



扫码查看解析

# 2021-2022学年江西省上饶市广信区八年级（下）期末 试卷

## 数 学

注：满分为120分。

### 一. 选择题（本大题共6小题，每小题3分，共18分）

1. 若二次根式 $\sqrt{x-1}$ 有意义，则 $x$ 的取值范围是( )

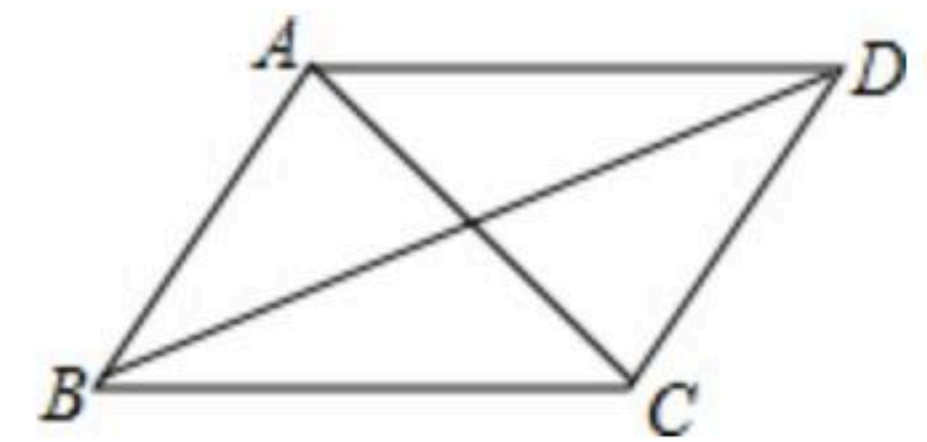
- A.  $x \geq 1$                       B.  $x \leq 1$                       C.  $x > 1$                       D.  $x \neq 1$

2. 下列各组数中不能作为直角三角形的三边长的是( )

- A. 1.5, 2, 2                      B. 7, 24, 25                      C. 6, 8, 10                      D. 9, 12, 15

3. 如图，已知四边形 $ABCD$ 是平行四边形，下列结论中不正确的是( )

- A. 当 $AB=BC$ 时，它是菱形                      B. 当 $AC \perp BD$ 时，它是菱形  
C. 当 $\angle ABC=90^\circ$ 时，它是矩形                      D. 当 $AC=BD$ 时，它是正方形



4. 一次函数 $y=-2x+3$ 的图象所经过的象限是( )

- A. 一、二、三                      B. 二、三、四                      C. 一、三、四                      D. 一、二、四

5. 北京今年6月某日部分区县的高气温如表：则这10个区县该日最高气温的众数和中位数分别是( )

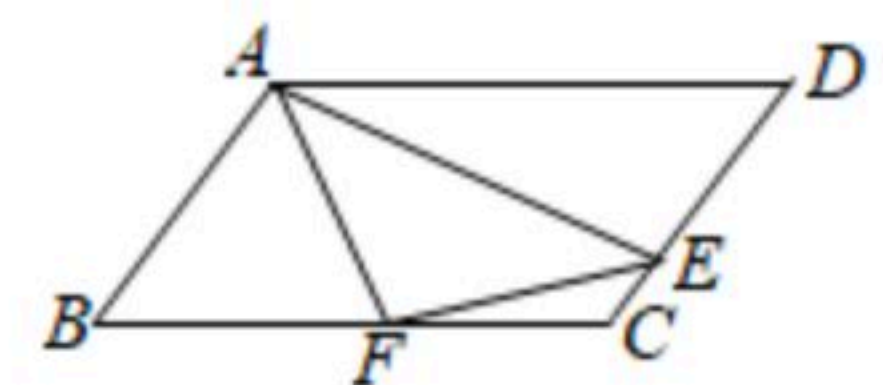
区县	大兴	通州	平谷	顺义	怀柔	门头沟	延庆	昌平	密云	房山
最高气温	32	32	30	32	30	32	29	32	30	32

- A. 32, 32                      B. 32, 30                      C. 30, 32                      D. 32, 31

6. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， $AD=2AB$ ， $F$ 是 $BC$ 的中点，作 $AE \perp CD$ 于点 $E$ ，连接 $EF$ 、 $AF$ ，下列结论：① $2\angle BAF = \angle BAD$ ；② $EF=AF$ ；

③ $S_{\triangle ABF} = S_{\triangle AEF}$ ；④ $\angle BFE = 3\angle CEF$ 。其中一定成立的个数是( )

- A. 1个                      B. 2个                      C. 3个                      D. 4个



