



扫码查看解析

2021年湖南省岳阳市城区二十八校联考中考二模试卷

数学

注：满分为120分。

一、选择题（每小题3分，满分24分，在每个小题给出的四个选项中，选出符合要求的一项）

1. 在实数0.1, $\sqrt{2}$, 0, -3中, 最小的数是()

- A. -3
- B. $\sqrt{2}$
- C. 0
- D. 0.1

2. 下列医护图案既是轴对称图形又是中心对称图形的是()

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 

3. 式子 $\sqrt{2x-2}$ 在实数范围内有意义, 则 x 的取值范围是()

- A. $x \geq 0$
- B. $x \geq -1$
- C. $x \geq 1$
- D. $x \leq -1$

4. 下列运算正确的是()

- A. $5a-2a=3$
- B. $(ab)^3=a^3b^3$
- C. $a^3 \cdot a^4=a^{12}$
- D. $(-a^2)^3=a^6$

5. 下列命题是真命题的是()

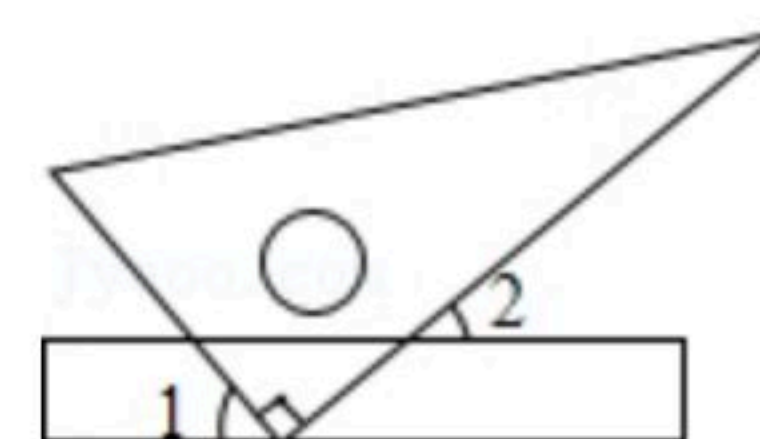
- A. 平行四边形的对角线相等
- B. 相似三角形对应周长的比等于相似比的平方
- C. 圆内接四边形的对角互补
- D. 三角形的内心是三边的垂直平分线的交点

6. 对于一组统计数据3, 3, 6, 5, 8, 下列说法错误的是()

