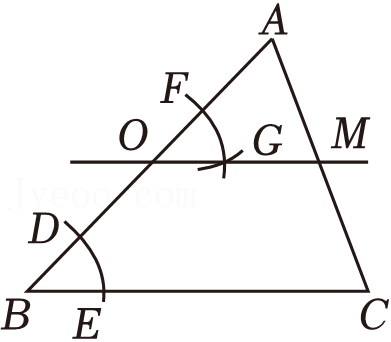
C．若*a*＞*b*，*c*＞0，则*ac*＞*bc* D．若*a*＞*b*，*c*＞0，则

6．（3分）2024年5月29日16时12分，“长春净月一号”卫星搭乘谷神星一号火箭在黄海海域成功发射．当火箭上升到点*A*时，位于海平面*R*处的雷达测得点*R*到点*A*的距离为*a*千米，仰角为θ，则此时火箭距海平面的高度*AL*为（　　）



A．*a*sinθ千米 B．千米 C．*a*cosθ千米 D．千米

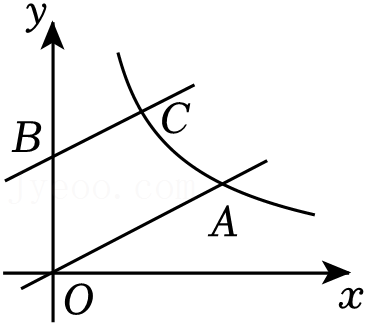
7．（3分）如图，在△*ABC*中，*O*是边*AB*的中点．按下列要求作图：①以点*B*为圆心、适当长为半径画弧，交线段*BO*于点*D*，交*BC*于点*E*；②以点*O*为圆心、*BD*长为半径画弧，交线段*OA*于点*F*；③以点*F*为圆心、*DE*长为半径画弧，交前一条弧于点*G*，点*G*与点*C*在直线*AB*同侧；④作直线*OG*，交*AC*于点*M*．下列结论不一定成立的是（　　）



A．∠*AOM*＝∠*B* B．∠*OMC*+∠*C*＝180°

C．*AM*＝*CM* D．*OMAB*

8．（3分）如图，在平面直角坐标系中，点*O*是坐标原点，点*A*（4，2）在函数*y*（*k*＞0，*x*＞0）的图象上．将直线*OA*沿*y*轴向上平移，平移后的直线与*y*轴交于点*B*，与函数*y*（*k*＞0，*x*＞0）的图象交于点*C*．若*BC*，则点*B*的坐标是（　　）



A．（0，） B．（0，3） C．（0，4） D．（0，2）

**二、填空题：本题共6小题，每小题3分，共18分。**

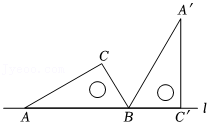
9．（3分）单项式﹣2*a*2*b*的次数是 　 　．

10．（3分）计算：　 　．

11．（3分）若抛物线*y*＝*x*2﹣*x*+*c*（*c*是常数）与*x*轴没有交点，则*c*的取值范围是 　 　．

12．（3分）已知直线*y*＝*kx*+*b*（*k*、*b*是常数）经过点（1，1），且*y*随*x*的增大而减小，则*b*的值可以是 　 　.（写出一个即可）

13．（3分）一块含30°角的直角三角板*ABC*按如图所示的方式摆放，边*AB*与直线*l*重合，*AB*＝12*cm*．现将该三角板绕点*B*顺时针旋转，使点*C*的对应点*C*′落在直线*l*上，则点*A*经过的路径长至少为 　 　*cm*．（结果保留π）



14．（3分）如图，*AB*是半圆的直径，*AC*是一条弦，*D*是的中点，*DE*⊥*AB*于点*E*，交*AC*于点*F*，*DB*交*AC*于点*G*，连结*AD*．给出下面四个结论：

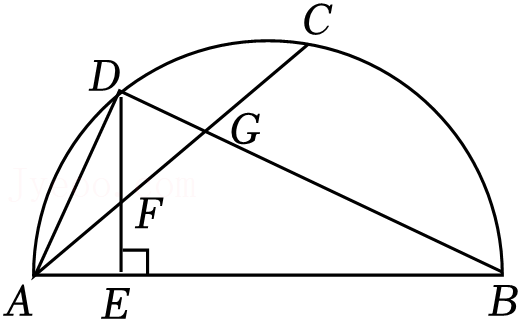
①∠*ABD*＝∠*DAC*；

②*AF*＝*FG*；

③当*DG*＝2，*GB*＝3时，*FG*；

④当2，*AB*＝6时，△*DFG*的面积是，

上述结论中，正确结论的序号有 　 　．

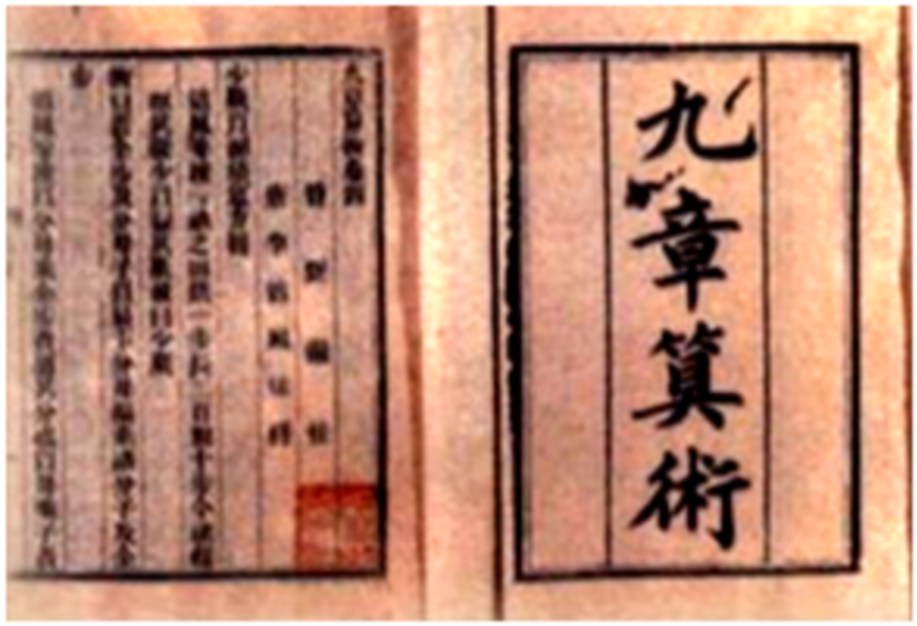


**三、解答题：本题共10小题，共78分。**

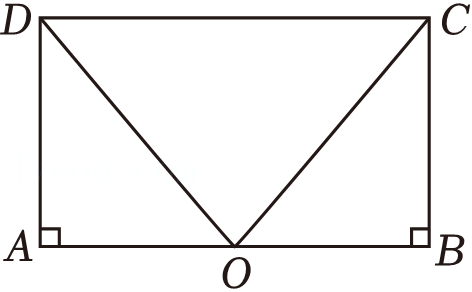
15．（6分）先化简，再求值：，其中*x*．

16．（6分）2021年吉林省普通高中开始施行新高考选科模式，此模式有若干种学科组合，每位高中生可根据自己的实际情况选择一种．一对双胞胎姐妹考入同一所高中且选择了相同组合，该校要将所有选报这种组合的学生分成*A*、*B*、*C*三个班，其中每位学生被分到这三个班的机会均等．用画树状图（或列表）的方法，求这对双胞胎姐妹被分到同一个班的概率．

