**2024年上海市中考数学试卷**

**一、选择题（每题4分，共24分）**

1．（4分）如果*x*＞*y*，那么下列正确的是（　　）

A．*x*+5≤*y*+5 B．*x*﹣5＜*y*﹣5 C．5*x*＞5*y* D．﹣5*x*＞﹣5*y*

2．（4分）函数的定义域是（　　）

A．*x*＝2 B．*x*≠2 C．*x*＝3 D．*x*≠3

3．（4分）以下一元二次方程有两个相等实数根的是（　　）

A．*x*2﹣6*x*＝0 B．*x*2﹣9＝0 C．*x*2﹣6*x*+6＝0 D．*x*2﹣6*x*+9＝0

4．（4分）科学家同时培育了甲乙丙丁四种花，从甲乙丙丁选个开花时间最短的并且最平稳的是（　　）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 种类 | 甲种类 | 乙种类 | 丙种类 | 丁种类 |
| 平均数 | 2.3 | 2.3 | 2.8 | 3.1 |
| 方差 | 1.05 | 0.78 | 1.05 | 0.78 |

A．甲种类 B．乙种类 C．丙种类 D．丁种类

5．（4分）四边形*ABCD*为矩形，过*A*、*C*作对角线*BD*的垂线，过*B*、*D*作对角线*AC*的垂线．如果四个垂线拼成一个四边形，那这个四边形为（　　）

A．菱形 B．矩形 C．直角梯形 D．等腰梯形

6．（4分）在△*ABC*中，*AC*＝3，*BC*＝4，*AB*＝5，点*P*在*ABC*内，分别以*ABP*为圆心画圆，圆*A*半径为1，圆*B*半径为2，圆*P*半径为3，圆*A*与圆*P*内切，圆*P*与圆*B*的关系是（　　）

A．内含 B．相交 C．外切 D．相离

**二、填空题（每题4分，共48分）**

7．（4分）计算：（4*x*2）3＝　 　．

8．（4分）计算：（*a*+*b*）（*b*﹣*a*）＝　 　．

9．（4分）已知，则*x*＝　 　．

10．（4分）科学家研发了一种新的蓝光唱片，一张蓝光唱片的容量约为2×105*GB*，一张普通唱片的容量约为25*GB*，则蓝光唱片的容量是普通唱片的 　 　倍．（用科学记数法表示）

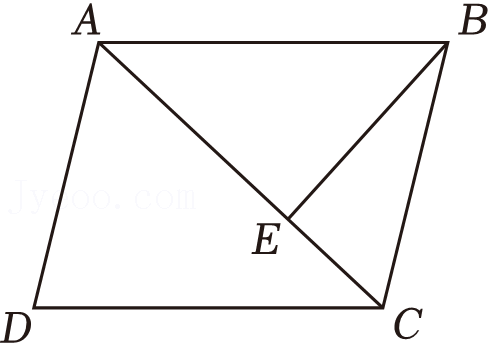
11．（4分）若正比例函数*y*＝*kx*的图象经过点（7，﹣13），则*y*的值随*x*的增大而 　 　.（选填“增大”或“减小”）

12．（4分）在菱形*ABCD*中，∠*ABC*＝66°，则∠*BAC*＝　 　°．

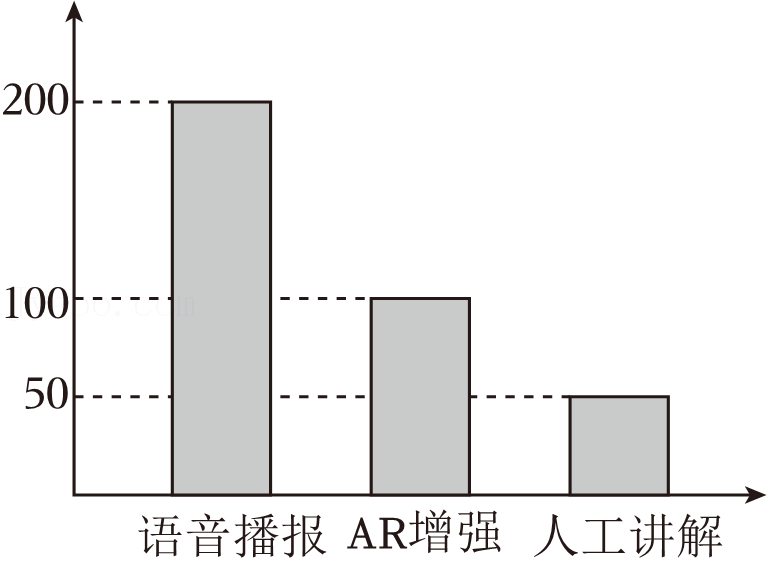
13．（4分）某种商品的销售量*y*（万元）与广告投入*x*（万元）成一次函数关系，当投入10万元时销售额1000万元，当投入90万元时销售量5000万元．则投入80万元时，销售量为 　 　万元．

14．（4分）一个袋子中有若干个白球和绿球，它们除了颜色外都相同．随机从中摸一个球，恰好摸到绿球的概率是，则袋子中至少有 　 　个绿球．

15．（4分）如图，在平行四边形*ABCD*中，*E*为对角线*AC*上一点，设，若*AE*＝2*EC*，则　 　（结果用含，的式子表示）．



16．（4分）博物馆为展品准备了人工讲解、语音播报和*AR*增强三种讲解方式，博物馆共回收有效问卷1000张，其中700人没有讲解需求，剩余300人中需求情况如图所示（一人可以选择多种）．那么在总共2万人的参观中，需要*AR*增强讲解的人数约有 　 　人．



17．（4分）在平行四边形*ABCD*中，∠*ABC*是锐角，将*CD*沿直线*l*翻折至*AB*所在直线，对应点分别为*C*′，*D*′，若*AC*′：*AB*：*BC*＝1：3：7，则cos∠*ABC*＝　 　．

18．（4分）对于一个二次函数*y*＝*a*（*x*﹣*m*）2+*k*（*a*≠0）中存在一点*P*（*x*′，*y*′），使得*x*′﹣*m*＝*y*′﹣*k*≠0，则称2|*x*′﹣*m*|为该抛物线的“开口大小”，那么抛物线“开口大小”为 　 　．

