



扫码查看解析

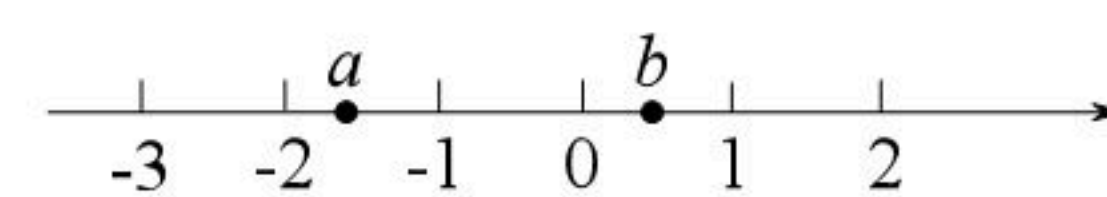
2021年湖南省郴州市中考试卷

数 学

注：满分为130分。

一、选择题（共8小题，每小题3分，共24分）

1. 实数 a, b 在数轴上的位置如图所示，则下列式子正确的是()



- A. $a > b$
- B. $|a| > |b|$
- C. $ab > 0$
- D. $a + b > 0$

2. 下列垃圾分类图标分别表示：“可回收垃圾”、“有害垃圾”、“厨余垃圾”、“其它垃圾”，其中既是轴对称图形，又是中心对称图形的是()



3. 为响应习近平总书记“坚决打赢关键核心技术攻坚战”的号召，某科研团队最近攻克了 $7nm$ 的光刻机难题，其中 $1nm = 0.000000001m$ ，则 $7nm$ 用科学记数法表示为()

- A. $0.7 \times 10^8 m$
- B. $7 \times 10^{-8} m$
- C. $0.7 \times 10^{-8} m$
- D. $7 \times 10^{-9} m$

4. 下列运算正确的是()

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

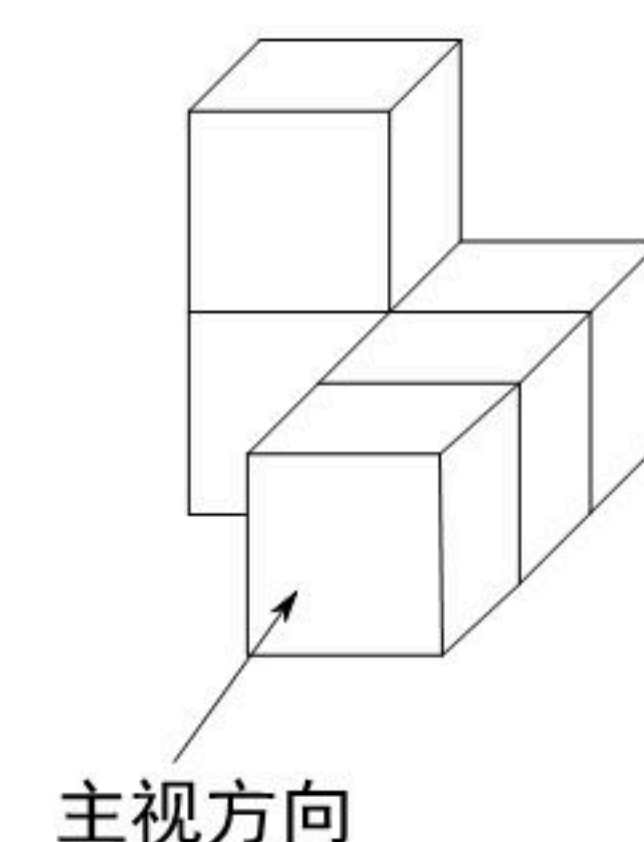
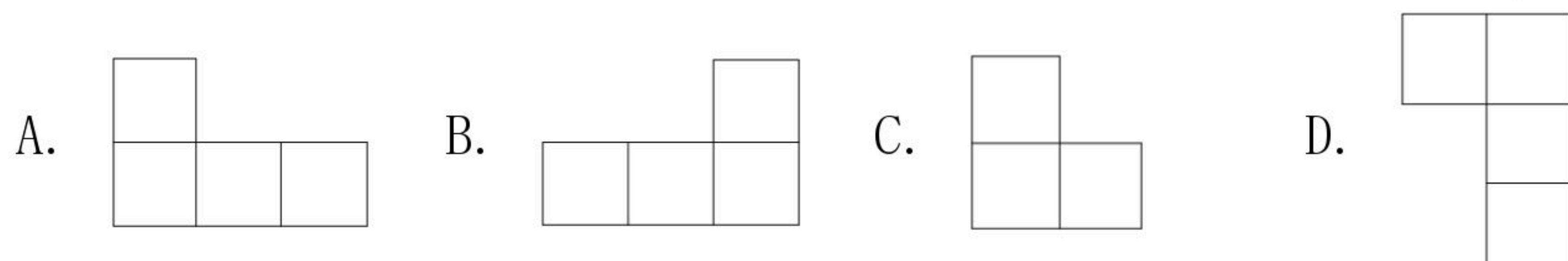
5. 下列说法正确的是()

- A. “明天下雨的概率为80%”，意味着明天有80%的时间下雨
- B. 经过有信号灯的十字路口时，可能遇到红灯，也可能遇到绿灯
- C. “某彩票中奖概率是1%”，表示买100张这种彩票一定会有1张中奖
- D. 小明前几次的数学测试成绩都在90分以上这次数学测试成绩也一定在90分以上

6. 已知二元一次方程组 $\begin{cases} 2x-y=5 \\ x-2y=1 \end{cases}$ ，则 $x-y$ 的值为()