- A. 众数是3
- B. 平均数是5
- C. 中位数是5
- D. 方差是1.6

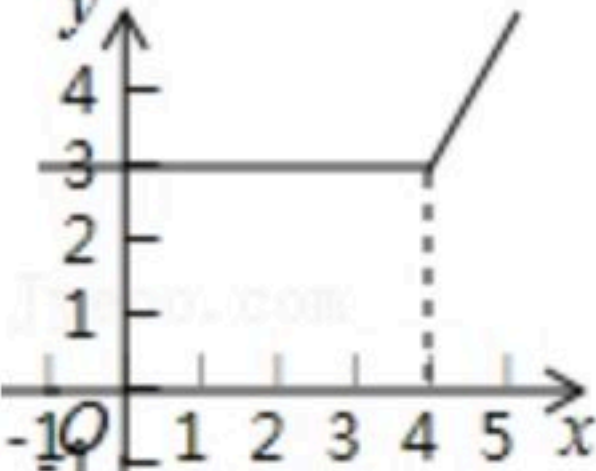
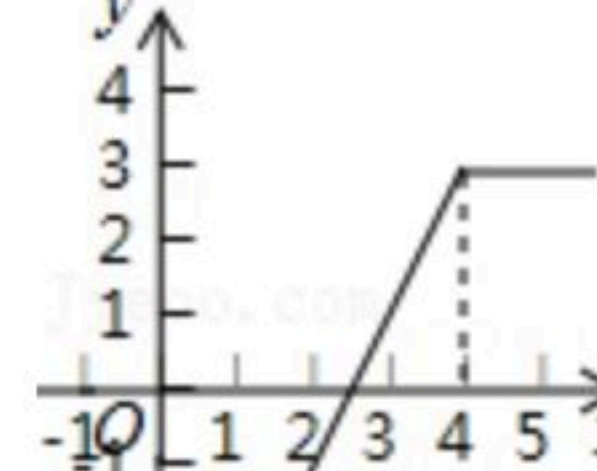
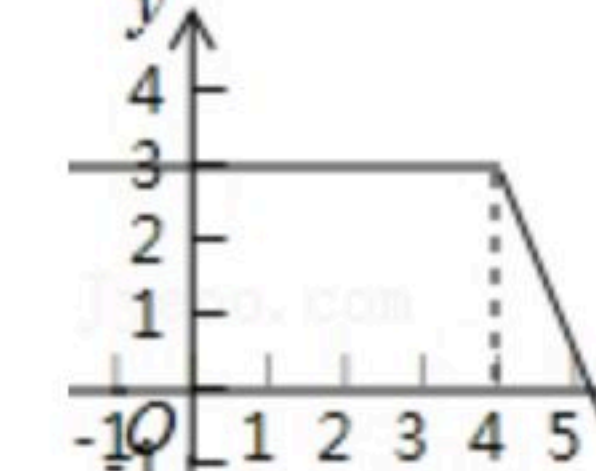
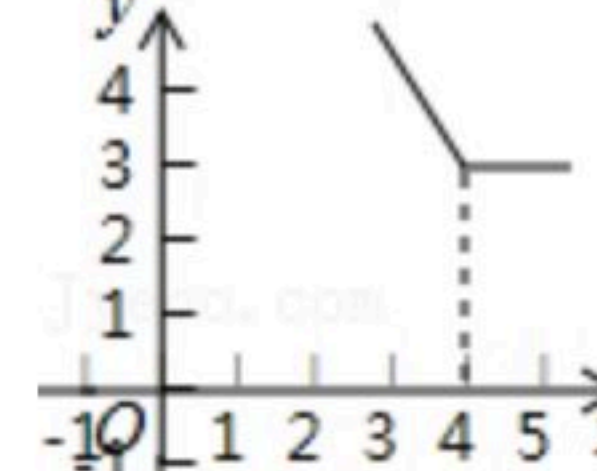
7. 如图, 将一块三角板的直角顶点放在直尺的一边上, 当 $\angle 2=37^\circ$ 时, $\angle 1$ 的度数为()

- A. 37°
- B. 43°
- C. 53°
- D. 54°



8. 若定义一种新运算: $a \otimes b = \begin{cases} a-b (a \geq 2b) \\ a+b-6 (a < 2b) \end{cases}$, 例如: $3 \otimes 1 = 3-1=2$; $5 \otimes 4 = 5+4-6=3$. 则函数

$y=(x+2) \otimes (x-1)$ 的图象大致是()

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 



扫码查看解析

二、填空题 (每小题4分, 满分32分, 只要求填写最后结果)

9. 六边形的内角和是 _____ °.

10. 因式分解: $x^3 - 2x^2 + x =$ _____ .

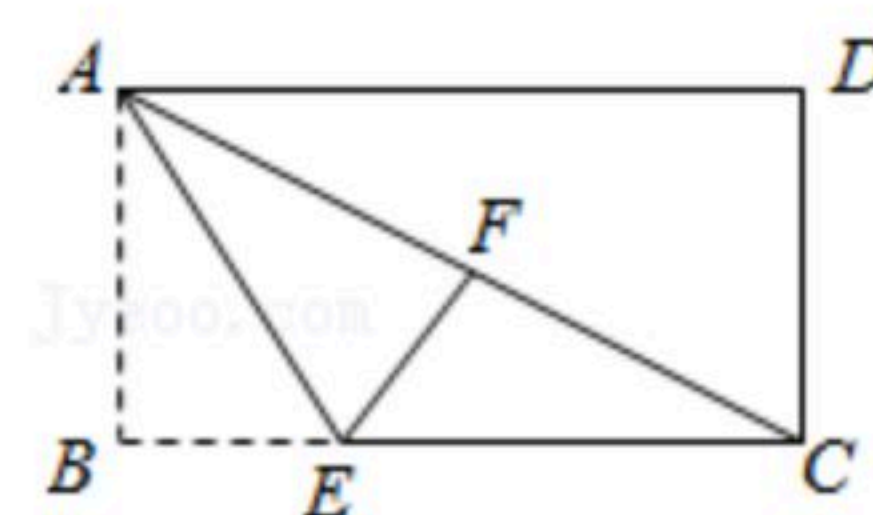
11. 来自国务院联防联控机制的最新消息显示, 截至2021年3月22日24时, 我国接种新冠疫苗8050万剂次, 接种人数稳步增长. 那么数据8050万用科学记数法可以表示为 _____ .