17．（6分）《九章算术》是我国第一部自成体系的数学专著，其中“盈不足术”记载：今有共买金，人出四百，盈三千四百；人出三百，盈一百．问人数、金价各几何？译文：今有人合伙买金，每人出400钱，剩余3400钱；每人出300钱，剩余100钱．问合伙人数和金价各是多少？请解答这个问题．



18．（7分）如图，在四边形*ABCD*中，∠*A*＝∠*B*＝90°，*O*是边*AB*的中点，∠*AOD*＝∠*BOC*．求证：四边形*ABCD*是矩形．



19．（7分）某校为调研学生对本校食堂的满意度，从初中部和高中部各随机抽取20名学生对食堂进行满意度评分（满分10分），将收集到的评分数据进行整理、描述和分析．下面给出了部分信息：

*a*．高中部20名学生所评分数的频数分布直方图如图：（数据分成4组：6≤*x*＜7，7≤*x*＜8，8≤*x*＜9，9≤*x*≤10）

*b*．高中部20名学生所评分数在8≤*x*＜9这一组的是：

8.0 8.1 8.2 8.2 8.4 8.5 8.6 8.7 8.8

*c*．初中部、高中部各20名学生所评分数的平均数、中位数如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 平均数 | 中位数 |
| 初中部 | 8.3 | 8.5 |
| 高中部 | 8.3 | *m* |

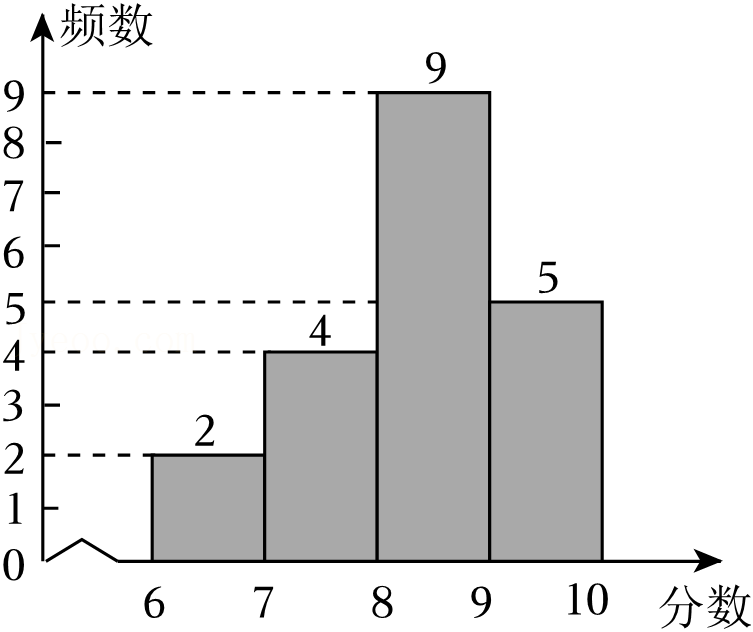
根据以上信息，回答下列问题：

（1）表中*m*的值为 　 　；

（2）根据调查前制定的满意度等级划分标准，评分不低于8.5分为“非常满意”．

①在被调查的学生中，设初中部、高中部对食堂“非常满意”的人数分别为*a*、*b*，则*a* 　 　*b*；（填“＞”“＜”或“＝”）

②高中部共有800名学生在食堂就餐，估计其中对食堂“非常满意”的学生人数．

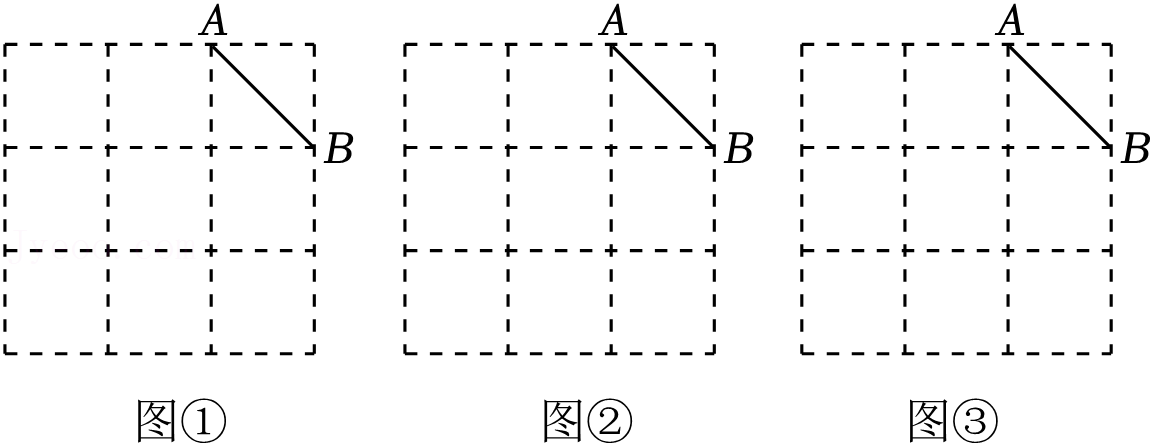


20．（7分）图①、图②、图③均是3×3的正方形网格，每个小正方形的边长均为1，每个小正方形的顶点称为格点．点*A*、*B*均在格点上，只用无刻度的直尺，分别在给定的网格中按下列要求作四边形*ABCD*，使其是轴对称图形且点*C*、*D*均在格点上．

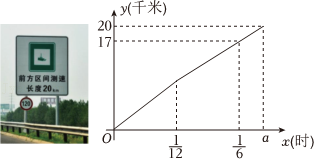
（1）在图①中，四边形*ABCD*面积为2；

（2）在图②中，四边形*ABCD*面积为3；

（3）在图③中，四边形*ABCD*面积为4．



21．（8分）区间测速是指在某一路段前后设置两个监控点，根据车辆通过两个监控点的时间来计算车辆在该路段上的平均行驶速度．小春驾驶一辆小型汽车在高速公路上行驶，其间经过一段长度为20千米的区间测速路段，从该路段起点开始，他先匀速行驶小时，再立即减速以另一速度匀速行驶（减速时间忽略不计），当他到达该路段终点时，测速装置测得该辆汽车在整个路段行驶的平均速度为100千米/时．汽车在区间测速路段行驶的路程*y*（千米）与在此路段行驶的时间*x*（时）之间的函数图象如图所示．



