



扫码查看解析

# 2019年浙江省宁波市中考考试卷

## 数 学

注：满分为150分。

一、选择题（每小题4分，共48分，在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求）

1. -2的绝对值为( )

- A.  $-\frac{1}{2}$                       B. 2                      C.  $\frac{1}{2}$                       D. -2

2. 下列计算正确的是( )

- A.  $a^3+a^2=a^5$                       B.  $a^3 \cdot a^2=a^6$                       C.  $(a^2)^3=a^5$                       D.  $a^6 \div a^2=a^4$

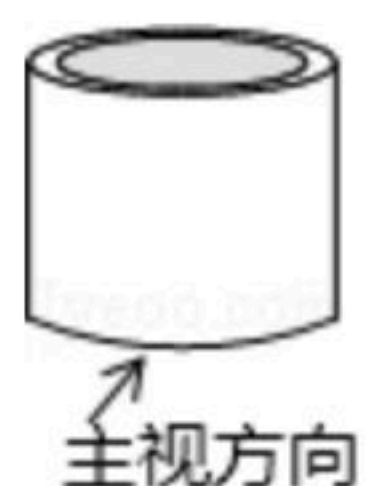
3. 宁波是世界银行在亚洲地区选择的第一个开展垃圾分类试点项目的城市，项目总投资为1526000000元人民币。数1526000000用科学记数法表示为( )

- A.  $1.526 \times 10^8$                       B.  $15.26 \times 10^8$                       C.  $1.526 \times 10^9$                       D.  $1.526 \times 10^{10}$

4. 若分式 $\frac{1}{x-2}$ 有意义，则x的取值范围是( )

- A.  $x > 2$                       B.  $x \neq 2$                       C.  $x \neq 0$                       D.  $x \neq -2$

5. 如图，下列关于物体的主视图画法正确的是( )



- A.                       B.                       C.                       D. 

6. 不等式 $\frac{3-x}{2} > x$ 的解为( )

- A.  $x < 1$                       B.  $x < -1$                       C.  $x > 1$                       D.  $x > -1$

7. 能说明命题"关于x的方程 $x^2-4x+m=0$ 一定有实数根"是假命题的反例为( )

- A.  $m=-1$                       B.  $m=0$                       C.  $m=4$                       D.  $m=5$

8. 去年某果园随机从甲、乙、丙、丁四个品种的葡萄树中各采摘了10棵，每棵产量的平均数 $\bar{x}$ (单位：千克)及方差 $S^2$ (单位：千克<sup>2</sup>)如表所示：



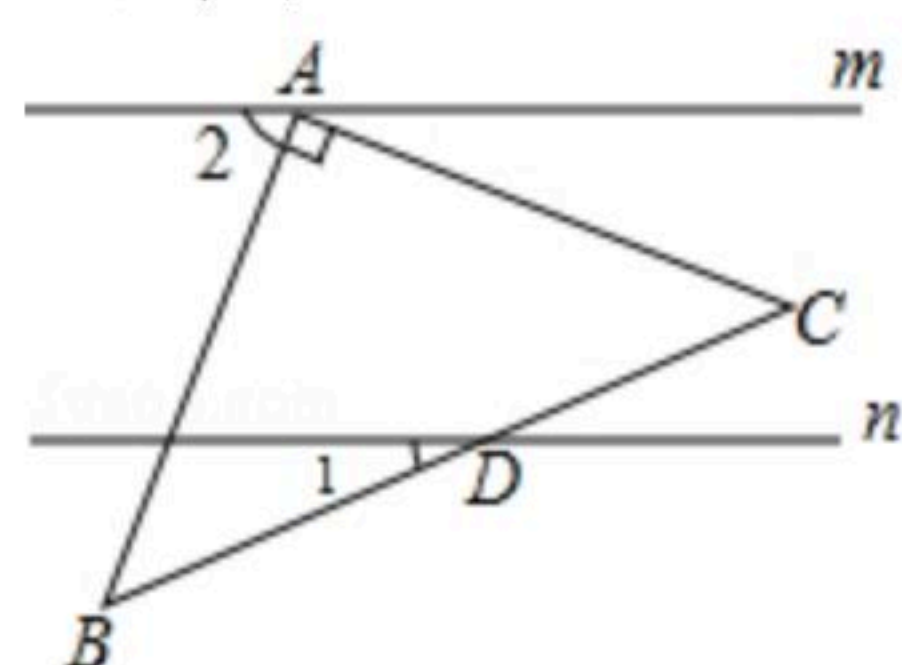
扫码查看解析

	甲	乙	丙	丁
$\bar{x}$	24	24	23	20
$S^2$	2.1	1.9	2	1.9

今年准备从四个品种中选一种产量既高又稳定的葡萄树进行种植，应选的品种是( )

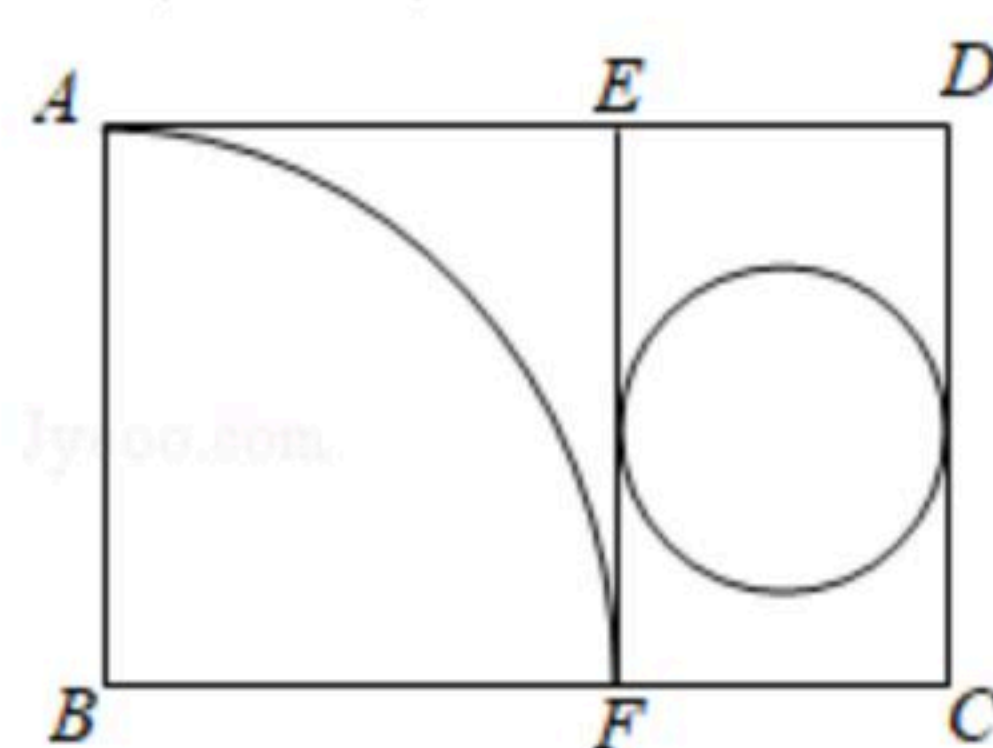
- A. 甲                      B. 乙                      C. 丙                      D. 丁