### 二. 填空题（本大题共6小题，每小题3分，共18分）

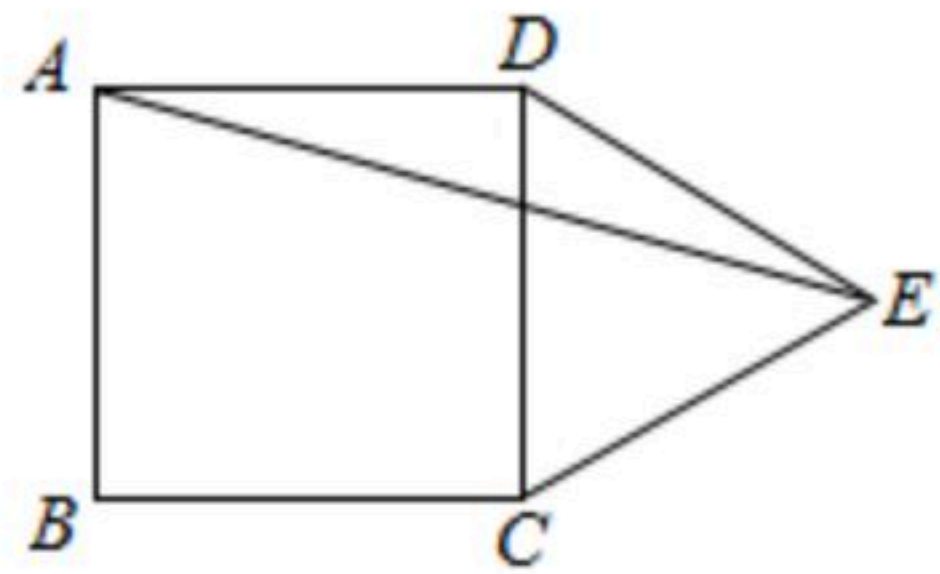
7.  $\sqrt{27} - \sqrt{3} =$  \_\_\_\_\_.

8. 若一直角三角形两直角边长分别为6和8，则斜边长为 \_\_\_\_\_.

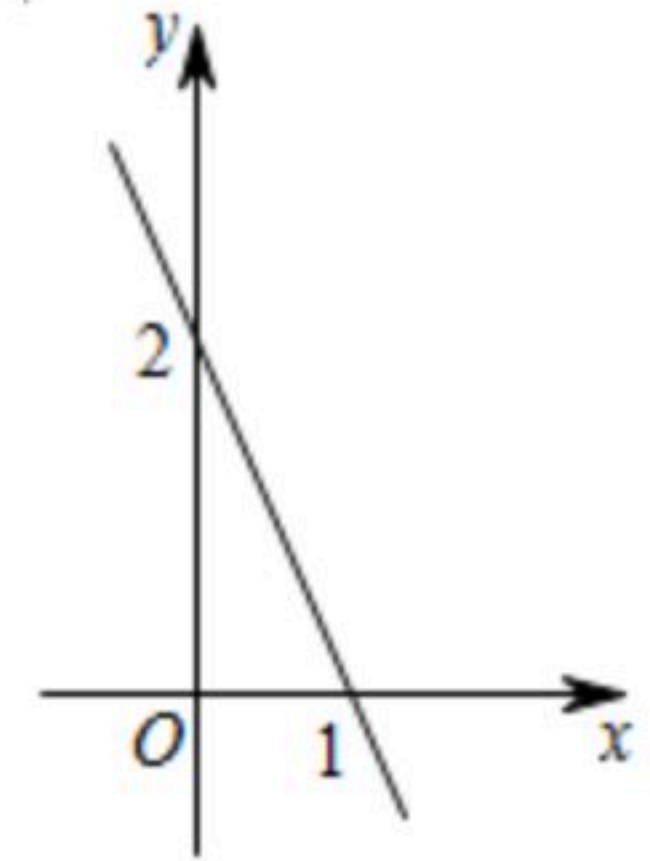
9. 如图，在正方形 $ABCD$ 的外侧，作等边 $\triangle DCE$ ，则 $\angle AEC$ 的度数是 \_\_\_\_\_.



