



扫码查看解析

2021年湖北省武汉市武昌区中考质检试卷 (3月份)

数 学

注：满分为120分。

一、选择题 (本题共10小题，每小题3分，共30分)

1. 实数-2的相反数是()

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

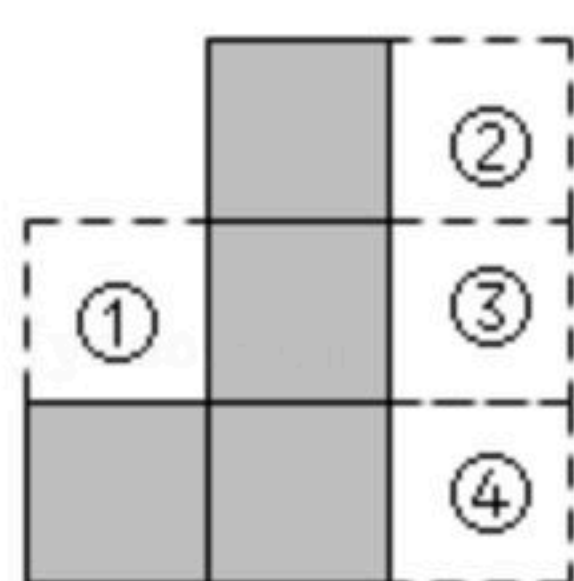
2. 若分式 $\frac{3}{1+x}$ 在实数范围内有意义，则实数x的取值范围是()

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

3. 下列事件为必然事件的是()

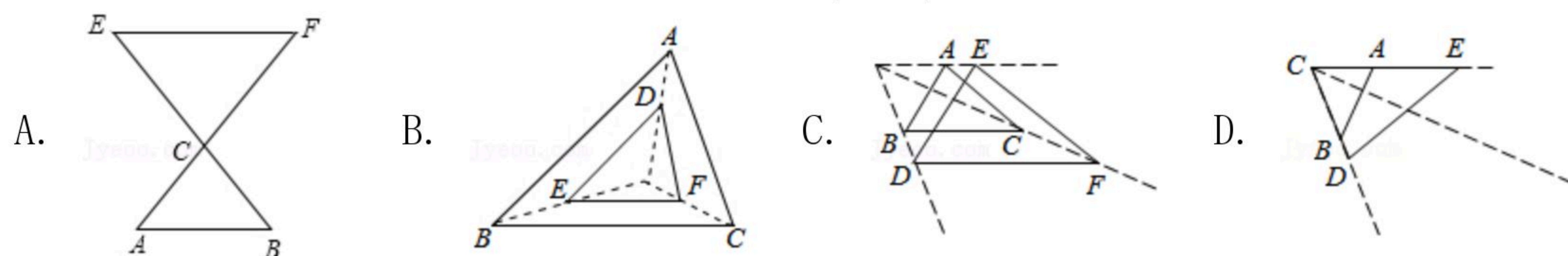
- A. 袋中有4个蓝球，2个绿球，共6个球，随机摸出一个球是红球
 B. 三角形的内角和为 180°
 C. 打开电视机，任选一个频道，屏幕上正在播放广告
 D. 抛掷一枚硬币两次，第一次正面向上，第二次反面向上

4. 图中阴影部分是由4个完全相同的正方形拼接而成，若要在①，②，③，④四个区域中的某个区域处添加一个同样的正方形，使它与阴影部分组成的新图形是中心对称图形，则这个正方形应该添加在()



- A. 区域①处 B. 区域②处 C. 区域③处 D. 区域④处

5. 下列各选项中的两个图形不是位似图形的是()



6. 程大位《直指算法统宗》：一百馒头一百僧，大僧三个更无争，小僧三人分一个，大小和尚得几丁，意思是：有100个和尚分100个馒头，如果大和尚1人分3个，小和尚3人分1个，正好分完，试问大、小和尚各多少人？设大和尚有x人，小和尚有y人，依题意列方程组正确的是()