- A. 2
- B. 6
- C. -2
- D. -6

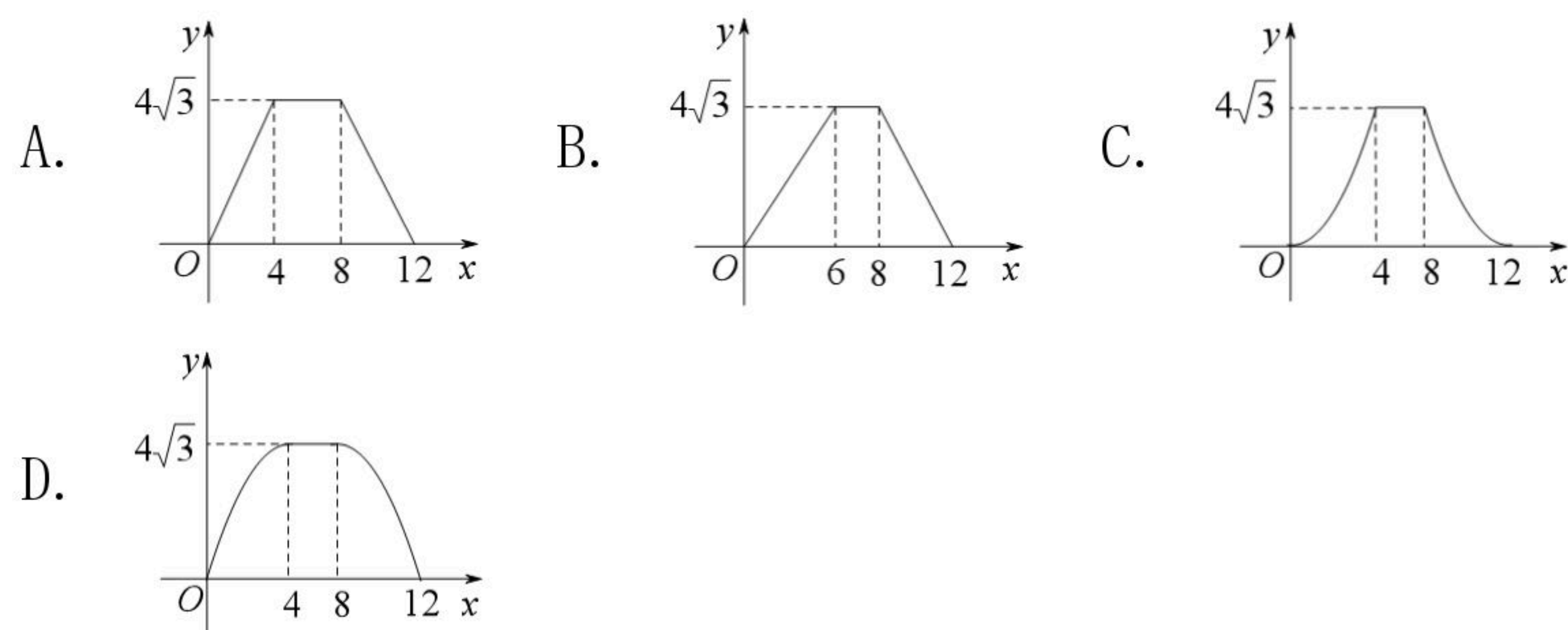
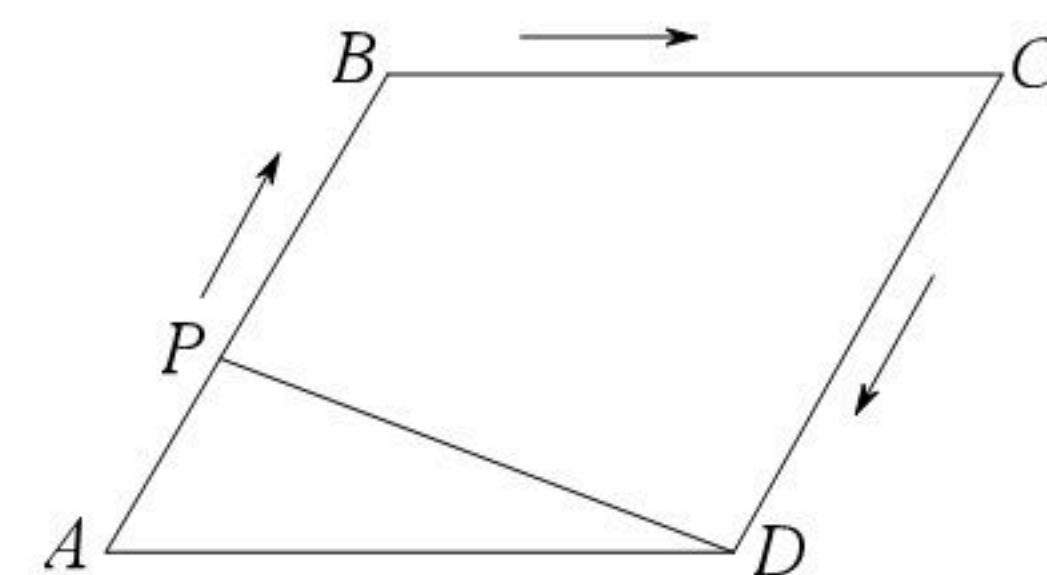
7. 由5个相同的小立方体搭成的物体如图所示，则它的俯视图为()





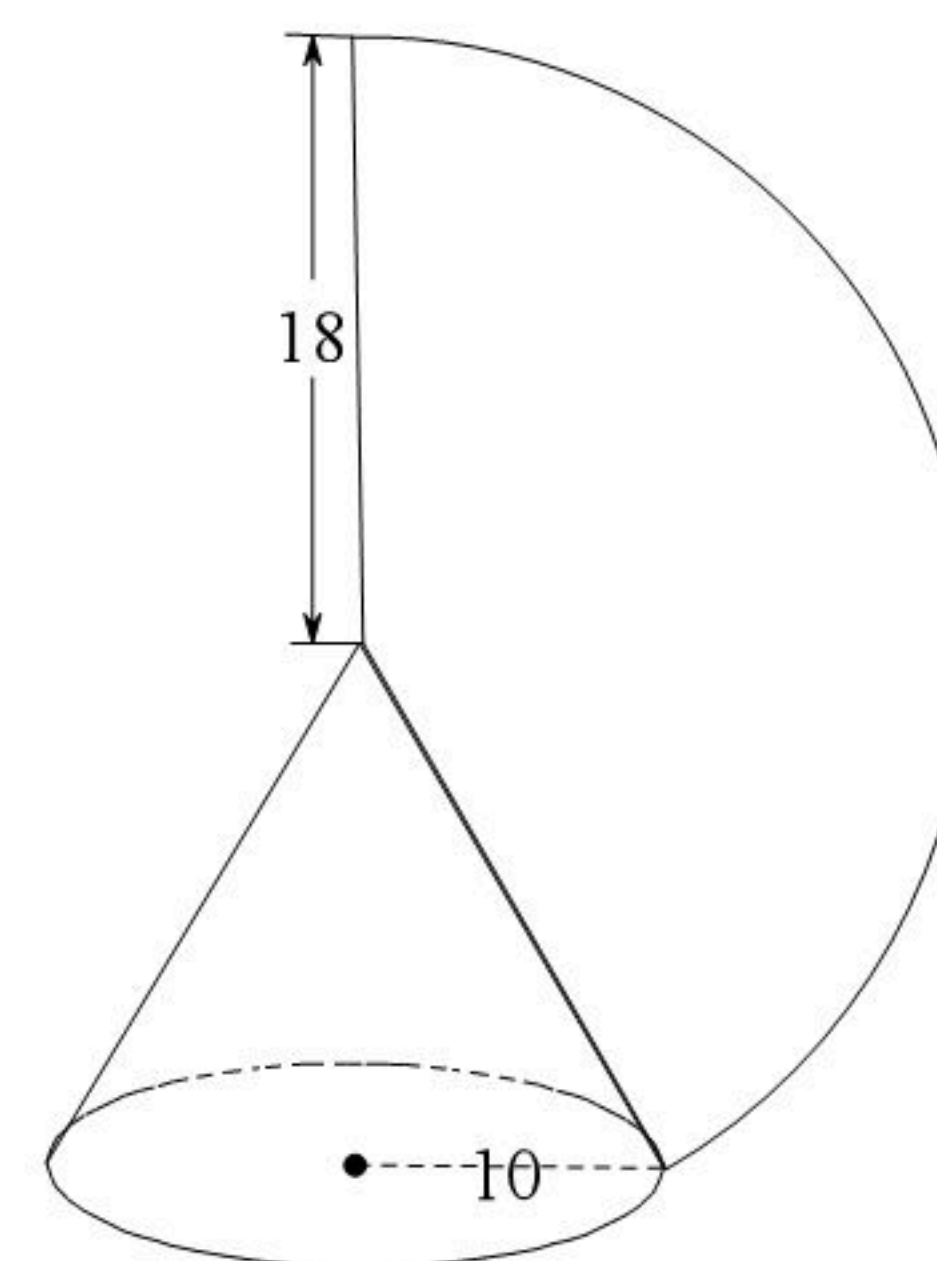
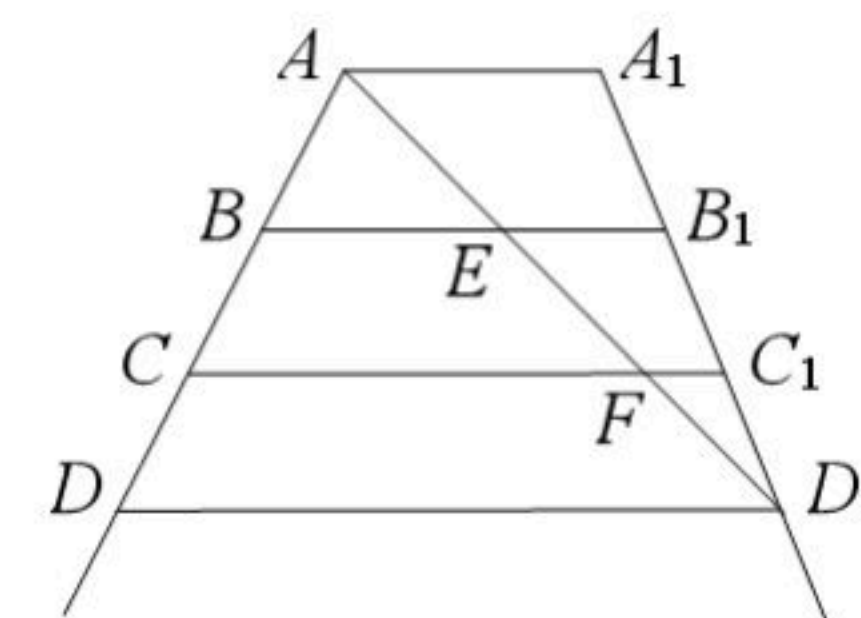
扫码查看解析