**三、简答题（共78分，其中第19～22题每题10分，第23、24题每题12分，第25题14分）**

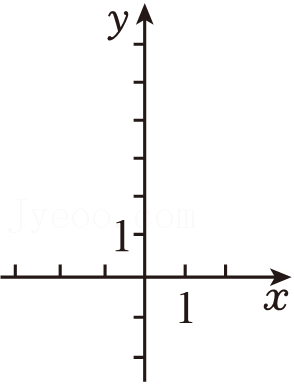
19．（10分）计算：．

20．（10分）解方程组：．

21．（10分）在平面直角坐标系*xOy*中，反比例函数*y*（*k*为常数且*k*≠0）上有一点*A*（﹣3，*m*），且与直线*y*＝﹣2*x*+4交于另一点*B*（*n*，6）．

（1）求*k*与*m*的值；

（2）过点*A*作直线*l*∥*x*轴与直线*y*＝﹣2*x*+4交于点*C*，求sin∠*OCA*的值．



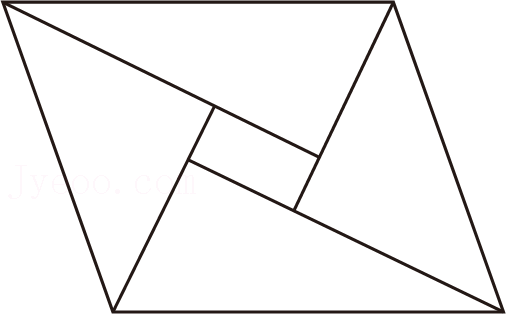
22．（10分）同学用两幅三角板拼出了如图的平行四边形，且内部留白部分也是平行四边形（直角三角板互不重叠）．

（1）若直角三角形斜边上的高都为*h*，求：

①两个直角三角形的直角边（结果用*h*表示）；

②平行四边形的底、高和面积（结果用*h*表示）；

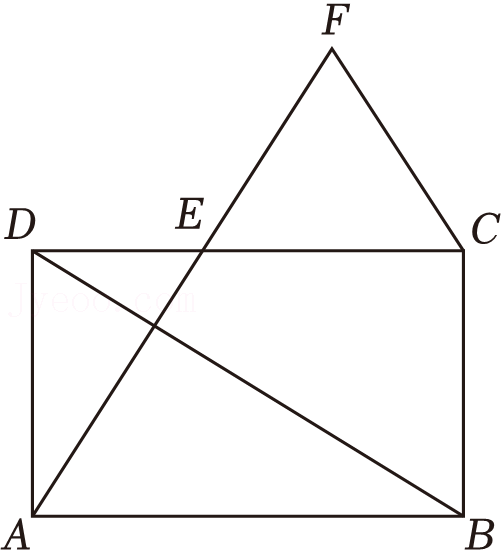
（2）请画出同学拼出的另一种符合题意的图，要求：①不与给定的图形状相同；②画出三角形的边．



23．（12分）如图所示，在矩形*ABCD*中，*E*为边*CD*上一点，且*AE*⊥*BD*．

（1）求证：*AD*2＝*DE*•*DC*；

（2）*F*为线段*AE*延长线上一点，且满足，求证：*CE*＝*AD*．



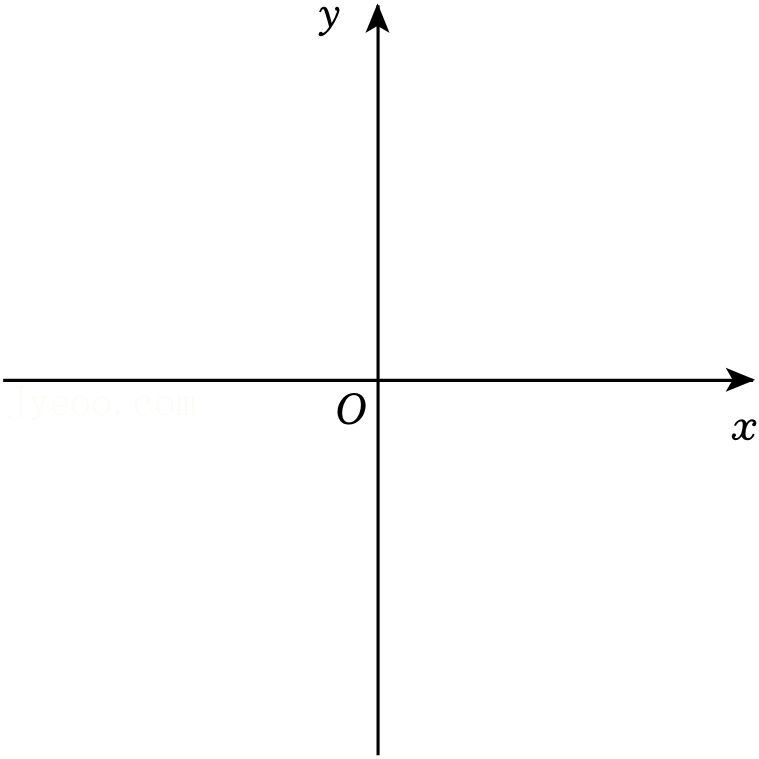
24．（12分）在平面直角坐标系中，已知平移抛物线后得到的新抛物线经过和*B*（5，0）．

