



扫码查看解析

2020年山西省运城市中考模拟试卷 (3月份)

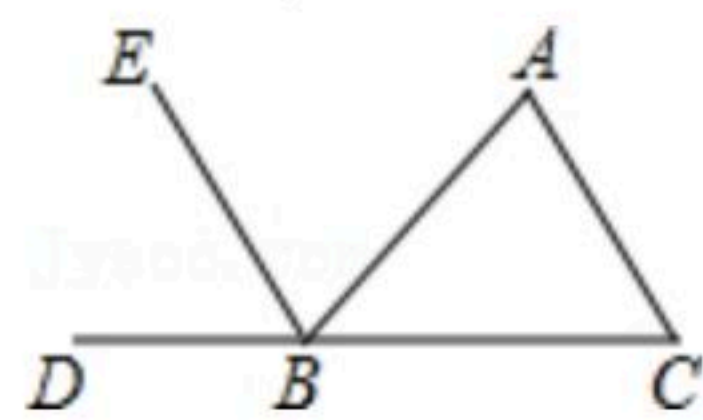
数 学

注：满分为120分。

一、选择题 (本大题共10个小题，每个小题3分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请选出并在答题卡上将该项涂黑)

1. 某人向东行走5米，记作“+5米”，那么他向西行走3米，记作()
 A. “-3米” B. “+3米” C. “-8米” D. “+8米”

2. 如图，已知 $BE \parallel AC$ ，图中和 $\angle C$ 相等的角是()



- A. $\angle ABE$ B. $\angle A$ C. $\angle ABC$ D. $\angle DBE$

3. 下列运算错误的是()

- A. $a^4 \cdot a^3 = a^7$ B. $a^4 - a^3 = a$ C. $(a^4)^3 = a^{12}$ D. $(ab)^3 = a^3b^3$

4. 2015年2月，山西省教育厅公布了中考理化实验操作考试的物理、化学试题各24道，某考生从中随机任选一题解答，选中物理试题的概率是()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{12}$ C. $\frac{1}{24}$ D. $\frac{1}{48}$

5. 小敏和小华在某次各科满分均为100分的期末测试中，各科成绩的平均分相同。小敏想和小华再比较一下两人中谁的各科成绩更加均衡，则需要分别计算两人各科成绩的()

- A. 加权平均数 B. 方差 C. 众数 D. 中位数

6. 阅读理解：我们把 $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ 称作二阶行列式，规定它的运算法则为 $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = ad - bc$ ，例如 $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$

$= 1 \times 4 - 2 \times 3 = -2$ ，如果 $\begin{pmatrix} 2 & 3-x \\ 1 & x \end{pmatrix} > 0$ ，则 x 的取值范围是()

- A. $x > 1$ B. $x < -1$ C. $x > 3$ D. $x < -3$

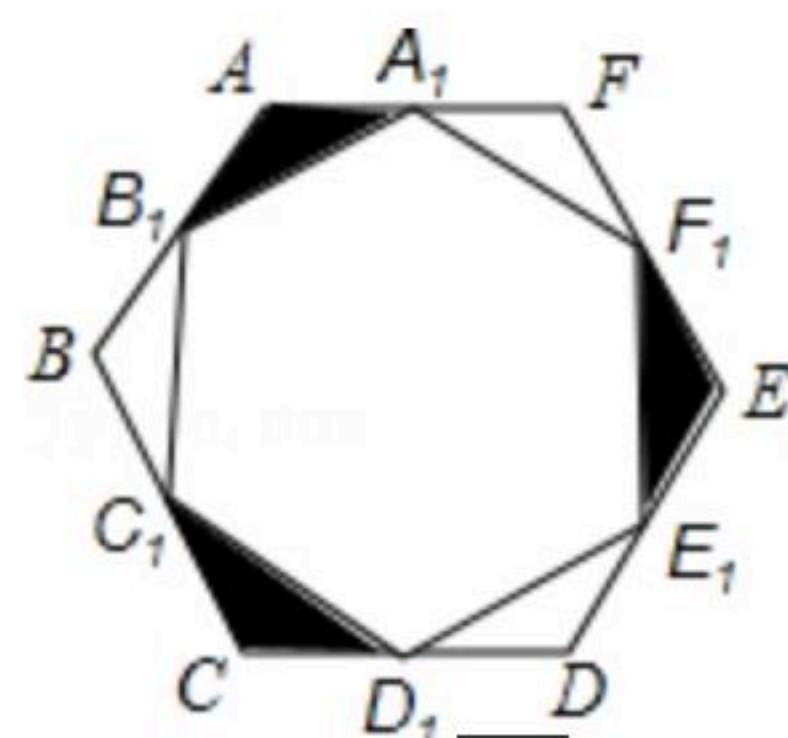
7. 使不等式 $x - 2 \geq -3$ 与 $2x + 3 < 5$ 同时成立的 x 的整数值是()