8. 如图，在边长为4的菱形 $ABCD$ 中， $\angle A=60^\circ$ ，点 P 从点 A 出发，沿路线 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ 运动。设 P 点经过的路程为 x ，以点 A, D, P 为顶点的三角形的面积为 y ，则下列图象能反映 y 与 x 的函数关系的是()



二、填空题 (共8小题, 每小题3分, 共24分)

9. 使 $\sqrt{\frac{2}{x}}$ 有意义的 x 的取值范围是_____.
10. 在反比例函数 $y=\frac{m-3}{x}$ 的图象的每一支曲线上, 函数值 y 随自变量 x 的增大而增大, 则 m 的取值范围是_____.
11. 为庆祝中国共产党建党一百周年, 某校开展了主题为“我身边的共产党员”的演讲比赛. 比赛从演讲内容、演讲技巧、演讲效果三个方面打分, 最终得分按4: 3: 3的比例计算. 若选手甲在演讲内容、演讲技巧、演讲效果三个方面的得分分别为95分、80分、90分, 则选手甲的最终得分为_____分.
12. 一个多边形的每一个外角都等于 60° , 则这个多边形的内角和为_____度.
13. 关于 x 的一元二次方程 $x^2-5x+m=0$ 有两个相等的实数根, 则 $m=$ _____.
14. 如图是一架梯子的示意图, 其中 $AA_1 \parallel BB_1 \parallel CC_1 \parallel DD_1$, 且 $AB=BC=CD$. 为使其更稳固, 在 A, D_1 间加绑一条安全绳(线段 AD_1)量得 $AE=0.4m$, 则 $AD_1=$ _____ m .

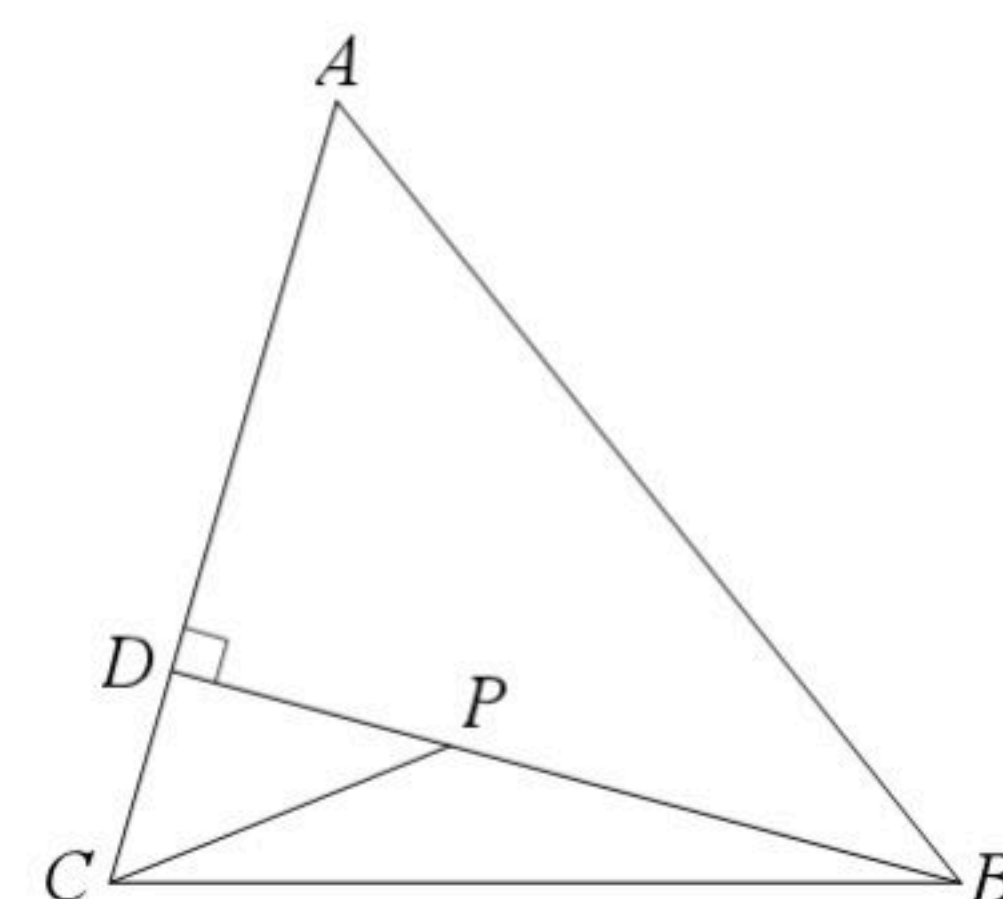




扫码查看解析

16. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=5$ ， $AC=4$ ， $\sin A = \frac{4}{5}$ ， $BD \perp AC$ 交 AC 于点 D 。

点 P 为线段 BD 上的动点，则 $PC + \frac{3}{5}PB$ 的最小值为 。

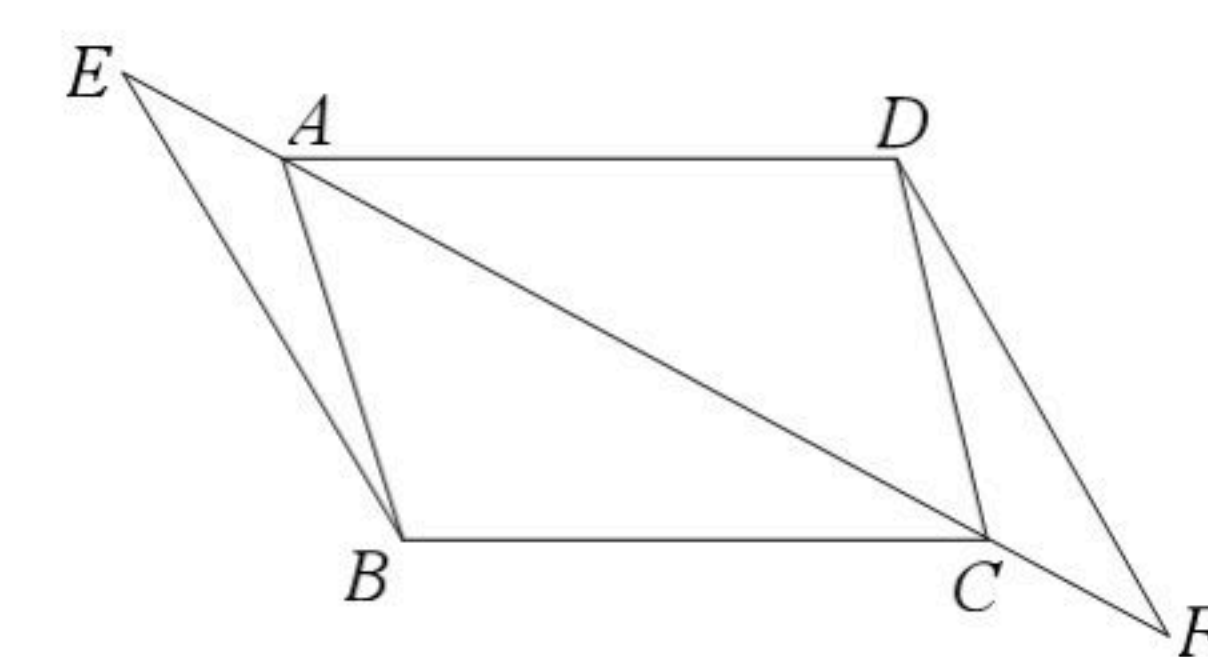


三、解答题（17~19题每题6分，20~23题每题8分，24~25题每题10分，26题12分，共82分）

17. 计算： $(2021-\pi)^0 - |2 - \sqrt{12}| + (\frac{1}{2})^{-1} \cdot \tan 60^\circ$ 。