扫码查看解析

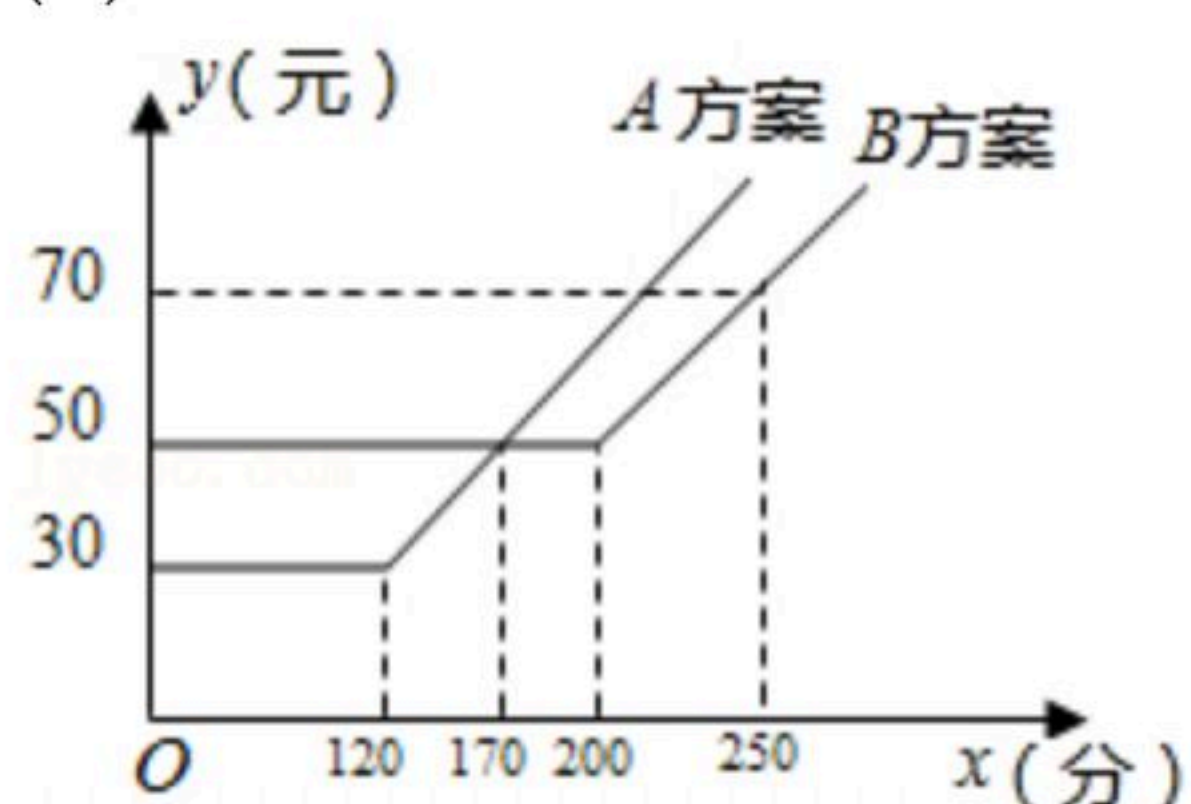
- A. $\begin{cases} x+y=100 \\ 3x+y=100 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+y=100 \\ x+3y=100 \end{cases}$
- C. $\begin{cases} x+y=100 \\ \frac{x}{3}+3y=100 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x+y=100 \\ 3x+\frac{y}{3}=100 \end{cases}$

7. 一个不透明的口袋中有四个完全相同的小球，把它们分别标号为1, 2, 3, 4. 若一次性摸出两个球，则一次性取出的两个小球标号的和不少于4的概率是()

- A. $\frac{3}{16}$ B. $\frac{13}{16}$ C. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{5}{6}$

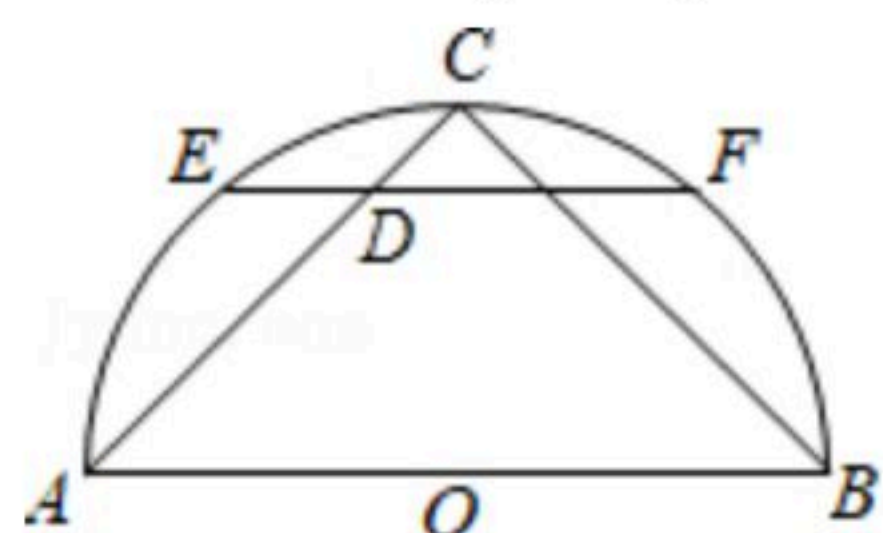
8. 如图，某电信公司提供了A, B两种方案的移动通讯费用y(元)与通话时间x(分)之间的关系，则下列结论中正确的有()

- (1)若通话时间少于120分，则A方案比B方案便宜20元；
 (2)若通话时间超过200分，则B方案比A方案便宜12元；
 (3)若通讯费用为60元，则B方案比A方案的通话时间多；
 (4)若两种方案通讯费用相差10元，则通话时间是145分或185分.



- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

9. 如图，在 $\odot O$ 中AB为直径，C为弧AB的中点，EF//AB，连接AC交EF于点D，若已知DF=2DE，则CD:AD的值为()