9. 已知直线 $m \parallel n$ ，将一块含 $45^\circ$ 角的直角三角板 $ABC$ 按如图方式放置，其中斜边 $BC$ 与直线 $n$ 交于点 $D$ 。若 $\angle 1 = 25^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为( )



- A.  $60^\circ$                       B.  $65^\circ$                       C.  $70^\circ$                       D.  $75^\circ$

10. 如图所示，矩形纸片 $ABCD$ 中， $AD = 6\text{cm}$ ，把它分割成正方形纸片 $ABFE$ 和矩形纸片 $EFCD$ 后，分别裁出扇形 $ABF$ 和半径最大的圆，恰好能作为一个圆锥的侧面和底面，则 $AB$ 的长为( )



- A.  $3.5\text{cm}$                       B.  $4\text{cm}$                       C.  $4.5\text{cm}$                       D.  $5\text{cm}$

11. 小慧去花店购买鲜花，若买5支玫瑰和3支百合，则她所带的钱还剩下10元；若买3支玫瑰和5支百合，则她所带的钱还缺4元。若只买8支玫瑰，则她所带的钱还剩下( )

- A. 31元                      B. 30元                      C. 25元                      D. 19元

12. 勾股定理是人类最伟大的科学发现之一，在我国古算书《周髀算经》中早有记载。如图1，以直角三角形的各边为边分别向外作正方形，再把较小的两张正方形纸片按图2的方式放置在最大正方形内。若知道图中阴影部分的面积，则一定能求出( )