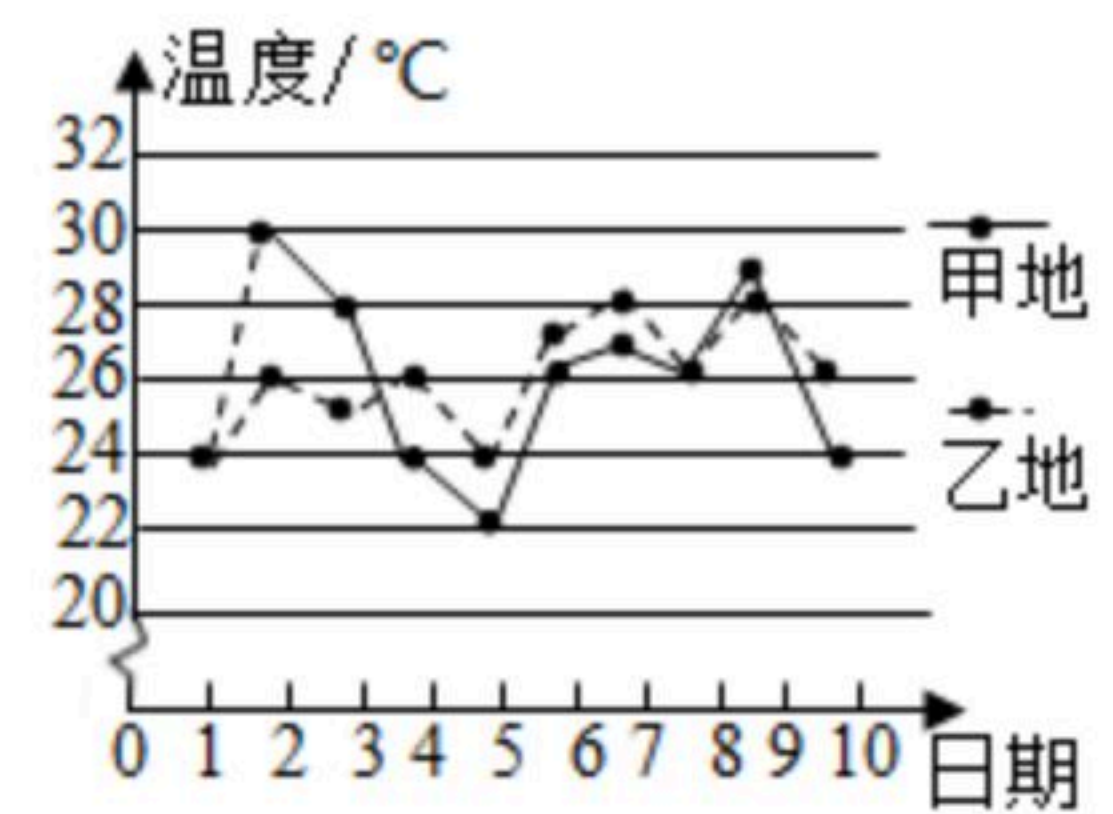
扫码查看解析



10. 如图是一次函数 $y=ax+b$ 的图象，则关于 $x$ 的不等式 $ax+b<0$ 的解集为 \_\_\_\_\_.



11. 甲、乙两地9月上旬的日平均气温如图所示，则甲、乙两地这10天日平均气温的方差大小关系为 $s_{甲}^2$  \_\_\_\_\_  $s_{乙}^2$  (填 $>$ 或 $<$ ).



12. 在平面直角坐标系中，直线 $y=\frac{4}{3}x-8$ 与 $x$ 轴， $y$ 轴分别交于点 $A$ ， $B$ 。  $M$ 是 $y$ 轴上一点。若将 $\triangle ABM$ 沿 $AM$ 折叠，点 $B$ 恰好落在坐标轴上，则点 $M$ 的坐标为 \_\_\_\_\_.

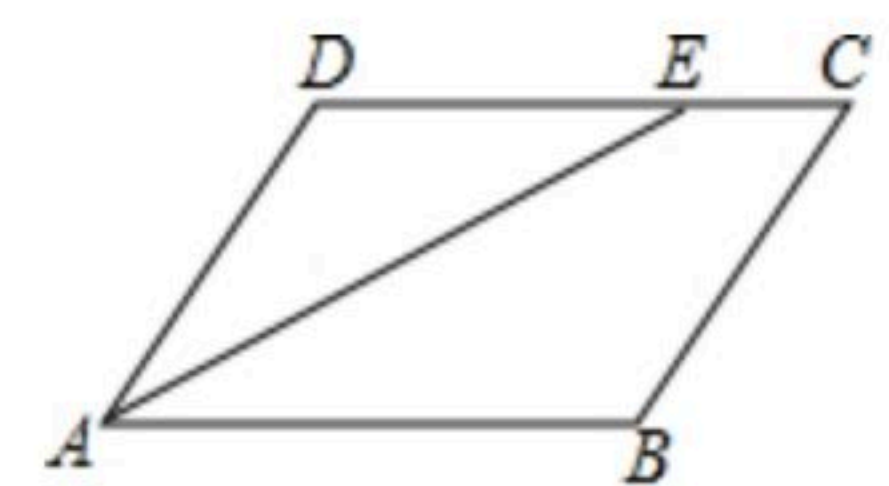
### 三. 解答题 (共84分)

13. 计算:

(1)  $\sqrt{12} + \sqrt{3} - \sqrt{27}$ ;

(2)  $(\sqrt{7}-2)^2$ .