（1）*a*的值为 　 　；

（2）当*x*≤*a*时，求*y*与*x*之间的函数关系式；

（3）通过计算说明在此区间测速路段内，该辆汽车减速前是否超速．（此路段要求小型汽车行驶速度不得超过120千米/时）

22．（9分）【问题呈现】小明在数学兴趣小组活动时遇到一个几何问题：如图①，在等边△*ABC*中，*AB*＝3，点*M*、*N*分别在边*AC*、*BC*上，且*AM*＝*CN*，试探究线段*MN*长度的最小值．

【问题分析】小明通过构造平行四边形，将双动点问题转化为单动点问题，再通过定角发现这个动点的运动路径，进而解决上述几何问题．

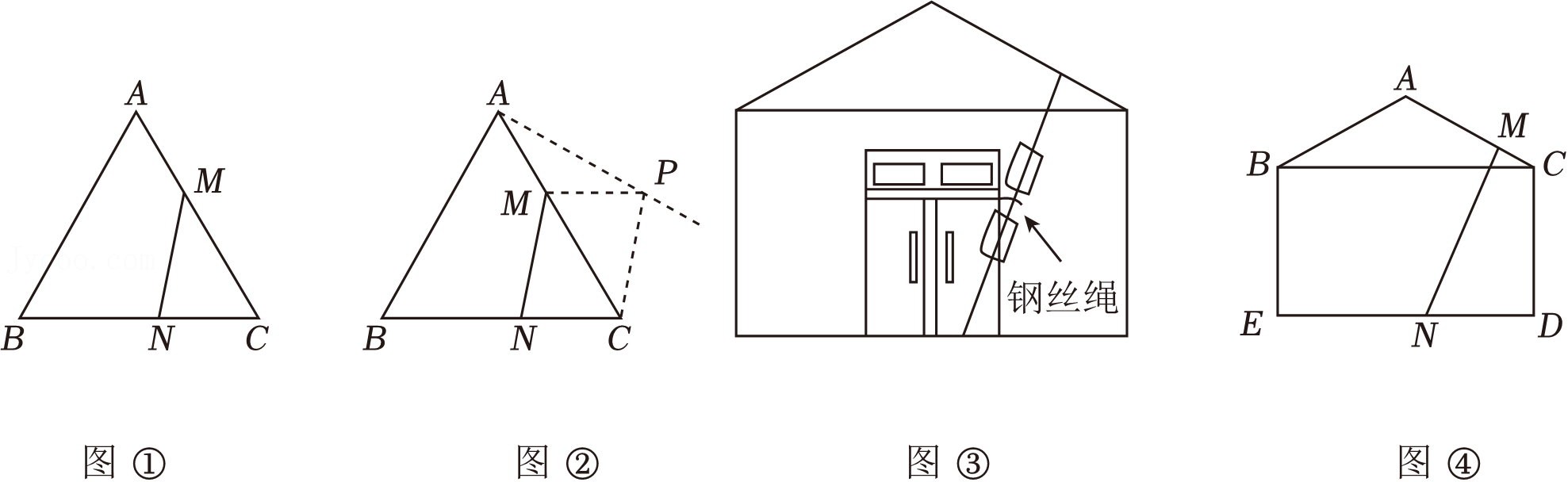
【问题解决】如图②，过点*C*、*M*分别作*MN*、*BC*的平行线，并交于点*P*，作射线*AP*．

在【问题呈现】的条件下，完成下列问题：

（1）证明：*AM*＝*MP*；

（2）∠*CAP*的大小为 　 　度，线段*MN*长度的最小值为 　 　．

【方法应用】某种简易房屋在整体运输前需用钢丝绳进行加固处理，如图③．小明收集了该房屋的相关数据，并画出了示意图，如图④，△*ABC*是等腰三角形，四边形*BCDE*是矩形，*AB*＝*AC*＝*CD*＝2米，∠*ACB*＝30°．*MN*是一条两端点位置和长度均可调节的钢丝绳，点*M*在*AC*上，点*N*在*DE*上．在调整钢丝绳端点位置时，其长度也随之改变，但需始终保持*AM*＝*DN*．钢丝绳*MN*长度的最小值为 　 　米．



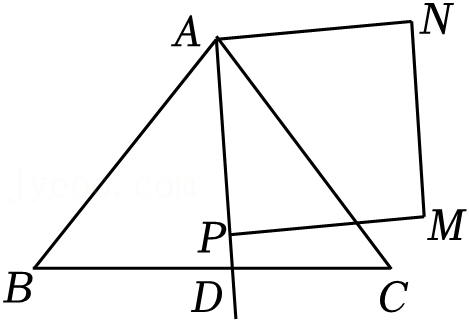
23．（10分）如图，在△*ABC*中，*AB*＝*AC*＝5，*BC*＝6．点*D*是边*BC*上的一点（点*D*不与点*B*、*C*重合），作射线*AD*，在射线*AD*上取点*P*，使*AP*＝*BD*，以*AP*为边作正方形*APMN*，使点*M*和点*C*在直线*AD*同侧．

（1）当点*D*是边*BC*的中点时，求*AD*的长；

（2）当*BD*＝4时，点*D*到直线*AC*的距离为 　 　；

（3）连结*PN*，当*PN*⊥*AC*时，求正方形*APMN*的边长；

（4）若点*N*到直线*AC*的距离是点*M*到直线*AC*距离的3倍，则*CD*的长为 　 　.（写出一个即可）



24．（12分）在平面直角坐标系中，点*O*是坐标原点，抛物线*y*＝*x*2+2*x*+*c*（*c*是常数）经过点（﹣2，﹣2）．点*A*、*B*是该抛物线上不重合的两点，横坐标分别为*m*、﹣*m*，点*C*的横坐标为﹣5*m*，点*C*的纵坐标与点*A*的纵坐标相同，连结*AB*、*AC*．