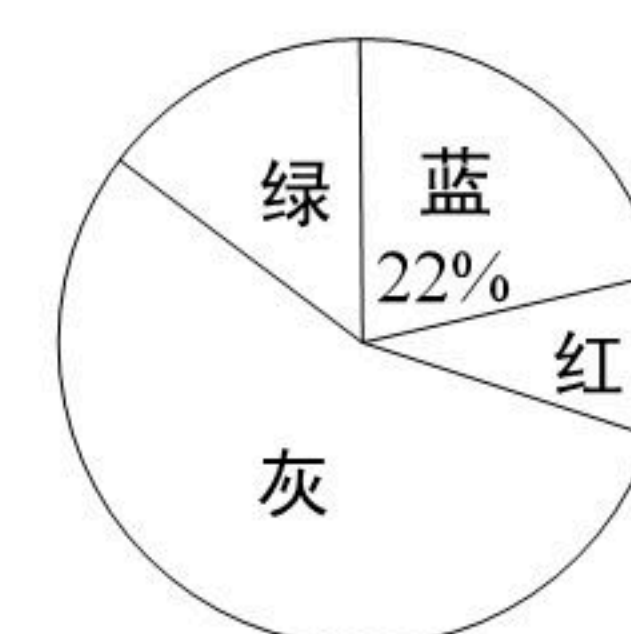
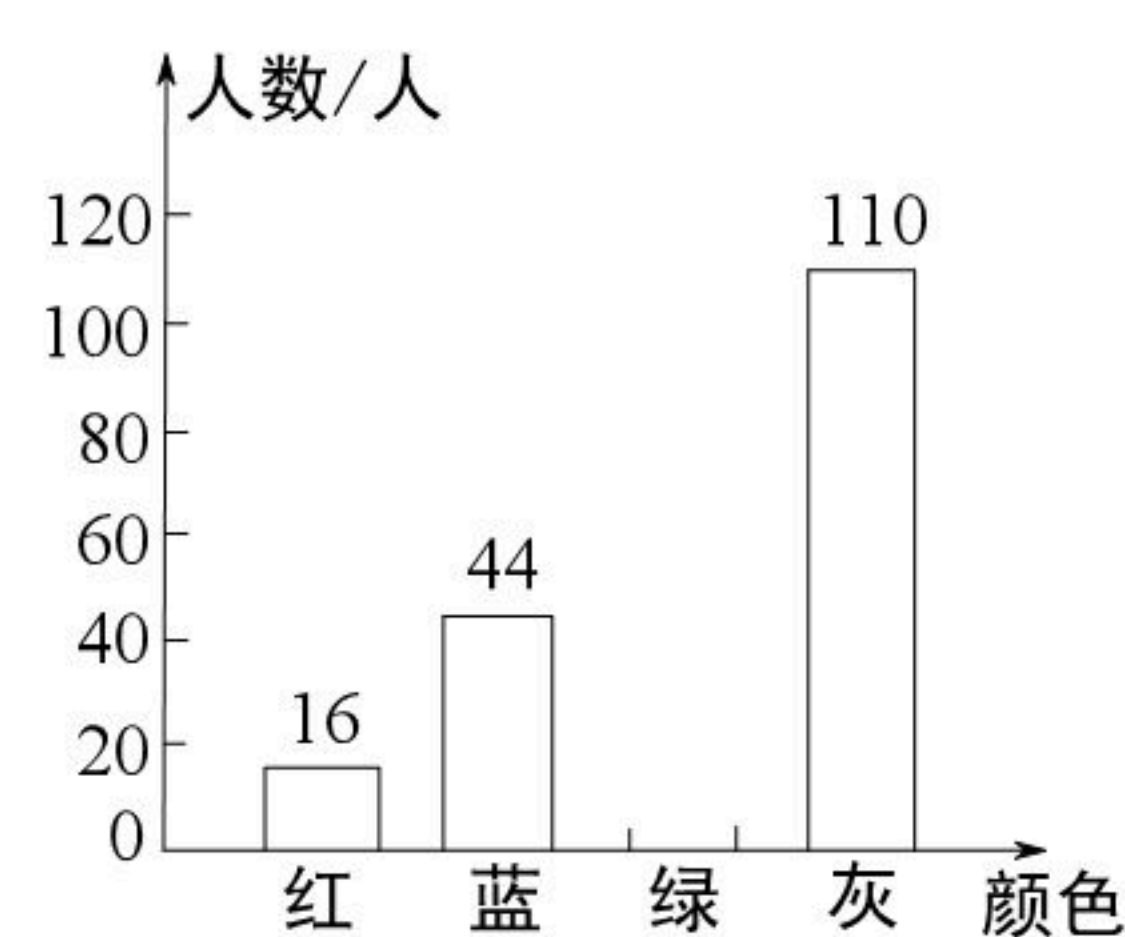
18. 先化简，再求值： $(\frac{a-1}{a^2+a} - \frac{a-3}{a^2-1}) \div \frac{1}{a-1}$ ，其中 $a = \sqrt{2}$ 。

19. 如图，四边形 $ABCD$ 中， $AB=DC$ ，将对角线 AC 向两端分别延长至点 E ， F ，使 $AE=CF$ 。连接 BE ， DF ，若 $BE=DF$ 。证明：四边形 $ABCD$ 是平行四边形。



20. 我市为加快推进生活垃圾分类工作，对分类垃圾桶实行统一的外型、型号、颜色等，其中，可回收物用蓝色收集桶，有害垃圾用红色收集桶，厨余垃圾用绿色收集桶，其他垃圾用灰色收集桶。为了解学生对垃圾分类知识的掌握情况，某校宣传小组就“用过的餐巾纸应投放到哪种颜色的收集桶”在全校随机采访了部分学生，根据调查结果，绘制了如图所示的两幅不完整的统计图。