12. $\frac{a^2}{a+3} - \frac{9}{a+3} =$ _____ .

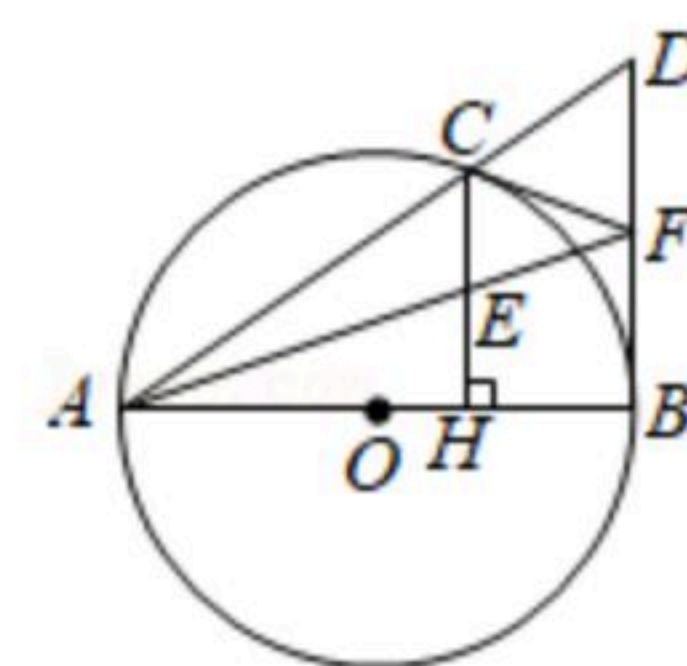
13. 方程 $(x+1)^2 = 4$ 的根是 _____ .

14. 数学文化我国南宋著名数学家秦九韶的著作《数书九章》里记载有这样一道题目: “问有沙田一块, 有三斜, 其中小斜五丈, 中斜十二丈, 大斜十三丈, 欲知为田几何?” 这道题讲的是: 有一块三角形沙田, 三条边长分别为5丈, 12丈, 13丈, 问这块沙田面积有多大? (题中的“丈”是我国市制长度单位, 1丈=10尺.) 则该沙田的面积为 _____ 平方丈.

15. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=3$, 点 E 在边 BC 上, 将 $\triangle ABC$ 沿直线 AE 折叠, 点 B 恰好落在对角线 AC 上的点 F 处, 若 $\angle EAC = \angle ECA$, 则 AC 的长为 _____ .



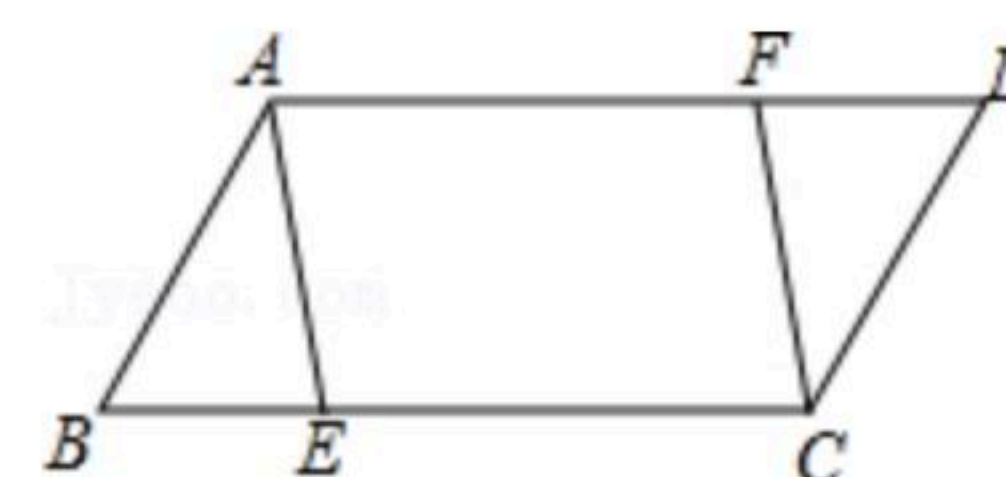
16. 如图, 已知点 C 是以 AB 为直径的 $\odot O$ 上一点, $CH \perp AB$ 于点 H , 过点 B 作 $\odot O$ 的切线交直线 AC 于点 D , 点 E 为 CH 的中点, 连接 AE 并延长交 BD 于点 F , 连接 CF . 给出下列结论: ① $FD=FB$; ② CF 是 $\odot O$ 的切线; ③ 若 $FB=FE=2$, 则 $\odot O$ 的半径为 $2\sqrt{2}$; ④ 若 $\angle DAF=22.5^\circ$, $\odot O$ 的半径为 3, 则弧 BC 的长 $=3\pi$. 其中正确的有 _____ (写出所有正确结论的序号).