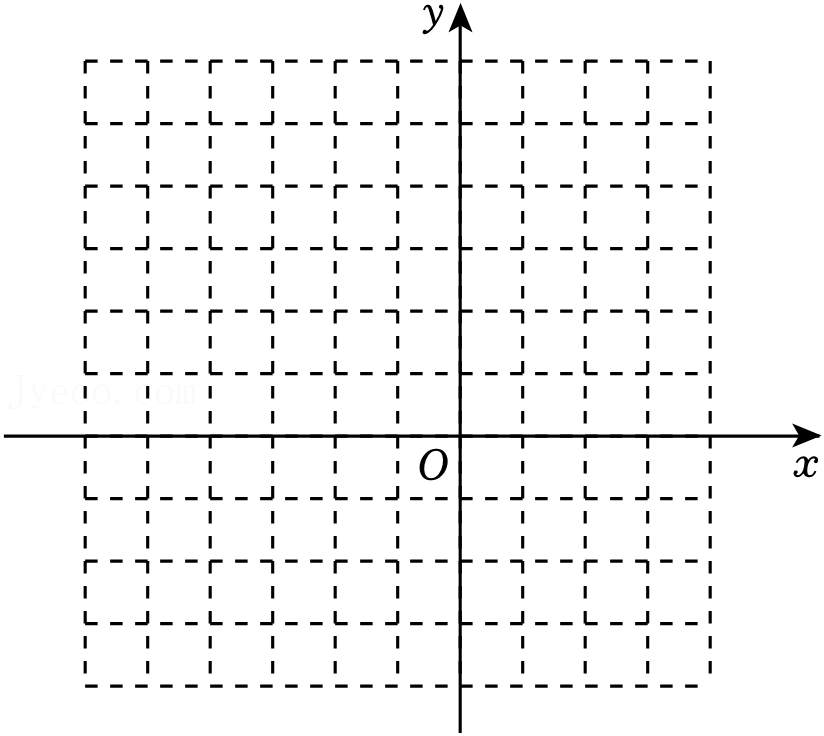
（1）求该抛物线对应的函数表达式；

（2）求证：当*m*取不为零的任意实数时，tan∠*CAB*的值始终为2；

（3）作*AC*的垂直平分线交直线*AB*于点*D*，以*AD*为边、*AC*为对角线作菱形*ADCE*，连结*DE*．

①当*DE*与此抛物线的对称轴重合时，求菱形*ADCE*的面积；

②当此抛物线在菱形*ADCE*内部的点的纵坐标*y*随*x*的增大而增大时，直接写出*m*的取值范围．



**2024年吉林省长春市中考数学试卷**

**参考答案与试题解析**

**一、选择题：本题共8小题，每小题3分，共24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】*D*

【解答】根据有理数加法法则第2条：绝对值不相等的异号两数相加，取绝对值较大的加数的符号，并用较大的绝对值减去较小的绝对值．

2+（﹣3）

＝﹣（3﹣2）

故答案为*D*．

2．【答案】*B*

【解答】解：南湖公园是长春市著名旅游景点之一，图①是公园中“四角亭”景观的照片，图②是其航拍照片，则图③是“四角亭”景观的俯视图．

故选：*B*．

3．【答案】*D*

【解答】解：∠α＝180°72°，

故选：*D*．

4．【答案】*C*

【解答】解：*A*．2*a*•3*a*＝6*a*2，故本选项不符合题意；

*B*．*a*2•*a*3＝*a*5，故本选项不符合题意；

*C*．（*ab*）2＝*a*2*b*2，故本选项符合题意；

*D*．（*a*3）2＝*a*6，故本选项不符合题意；

故选：*C*．

5．【答案】*A*

【解答】解：由题意得，*a*＞*b*，

∴*a*+*c*＞*b*+*c*，

∴图中两人的对话体现的数学原理是若*a*＞*b*，则*a*+*c*＞*b*+*c*．

故选：*A*．

6．【答案】*A*

【解答】解：在Rt△*ALR*中，*AR*＝*a*，∠*ARL*＝θ，

∴sinθ，

∴*AL*＝*AR*•sinθ＝*a*sinθ（千米）．

答：火箭距海平面的高度*AL*为*a*sinθ千米，

故选：*A*．

7．【答案】*D*

【解答】解：由作图过程可知，∠*AOM*＝∠*B*，

故*A*选项正确，不符合题意；

∵∠*AOM*＝∠*B*，

∴*OM*∥*BC*，

∴∠*OMC*+∠*C*＝180°，

故*B*选项正确，不符合题意；

∵*O*是边*AB*的中点，*OM*∥*BC*，

∴点*M*为*AC*的中点，

∴*AM*＝*CM*，

故*C*选项正确，不符合题意；

根据已知条件不能得出*OMAB*，

故*D*选项不正确，符合题意．

故选：*D*．

8．【答案】*B*

【解答】解：由题意，∵点*A*（4，2）在函数*y*上，

∴*k*＝4×2＝8．

∴反比例函数为*y*．

设直线*OA*为*y*＝*kx*，

∴4*k*＝2．

∴*k*．

∴直线*OA*为*yx*．

又设向上平移*m*个单位到直线*BC*，

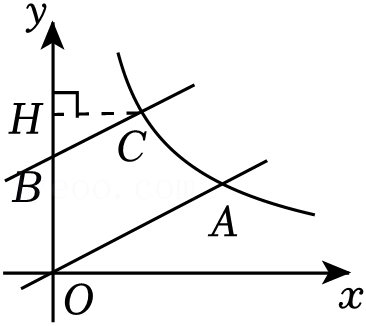
∴*B*（0，*m*），直线*BC*为*yx*+*m*．

再设（*a*，）（*a*＞0），

∴*a*+*m*．

∴*ma*．

作*CH*⊥*y*轴于*H*，



∴*CH*＝*a*，*BHma*，*BH*2+*CH*2＝*BC*2．

∴*a*2+*a*2＝5．

∴*a*＝2．

∴4﹣*m*＝1．

∴*m*＝3．

∴*B*（0，3）．

故选：*B*．

**二、填空题：本题共6小题，每小题3分，共18分。**

9．【答案】3．

【解答】解：单项式﹣2*a*2*b*的次数是：3．

故答案为：3．

10．【答案】．

【解答】解：原式＝2．

故答案为：．

11．【答案】*c*．

【解答】解：由题意，∵抛物线*y*＝*x*2﹣*x*+*c*（*c*是常数）与*x*轴没有交点，

∴Δ＝1﹣4*c*＜0．

∴*c*．

故答案为：*c*．

12．【答案】2（答案不唯一）．

【解答】解：∵直线*y*＝*kx*+*b*（*k*、*b*是常数）经过点（1，1），

∴1＝*k*+*b*．

∵*y*随*x*的增大而减小，

∴*k*＜0，

当*k*＝﹣1时，1＝﹣1+*b*，

解得：*b*＝2，

∴*b*的值可以是2．

故答案为：2（答案不唯一）．

13．【答案】8π．

【解答】解：有题可知点*A*经过的轨迹是以*B*为圆心的弧*AA*'．

∵∠*A*＝30°，

∴∠*ABC*＝60°

∴∠*CBC*'＝120°，

∴∠*ABA*'＝120°，

弧*AA*'得长度为：8π．

故答案为：8π．

14．【答案】①②③．

【解答】解：①∵点*D*是的中点，

∴，

∴∠*ABD*＝∠*DAC*，

故结论①正确；

②∵*AB*是半圆的直径，

∴∠*ADB*＝90°，

∴∠*ADE*+∠*BDE*＝90°，

∵*DE*⊥*AB*，

∴∠*BDE*+∠*ABD*＝90°，

∴∠*ADE*＝∠*ABD*，

∴∠*ADE*＝∠*DAC*，

∴*AF*＝*FD*，

∵∠*ADB*＝90°，

∴∠*ADE*+∠*BDE*＝90°，∠*AGD*+∠*DAC*＝90°，

又∵∠*ADE*＝∠*DAC*，

∴∠*BDE*＝∠*AGD*，

∴*FD*＝*FG*，

∴*AF*＝*FG*，

故结论②正确；

③∵*DG*＝2，*GB*＝3，

∴*BD*＝*DG*+*GB*＝5，

在Rt△*ADG*中，tan∠*DAC*，

在Rt△*ABD*中，tan∠*ABD*，

∵∠*ABD*＝∠*DAC*，

∴，

∴*AD*2＝10，

在Rt△*ADG*中，由勾股定理得：*AG*，

∴*AF*＝*FGAG*，

故结论③正确；

④∵点*D*是的中点，2，

∴，

即点*D*，*C*为半圆弧上的三等分点，

∴∠*ABD*＝∠*DAC*＝30°，

在Rt△*ABD*中，*AB*＝6，sin∠*ABD*，

∴*AD*＝*AB*•sin∠*ABD*＝6×sin30°＝3，

在Rt△*ADG*中，tan∠*DAC*，

∴*DG*＝*AD*•tan∠*DAC*＝3×tan30°＝√3，

∴*S*△*ADGAD*•*DG*3，

∵*AF*＝*FG*，

∴*S*△*DFGS*△*ADG*，

故结论④不正确，

综上所述：正确的结论是①②③．

故答案为：①②③．

**三、解答题：本题共10小题，共78分。**

15．【答案】2．

【解答】解：原式

＝*x*2；

当*x*时，

原式2．

16．【答案】．

【解答】解：列表如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | *A* | *B* | *C* |
| *A* | （*A*，*A*） | （*A*，*B*） | （*A*，*C*） |
| *B* | （*B*，*A*） | （*B*，*B*） | （*B*，*C*） |
| *C* | （*C*，*A*） | （*C*，*B*） | （*C*，*C*） |