- A. -2, -1, 0 B. 0, 1 C. -1, 0 D. 不存在

8. 如图，已知边长为2cm的正六边形 $ABCDEF$ ，点 $A_1, B_1, C_1, D_1, E_1, F_1$ 分别为所在各边的中点，则图中阴影部分的总面积是()

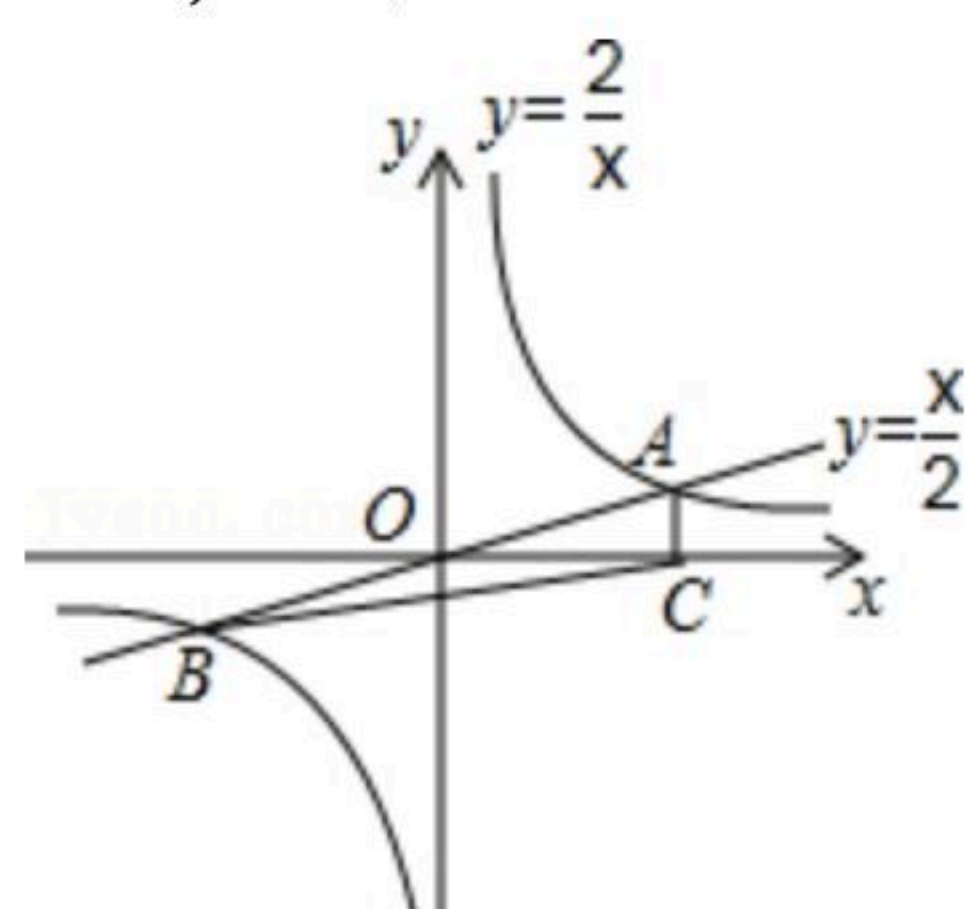


扫码查看解析



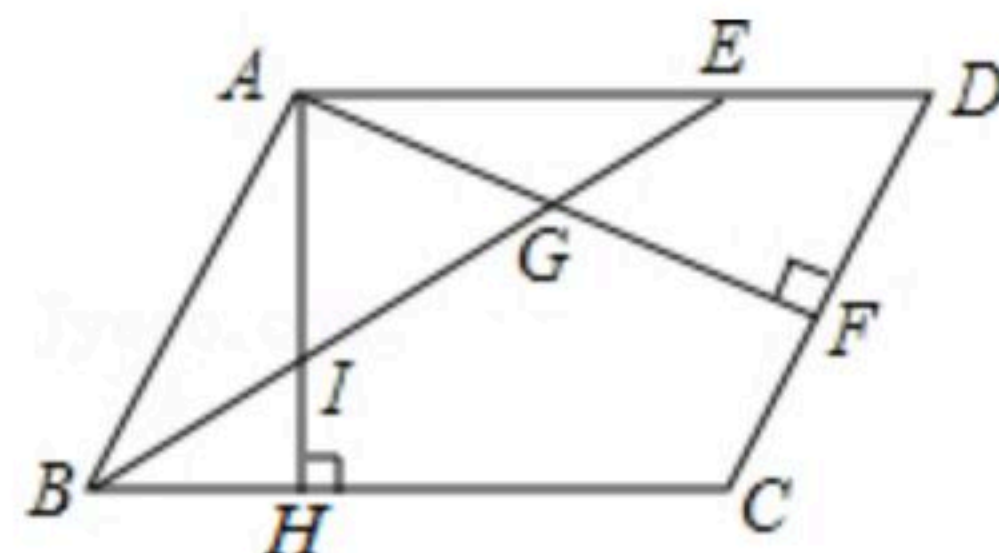
- A. $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ B. $\frac{2\sqrt{3}}{4}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{8}$