三、解答题 (共8个小题, 满分64分, 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

17. 计算: $|1 - \sqrt{2}| + 2\cos 45^\circ - \sqrt{8} + (\frac{1}{2})^{-1}$.

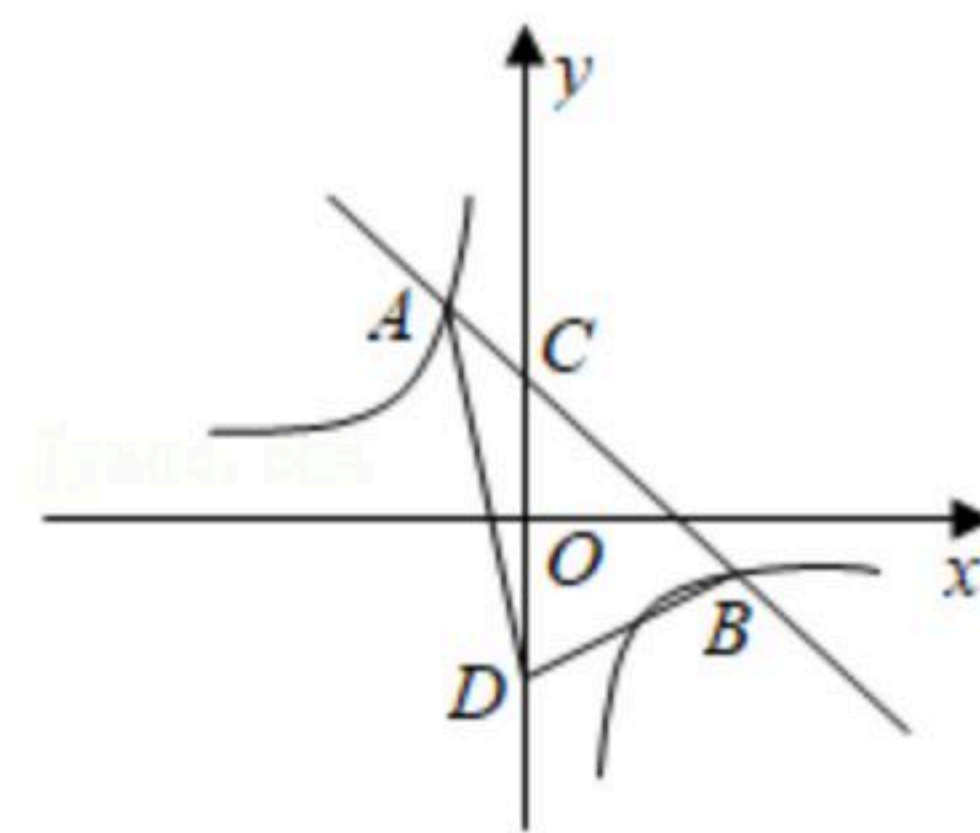
18. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, 点 E 、 F 分别在 BC 、 AD 上, 且 $DF=BE$. 求证: 四边形 $AECF$ 是平行四边形.





扫码查看解析

19. 如图, 直线 $y=mx+n$ 与双曲线 $y=\frac{k}{x}$ 相交于 $A(-1, 3)$ 、 $B(3, b)$ 两点, 与 y 轴相交于点 C .