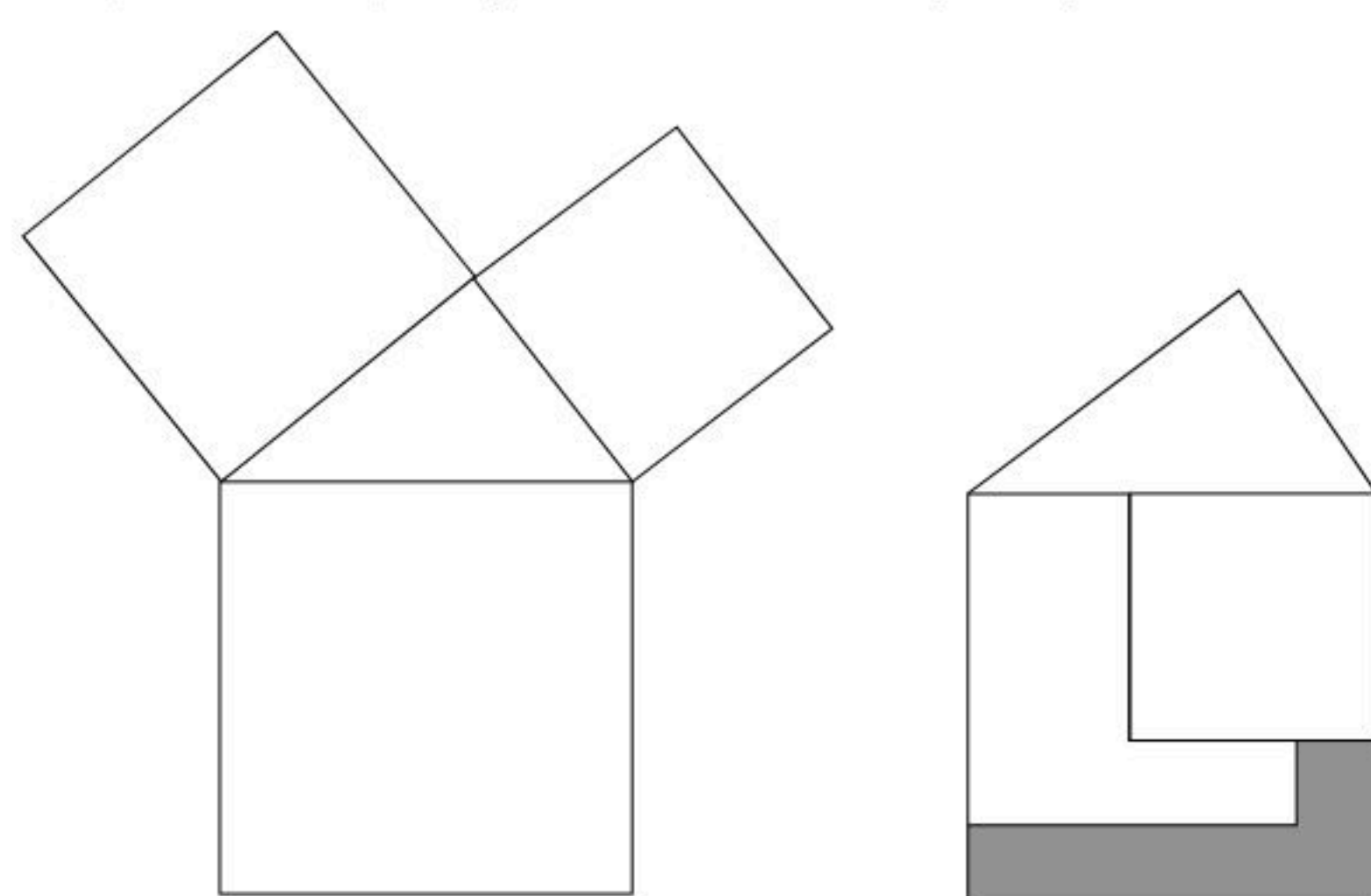


图1

图2

- A. 直角三角形的面积  
 B. 最大正方形的面积  
 C. 较小两个正方形重叠部分的面积  
 D. 最大正方形与直角三角形的面积和



扫码查看解析

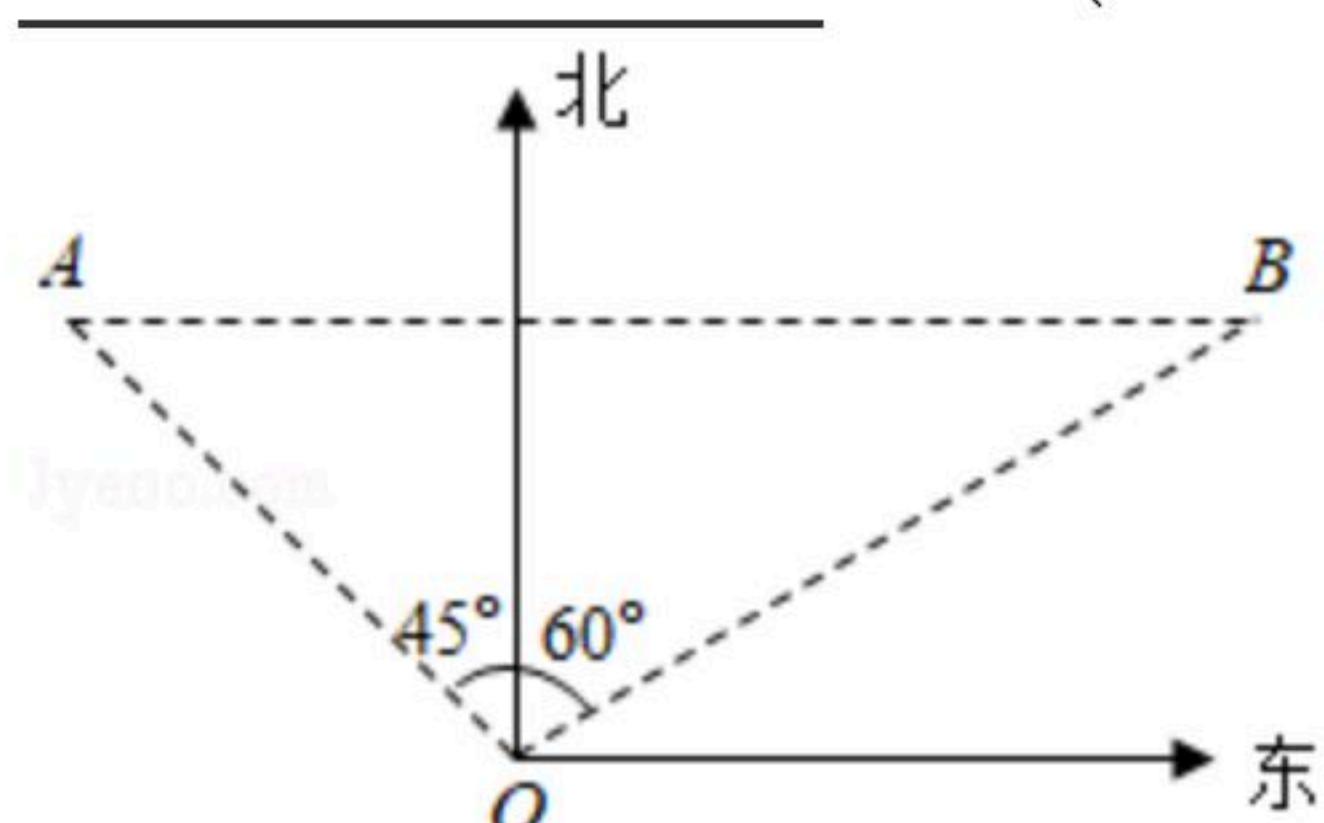
## 二、填空题（每小题4分，共24分）

13. 请写出一个小于4的无理数\_\_\_\_\_.

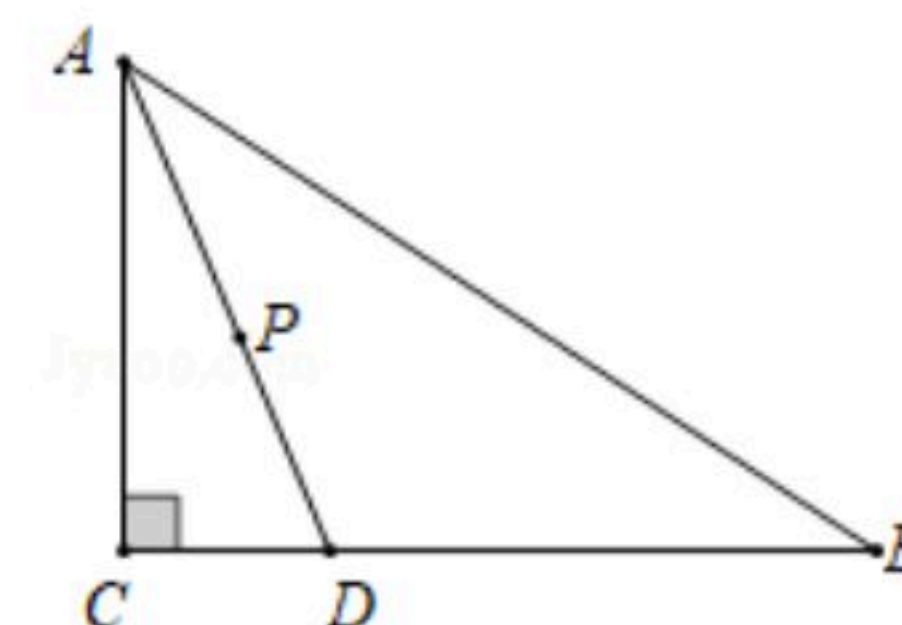
14. 分解因式： $x^2+xy=$ \_\_\_\_\_.

15. 袋中装有除颜色外其余均相同的5个红球和3个白球. 从袋中任意摸出一个球, 则摸出的球是红球的概率为\_\_\_\_\_.