9. 如图，正比例函数 $y=\frac{x}{2}$ 与反比例函数 $y=\frac{2}{x}$ 的图象交于 A, B 两点， $AC \perp x$ 轴于点 C ，连接 BC ，则 $\triangle BOC$ 的面积为()



- A. 2 B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{3}{2}$ D. 1

10. 在 $\square ABCD$ 中， BE 平分 $\angle ABC$ 交 AD 于点 E ， $AF \perp CD$ 于点 F ，交 BE 于点 G ， $AH \perp BC$ 于点 H ，交 BE 于点 I 。若 $BI=IG$ ，且 $AI=3$ ，则 AE 的长为()



- A. 3 B. $2\sqrt{3}$ C. 6 D. $3\sqrt{3}$

二、填空题（本大题共6个小题，每小题3分，共18分）

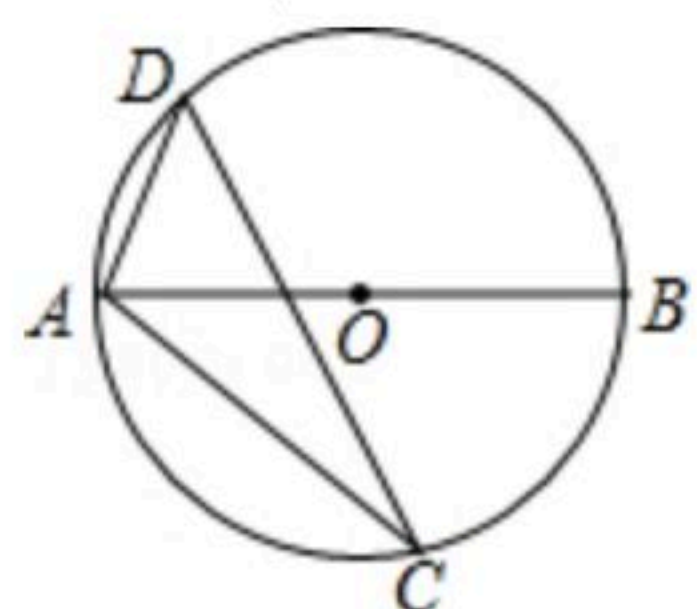
11. 计算 $| -2 | - (-1) + 3^0$ 的结果是_____.

12. 已知 $m-n=\sqrt{5}$ ，则代数式 $(m+1)^2+n(n-2m)-2m$ 的值是_____.

13. 某自然保护区的工作人员，欲估算该自然保护区栖息的某种鸟类的数量。他们首先随机捕捉了500只这种鸟，做了标记之后将其放回，经过一段时间之后，他们又从该保护区随机捕捉该种鸟300只，发现其中20只有之前做的标记，则该保护区有这种鸟类大约_____只。

14. 一个不透明的文具袋装有型号完全相同的3支红笔和2支黑笔，小明、小红两人先后从袋中随机取出一支笔(不放回)，两人所取笔的颜色相同的概率是_____.