共有9种等可能的结果，其中这对双胞胎姐妹被分到同一个班的结果有：（*A*，*A*），（*B*，*B*），（*C*，*C*），共3种，

∴这对双胞胎姐妹被分到同一个班的概率为．

17．【答案】合伙人数为33人，金价为9800钱．

【解答】解：设合伙人数为*x*人，

由题意得，400*x*﹣3400＝300*x*﹣100，

解得：*x*＝33，

∴400*x*﹣3400＝9800（钱），

答：合伙人数为33人，金价为9800钱．

18．【答案】见解答．

【解答】解：由题可知，

∵*O*是边*AB*的中点，

∴*OA*＝*OB*，

在△*AOD*和△*BOC*中，

，

∴△*AOD*≌△*BOC*（*ASA*），

∴*DA*＝*CB*，

∵∠*A*＝∠*B*＝90°，

∴*DA*∥*CB*，

∴四边形*ABCD*是平行四边形，

又∵∠*A*＝90°，

∴四边形*ABCD*是矩形．

19．【答案】（1）8.3；

（2）①＞；

②360人．

【解答】解：（1）由题意得，*m*8.3，

故答案为：8.3；

（2）①∵初中部的中位数为8.5，

∴*a*≥10，

由题意得，*b*＝4+5＝9，

∴*a*＞*b*，

故答案为：＞；

②800360（人），

答：高中部共有800名学生在食堂就餐，估计其中对食堂“非常满意”的学生人数约为360人．

20．【答案】（1）见解答．

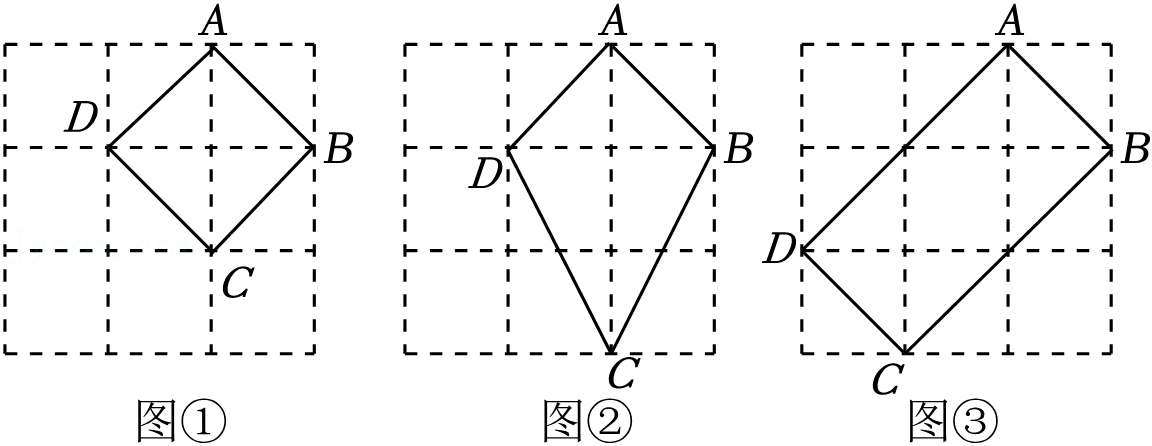
（2）见解答．

（3）见解答．

【解答】解：（1）如图①，四边形*ABCD*即为所求．

（2）如图②，四边形*ABCD*即为所求．

（3）如图③，四边形*ABCD*即为所求．



21．【答案】（1）；

（2）*y*＝90*x*+2（*x*）；

（3）没有超速．

【解答】解：（1）由题意得，100*a*＝20，

解得*a*，

故答案为：；

（2）设当*x*时，*y*与*x*之间的函数关系式为*y*＝*kx*+*b*（*k*≠0），则：

，

解得，

∴*y*＝90*x*+2（*x*）；