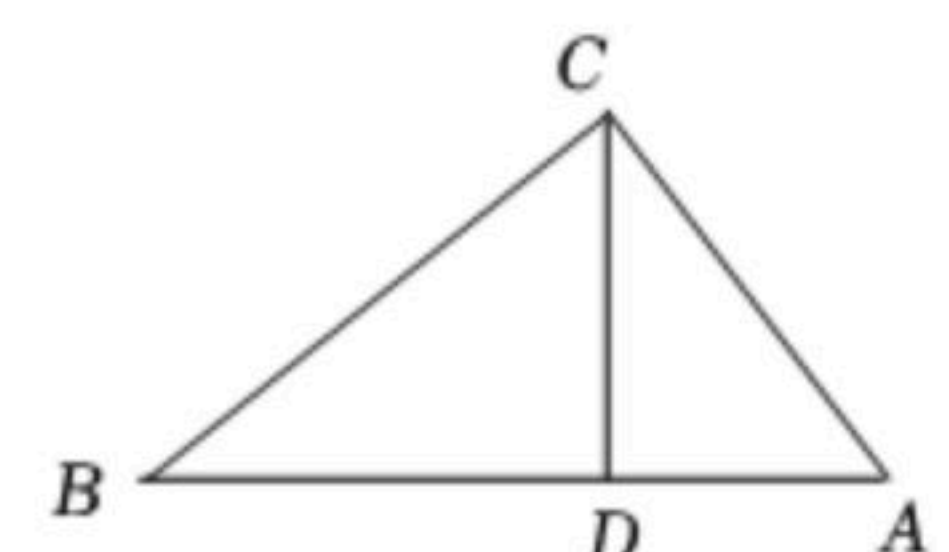
14. 如图：在 $\square ABCD$ 中， $\angle BAD$ 的平分线 $AE$ 交 $DC$ 于 $E$ ，若 $\angle DAE=25^\circ$ ，求 $\angle C$ 、 $\angle B$ 的度数.



15. 如图， $CD$ 是 $\triangle ABC$ 的高，若 $AC=3$ ， $BC=4$ ， $AB=5$ .

(1) 求证： $\angle BCA=90^\circ$ ;

(2) 求 $CD$ 的长.



16. 声音在空气中的传播速度 $y(m/s)$ 随气温 $x(^{\circ}C)$ 的变化而变化。如表给出了一组不同气温下声音传播的速度:



扫码查看解析

$x(^{\circ}\text{C})$	0	5	10	15	20	25
$y(\text{m/s})$	331	334	337	340	343	346

- (1)求 $y$ 与 $x$ 的关系式;  
 (2)当 $x$ 的值为35时,求对应的 $y$ 的值.

17. 如图四边形 $ABCD$ 是平行四边形,请仅用无刻度的直尺按要求作图:

- (1)在图1中作一条线段,将 $\square ABCD$ 的面积平均分成两份;  
 (2)在图2中过点 $E$ 作一条直线,将 $\square ABCD$ 的面积平均分成两份.