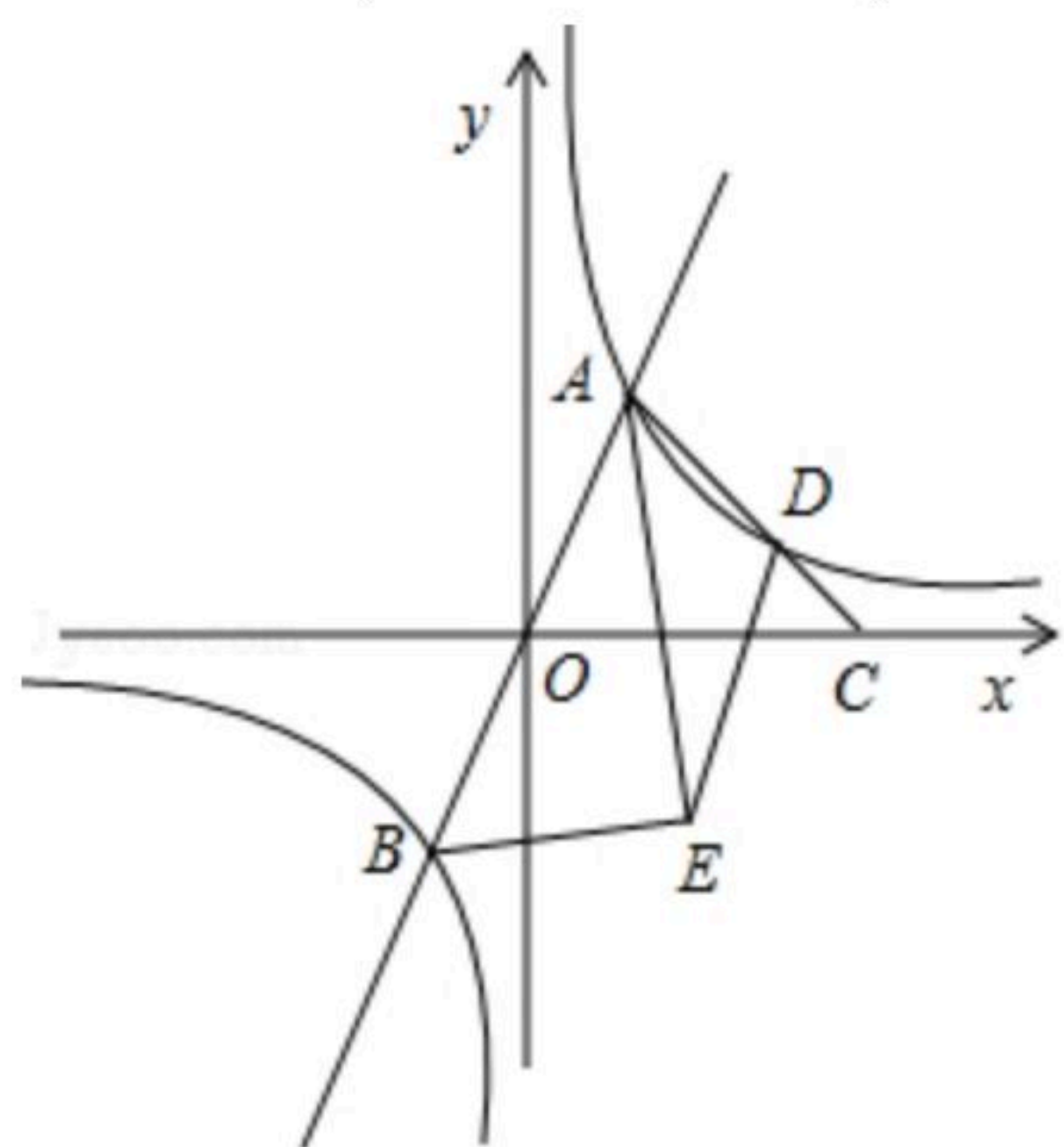
16. 如图, 某海防哨所O发现在它的西北方向, 距离哨所400米的A处有一艘船向正东方向航行, 航行一段时间后到达哨所北偏东 $60^\circ$ 方向的B处, 则此时这艘船与哨所的距离OB约为\_\_\_\_\_米. (精确到1米, 参考数据:  $\sqrt{2} \approx 1.414$ ,  $\sqrt{3} \approx 1.732$ )



17. 如图,  $Rt\triangle ABC$ 中,  $\angle C=90^\circ$ ,  $AC=12$ , 点D在边BC上,  $CD=5$ ,  $BD=13$ . 点P是线段AD上一动点, 当半径为6的 $\odot P$ 与 $\triangle ABC$ 的一边相切时, AP的长为\_\_\_\_\_.



18. 如图, 过原点的直线与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$  ( $k>0$ )的图象交于A, B两点, 点A在第一象限. 点C在x轴正半轴上, 连结AC交反比例函数图象于点D. AE为 $\angle BAC$ 的平分线, 过点B作AE的垂线, 垂足为E, 连结DE. 若 $AC=3DC$ ,  $\triangle ADE$ 的面积为8, 则k的值为\_\_\_\_\_.