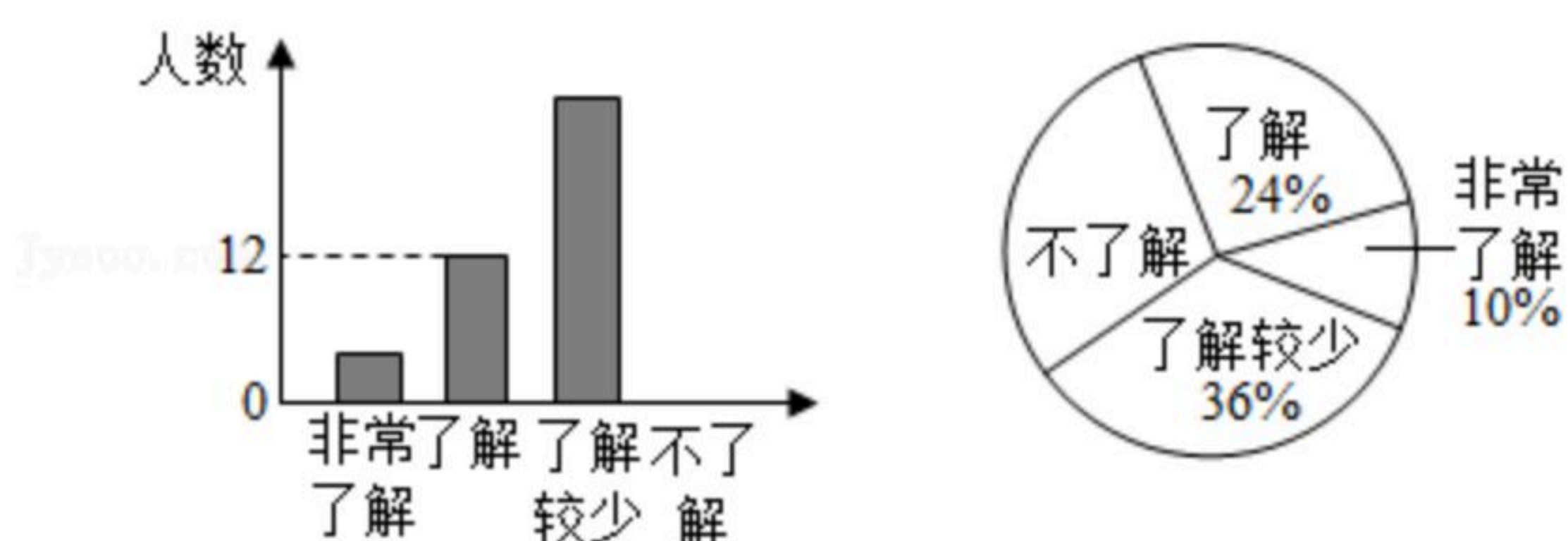
- (1)求直线 AB 与双曲线的解析式;
- (2)若点 D 与点 C 关于 x 轴对称, 求 $\triangle ABD$ 的面积.

20. 岳阳市区某中学为了创建“书香校园”, 今年春季购买了一批图书, 其中科普类图书平均每本的价格比文学类图书平均每本的价格多5元, 已知学校用20000元购买的科普类图书的本数与用15000元购买的文学类图书的本数相等.

- (1)求学校购买的科普类图书和文学类图书平均每本的价格各是多少元?
- (2)学校计划在五月份再添置600本这两类图书, 且费用不超过10000元, 问最多可以购买科普类图书多少本?