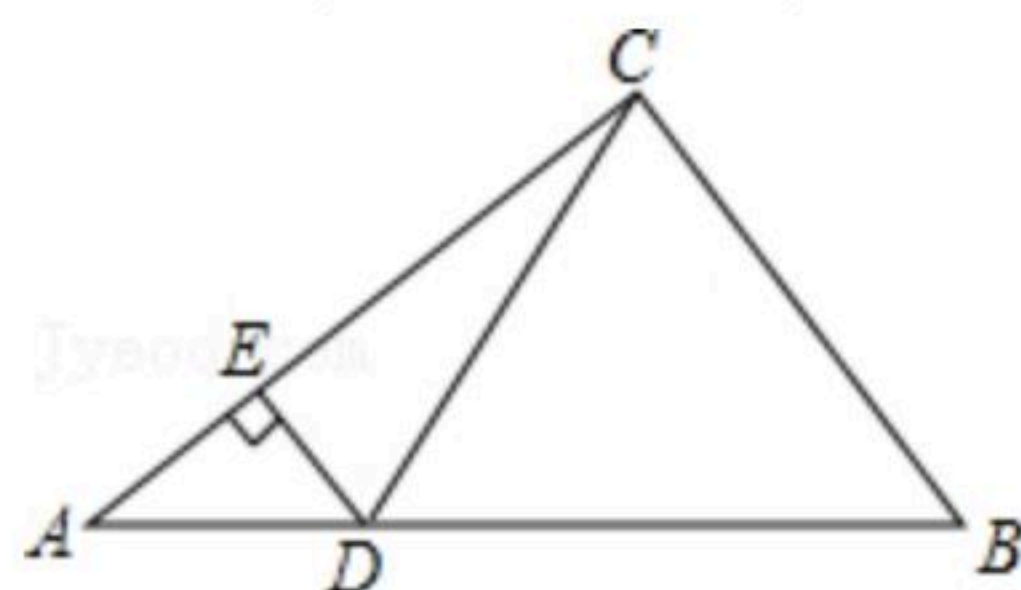
15. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径， $\triangle ACD$ 内接于 $\odot O$ ，若 $\angle BAC=42^\circ$ ，则 $\angle ADC=$ _____°.





扫码查看解析

16. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $\tan B=\frac{4}{3}$ ，点 D ， E 分别在边 AB ， AC 上， $DE\perp AC$ ， $DE=6$ ， $DB=20$ ，则 $\tan \angle BCD$ 的值是_____.



三、解答题（本题共8个小题，共72分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

17. (1) 计算： $(-3)^2 + \sqrt[3]{-8} - (\frac{1}{2})^{-2}$;

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

18. 某服装网店李经理用11000元购进了甲、乙两种款式的童装共150件，两种童装的价格如右图所示，请你求出李经理购买甲乙两种款式的童装各多少件？



19. 为践行社会主义核心价值观，某市教育局准备举办教室“敬业杯”课堂教学技能大赛，参赛选手均由辖区内各个学校选派，某校首先在校内组织部分教师进行了预赛，并将预赛成绩绘制成了如下不完整的统计图表，请根据图表回答下列问题：

| 等级 | 成绩 m (分) | 频数 |
|-----|----------------------|-----|
| ①优秀 | $95 \leq m \leq 100$ | 3 |
| ②良好 | $90 \leq m \leq 95$ | a |
| ③合格 | $85 \leq m \leq 90$ | 4 |

(1) 表格中 a 的值为_____，扇形统计图中，表示类别③的扇形的圆心角度数为_____度；

(2) 该校决定从预赛中获得优秀等级的三名教师中随机选取两名参加市教育局举办的课堂教学技能大赛，已知三名教师中有两名男教师、一名女教师，请用树状图或列表法说明该校选中一男一女教师参加市教育局举办的课堂教学技能大赛的概率。





扫码查看解析

20. 某学习小组想了解某县每个居民一天的平均健身时间, 准备采用以下调查方式中的一种进行调查:

- ①从一个乡镇随机选取400名居民作为调查对象;
- ②从该县体育活动中心随机选取400名锻炼身体的居民作为调查对象;
- ③从县公安局户籍管理处随机抽取400名城乡居民作为调查对象.

(1)在上述调查方式中, 你认为最合理的是_____ (填序号);

(2)该活动小组采用一种调查方式进行了调查, 并将所得到的数据制成了如图所示的条形统计图, 写出这400名居民每天健身时间的众数是_____小时, 中位数是_____小时;

(3)小明在求这400名居民每人每天平均健身时间的平均数时, 他是这样分析的:

第一步: 求平均数的公式是 $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$;