（1）求平移后新抛物线的表达式；

（2）直线*x*＝*m*（*m*＞0）与新抛物线交于点*P*，与原抛物线交于点*Q*；

①如果*PQ*小于3，求*m*的取值范围；

②记点*P*在原抛物线上的对应点为*P*′，如果四边形*P*′*BPQ*有一组对边平行，求点*P*的坐标．



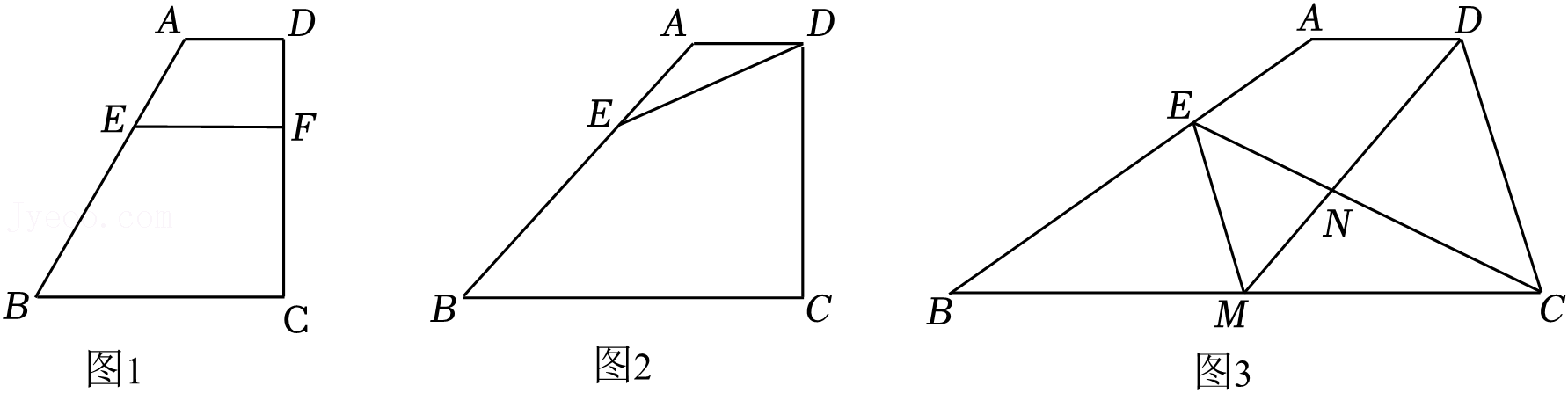
25．（14分）在梯形*ABCD*中，*AD*∥*BC*，点*E*在边*AB*上，且．

（1）如图1所示，点*F*在边*CD*上，且，联结*EF*，求证：*EF*∥*BC*；

（2）已知*AD*＝*AE*＝1；

①如图2所示，联结*DE*，如果△*ADE*外接圆的圆心恰好落在∠*B*的平分线上，求△*ADE*的外接圆的半径长；

②如图3所示，如果点*M*在边*BC*上，联结*EM*、*DM*、*EC*，*DM*与*EC*交于*N*．如果∠*DMC*＝∠*CEM*，*BC*＝4，且*CD*2＝*DM*•*DN*，求边*CD*的长．



**2024年上海市中考数学试卷**

**参考答案与试题解析**

**一、选择题（每题4分，共24分）**

1．【答案】*C*

【解答】解：如果*x*＞*y*，两边同时加上5得*x*+5＞*y*+5，则*A*不符合题意；

如果*x*＞*y*，两边同时减去5得*x*﹣5＞*y*﹣5，则*B*不符合题意；

如果*x*＞*y*，两边同时乘5得5*x*＞5*y*，则*C*符合题意；

如果*x*＞*y*，两边同时乘﹣5得﹣5*x*＜﹣5*y*，则*D*不符合题意；

故选：*C*．

2．【答案】*D*

【解答】解：由题意得*x*﹣3≠0，

解得：*x*≠3，

故选：*D*．

3．【答案】*D*

【解答】解：*x*2﹣6*x*＝0的根为*x*＝0或*x*＝6，

∴*x*2﹣6*x*＝0有两个不等实数根，故*A*不符合题意；

*x*2﹣9＝0的根为*x*＝3或*x*＝﹣3，

∴*x*2﹣9＝0有两个不等实数根，故*B*不符合题意；

由*x*2﹣6*x*+6＝0知Δ＝36﹣24＝12＞0，

∴*x*2﹣6*x*+6＝0有两个不等实数根，故*C*不符合题意；

由*x*2﹣6*x*+9＝0知Δ＝36﹣36＝0，

∴*x*2﹣6*x*+9＝0有两个相等实数根，故*D*符合题意；

故选：*D*．

4．【答案】*B*

【解答】解：∵甲种类和乙种类开花时间最短，

∴从甲种类和乙种类进行选，

∵甲的方差大于乙的方差，

∴开花时间最短的并且最平稳的是乙种类．

故选：*B*．

5．【答案】*A*

【解答】解：∵四边形*ABCD*为矩形，

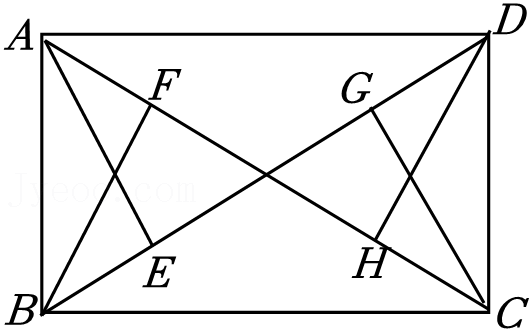
∴*AC*＝*BD*，*S*△*ABC*＝*S*△*BCD*＝*S*△*ADC*＝*S*△*BAD*，