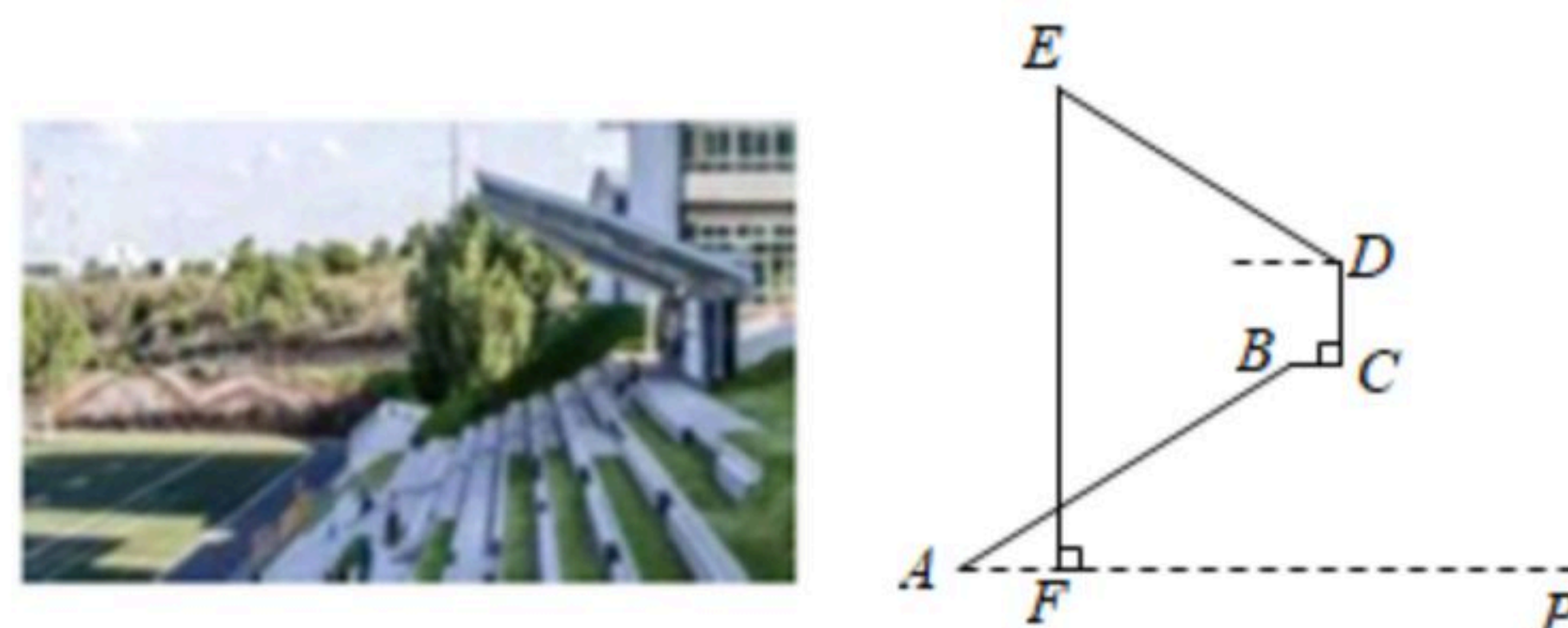
21. 随着经济的快速发展, 环境问题越来越受到人们的关注. 某校学生会为了了解垃圾分类知识的普及情况, 随机调查了部分学生, 调查结果分为“非常了解”“了解”“了解较少”“不了解”四类, 并将调查结果绘制成两幅统计图.

垃圾分类知识普及情况条形统计图 垃圾分类知识普及情况扇形统计图



- (1)本次被调查的学生有多少名? 补全条形统计图.
- (2)估计该校4000名学生中“非常了解”与“了解”的人数和是多少.
- (3)被调查的“非常了解”的学生中有2名男生, 其余为女生, 从中随机抽取2人在全校做垃圾分类知识交流, 请利用画树状图或列表的方法, 求恰好抽到一男一女的概率.

22. 如图是某户外看台的截面图, 长15m的看台 AB 与水平地面 AP 的夹角为 35° , 与 AP 平行的平台 BC 长为2m, 点 F 是遮阳棚 DE 上端 E 正下方在地面上的一点, 测得 $AF=2.3m$, 在挡风墙 CD 的点 D 处测得点 E 的仰角为 26° , 求遮阳棚 DE 的长(计算结果精确到十分位). (参考数据: $\sin 35^\circ \approx 0.57$, $\cos 35^\circ \approx 0.82$, $\sin 26^\circ \approx 0.44$, $\cos 26^\circ \approx 0.90$)