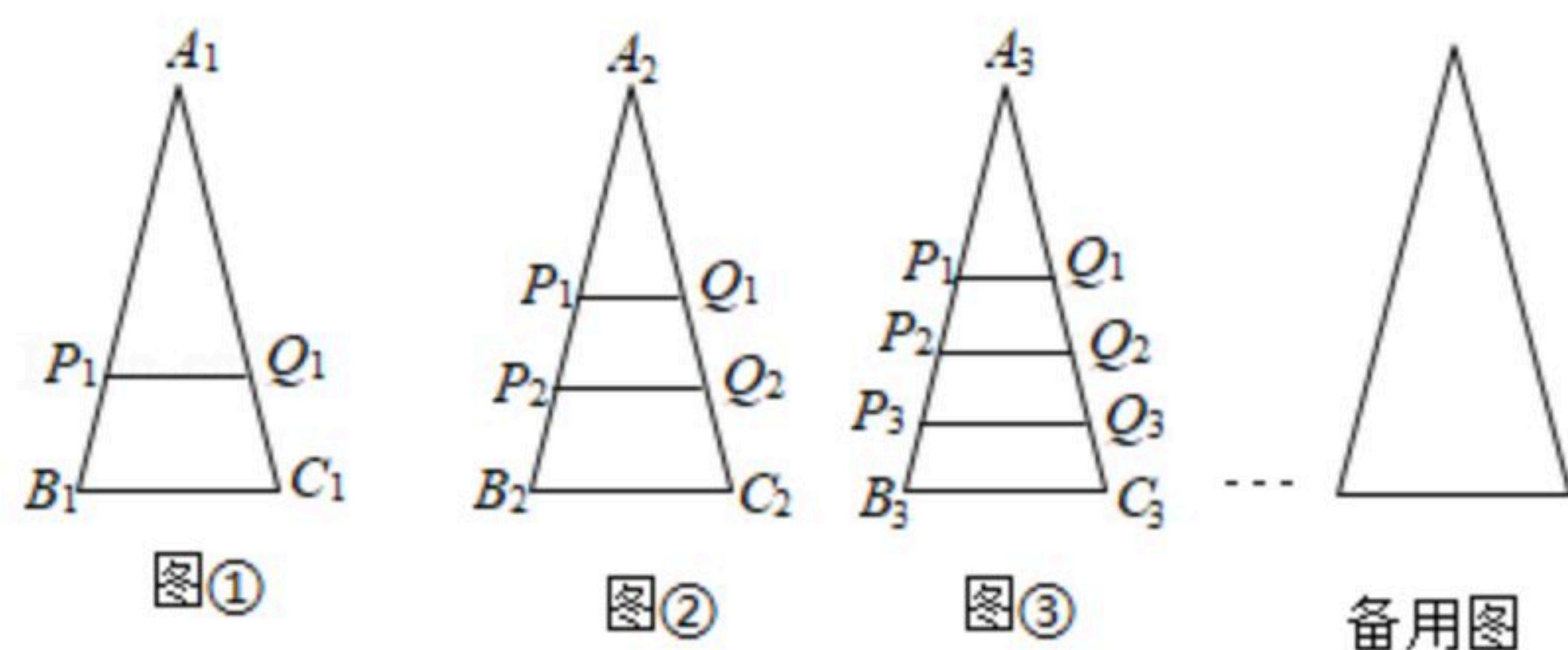


- A. 1: 3 B. 1: $2\sqrt{2}$ C. 1: $2\sqrt{3}$ D. 1: 4

10. 如图①， $\triangle ABC$ 中， P_1, Q_1 分别是 A_1B_1, A_1C_1 上点， $P_1Q_1 \parallel B_1C_1$ ，且平分 $\triangle A_1B_1C_1$ 的面积；如图②， $P_1Q_1 \parallel P_2Q_2 \parallel B_2C_2$ ，且将 $\triangle A_2B_2C_2$ 面积三等分；如图③，

$P_1Q_1 \parallel P_2Q_2 \parallel P_3Q_3 \parallel B_3C_3$ ，且将 $\triangle A_3B_3C_3$ 面积四等分，...如此继续下去，在 $\triangle A_9B_9C_9$

中， $\frac{A_9P_1}{B_9P_9}$ 的值为()



- A. $3+2\sqrt{2}$ B. $3-2\sqrt{2}$ C. $\sqrt{10}+3$ D. $\sqrt{10}-3$



扫码查看解析

二、填空题 (本题共6小题, 每小题3分, 共18分)

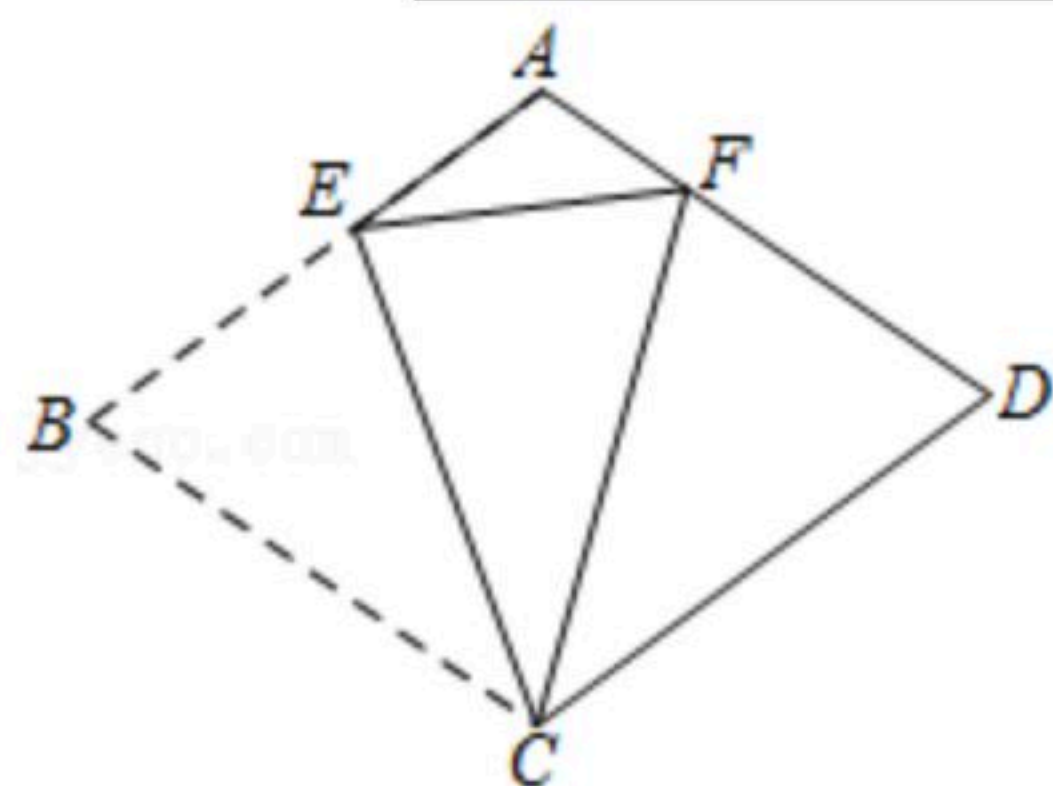
11. 计算: $\sqrt[3]{-8}$ 的结果是 _____.