∵*AE*⊥*BD*，*BF*⊥*AC*，*CG*⊥*BD*，*DH*⊥*AC*，

∴*AE*＝*BF*＝*CG*＝*DH*，

∴四个垂线可以拼成一个菱形，

故选：*A*．

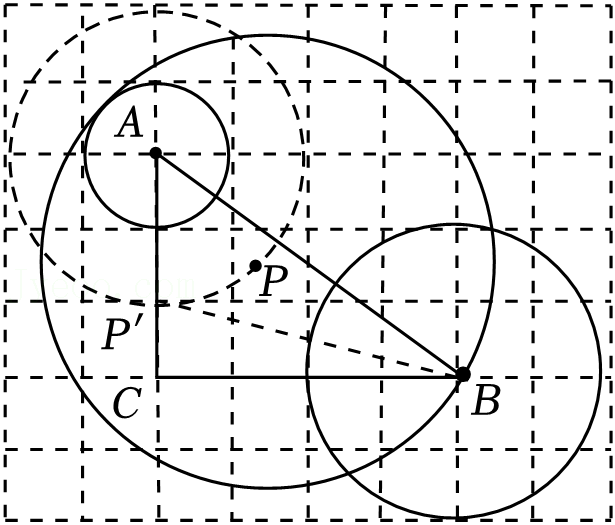


6．【答案】*B*

【解答】解：∵圆*A*半径为1，圆*P*半径为3，圆*A*与圆*P*内切，

∴圆*A*含在圆*P*内，即*PA*＝3﹣1＝2，

∴*P*在以*A*为圆心、2为半径的圆与△*ABC*边相交形成的弧上运动，如图所示：



∴当到*P*'位置时，圆*P*与圆*B*圆心距离*PB*最大，为，

∵，

∴圆*P*与圆*B*相交，

故选：*B*．

**二、填空题（每题4分，共48分）**

7．【答案】64*x*6．

【解答】解：（4*x*2）3＝64*x*6，

故答案为：64*x*6．

8．【答案】*b*2﹣*a*2．

【解答】解：（*a*+*b*）（*b*﹣*a*）

＝（*b*+*a*）（*b*﹣*a*）

＝*b*2﹣*a*2，

故答案为：*b*2﹣*a*2．

9．【答案】1．

【解答】解：∵，

∴2*x*﹣1＝1，

∴*x*＝1，

故答案为：1．

10．【答案】8×103．

【解答】解：2×105＝200000，

则200000÷25＝8000＝8×103，

即蓝光唱片的容量是普通唱片的8×103倍，

故答案为：8×103．

11．【答案】减小．

【解答】解：∵正比例函数*y*＝*kx*的图象经过点（7，﹣13），

∴﹣13＝7*k*，

解得：*k*．

∵*k*0，

∴*y*的值随*x*的增大而减小．

故答案为：减小．

12．【答案】57．

【解答】解：∵四边形*ABCD*是菱形，

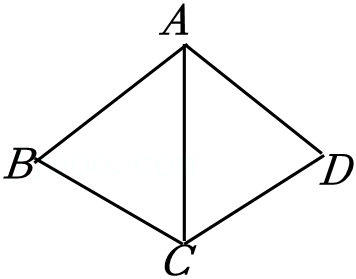
∴*AB*＝*BC*，

∴∠*BAC*＝∠*BCA*，

∵∠*ABC*＝66°，

∴∠*BAC*（180°﹣66°）＝57°．

故答案为：57．



13．【答案】4500．

【解答】解：设*y*＝*kx*+*b*，

∵当投入10万元时销售额1000万元，当投入90万元时销售量5000万元，

∴，

解得，

∴*y*＝50*x*+500，

当*x*＝80时，*y*＝50×80+500＝4500，

故答案为：4500．

14．【答案】3．

【解答】解：∵一个袋子中有若干个白球和绿球，随机从中摸一个球，恰好摸到绿球的概率是，

∴袋子中至少有3个绿球，

故答案为：3．

15．【答案】．

【解答】解：∵，*AE*＝2*CE*，

∴，

又∵，

∴，

∵四边形*ABCD*是平行四边形，

∴，

故答案为：．

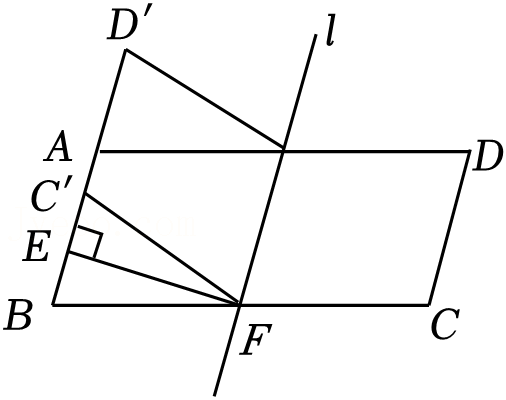
16．【答案】2000．

【解答】解：在总共2万人的参观中，需要*AR*增强讲解的人数约有200002000（人）．

故答案为：2000．

17．【答案】或．

【解答】解：当*C*′在*AB*之间时，如图，



根据*AC*'：*AB*：*BC*＝1：3：7，不妨设*AC*'＝1，*AB*＝3，*BC*＝7，

由翻折的性质知：∠*FCD*＝∠*FC*'*D*'，

∵*CD*沿直线*l*翻折至*AB*所在直线，

∴∠*BC*′*F*+∠*FC*′*D*′＝∠*FCD*+∠*FBA*，

∴∠*BC*′*F*＝∠*FBA*，

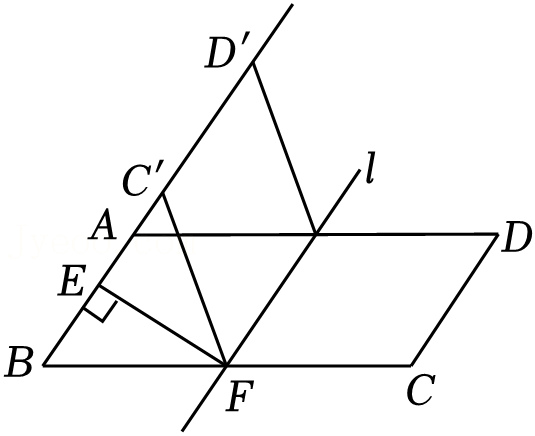
∴，

过*F*作*AB*的垂线交于*E*，

∴，

∴，

当*C*′在*BA*的延长线上时，如图，



根据*AC*′：*AB*：*BC*＝1：3：7，不妨设*AC*'＝1，*AB*＝3，*BC*＝7，

同理知：，

过点*F*作*AB*的垂线交于*E*，

∴，

∴，

故答案为：或．

18．【答案】4．

【解答】解：∵抛物线（*x*）2，

∴*x*′（*x*′）2，

解得*x*′2，

∴抛物线“开口大小”为2|*x*′|＝2×|﹣2|＝4，

故答案为：4．

**三、简答题（共78分，其中第19～22题每题10分，第23、24题每题12分，第25题14分）**

19．【答案】．

【解答】解：

．

20．【答案】；，．

【解答】解：，

由①，得（*x*﹣4*y*）（*x*+*y*）＝0，

*x*﹣4*y*＝0或*x*+*y*＝0，

*x*＝4*y*或*x*＝﹣*y*，

把*x*＝4*y*代入②，得4*y*+2*y*＝6，

解得：*y*＝1，

即*x*＝4×1＝4；

把*x*＝﹣*y*代入②，得﹣*y*+2*y*＝6，

解得：*y*＝6，

即*x*＝﹣6，

所以方程组的解是，．

21．【答案】（1）*k*＝﹣6，*m*＝2．（2）sin∠*OCA*．

【解答】解：（1）点*B*（*n*，6）在直线*y*＝﹣2*x*+4图象上，

∴﹣2*n*+4＝6，解得*n*＝﹣1，

∴*B*（﹣1，6），

∵*B*（﹣1，6）在反比例函数图象上，

∴*k*＝﹣6，

∴反比例函数解析式为*y*，

∵点*A*（﹣3，*m*）在反比例函数图象上，

∴*m*2．

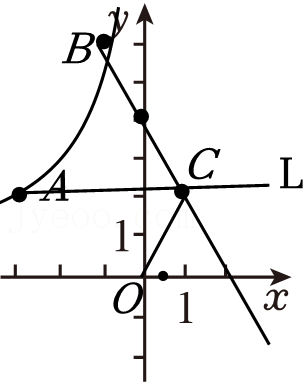
∴*m*＝2．

（2）在函数*y*＝﹣2*x*+4中，当*y*＝2时，*x*＝1，

∴*C*（1，2），

∴*OC*，

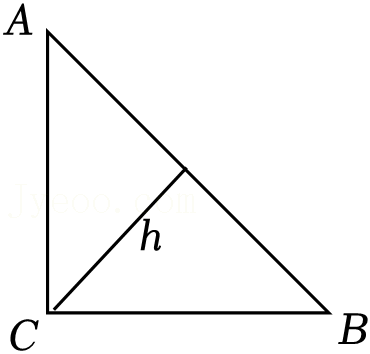
∴sin∠*OCA*．



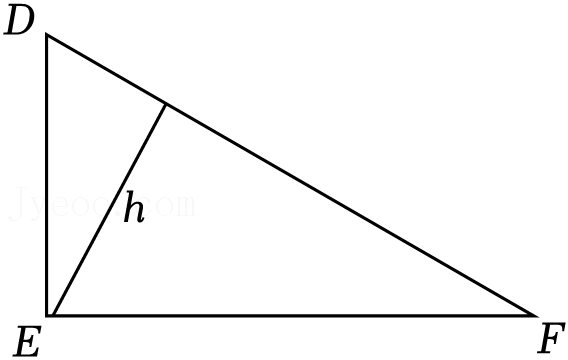
22．【答案】（1）①等腰直角三角板直角边为 ，含 30° 的直角三角形板直角边为2*h*和 ；②小平行四边形的底为 ，高为 ，面积为 ；