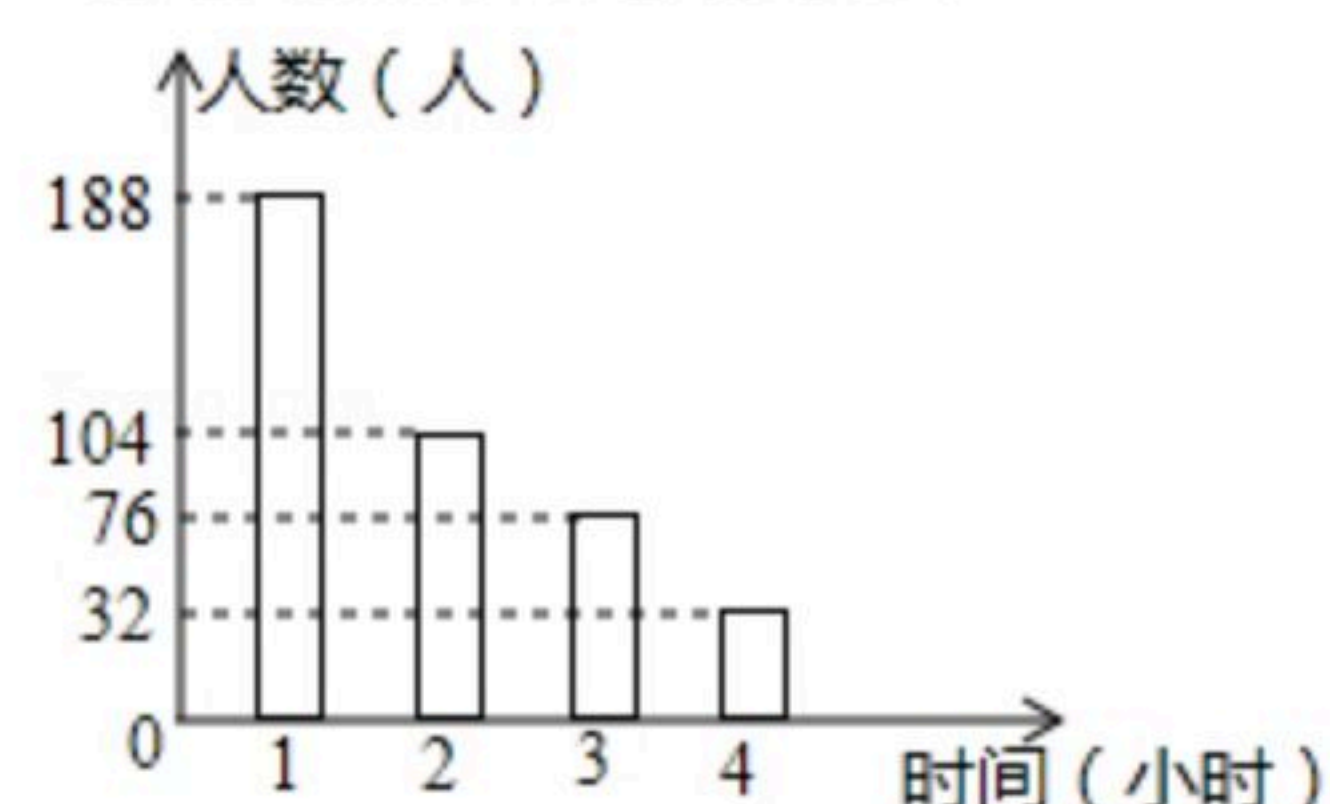
第二步: 在该问题中, $n=4, x_1=1, x_2=2, x_3=3, x_4=4$

第三步: $\bar{x} = \frac{1+2+3+4}{4} = 2.5$ (小时)

小明的分析正确吗? 如果不正确, 请求出正确的平均数;

(4)若该县有40万人, 根据抽样结果估计该县每天健身2小时及以上的人数是多少? 你认为这个调查活动的设计有没有不合理的地方? 谈谈你的理由.

每天健身的平均时间统计图



21. 如图, 在 $Rt\triangle COD$ 中, $\angle COD=90^\circ, \angle D=30^\circ$, 斜边 CD 与以 AB 为直径, O 为圆心的半圆相切于点 P , OD 与半圆交于点 E , 连接 PA, PE , PA 与 OC 交于点 F .

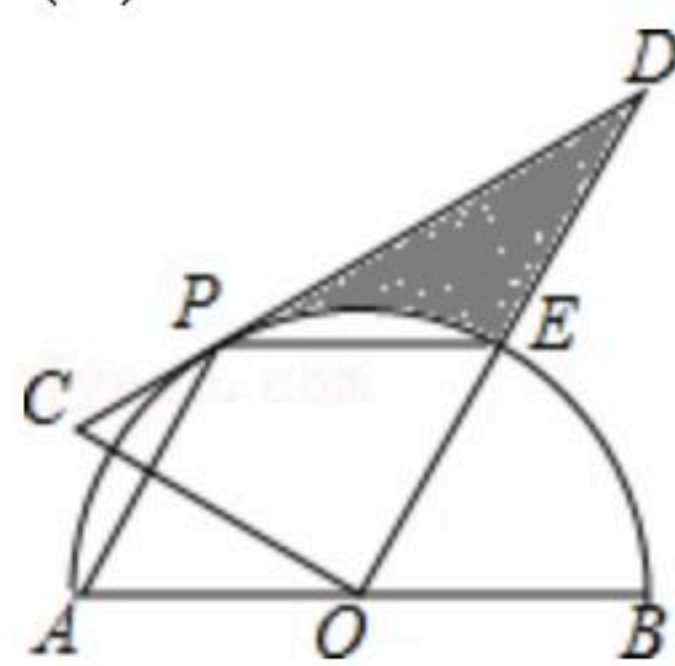
猜想与证明:

(1)当 $\angle BOD=60^\circ$ 时, 试判断四边形 $AOEP$ 的形状, 并证明;

探索与发现:

(2)当 $AB=6$ 时, 求图中阴影部分的面积;

(3)若不再添加任何辅助线和字母, 请写出图中两组相等的线段. (半径除外)

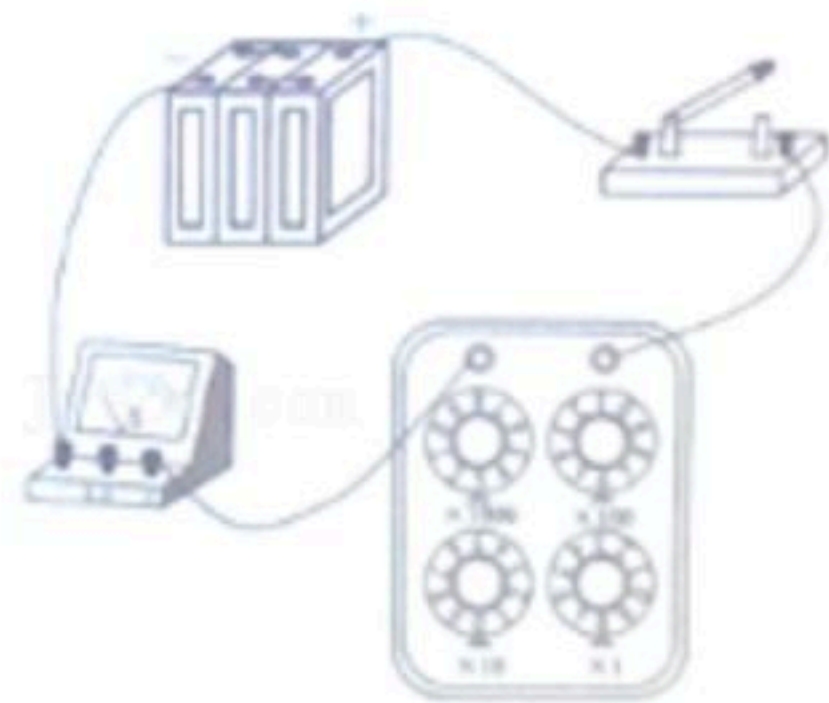


22. 已知某电路的电压 $U(V)$, 电流 $I(A)$, 电阻 $R(\Omega)$ 三者之间有关系式 $U=IR$, 且电路的电压 U 恒为 $220V$.



扫码查看解析

- (1) 求出电流 I 关于电阻 R 的函数表达式;
- (2) 如果该电路的电阻为 250Ω , 则通过它的电流是多少?
- (3) 如图, 怎样调整电阻箱 R 的值, 可以使电路中的电流 I 增大? 若电流 $I=1.1A$, 求电阻 R 的值.



23. 综合与实践: 折纸中的数学

数学活动课上, 老师组织各学习小组同学动手操作, 大胆猜想并加以验证.

动手操作: 如图, 将长与宽的比是 $2:1$ 的矩形纸片 $ABCD$ 对折, 使得点 B 与点 A 重合, 点 C 与点 D 重合, 然后展开, 得到折痕 EF , BC 边上存在一点 G , 将角 B 沿 GH 折叠, 点 B 落到 AD 边上的点 B' 处, 点 H 在 AB 边上; 将角 C 沿 GD 折叠, 点 C 恰好落到 $B'G$ 上的点 C' 处, HG 和 DG 分别交 EF 于点 M 和点 N , $B'G$ 交 EF 于点 O , 连接 $B'M$, $B'N$.

提出猜想: ① “希望” 小组猜想: $HG \perp DG$;