12. 某小组组长统计了该组10名同学每周在家帮助做家务的平均时间(单位: 时), 并制成了以下表格: 则这10名同学在家做家务的平均时间的中位数是 _____.

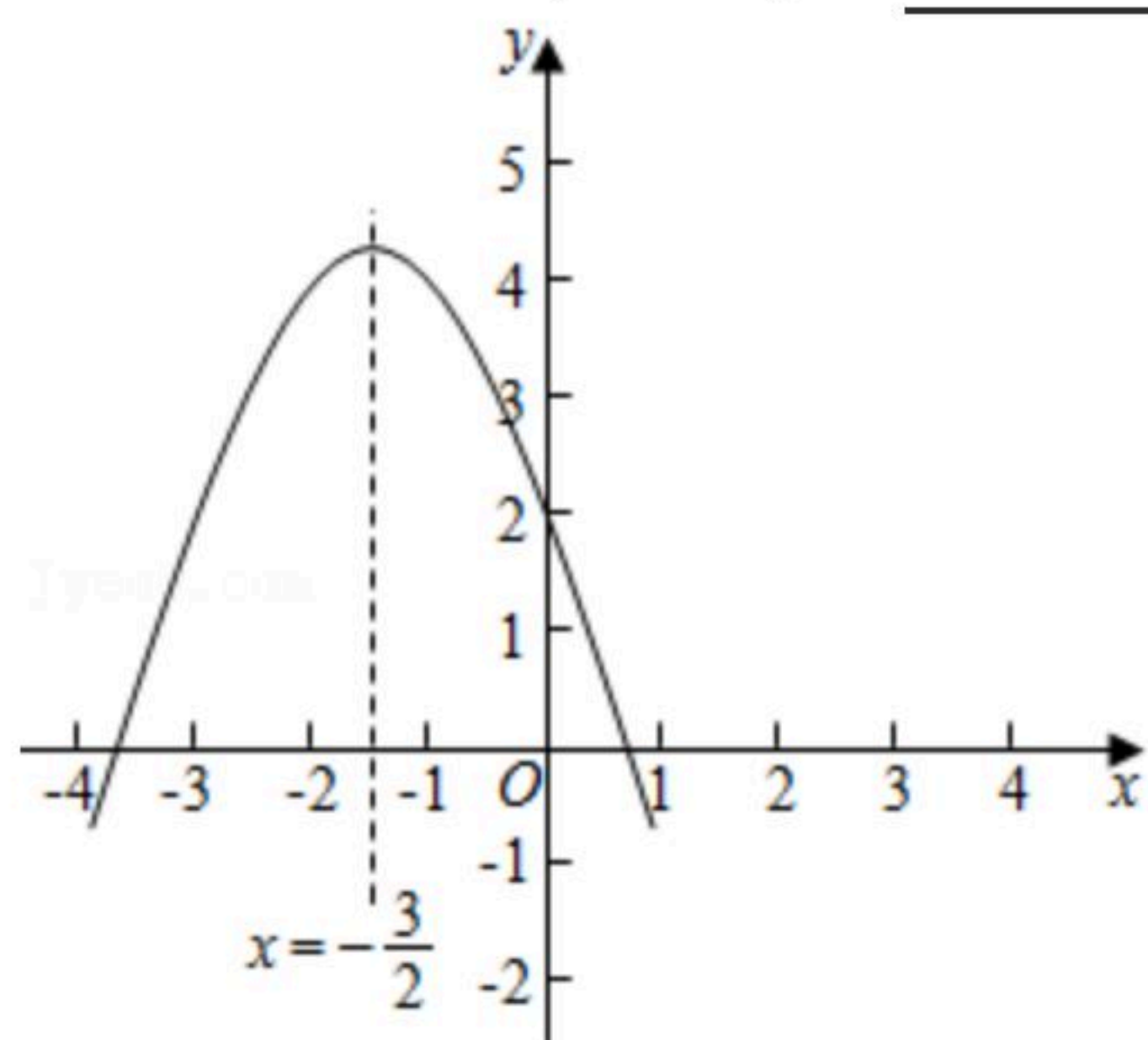
平均做家务时间(时)	0.5	1	1.5	2	2.5
人数	3	3	2	1	1

13. 计算 $\frac{2}{x-1} + \frac{2x}{1-x}$ 的结果为 _____.