用过的餐巾纸投放情况统计图



根据图中信息，解答下列问题：

(1) 此次调查一共随机采访了 名学生，在扇形统计图中，“灰”所在扇形的圆心角的度数为 度；

(2) 补全条形统计图（要求在条形图上方注明人数）；

(3) 若该校有3600名学生，估计该校学生将用过的餐巾纸投放到红色收集桶的人数；

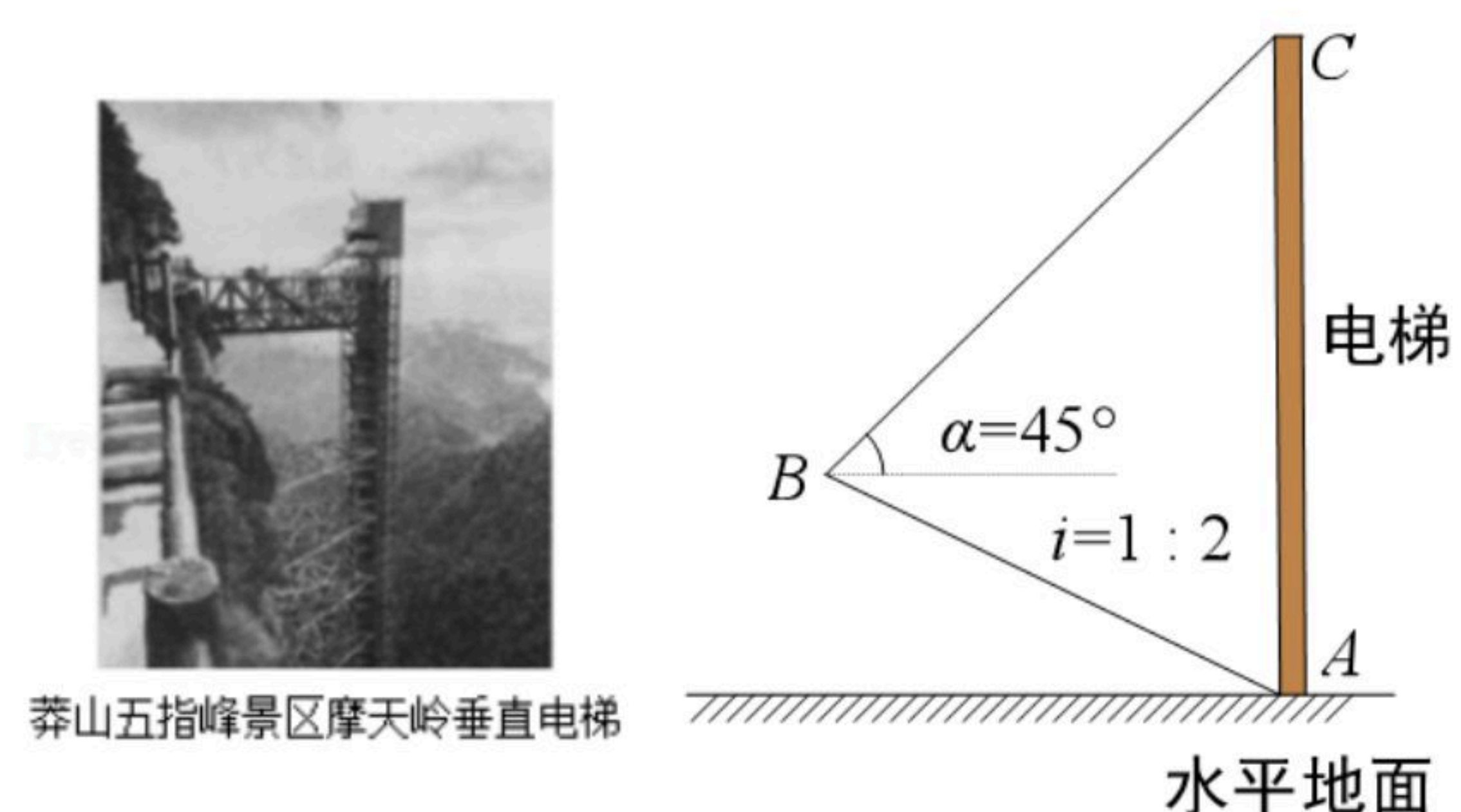


扫码查看解析

(4) 李老师计划从A, B, C, D四位学生中随机抽取两人参加学校的垃圾分类知识抢答赛, 请用树状图法或列表法求出恰好抽中A, B两人的概率.

21. 如图, 莽山五指峰景区新建了一座垂直观光电梯. 某测绘兴趣小组为测算电梯AC的高度, 测得斜坡AB=105米, 坡度*i*=1:2, 在B处测得电梯顶端C的仰角 $\alpha=45^\circ$, 求观光电梯AC的高度.

(参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.41$, $\sqrt{3} \approx 1.73$, $\sqrt{5} \approx 2.24$. 结果精确到0.1米)



22. “七·一”建党节前夕, 某校决定购买A, B两种奖品, 用于表彰在“童心向党”活动中表现突出的学生. 已知A奖品比B奖品每件多25元, 预算资金为1700元, 其中800元购买A奖品, 其余资金购买B奖品, 且购买B奖品的数量是A奖品的3倍.

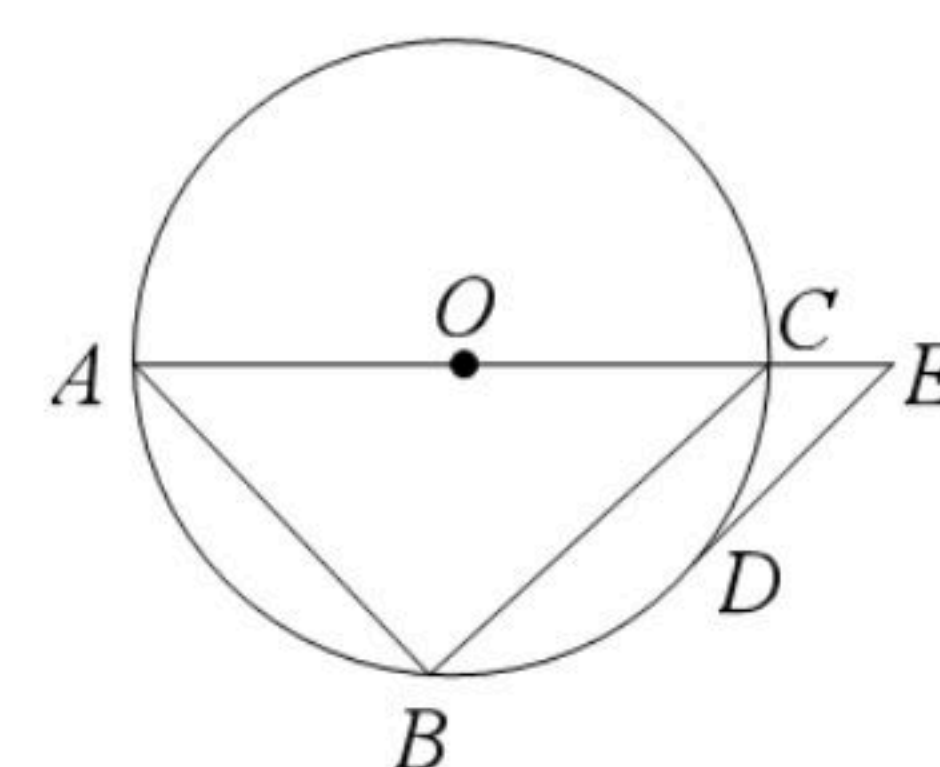
(1) 求A, B奖品的单价;

(2) 购买当日, 正逢该店搞促销活动, 所有商品均按原价八折销售, 故学校调整了购买方案: 不超过预算资金且购买A奖品的资金不少于720元, A, B两种奖品共100件, 求购买A, B两种奖品的数量, 有哪几种方案?

23. 如图, $\triangle ABC$ 是 $\odot O$ 的内接三角形, AC是 $\odot O$ 的直径, 点D是 \widehat{BC} 的中点, $DE \parallel BC$ 交AC的延长线于点E.

(1) 求证: 直线DE与 $\odot O$ 相切;

(2) 若 $\odot O$ 的直径是10, $\angle A=45^\circ$, 求CE的长.