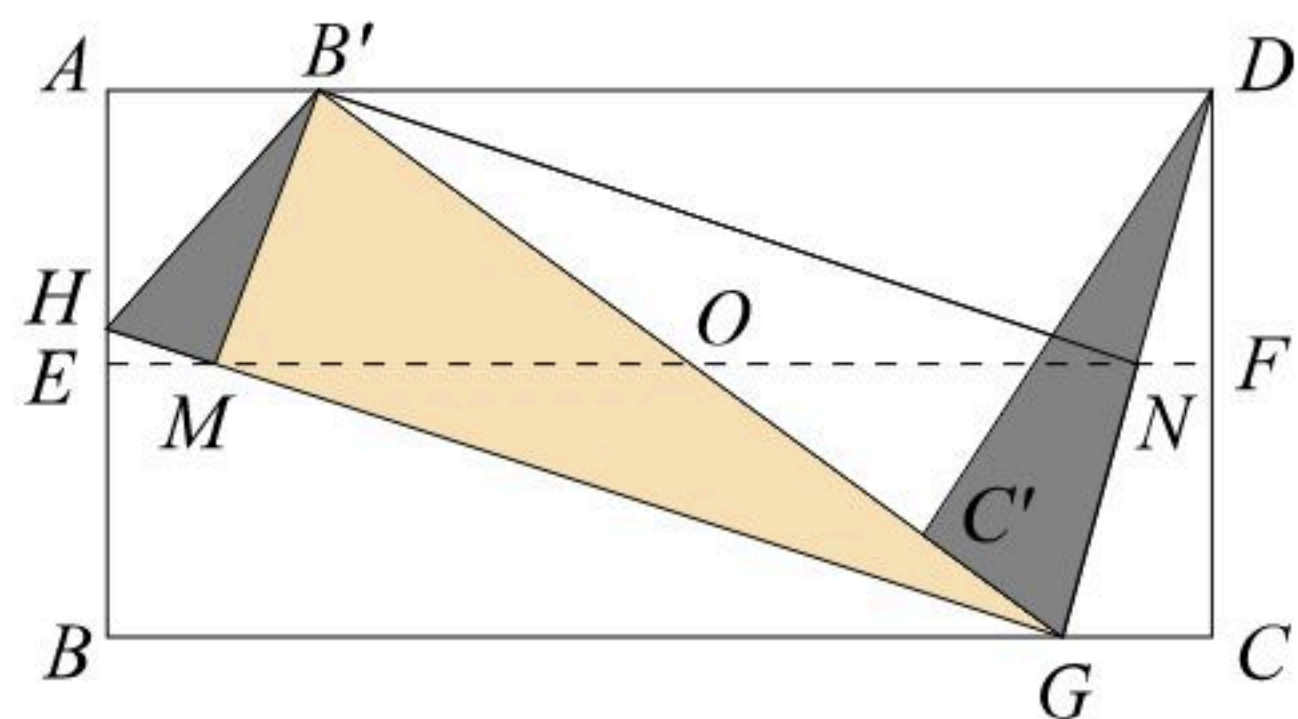
② “奋斗” 小组猜想: $B'N \perp DG$;

③ “创新” 小组猜想: 四边形 $B'MGN$ 是矩形.

独立思考:

(1) 请你验证上述学习小组猜想的三个结论; (写出解答过程)

(2) 假如你是该课堂的一名成员, 请你在现有图形中, 找出一个和四边形 $B'MGN$ 面积相等的四边形. (直接写出其名称, 不必证明)



24. 如图, 已知二次函数 $y=ax^2+bx-4(a \neq 0)$ 的图象与 x 轴交于 A, B 两点(点 A 在点 B 左侧), 与 y 轴交于点 C , 点 A 的坐标为 $(-2, 0)$, 且当 $x=-1$ 和 $x=3$ 时, 二次函数的值 y 相等, 直线 AD 交抛物线于点 $D(2, m)$.

(1) 求二次函数的表达式;

(2) 点 P 是线段 AB 上的一动点, (点 P 和点 A, B 不重合), 过点 P 作 $PE \parallel AD$, 交 BD 于 E , 连接 DP , 当 $\triangle DPE$ 的面积最大时, 求点 P 的坐标;

(3) 若直线 AD 与 y 轴交于点 G , 点 M 是抛物线对称轴 l 上的动点, 点 N 是 x 轴上的动点, 当四边形 $CMNG$ 的周长最小时, 求出周长的最小值和点 M , 点 N 的坐标.