## 三、解答题（本大题有8小题，共78分）

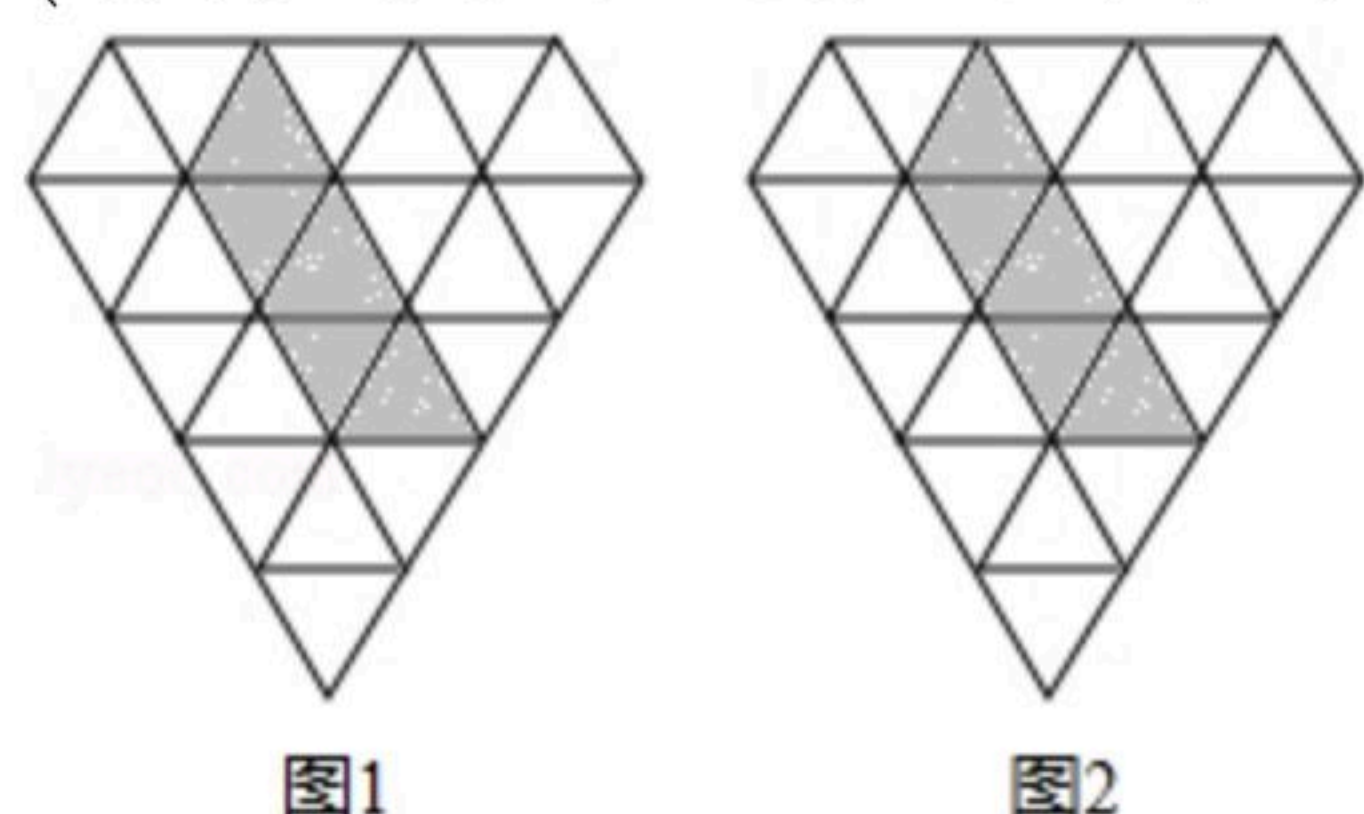
19. 先化简, 再求值:  $(x-2)(x+2)-x(x-1)$ , 其中 $x=3$ .

20. 图1, 图2都是由边长为1的小等边三角形构成的网格, 每个网格图中有5个小等边三角形已涂上阴影, 请在余下的空白小等边三角形中, 按下列要求选取一个涂上阴影:



扫码查看解析

- (1)使得6个阴影小等边三角形组成一个轴对称图形.  
 (2)使得6个阴影小等边三角形组成一个中心对称图形.  
 (请将两个小题依次作答在图1, 图2中, 均只需画出符合条件的一种情形)



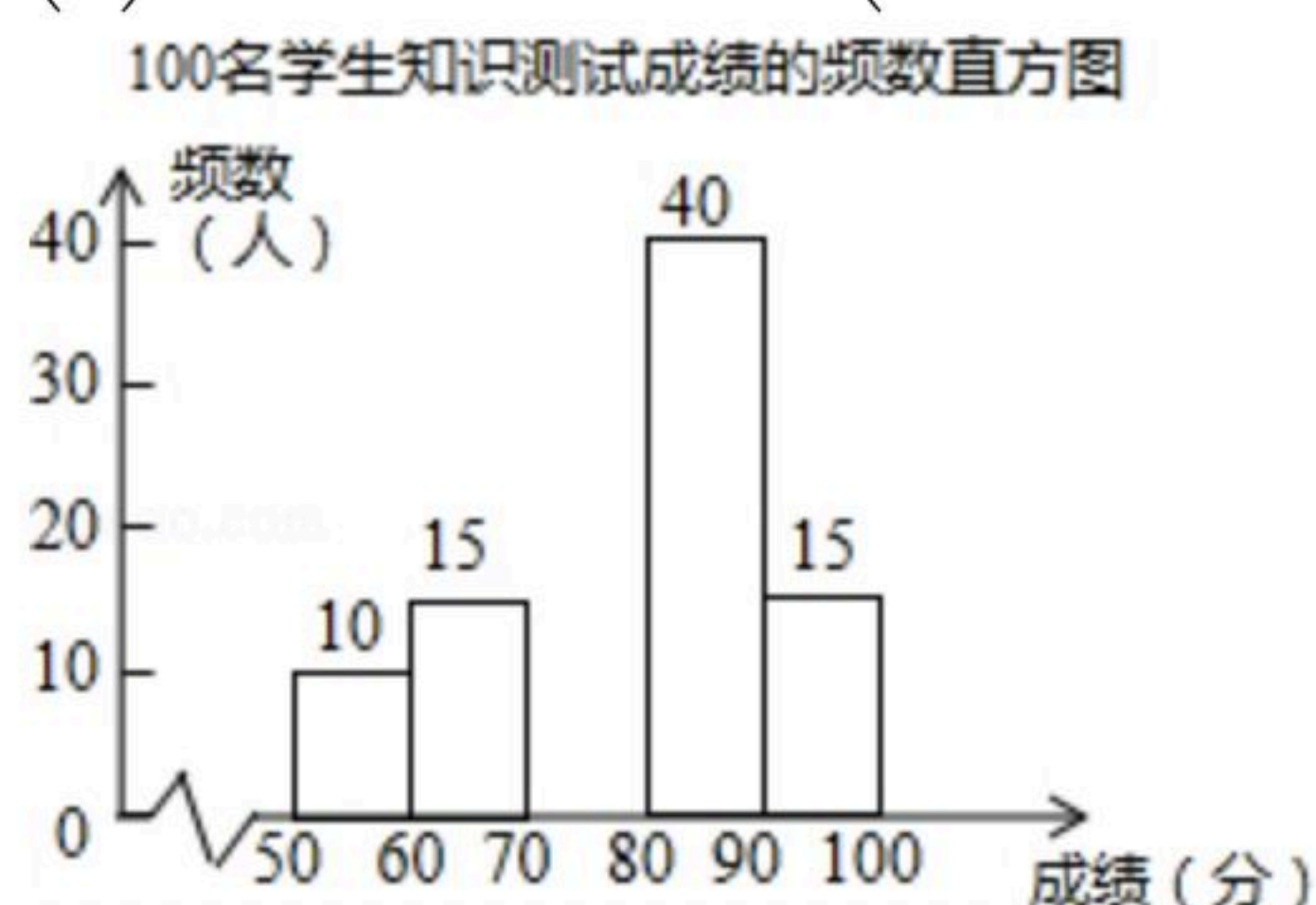
21. 今年5月15日, 亚洲文明对话大会在北京开幕. 为了增进学生对亚洲文化的了解, 某学校开展了相关知识的宣传教育活动. 为了解这次宣传活动的效果, 学校从全校1200名学生中随机抽取100名学生进行知识测试(测试满分100分, 得分均为整数), 并根据这100人的测试成绩, 制作了如下统计图表.