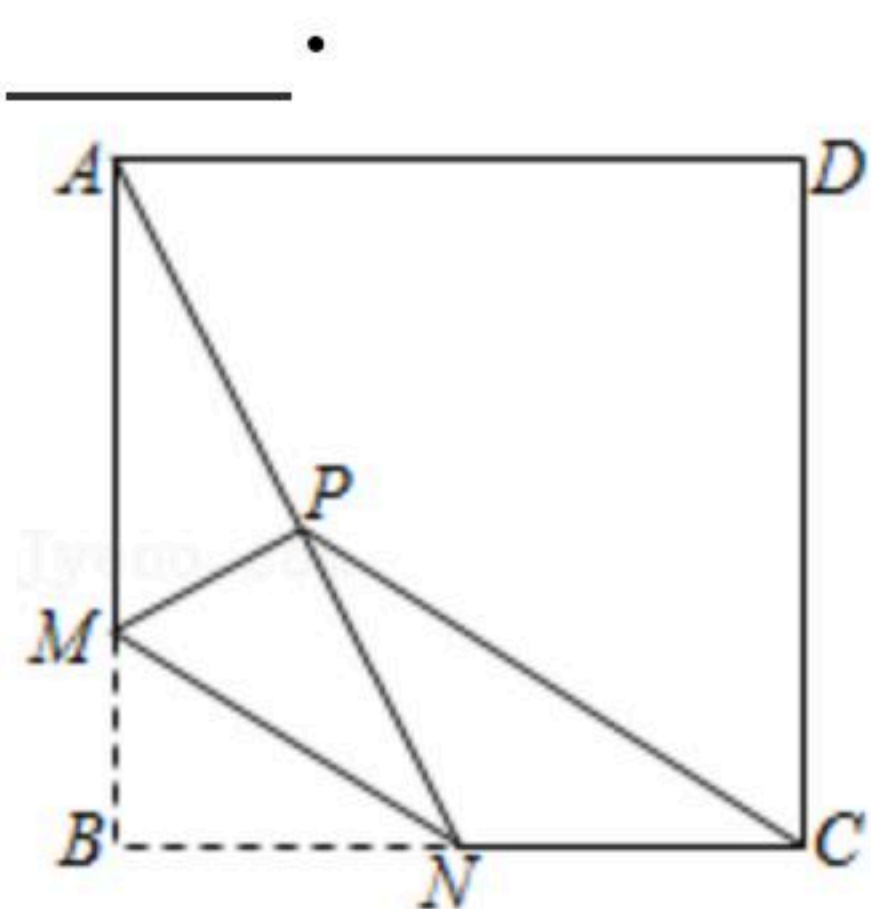
14. 如图, 将菱形ABCD折叠, 使点B落在AD边的点F处, 折痕为CE. 若 $\angle D=70^\circ$, 则 $\angle AEF=$ _____.



15. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的部分图象如图所示, 对称轴为 $x=-\frac{3}{2}$, 与x轴负半轴交点在 $(-4, 0)$ 与 $(-3, 0)$ 之间, 以下结论: ① $3a-b=0$; ② $b^2-4ac>0$; ③ $5a-2b+c>0$; ④ $4b+3c>0$. 其中一定正确的(序号)是 _____.



16. 如图, 在边长为6的正方形ABCD中, M为AB上一点, 且 $BM=2$, N为边BC上一动点, 连接MN, 点B关于MN对称, 对应点为P, 连接PA, PC, 则 $PA+2PC$ 的最小值为 _____.



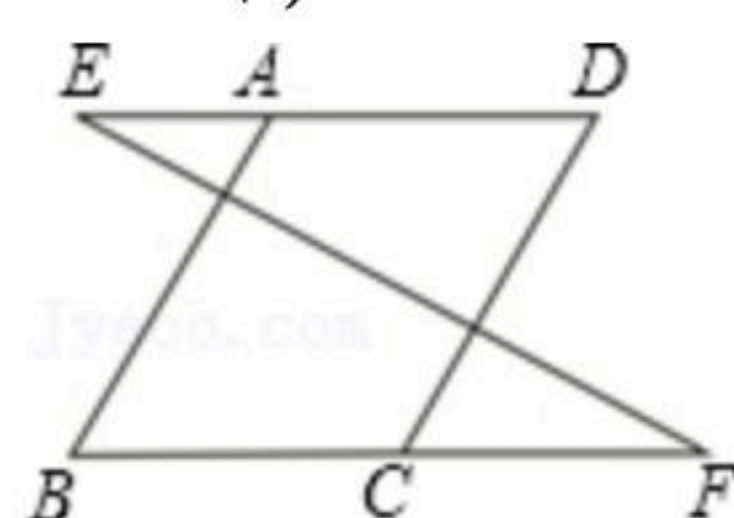
三、解答题 (本题共8小题, 满分72分)