扫码查看解析

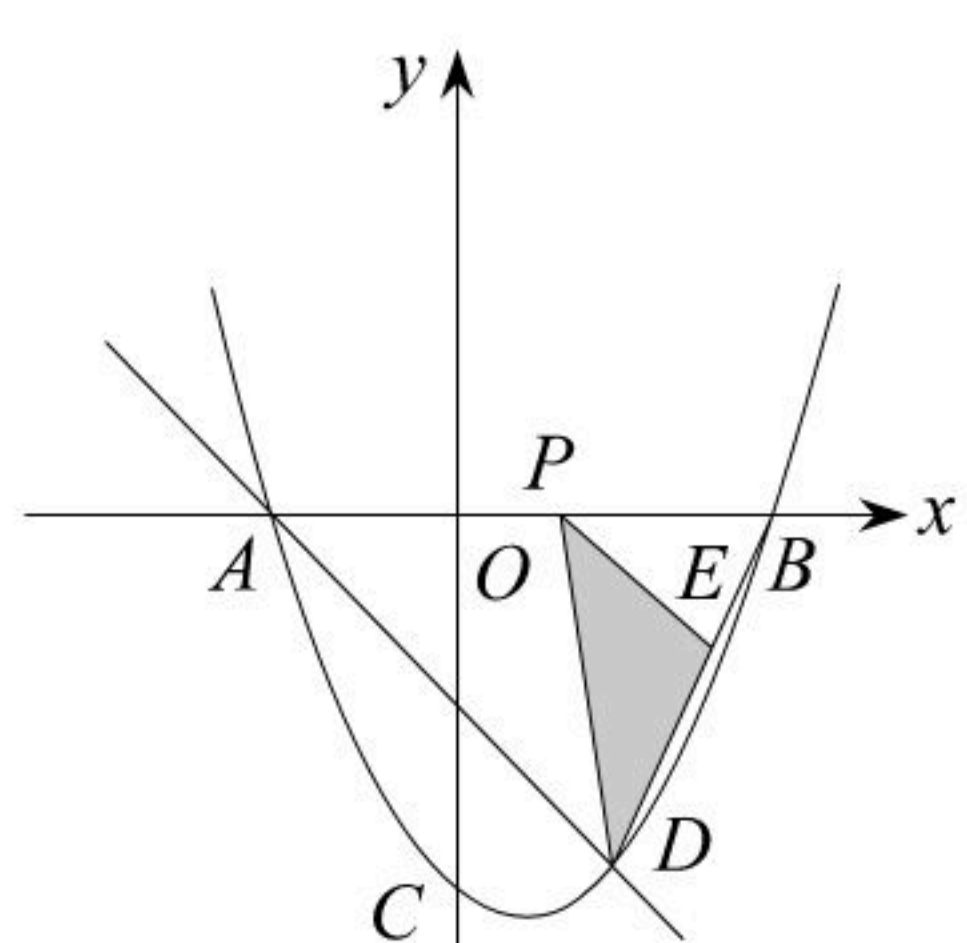


图1

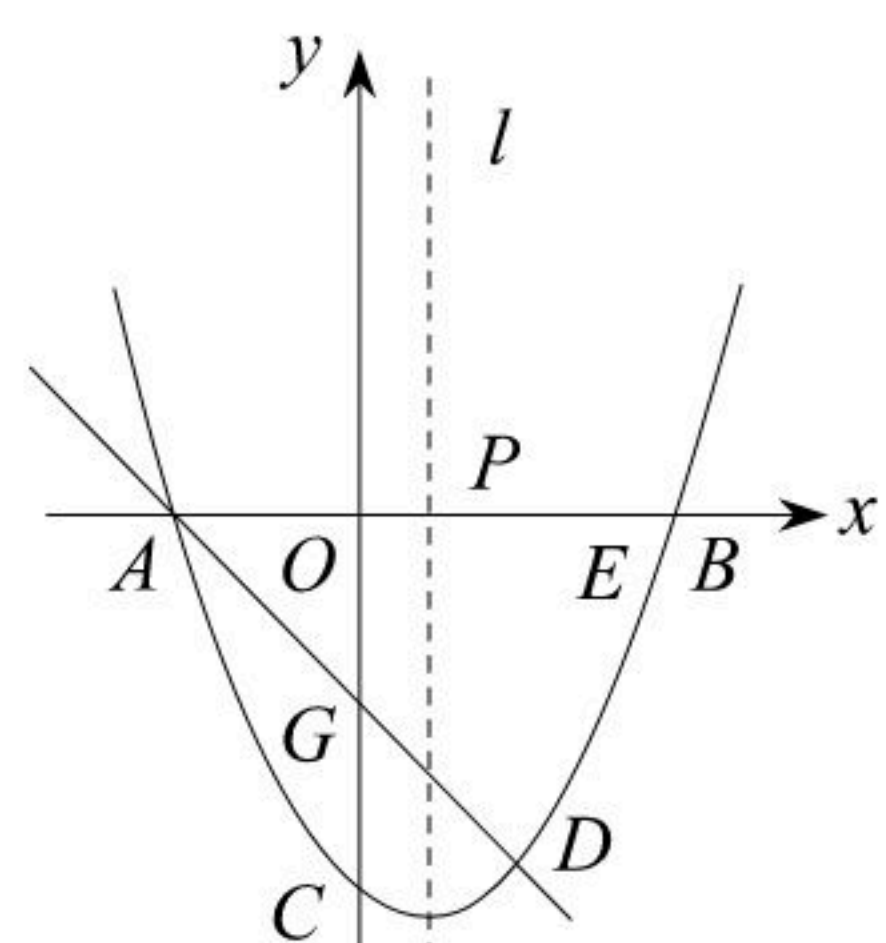


图2