（2）见解析．

【解答】解：（1）①如图，△*ABC*为等腰直角三角板，∠*ACB*＝90°，则，



如图，△*DEF*为含30°的直角三角形板，∠*DEF*＝90°，∠*F*＝30°，*D*＝60°，则*EF*＝2*h*，；



综上，等腰直角三角板直角边为 ，含 30° 的直角三角形板直角边为2*h*和 ；

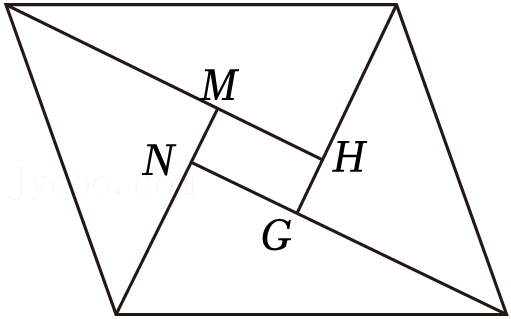
②由题意可知∠*MNG*＝∠*NGH*＝∠*GHM*＝∠*HMN*＝90°，

∴四边形*MNGH*是矩形，

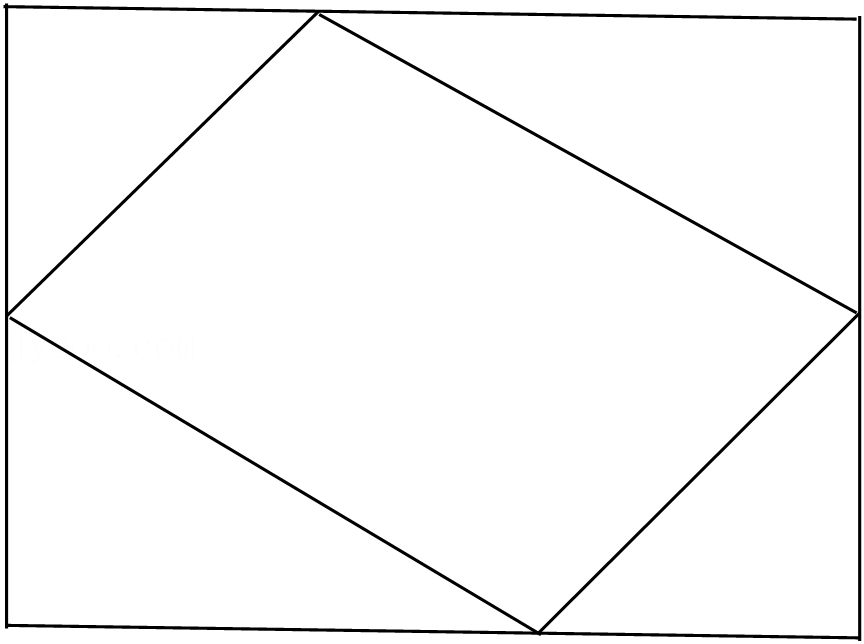
由图可得，，，

∴，

故小平行四边形的底为 ，高为 ，面积为 ，



（2）如图，即为所作图形．



23．【答案】见解析．

【解答】证明：（1）∵矩形*ABCD*，

∴∠*BAD*＝90°，∠*ADE*＝90°，*AB*＝*DC*，

∴∠*ABD*+∠*ADB*＝90°，

∵*AE*⊥*BD*，

∴∠*DAE*+∠*ADB*＝90°，

∴∠*ABD*＝∠*DAE*，

∵∠*BAD*＝∠*ADE*＝90°，

∴△*ADE*∽△*BAD*，

∴，

∴*AD*2＝*DE*•*BA*，

∵*AB*＝*DC*，

∴*AD*2＝*DE*•*DC*；

（2）连接*AC*，交*BD*于点*O*，

∵矩形*ABCD*，

∴∠*ADE*＝90°，

∴∠*DAE*+∠*AED*＝90°，

∵*AE*⊥*BD*，

∴∠*DAE*+∠*ADB*＝90°，

∴∠*ADB*＝∠*AED*，

∵∠*FEC*＝∠*AED*，

∴∠*ADO*＝∠*FEC*，

∵矩形*ABCD*，

∴，

∴，

∴*OA*＝*OD*＝*EF*＝*CF*，

∴∠*ADO*＝∠*OAD*，∠*FEC*＝∠*FCE*，

∵∠*ADO*＝∠*FEC*，