扫码查看解析

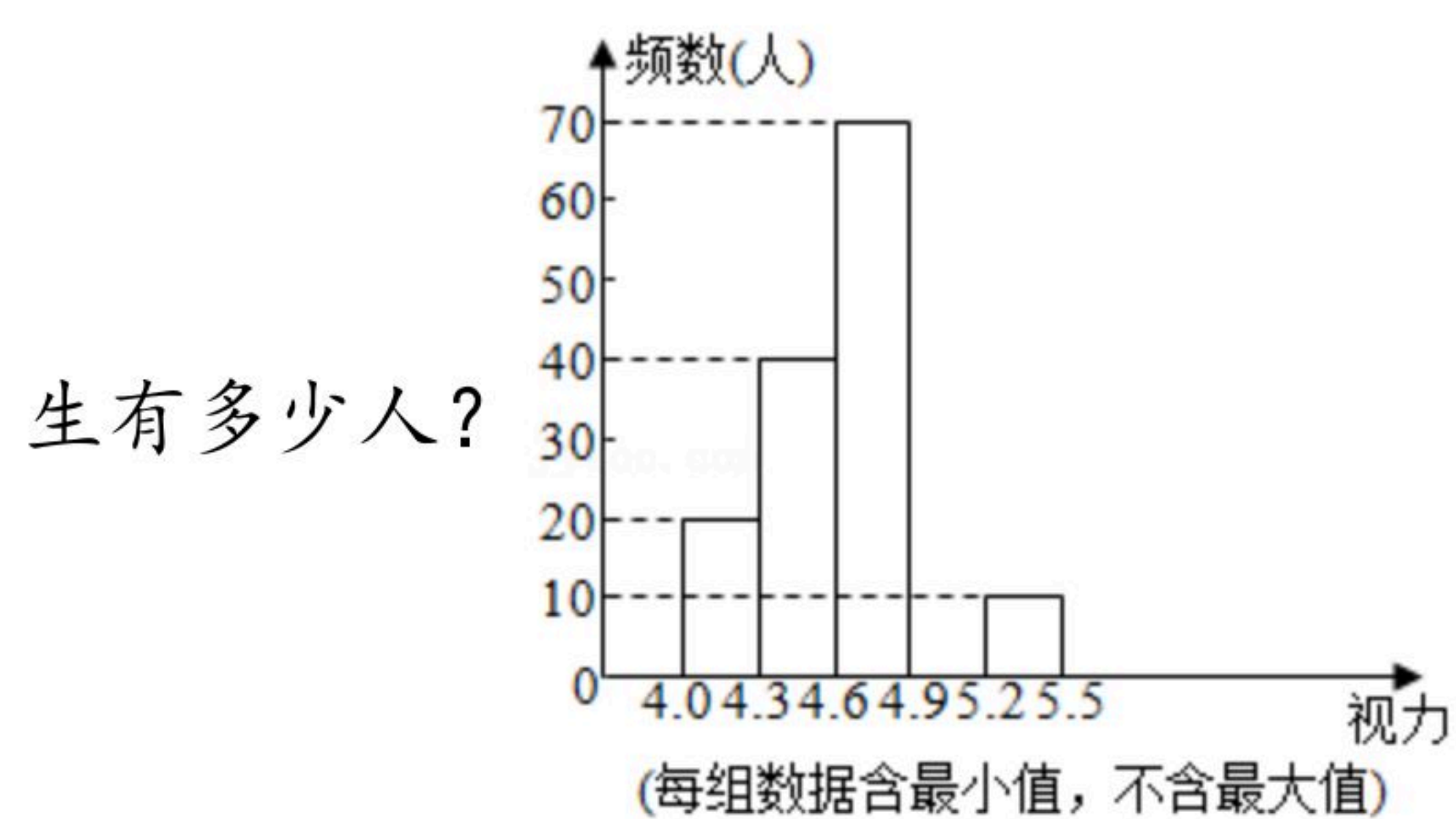
17. 计算： $(-2x^2)^3 + 4x^2 \cdot x^4 + 5x^9 \div x^3$.

18. 如图， $AB \parallel CD$ ， $\angle ADC = \angle ABC$. 求证： $\angle E = \angle F$.



19. 某区对即将参加中考的5000名初中毕业生进行了一次视力抽样调查，绘制出频数分布表和频数分布直方图的一部分，请根据图表信息回答下列问题：

- (1) 本次调查的样本容量为 _____.
- (2) 在频数分布表中， $a =$ _____， $b =$ _____，并将频数分布直方图补充完整；
- (3) 若视力在4.6以上(含4.6)均属正常，根据上述信息估计全区初中毕业生中视力正常的学生有多少人？



视力	频数(人)	频率
$4.0 \leq x < 4.3$	20	0.1
$4.3 \leq x < 4.6$	40	0.2
$4.6 \leq x < 4.9$	70	0.35
$4.9 \leq x < 5.2$	a	0.3
$5.2 \leq x < 5.5$	10	b

20. 如图是由边长相等的小正方形组成的网格，以下各图中点A、B、C、D都在格点上.