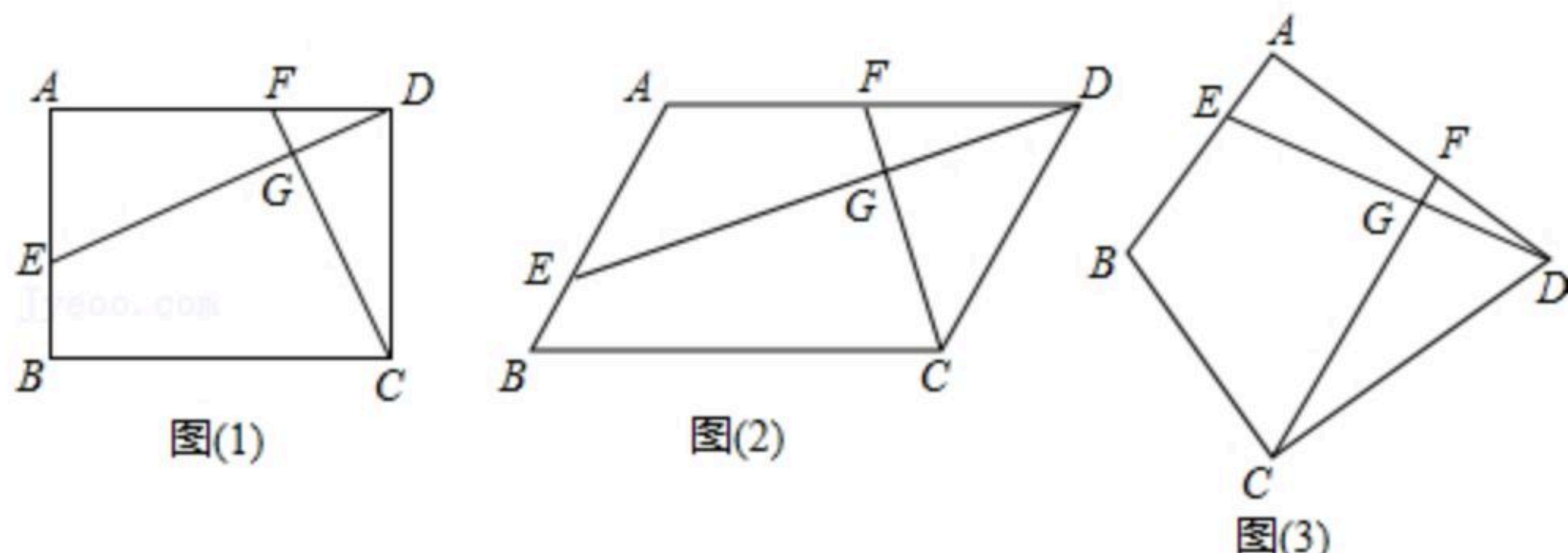
扫码查看解析

23. 已知四边形 $ABCD$ 中, E 、 F 分别是 AB 、 AD 边上的点, DE 与 CF 交于点 G .

(1)如图1, 若四边形 $ABCD$ 是矩形, 且 $DE \perp CF$. 求证: $\frac{DE}{CF} = \frac{AD}{CD}$;

(2)如图2, 若四边形 $ABCD$ 是平行四边形. 试探究: 当 $\angle B$ 与 $\angle EGC$ 满足什么关系时, 使得 $\frac{DE}{CF} = \frac{AD}{CD}$ 成立? 并证明你的结论;

(3)如图3, 若 $BA=BC=6$, $DA=DC=8$, $\angle BAD=90^\circ$, $DE \perp CF$. 请直接写出 $\frac{DE}{CF}$ 的值.



24. 在平面直角坐标系 xOy 中, 已知抛物线

$y=ax^2+bx+c$ 与 x 轴交于 $A(-1, 0)$, $B(4, 0)$ 两点, 与 y 轴交于点 $C(0, -2)$.

(1)求抛物线的函数表达式;

(2)如图1, 点 D 为第四象限抛物线上一点, 连接 AD 、 BC 交于点 E , 连接 BD , 记 $\triangle BDE$ 的面积为 S_1 , $\triangle ABE$ 的面积为

S_2 , 求 $\frac{S_1}{S_2}$ 的最大值;

(3)如图2, 连接 AC 、 BC , 过点 O 作直线 $l \parallel BC$, 点 P 、 Q 分别为直线 l 和抛物线上的点. 试探究: 在第一象限是否存在这样的点 P 、 Q , 使 $\triangle PQB \sim \triangle CAB$? 若存在, 请求出所有符合条件的点 P 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