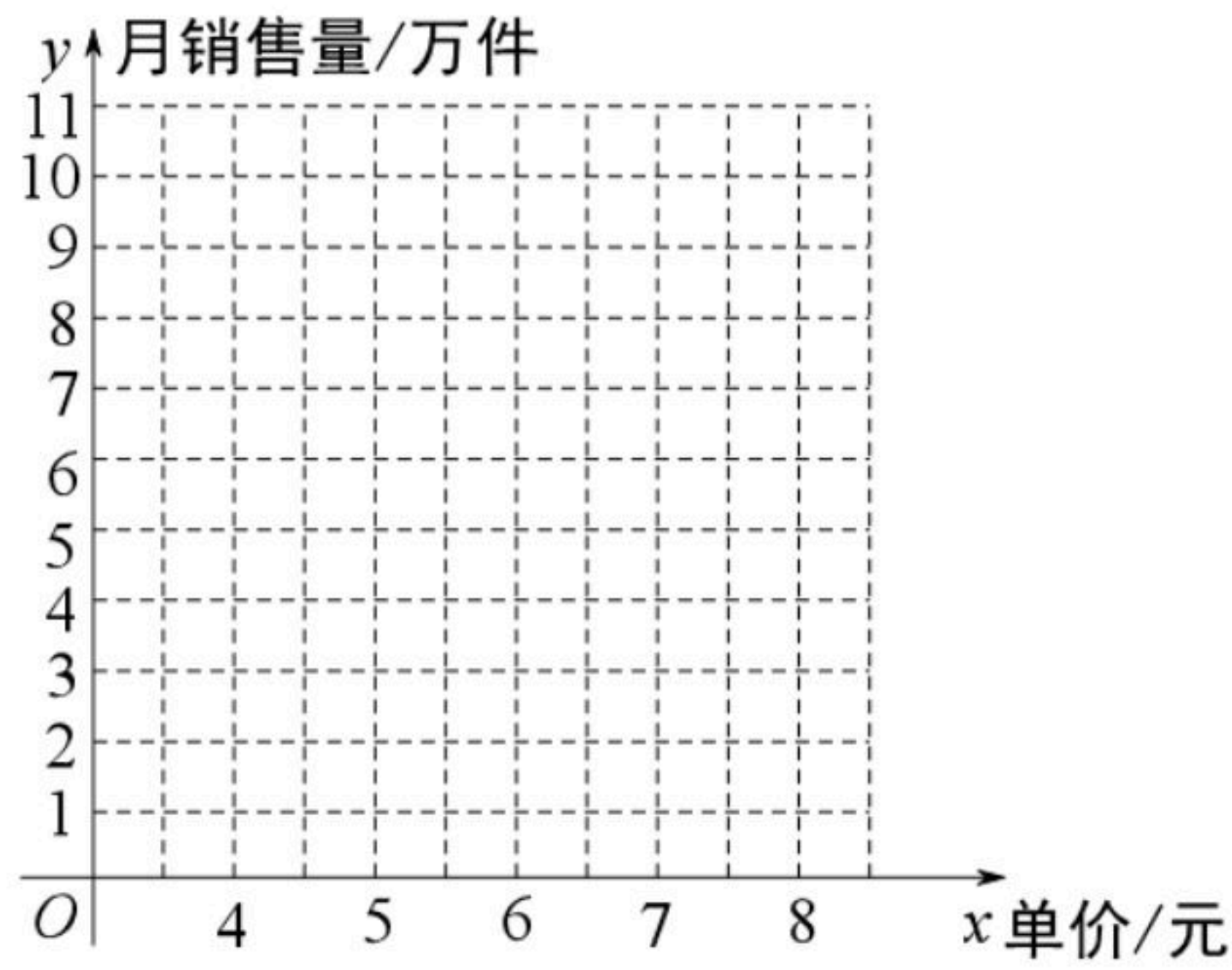
24. 某商店从厂家以每件2元的价格购进一批商品, 在市场试销中发现, 此商品的月销售量*y* (单位: 万件) 与销售单价*x* (单位元) 之间有如下表所示关系:



扫码查看解析

x	...	4.0	5.0	5.5	6.5	7.5	...
y	...	8.0	6.0	5.0	3.0	1.0	...

(1) 根据表中的数据, 在如图中描出实数对 (x, y) 所对应的点, 并画出 y 关于 x 的函数图象;



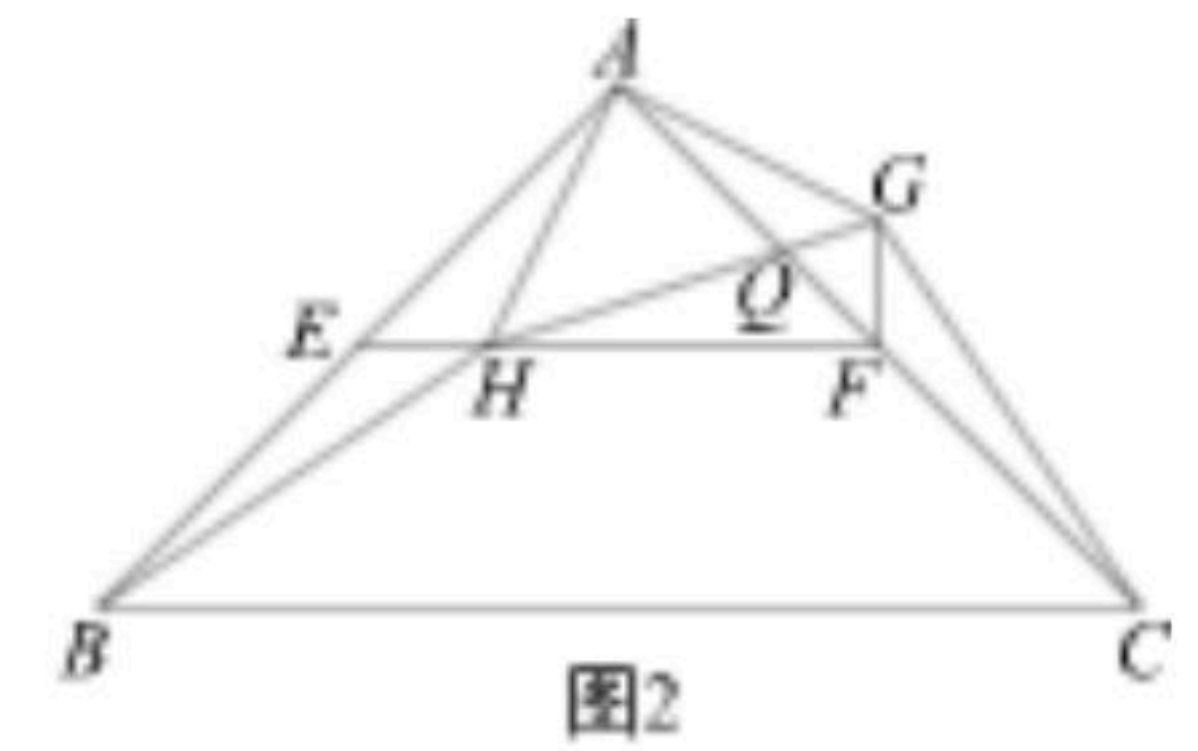
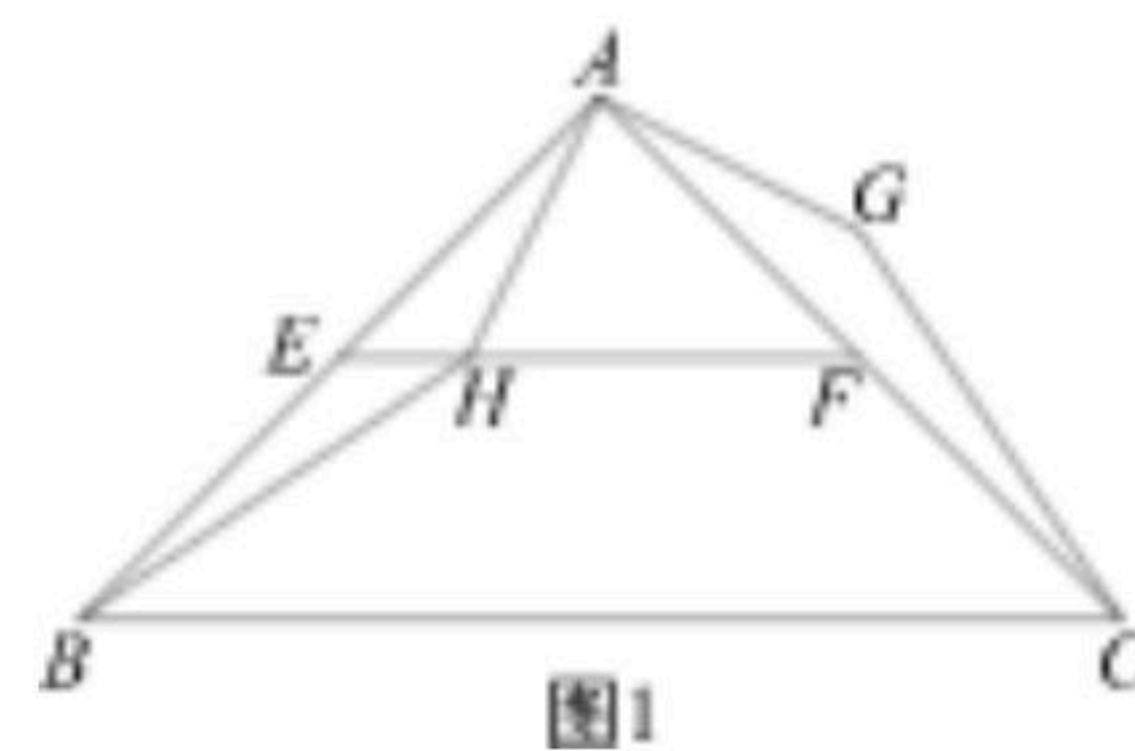
(2) 根据画出的函数图象, 求出 y 关于 x 的函数表达式;