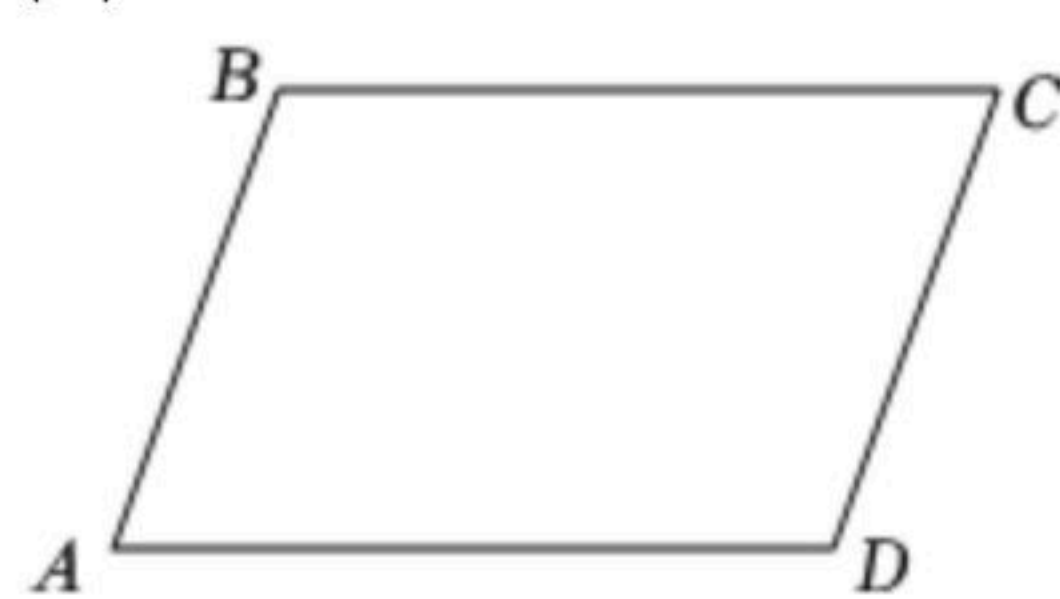


图1

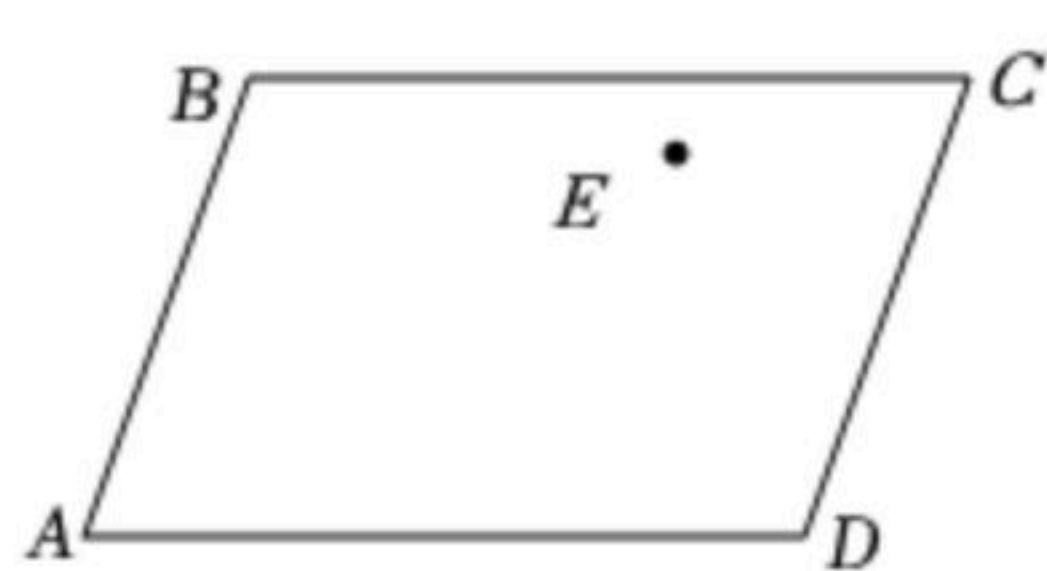


图2

18. 某校招聘一名数学老师,对应聘者分别进行了教学能力、科研能力和组织能力三项测试,其中甲、乙两名应聘者的成绩如右表:(单位:分)

	教学能力	科研能力	组织能力
甲	81	85	86
乙	92	80	74

- (1)若根据三项测试的平均成绩在甲、乙两人中录用一人,那么谁将被录用?  
 (2)根据实际需要,学校将教学、科研和组织能力三项测试得分按5:3:2的比确定每人的最后成绩,若按此成绩在甲、乙两人中录用一人,谁将被录用?

19. 观察下列各式及其验证过程:

$$\text{验证: } 2\sqrt{\frac{2}{3}} = \sqrt{2 + \frac{2}{3}};$$

$$\text{验证: } 2\sqrt{\frac{2}{3}} = \sqrt{\frac{2^3}{3}} = \sqrt{\frac{(2^3-2)+2}{2^2-1}} = \sqrt{\frac{2(2^2-1)+2}{2^2-1}} = \sqrt{2 + \frac{2}{3}};$$

$$\text{验证: } 3\sqrt{\frac{3}{8}} = \sqrt{3 + \frac{3}{8}};$$

$$\text{验证: } 3\sqrt{\frac{3}{8}} = \sqrt{\frac{3^3}{8}} = \sqrt{\frac{(3^3-3)+3}{3^2-1}} = \sqrt{\frac{3(3^2-1)+3}{3^2-1}} = \sqrt{3 + \frac{3}{8}}.$$