（3）当*x*时，*y*＝902＝9.5，

∴先匀速行驶小时的速度为：114（千米/时），

∵114＜120，

∴辆汽车减速前没有超速．

22．【答案】（1）证明过程见解析；（2）30，；（3）．

【解答】（1）证明：∵*CP*∥*MN*，*MP*∥*NC*，

∴四边形*CPMN*是平行四边形，

∴*MP*＝*NC*，

又∵*AM*＝*CN*，

∴*AM*＝*MP*．

（2）解：∵*AM*＝*MP*，

∴∠*CAP*＝∠*MPA*，

∵∠*PMC*＝∠*ACB*＝60°，

∴∠*CAP*＝∠*MPA*＝30°．

∵四边形*CPMN*是平行四边形，

∴*MN*＝*PC*，

当*PC*⊥*AP*最小时，*MN*也有最小值，

此时*PCAC*．

∴*MN*最小值是．

故答案为：30，．

（3）解：如图过*M*、*D*作*ED*、*MN*的平行线，则四边形*MNDP*是平行四边形，

∴*MN*＝*DP*，∠*PMC*＝∠*ACB*＝30°，

∴∠*PAM*＝∠*APM*＝15°，

当*DP*⊥*AP*时，*DP*最小，

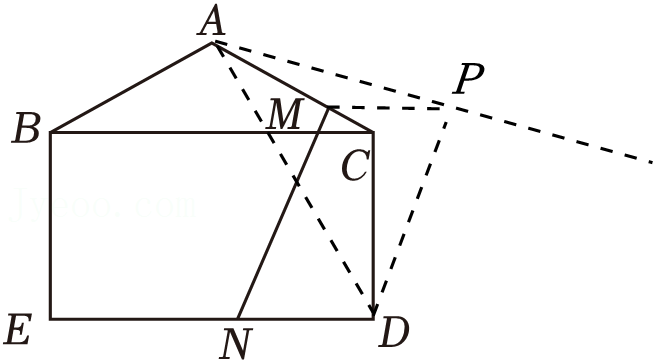
∵∠*ACD*＝120°，

∴∠*CAD*＝30°，

∴∠*PAD*＝∠*CAD*+∠*PAM*＝45°，

在△*ACD*中，*ADAC*＝2，

∴*DP*＝*AD*•sin45°．



故答案为：．

23．【答案】（1）4；（2）；（3）；（4）或．

【解答】解：（1）∵*AB*＝*AC*，*D*是*BC*中点，

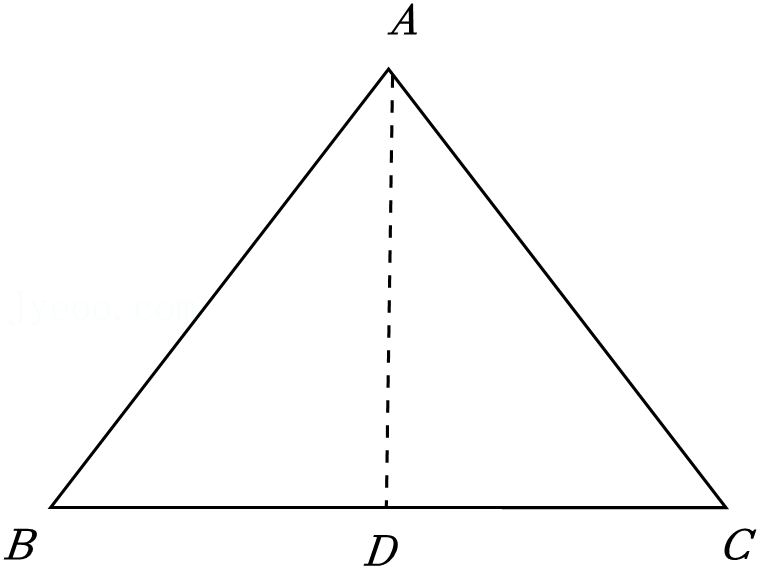
∴*BD*＝*CD*，

∵*BC*＝6，

∴*BDBC*＝3，

在Rt△*ABD*中，*AB*＝5，

∴*AD*4．



（2）如图①，过*D*作*DE*⊥*AC*于点*E*，作*AF*⊥*BC*于点*F*，

∵*BC*＝6，*BD*＝4，

∴*CD*＝2，

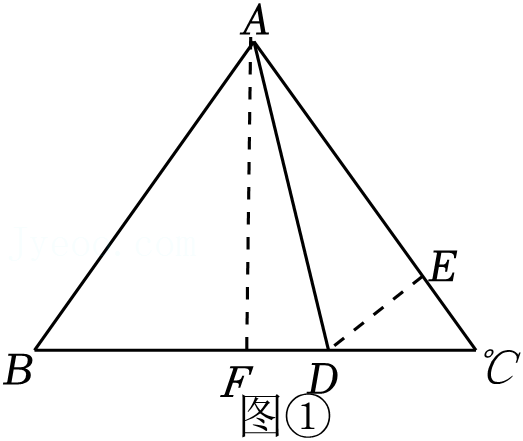