(3) 设经营此商品的月销售利润为 P (单位: 万元),

① 写出 P 关于 x 的函数表达式;

② 该商店计划从这批商品获得的月销售利润为 10 万元 (不计其它成本), 若物价局限定商品的销售单价不得超过进价的 200%, 则此时的销售单价应定为多少元?

25. 如图1, 在等腰直角三角形 ABC 中, $\angle BAC=90^\circ$, 点 E 、 F 分别为 AB 、 AC 的中点, H 为线段 EF 上一动点 (不与点 E , F 重合), 将线段 AH 绕点 A 逆时针方向旋转 90° 得到 AG , 连接 GC 、 HB .



(1) 证明: $\triangle AHB \cong \triangle AGC$;

(2) 如图2, 连接 GF 、 HG , HG 交 AF 于点 Q .

① 证明: 在点 H 的运动过程中, 总有 $\angle HFG=90^\circ$;

② 若 $AB=AC=4$, 当 EH 的长度为多少时 $\triangle AQG$ 为等腰三角形?



扫码查看解析

26. 将抛物线 $y=ax^2(a \neq 0)$ 向左平移1个单位, 再向上平移4个单位后, 得到抛物线 $H: y=a(x-h)^2+k$. 抛物线 H 与 x 轴交于点 A 、 B , 与 y 轴交于点 C . 已知 $A(-3, 0)$, 点 P 是抛物线 H 上的一个动点.

(1) 求抛物线 H 的表达式;

(2) 如图1, 点 P 在线段 AC 上方的抛物线 H 上运动(不与 A 、 C 重合), 过点 P 作 $PD \perp AB$, 垂足为 D , PD 交 AC 于点 E . 作 $PF \perp AC$, 垂足为 F , 求 $\triangle PEF$ 的面积的最大值;

(3) 如图2, 点 Q 是抛物线 H 的对称轴 l 上的一个动点, 在抛物线 H 上, 是否存在点 P , 使得以点 A 、 P 、 C 、 Q 为顶点的四边形是平行四边形? 若存在, 求出所有符合条件的点 P 的坐标; 若不存在, 说明理由.