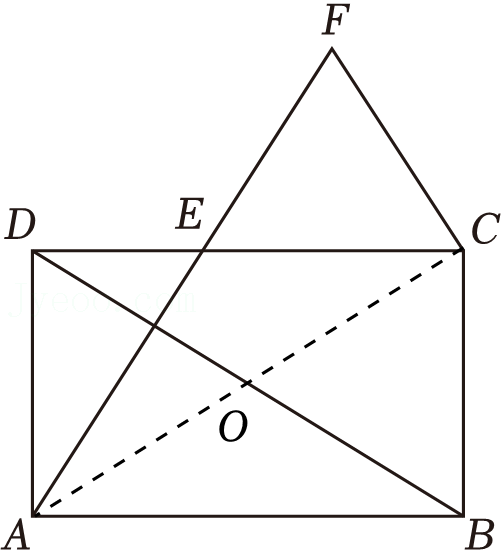
∴∠*ADO*＝∠*OAD*＝∠*FEC*＝∠*FCE*，

在△*ODA*和△*FEC*中，

，

∴△*ODA*≌△*FEC*（*AAS*），

∴*CE*＝*AD*．



24．【答案】（1）；

（2）①0＜*m*＜1；②．

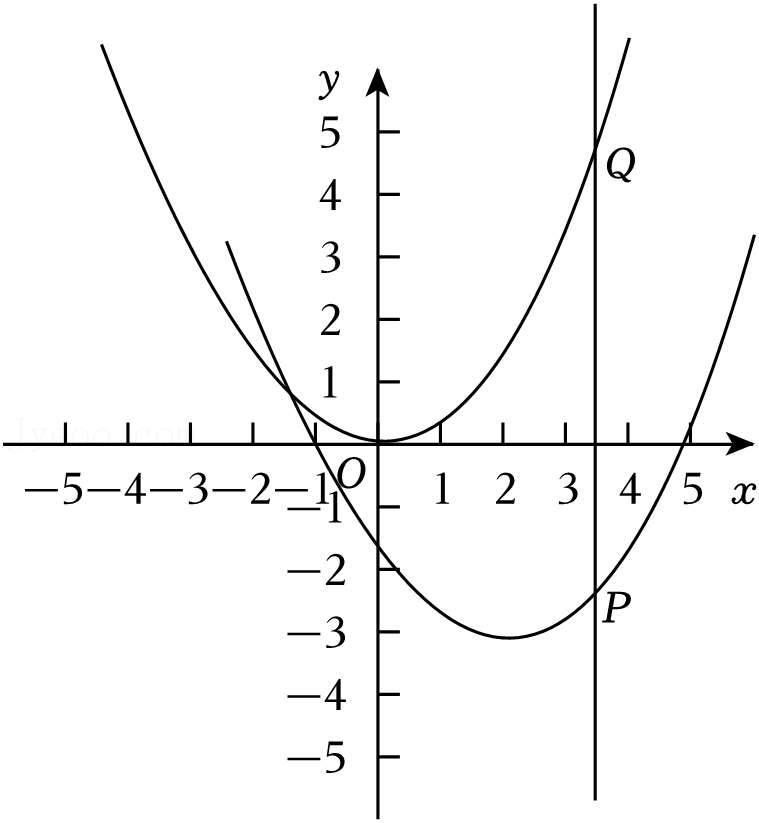
【解答】解：（1）设平移抛物线后得到的新抛物线为，

把和*B*（3，0）代入，

可得：，解得：，

∴新抛物线为；

（2）①如图，设，则，



∴，

∵*PQ*小于3，

∴，

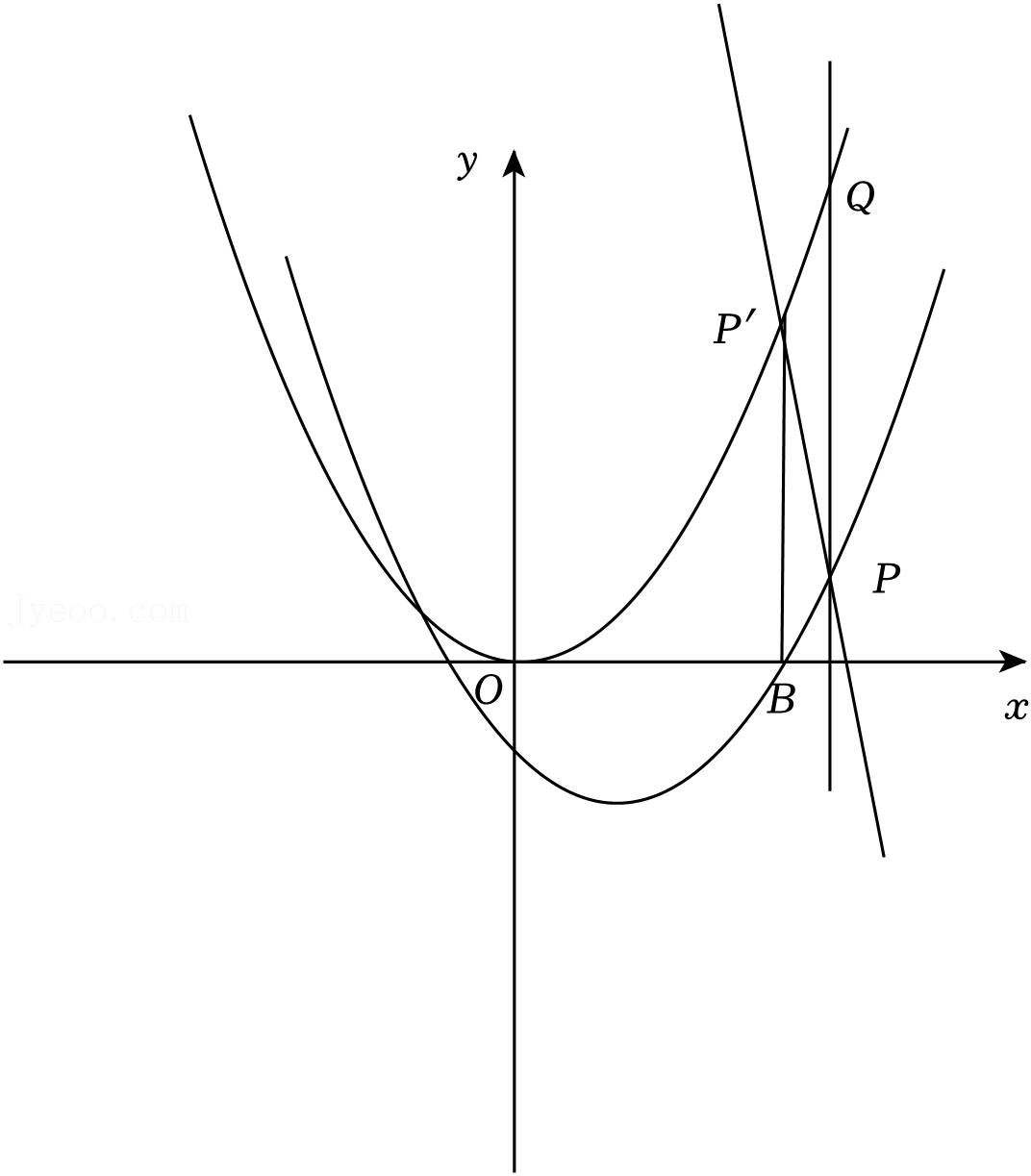
∴*x*＜1，

∵*x*＝*m*（*m*＞0），

∴0＜*m*＜1；

②，

∴平移方式为：向右平移2个单位，向下平移3个单位，



由题意可得：*P*在*B*的右边，当*BP*′∥*PQ*时，

∴*BP*′⊥*x*轴，

∴*xP*′＝*xB*＝5，

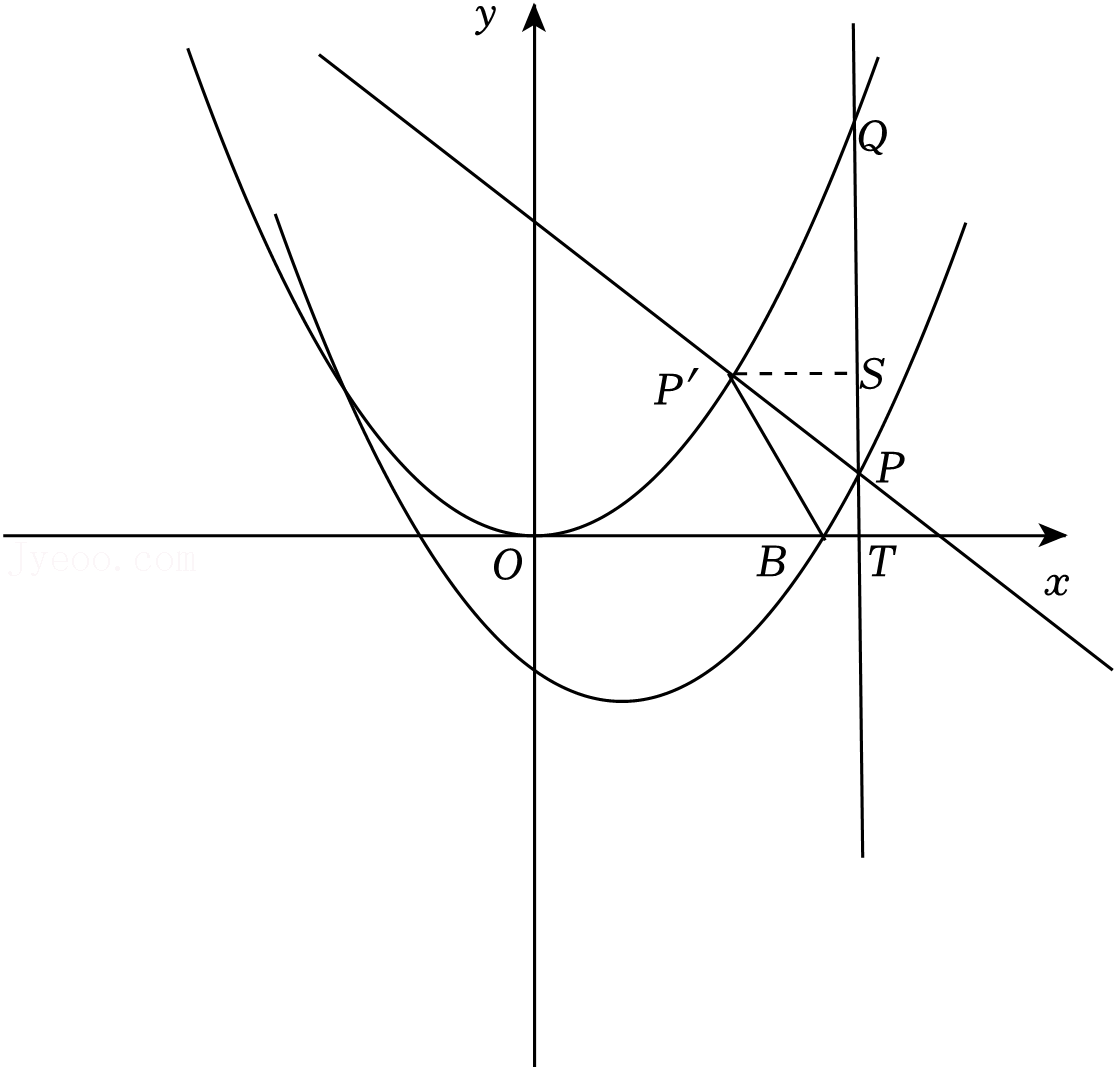
∴，

由平移的性质可得：，即；

如图，当*P*′*Q*∥*BP*时，则∠*P*′*QT*＝∠*BPT*，过*P*′作*P*′*S*⊥*QP*于*S*，

∴∠*P*'*SQ*＝∠*BTP*＝90°，

∴△*P*'*SQ*∽△*BTP*，



∴，

设，则，，，

∴，

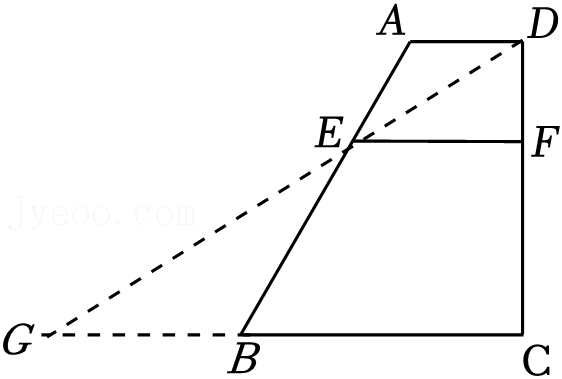
解得：*x*＝1或3（不符合题意舍去）；

综上：．

25．【答案】（1）证明过程见解析；

（2）①；②．

【解答】（1）证明：延长*DE*和*CB*交于点*G*，



∵*AD*∥*BC*，

∴，

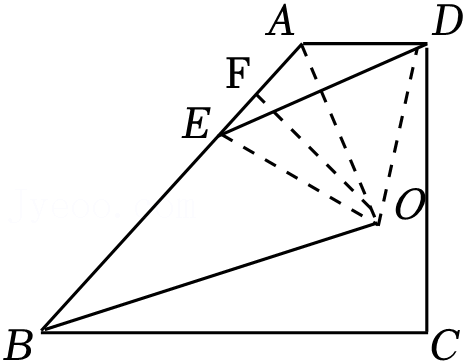