100名学生知识测试成绩的频数表

成绩 $a$ (分)	频数(人)
$50 \leq a < 60$	10
$60 \leq a < 70$	15
$70 \leq a < 80$	$m$
$80 \leq a < 90$	40
$90 \leq a \leq 100$	15

由图表中给出的信息回答下列问题:

- (1) $m =$  \_\_\_\_\_, 并补全频数直方图;  
 (2)小明在这次测试中成绩为85分, 你认为85分一定是这100名学生知识测试成绩的中位数吗? 请简要说明理由;  
 (3)如果80分以上(包括80分)为优秀, 请估计全校1200名学生中成绩优秀的人数.

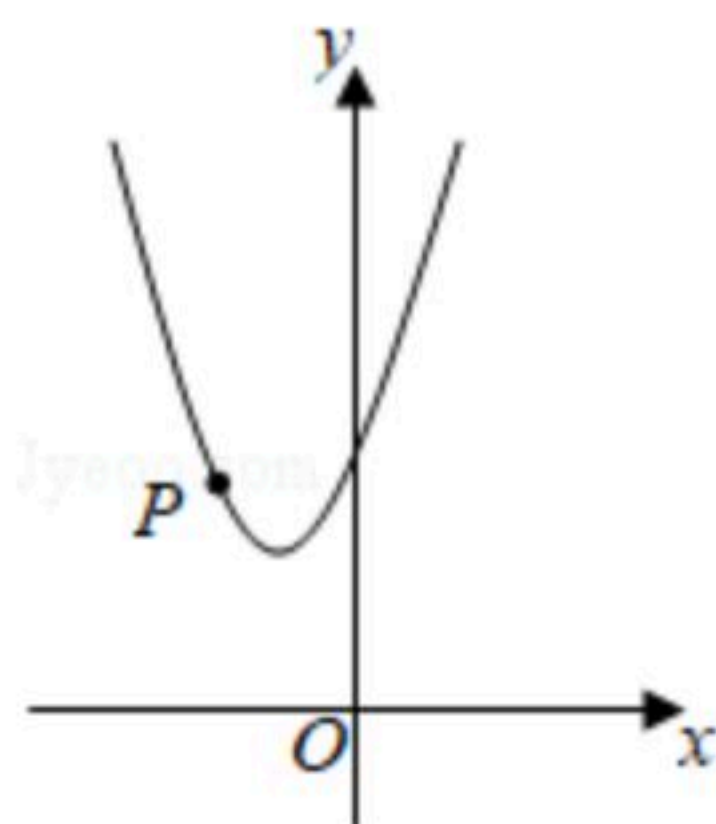


22. 如图, 已知二次函数 $y = x^2 + ax + 3$ 的图象经过点 $P(-2, 3)$ .

- (1)求 $a$ 的值和图象的顶点坐标.  
 (2)点 $Q(m, n)$ 在该二次函数图象上.  
 ①当 $m = 2$ 时, 求 $n$ 的值;  
 ②若点 $Q$ 到 $y$ 轴的距离小于2, 请根据图象直接写出 $n$ 的取值范围.



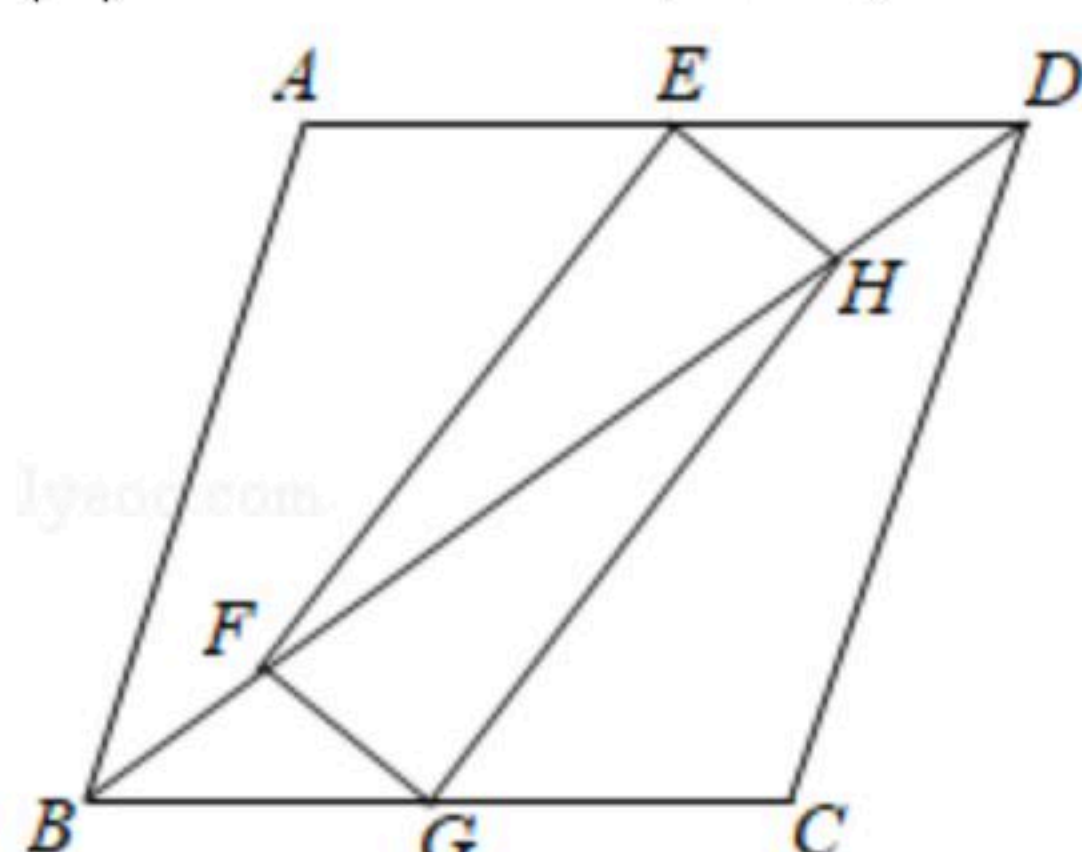
扫码查看解析



23. 如图，矩形 $EFGH$ 的顶点 $E, G$ 分别在菱形 $ABCD$ 的边 $AD, BC$ 上，顶点 $F, H$ 在菱形 $ABCD$ 的对角线 $BD$ 上.