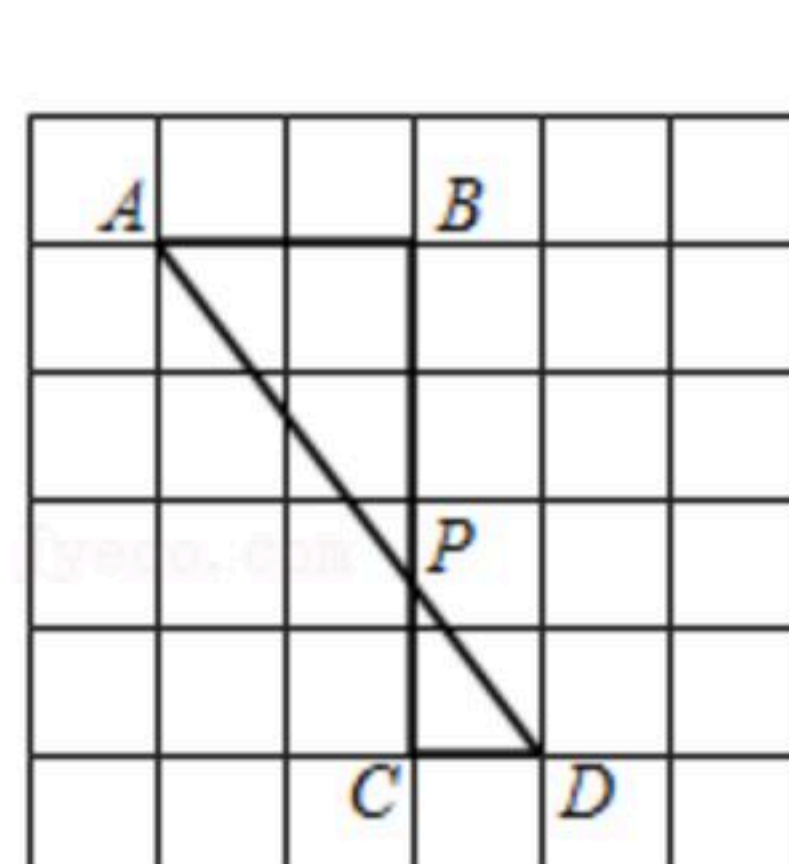


图 1

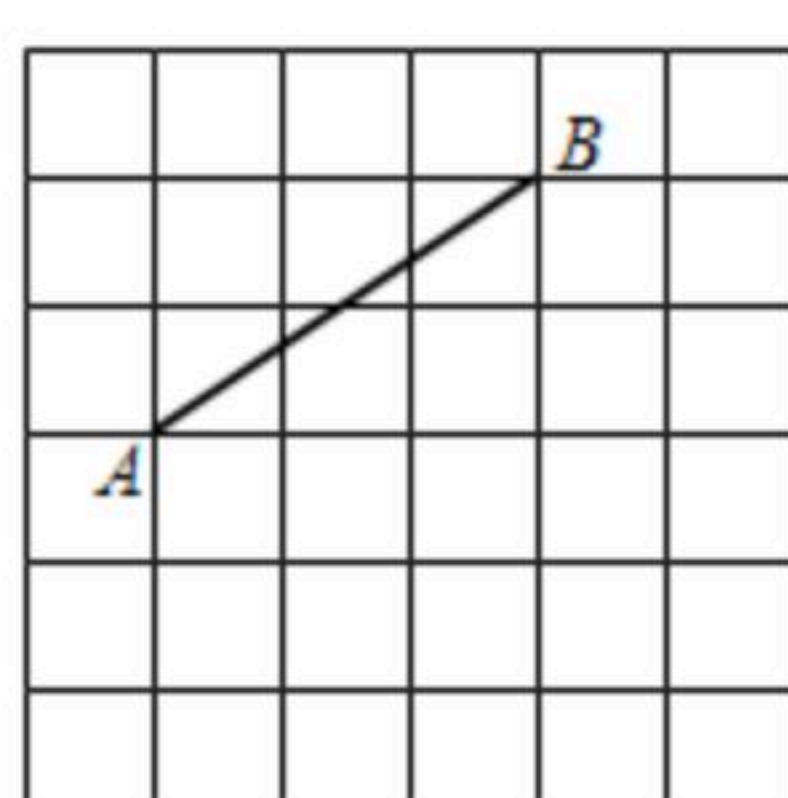


图 2

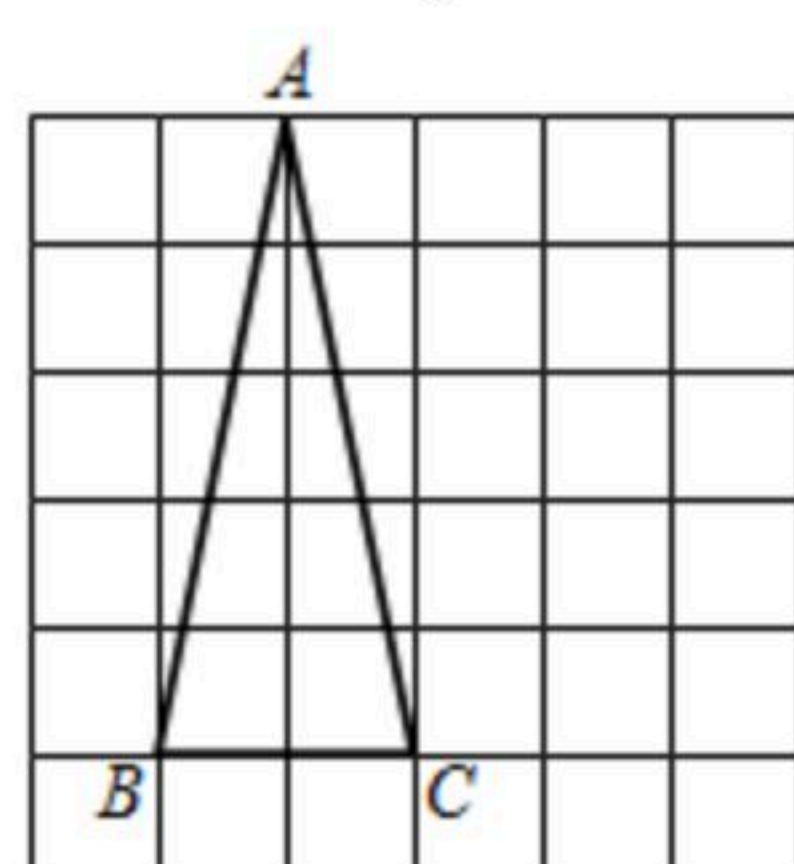


图 3

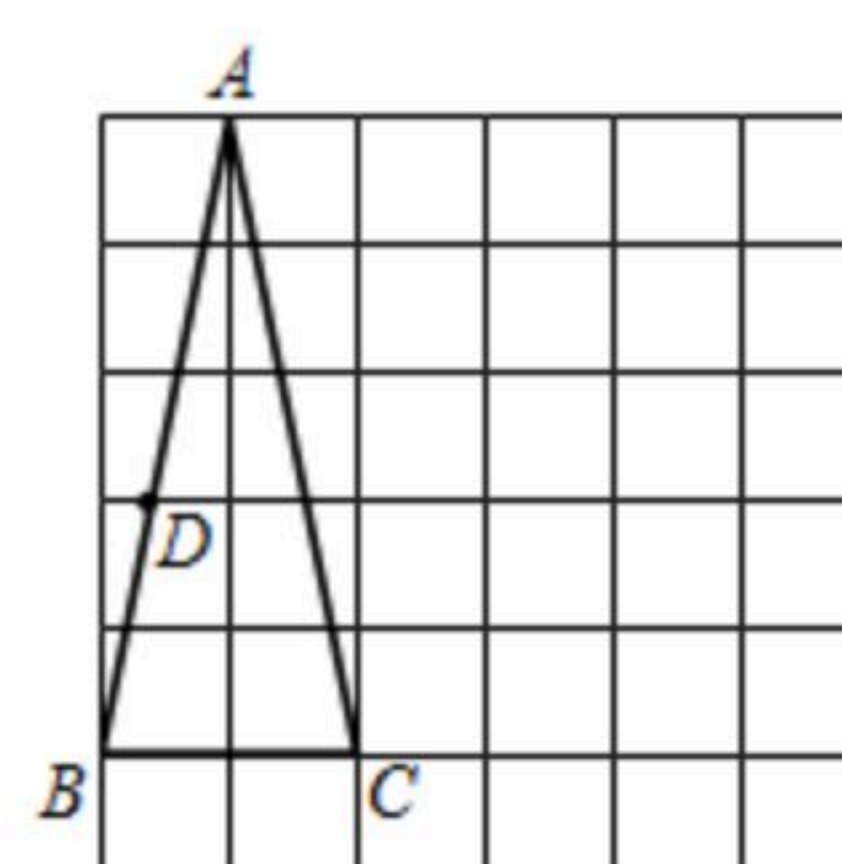