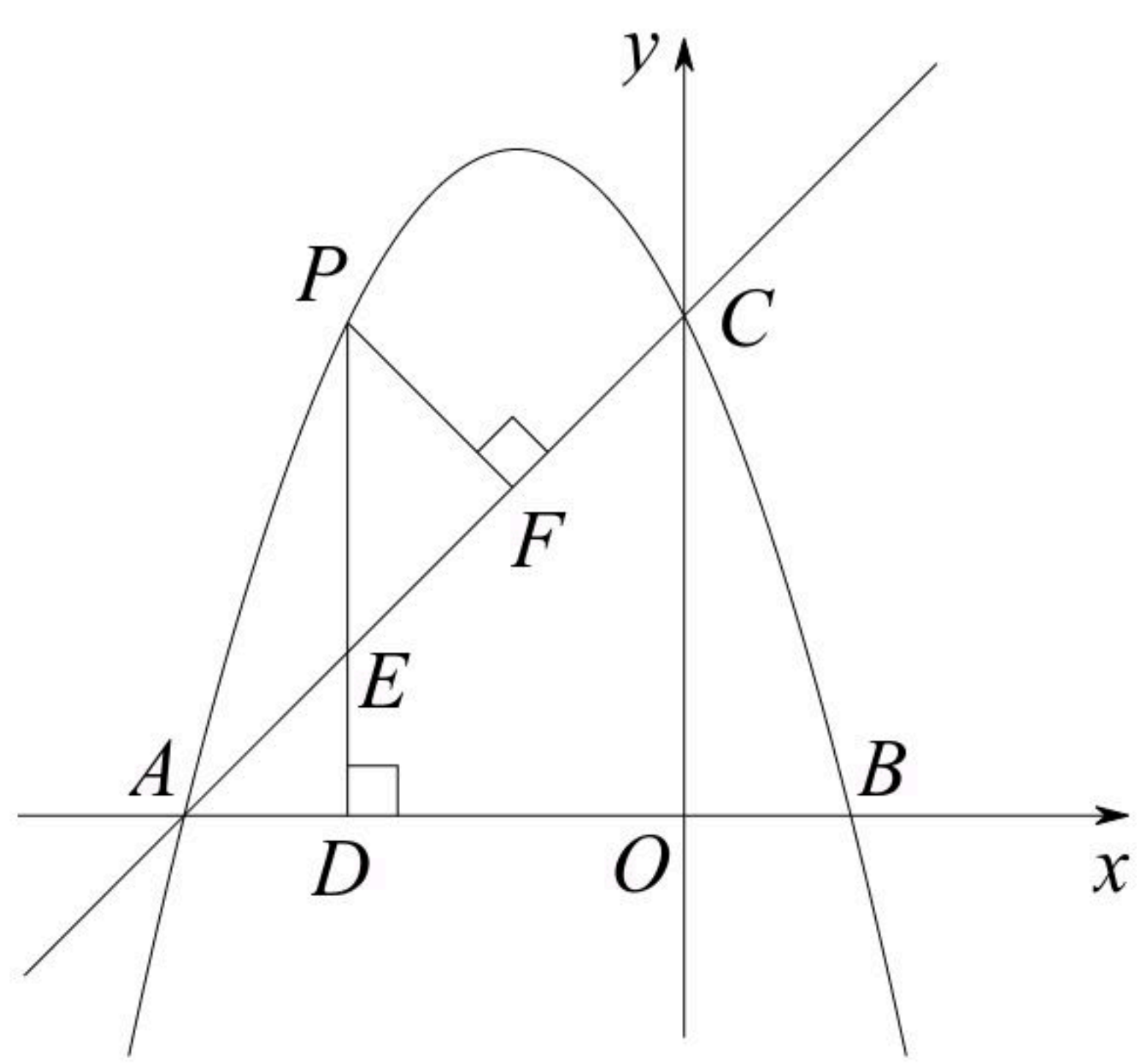


图1

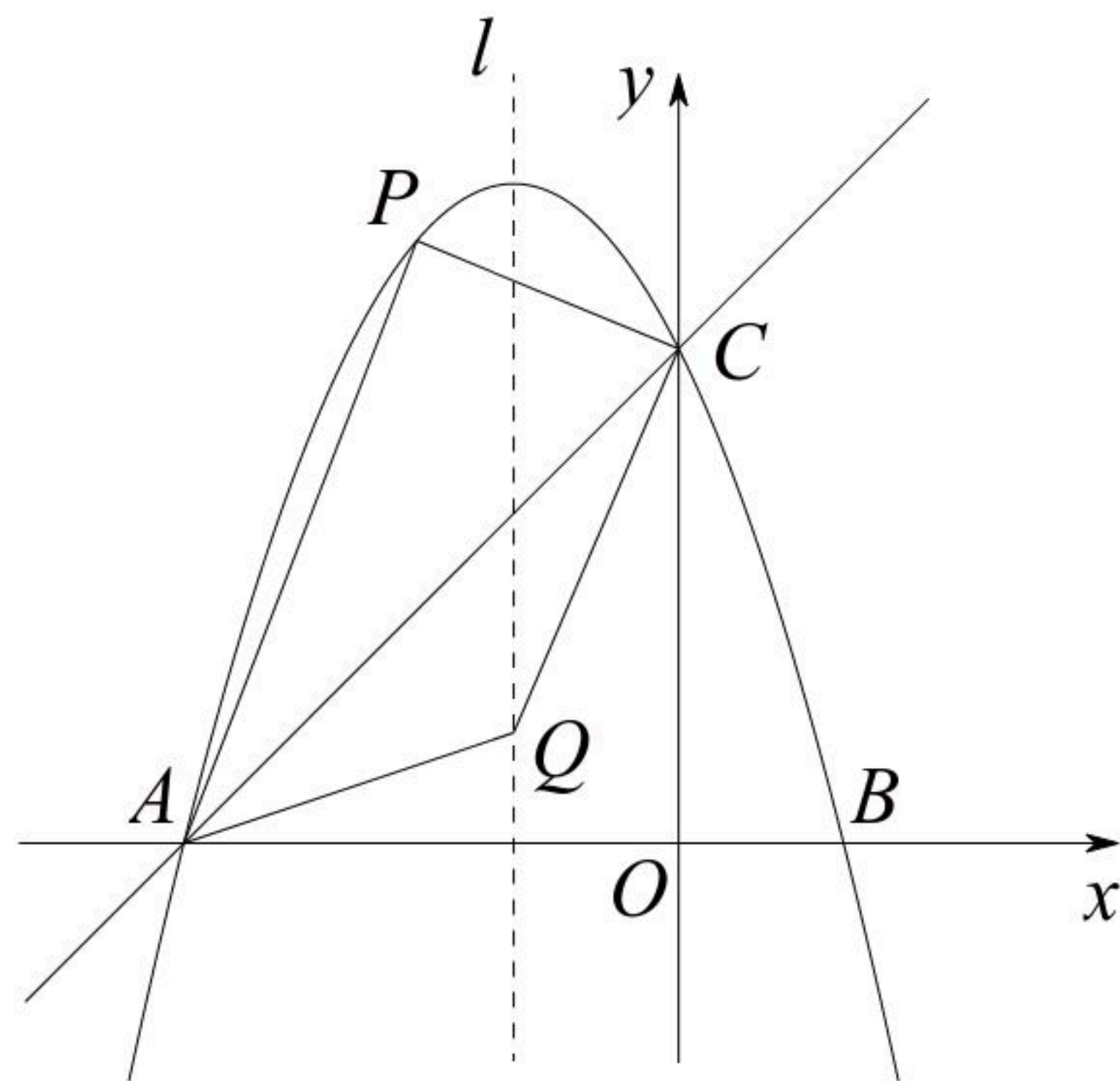
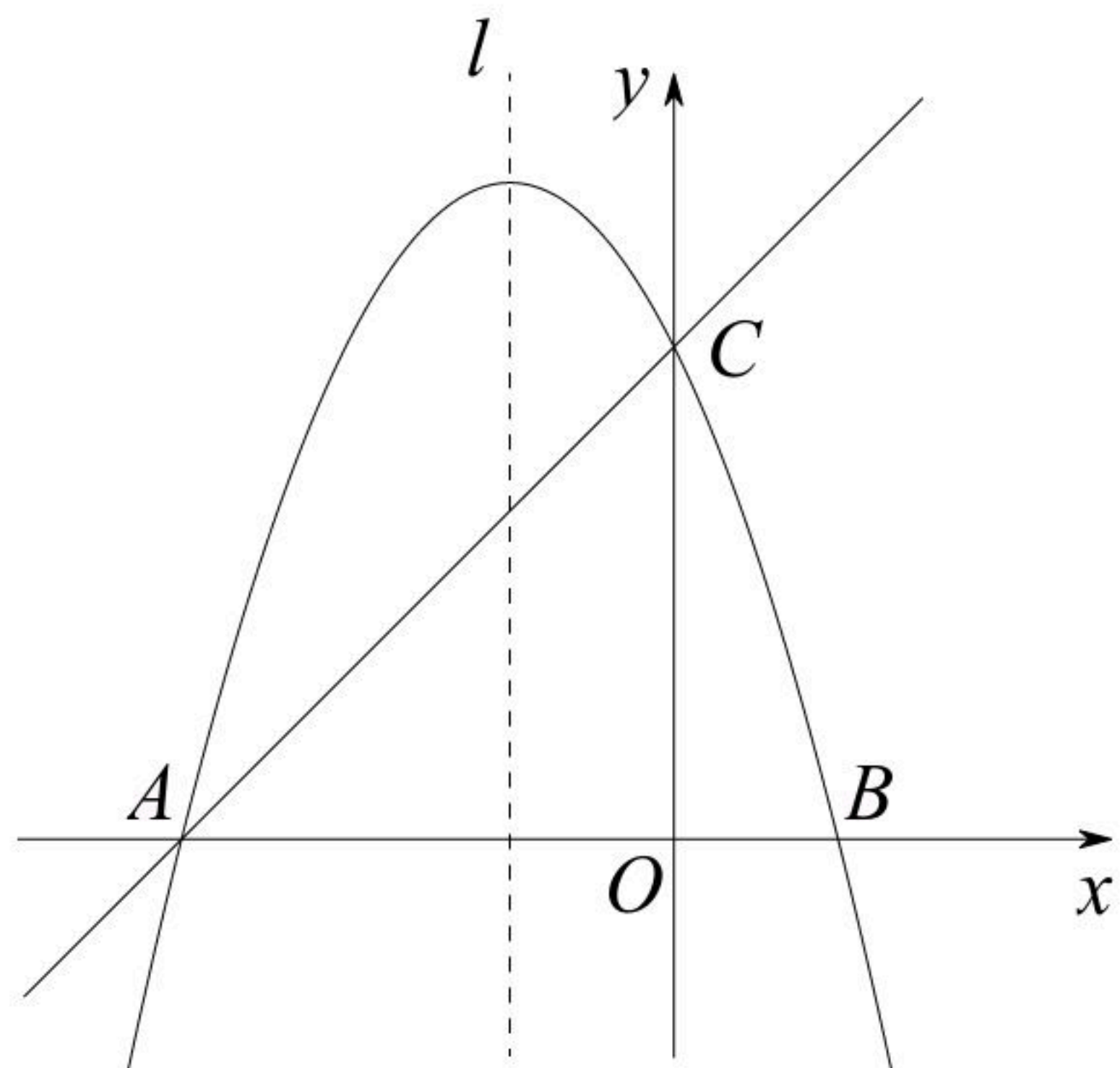


图2



备用图