(1) 求证： $BG=DE$ ;

(2) 若 $E$ 为 $AD$ 中点， $FH=2$ ，求菱形 $ABCD$ 的周长.

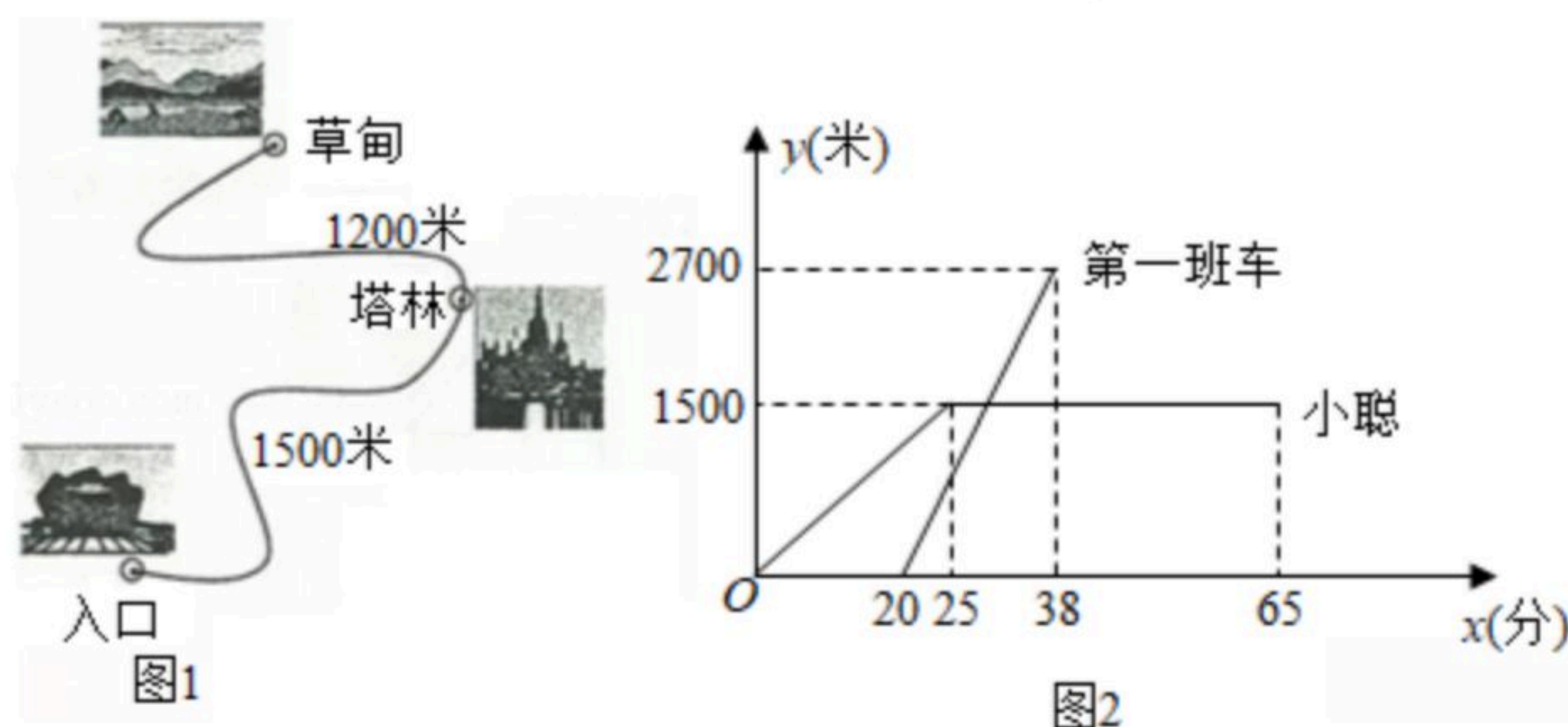


24. 某风景区内的公路如图1所示，景区内免费的班车，从入口处出发，沿该公路开往草甸，途中停靠塔林(上下车时间忽略不计). 第一班车上午8点发车，以后每隔10分钟有一班车从入口处发车. 小聪周末到该风景区游玩，上午7:40到达入口处，因还没到班车发车时间，于是从景区入口处出发，沿该公路步行25分钟后到达塔林. 离入口处的路程 $y$ (米)与时间 $x$ (分)的函数关系如图2所示.

(1) 求第一班车离入口处的路程 $y$ (米)与时间 $x$ (分)的函数表达式.

(2) 求第一班车从入口处到达塔林所需的时间.

(3) 小聪在塔林游玩40分钟后，想坐班车到草甸，则小聪最早能够坐上第几班车？如果他坐这班车到草甸，比他在塔林游玩结束后立即步行到草甸提早了几分钟？(假设每一班车速度均相同，小聪步行速度不变)



25. 定义：有两个相邻内角互余的四边形称为邻余四边形，这两个角的夹边称为邻余线.

(1) 如图1，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， $AD$ 是 $\triangle ABC$ 的角平分线， $E, F$ 分别是 $BD, AD$ 上的点. 求证：四边形 $ABEF$ 是邻余四边形.