∵*AEAB*，*DF*

∴，，

∴，

∴*EF*∥*BC*．

（2）①记点*O*为△*ADE*外接圆圆心，过点*O*作*OF*⊥*AE*于点*F*，连接*OA*，*OD*，*OE*．



∵点*O*为△*ADE*外接圆的圆心，

∴*OA*＝*OE*＝*OD*，

∴*AF*＝*EFAE*，

∵*AEAB*，

∴*AB*＝3*AE*＝3，

∵*AE*＝*AD*，*OE*＝*OD*，*OA*＝*OA*，

∴△*AOE*≌△*AOD*（*SSS*），

∴∠*EAO*＝∠*DAO*，

∵*BO*平分∠*ABC*，

∴∠*ABO*＝∠*CBO*，

∵*AD*∥*BC*，

∴∠*DAB*+∠*ABC*＝180°，

∴2∠*EAO*+2∠*ABO*＝180°，即∠*EAO*+∠*ABO*＝90°，

∴∠*AOB*＝90°，

∵*OF*⊥*AE*，

∴∠*AFO*＝∠*AOB*＝90°，

∵∠*FAO*＝∠*OAB*，

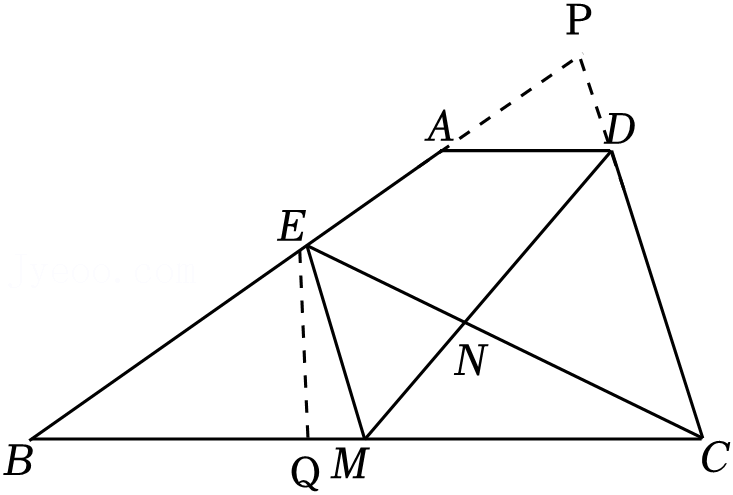
∴△*FAO*∽△*OAB*，

∴，即*AO*2＝*AF*•*AB*，

∴*AO*，

∴△*ADE*外接圆半径为．

②延长*BA*，*CD*交于点*P*，过点*E*作*EQ*⊥*BC*，垂足为点*Q*．



∵*AD*∥*BC*，

∴△*PAD*∽△*PBC*，

∴，

由①知*AB*＝3，

∴，

∴*PA*＝1，

∵*CD*2＝*DM*•*DN*，

∴，

∵∠*CDN*＝∠*MDC*，

∴△*DCN*∽△*DMC*，

∴∠*DCN*＝∠*CMD*，

∵∠*DMC*＝∠*CEM*，

∴∠*CEM*＝∠*DCN*，

∴*EM*∥*CD*，

∴，

由*AB*＝3，*AE*＝1得，*BE*＝2，

∴，

∴*BM*＝*MC*＝2，

∴△*BEM*∽△*BPC*，

∴，