由（1）知*AF*＝4，

∵*S*△*ACDAC*•*DECD*•*AF*，

即5*DE*＝8，

∴*DE*，

∴点*D*到*AC*的距离是．



故答案为：．

（3）当*PN*⊥*AC*时，如图②，

∵四边形*APMN*为正方形，

∴*PN*⊥*AM*，∠*PAM*＝45°，

∵*PN*⊥*AC*，

∴点*M*落在*AC*上，

∴∠*DAC*＝∠*PAM*＝45°，

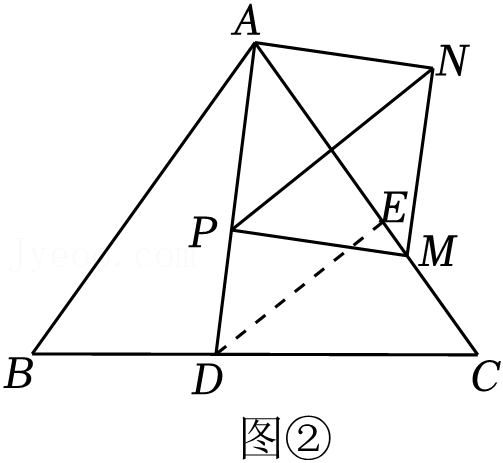
设*AP*＝*x*，则*CD*＝6﹣*x*．

∴，，

∴，

解得：，

即正方形边长为．



（4）①*M*、*N*在*AC*同侧时如图③，作*MH*⊥*AC*，*NG*⊥*AC*，*DE*⊥*AC*于点*E*，则*NG*＝3*MH*，

过*M*作*MQ*⊥*GN*于点*Q*，则∠*AGN*＝∠*MQN*＝90°

∵∠*ANG*＝∠*NMQ*＝90°﹣∠*MNQ*，*AN*＝*MN*，

∴△*ANG*≌△*NMQ*（*AAS*），

∴*AG*＝*NQ*，

∴tan∠*ANG*，

∵∠*DAC*＝∠*ANG*＝90°﹣∠*NAG*，

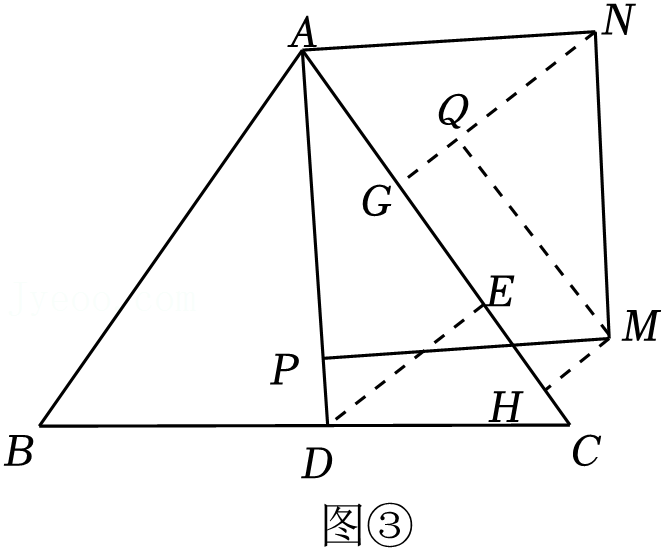
∴，

设*CD*＝*x*，，，

∴，

∴，

解得：．



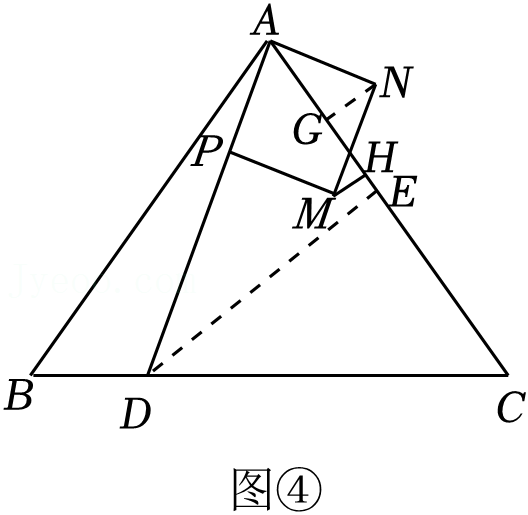
②*M*、*N*在*AC*两侧时如图④，

同理可得，，

设*CD*＝*x*，，，

∴，，

解得：*x*．



综上，*CD*的值为：或．

故答案为：或．

24．【答案】（1）*y*＝*x*2+2*x*﹣2；（2）证明过程见解析；（3）①9，②*m*≤﹣3或﹣1≤*m*＜0或0＜*m*≤4．

【解答】（1）解：将点（﹣2，﹣2）代入抛物线解析式得：4﹣4+*c*＝﹣2，

∴*c*＝﹣2，

∴抛物线解析式为：*y*＝*x*2+2*x*﹣2．

（2）证明：*A*（*m*，*m*2+2*m*﹣2），*B*（﹣*m*，*m*2﹣2*m*﹣2），*C*（﹣5*m*，*m*2+2*m*﹣2），