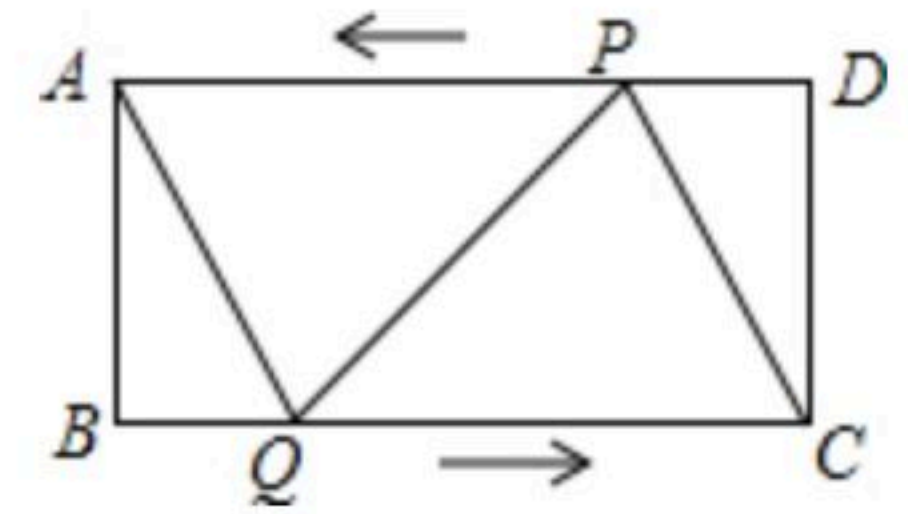
- (1)按照上述两个等式及其验证过程的基本思路,猜想 $4\sqrt{\frac{4}{15}}$ 的变形结果并进行验证;  
 (2)针对上述各式反映的规律,写出用 $n$ ( $n$ 为任意自然数,且 $n \geq 2$ )表示的等式,并给出证



扫码查看解析

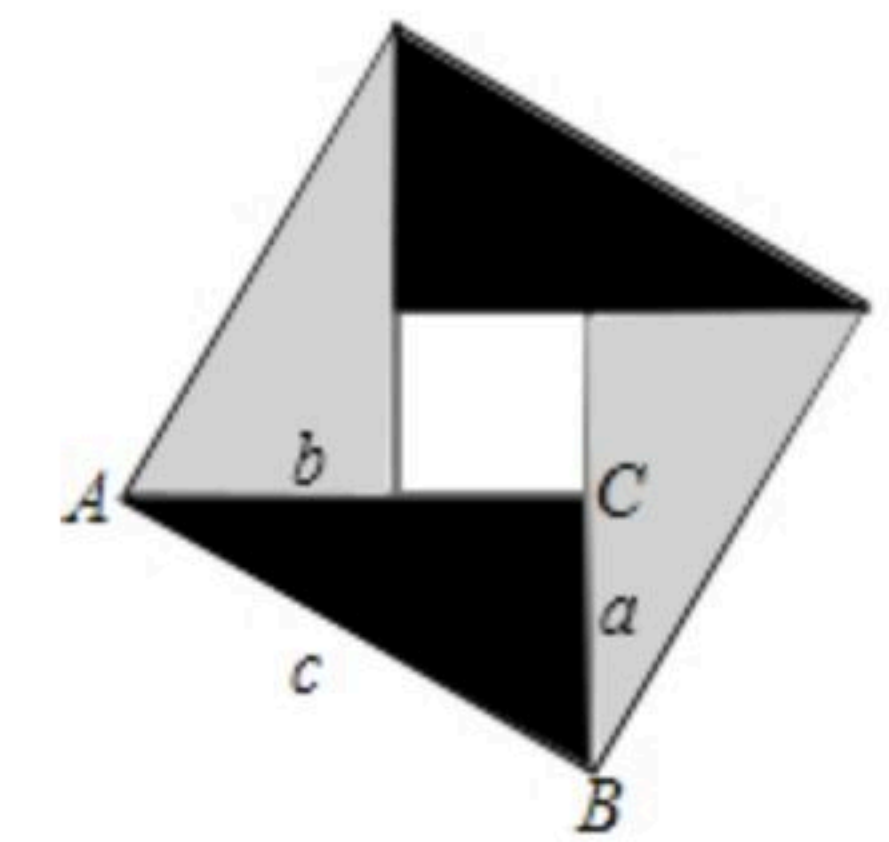
明.

20. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中,  $AB=8\text{cm}$ ,  $BC=16\text{cm}$ , 点 $P$ 从点 $D$ 出发向点 $A$ 运动, 运动到点 $A$ 停止, 同时, 点 $Q$ 从点 $B$ 出发向点 $C$ 运动, 运动到点 $C$ 即停止, 点 $P$ 、 $Q$ 的速度都是 $1\text{cm/s}$ . 连接 $PQ$ 、 $AQ$ 、 $CP$ . 设点 $P$ 、 $Q$ 运动的时间为 $t\text{ s}$ .