设*ME*＝2*a*，则*PC*＝4*a*，

∵*AD*∥*BC*，

∴，

∴*PD*＝*a*，*DC*＝3*a*，

∵*EM*∥*CD*，

∴△*ENM*∽△*CND*，

∴，

设*EN*＝2*b*，则*CN*＝3*b*，

∵∠*DMC*＝∠*CEM*，∠*ECM*＝∠*MCN*，

∴△*CNM*∽△*CME*，

∴，即*CM*2＝*CN*•*CE*，

∴4＝3*b*•5*b*，解得*b*，

∴*CE*，

在Rt△*BQE*中，由勾股定理可得：

*BE*2﹣*BQ*2＝*CE*2﹣*CQ*2，

∴4﹣*BQ*2＝（）2﹣（4﹣*BQ*）2，

解得*BQ*，

∴*EQ*2＝*BE*2﹣*BQ*2，

∵*QM*＝*BM*﹣*BQ*＝2，

∴在Rt△*EQM*中，由勾股定理可得，*EM*，

∵，

∴*DC*．

第三问方法二：

∵*AD*＝*AE*＝1，

∴*AB*＝3*AE*＝3，

∵*AD*∥*BC*，*BC*＝4，

∴，即，

∴*AP*＝1＝*AD*＝*AE*，

∵*BE*＝*AP*﹣*AE*＝2，*PE*＝*AE*+*AP*＝2，

∴*E*为*BP*中点，

∵*CD*2＝*DM*•*DN*，

∴△*DCN*∽△*DMC*，

∴∠*DCN*＝∠*DMC*＝∠*CEM*，

∴*EM*∥*CD*，

∴*M*也为*BC*中点，

∴*CM*＝*BM*＝2，

∵*BP*＝*BC*＝4，

∴∠*P*＝∠*DMC*，

∵∠*ECP*＝∠*DMC*，

∴△*ECP*∽△*DMC*，

∴，

设*DP*＝*a*，则*CD*＝3*a*，*CP*＝4*a*，

∴，解得*a*，

∴*CD*．

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 15:48:10；用户：周甜甜；邮箱：zhongwang07@xyh.com；学号：40127782