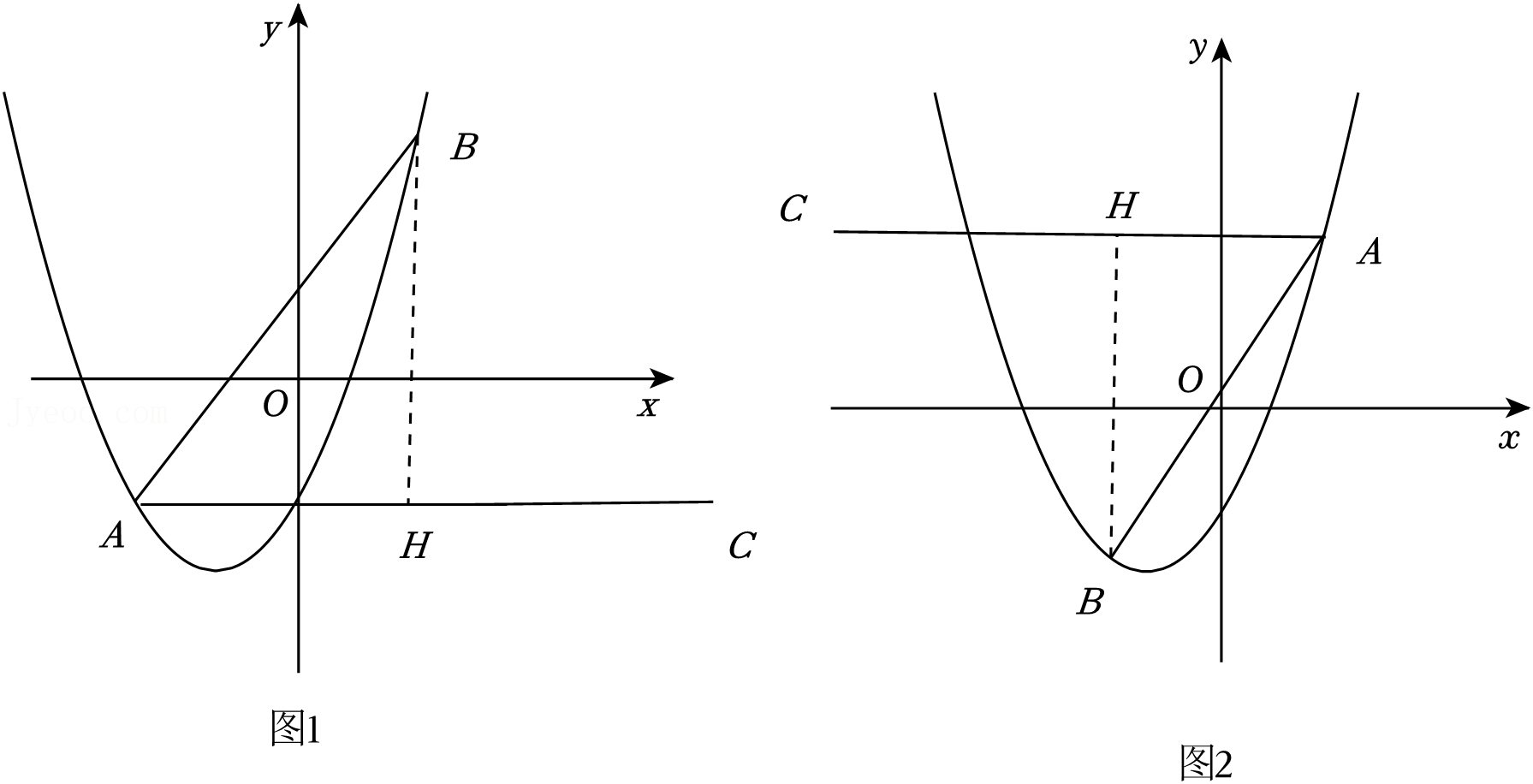
①当*m*＜0时，如图1，作*BH*⊥*AC*于点*H*，

tan∠*CAB*2；

②当*m*＞0时，如图2，作*BH*⊥*AC*于点*H*，

tan∠*CAB*2；

综上，当*m*取不为零的任意实数时，tan∠*CAB*的值始终为2．



（3）解：①∵*y*＝*x*2+2*x*﹣2＝（*x*+1）2﹣3，

∴对称轴*x*＝﹣1，

由题可得*A*（*m*，*m*2+2*m*﹣2），*B*（﹣*m*，*m*2﹣2*m*﹣2），*C*（﹣5*m*，*m*2+2*m*﹣2），

∵四边形*ADCE*是菱形，且*DE*与对称轴重合，交*AC*于点*M*，

∴*xD*2*m*，

∴﹣2*m*＝﹣1，

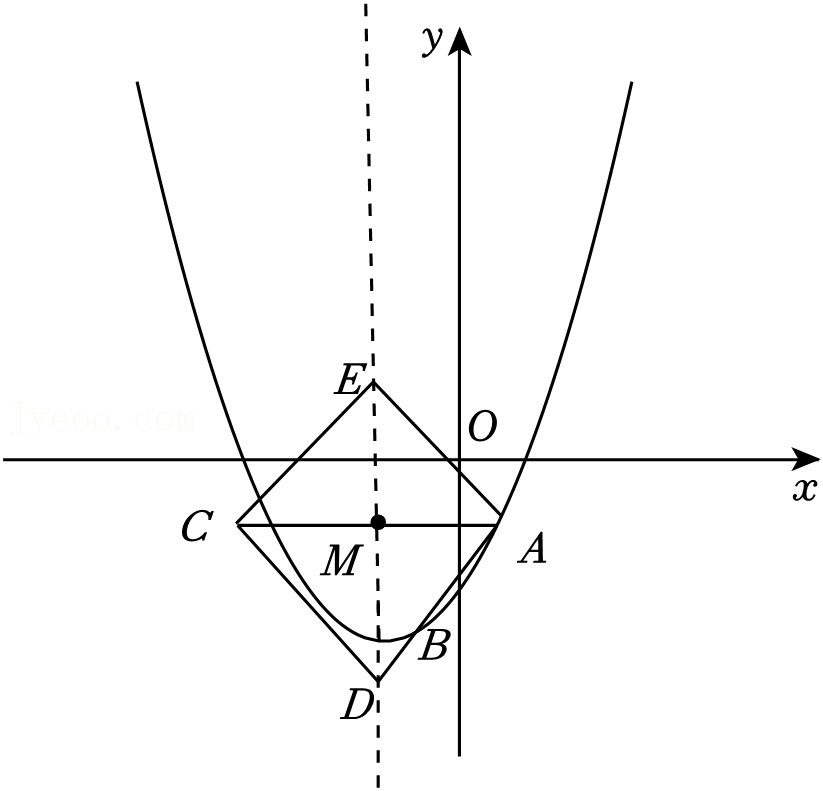
∴*m*，

∴*AM*，*AC*＝3，

∵tan∠*CAB*＝2，

∴*DM*＝3，*DE*＝6，

∴*S*菱形*ADCE*3×6＝9．



②（Ⅰ）如图3，当*m*＜0，且*AE*过顶点（﹣1，﹣3）时，

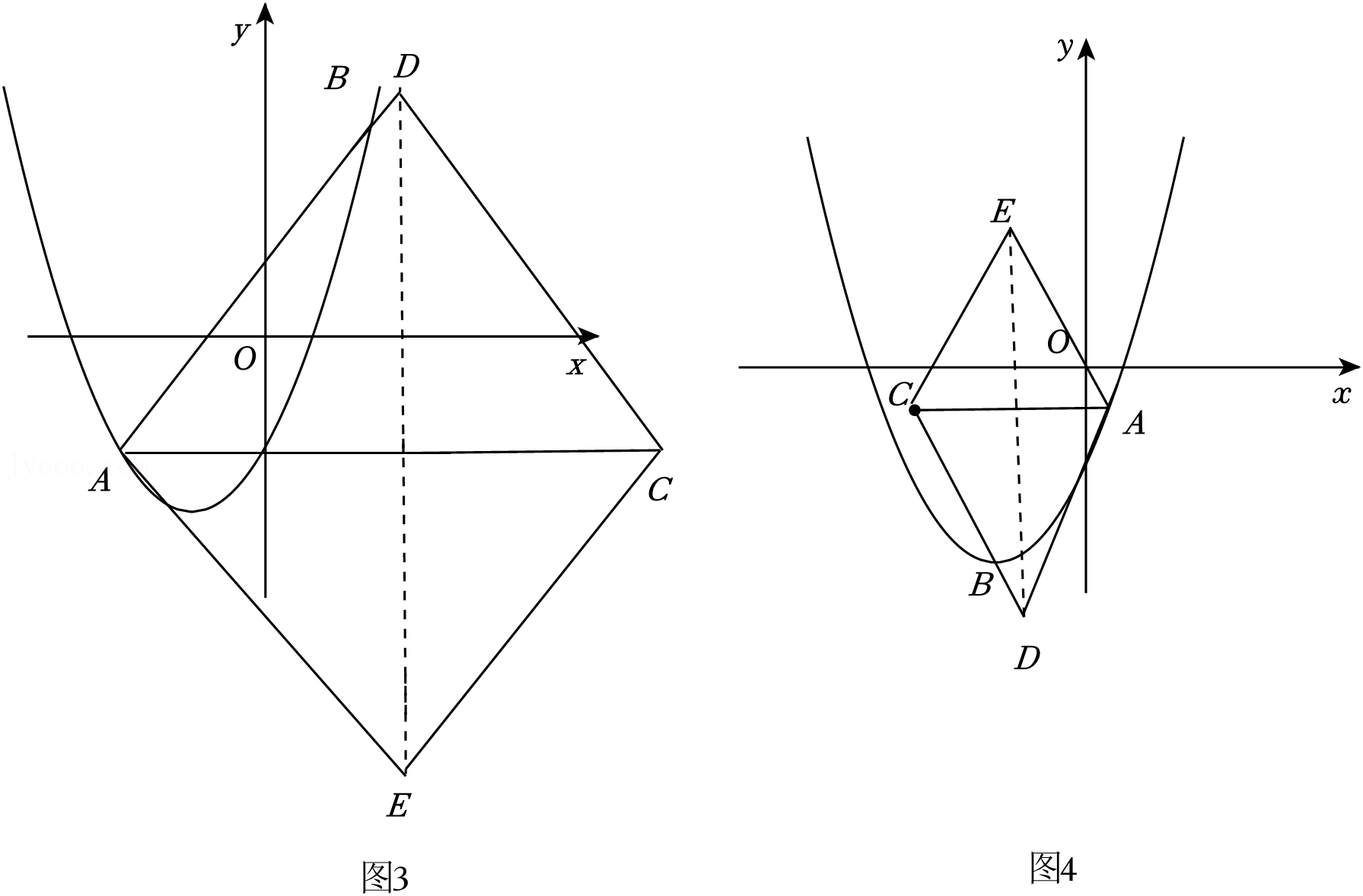
∴2，即*yA*+3＝﹣2*xA*﹣2，

∴*m*2+2*m*﹣2+3＝﹣2*m*﹣2，

整理得*m*2+4*m*+3＝0，

∴*m*＝﹣1或*m*＝﹣3，

∴*m*≤﹣3或﹣1≤*m*＜0；



（Ⅱ）如图4，当*m*＞0，且*CD*过顶点（﹣1，﹣3）时，

∴，即*yC*+3＝﹣2*xC*﹣2，

∴*m*2+2*m*﹣2+3＝10*m*﹣2，

整理得*m*2﹣8*m*+3＝0，

∴*m*＝4或*m*＝4，

∴0＜*m*≤4；

综上，*m*≤﹣3或﹣1≤*m*＜0或0＜*m*≤4．

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 15:43:56；用户：周甜甜；邮箱：zhongwang07@xyh.com；学号：40127782