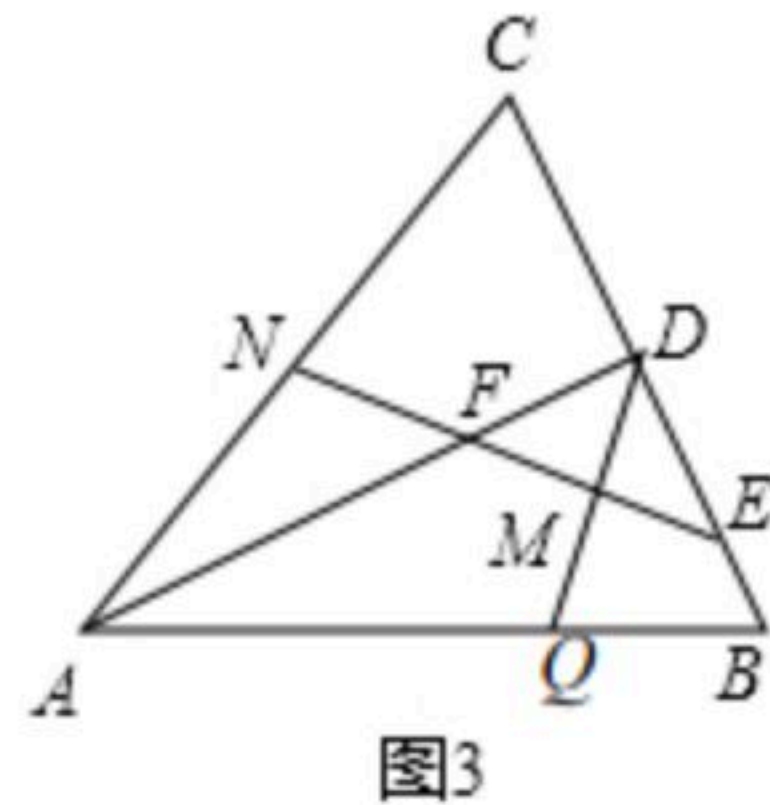
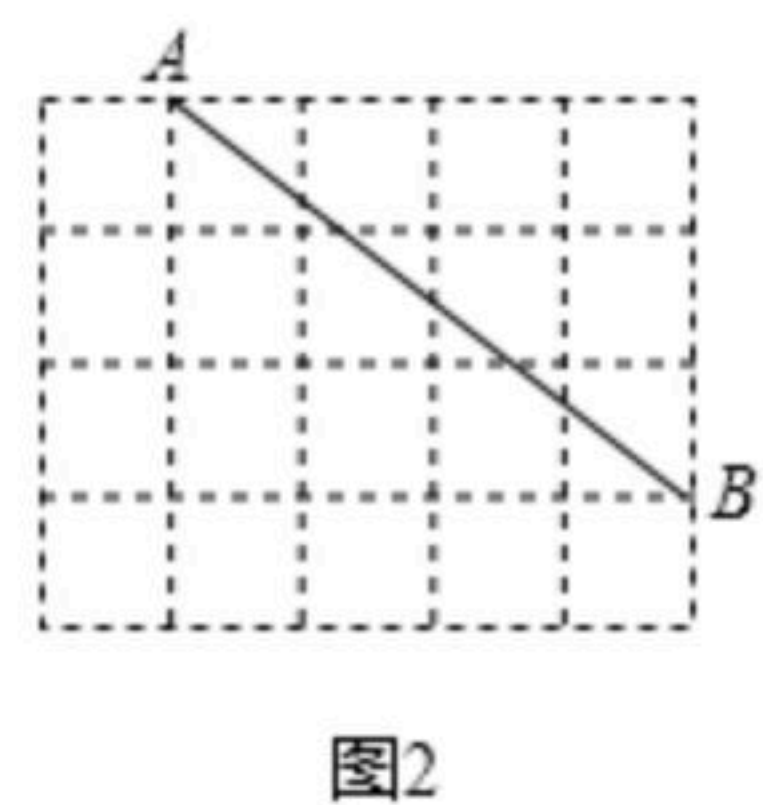
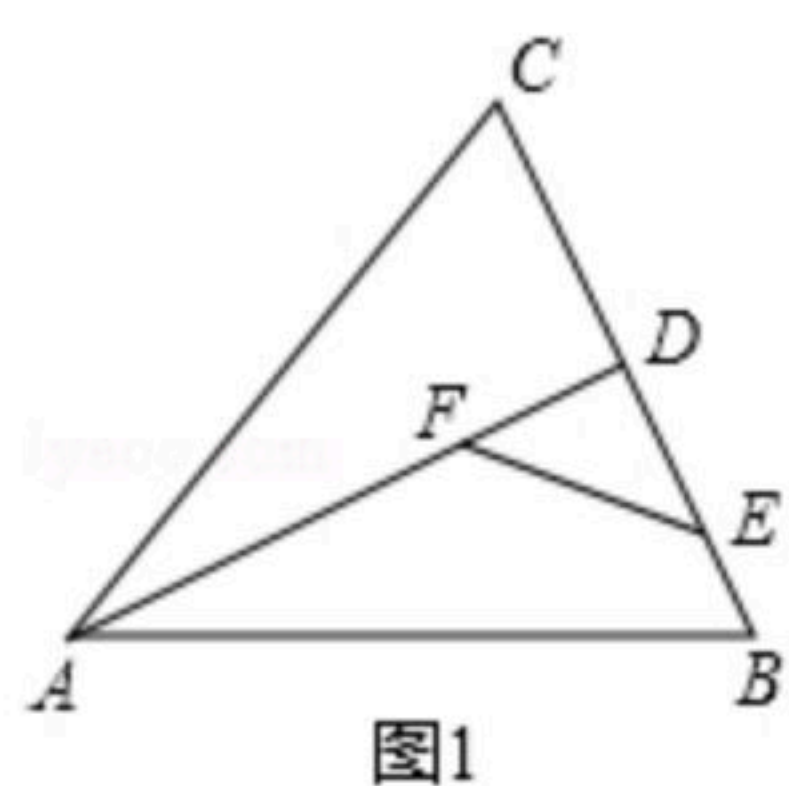
(2) 如图2，在 $5 \times 4$ 的方格纸中， $A, B$ 在格点上，请画出一个符合条件的邻余四边形



扫码查看解析

$ABEF$ , 使 $AB$ 是邻余线,  $E, F$ 在格点上.

(3)如图3, 在(1)的条件下, 取 $EF$ 中点 $M$ , 连结 $DM$ 并延长交 $AB$ 于点 $Q$ , 延长 $EF$ 交 $AC$ 于点 $N$ . 若 $N$ 为 $AC$ 的中点,  $DE=2BE$ ,  $QB=3$ , 求邻余线 $AB$ 的长.



26. 如图1,  $\odot O$ 经过等边 $\triangle ABC$ 的顶点 $A, C$ (圆心 $O$ 在 $\triangle ABC$ 内), 分别与 $AB, CB$ 的延长线交于点 $D, E$ , 连结 $DE$ ,  $BF \perp EC$ 交 $AE$ 于点 $F$ .

(1)求证:  $BD=BE$ .

(2)当 $AF:EF=3:2$ ,  $AC=6$ 时, 求 $AE$ 的长.

(3)设 $\frac{AF}{EF}=x$ ,  $\tan \angle DAE=y$ .

①求 $y$ 关于 $x$ 的函数表达式;

②如图2, 连结 $OF, OB$ , 若 $\triangle AEC$ 的面积是 $\triangle OFB$ 面积的10倍, 求 $y$ 的值.