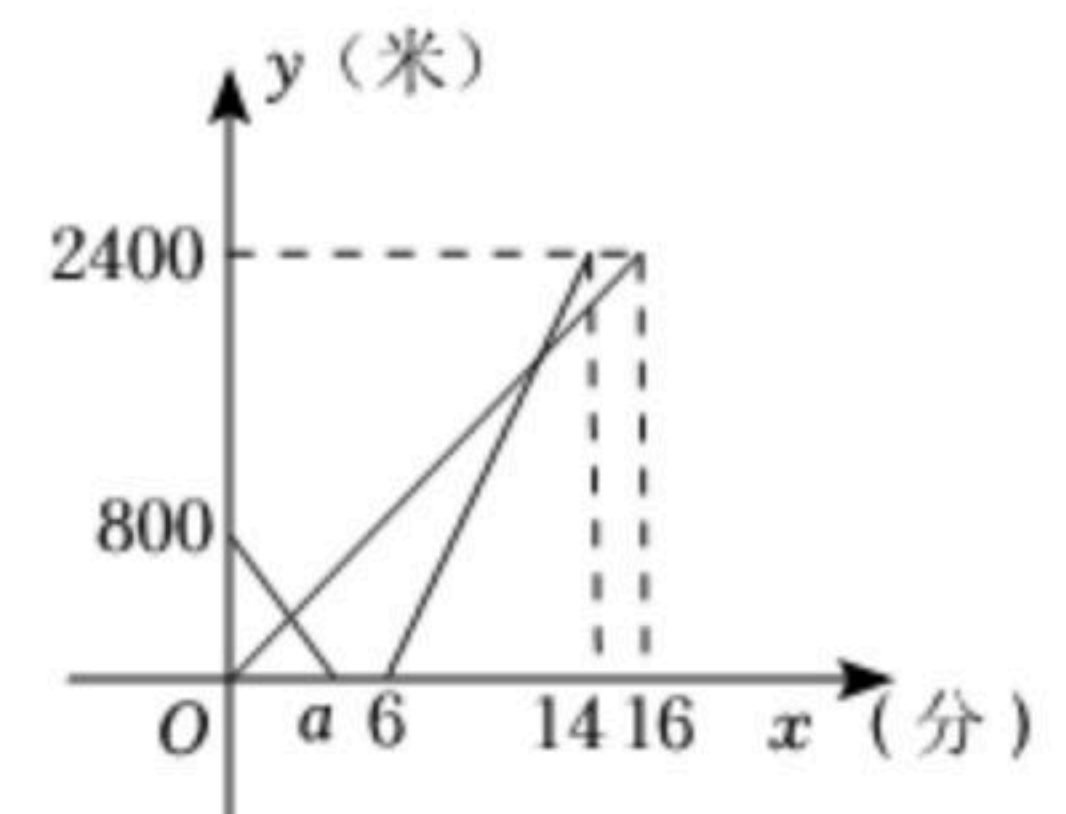
- (1) 当 $t$ 为何值时, 四边形 $ABQP$ 是矩形;
- (2) 当 $t$ 为何值时, 四边形 $AQCP$ 是菱形;
- (3) 分别求出(2)中菱形 $AQCP$ 的周长和面积.

21. 中国古代数学家们对于勾股定理的发现和证明, 在世界数学史上具有独特的贡献和地位, 体现了数学研究中的继承和发展, 现用4个全等的直角三角形拼成如图所示“弦图”.  $Rt\triangle ABC$ 中,  $\angle ACB=90^\circ$ .  $AC=b$ ,  $BC=a$ ,  $AB=c$ , 请你利用这个图形解决下列问题:



- (1) 试说明:  $a^2+b^2=c^2$ ;
- (2) 如果大正方形的面积是13, 小正方形的面积是3, 求 $(a+b)^2$ 的值.

22. 在一条笔直的道路上依次有甲、乙、丙三地, 小刚与小亮在这条道路上练习跑步, 小刚从甲地匀速跑步到丙地, 同时小亮从乙地匀速跑步到甲地, 在甲地休息2分钟后, 以另一速度匀速跑步到丙地, 小刚、小亮距甲地的路程 $y$ (米)与小刚跑步的时间 $x$ (分)之间的函数关系如图所示.



- (1)  $a$ 的值为 \_\_\_\_\_, 乙地与丙地相距 \_\_\_\_\_ 米.
- (2) 求小亮从甲地到丙地 $y$ 与 $x$ 之间的函数关系式.
- (3) 直接写出小刚到达丙地前两人距乙地的路程相等时 $x$ 的值.

23. 定义: 我们把两条对角线互相垂直的四边形称为“垂美四边形”.

(1) 特例感知: 如图1, 四边形 $ABCD$ 是“垂美四边形”, 如果 $OA=OD=\frac{1}{3}OB$ ,  $OB=2$ ,

$\angle OBC=60^\circ$ , 则 $AD^2+BC^2=$  \_\_\_\_\_,  $AB^2+CD^2=$  \_\_\_\_\_.

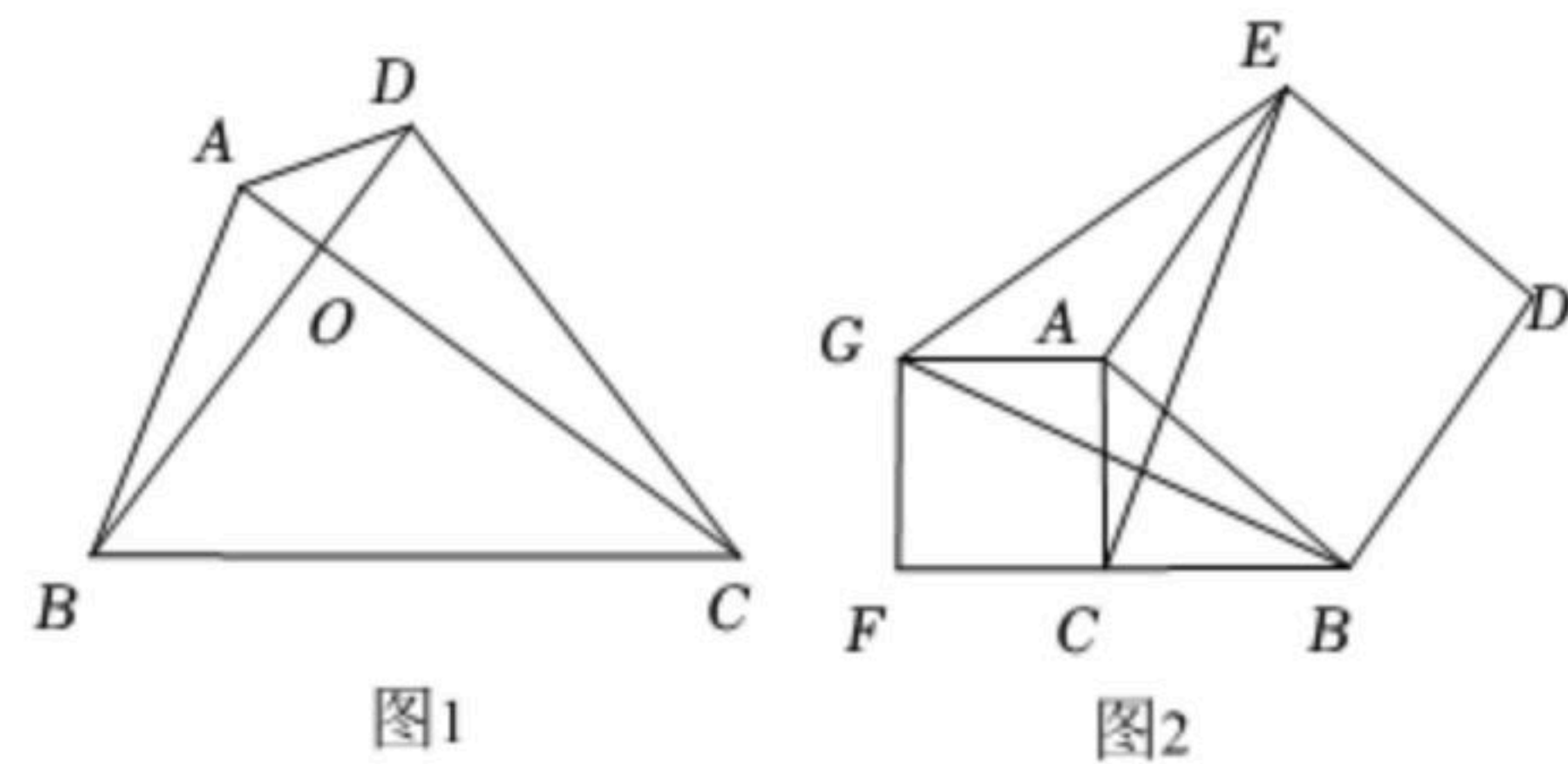
(2) 猜想论证: 如图1, 如果四边形 $ABCD$ 是“垂美四边形”, 猜想它的两组对边 $AB$ ,  $CD$ 与 $BC$ ,  $AD$ 之间的数量关系并给予证明.

(3) 拓展应用: 如图2, 分别以 $Rt\triangle ACB$ 的直角边 $AC$ 和斜边 $AB$ 为边向外作正方形 $ACFG$ 和正



扫码查看解析

正方形 $ABDE$ ，连接 $CE$ ， $BG$ ， $GE$ ，已知 $AC=4$ ， $\angle BAC=60^\circ$ ，求 $GE$ 长。





扫码查看解析