图 4



扫码查看解析

(1)在图1中, $PC: PB=$ _____.

(2)利用网格和无刻度的直尺作图, 保留痕迹, 不写作法.

①如图2, 在 AB 上找点 P , 使得 $AP: PB=1: 3$;

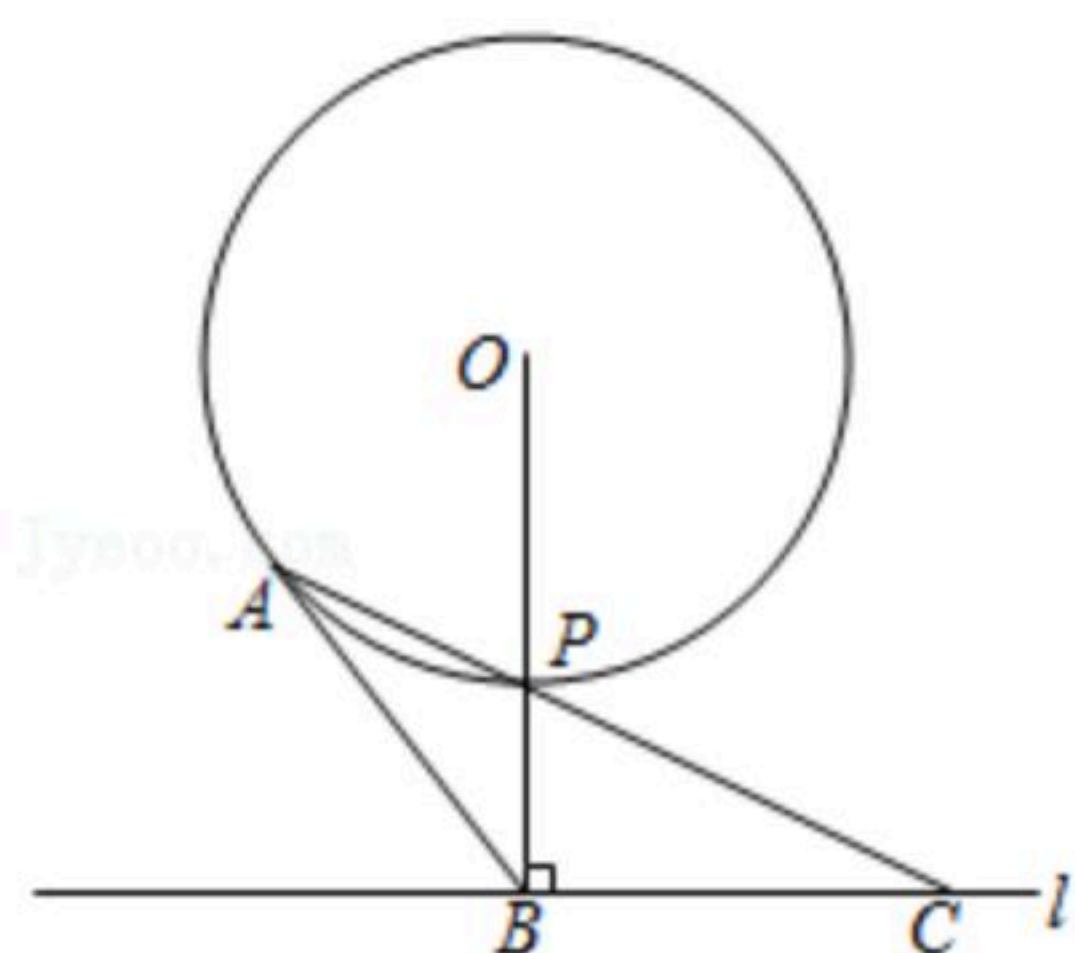
②如图3, 在 $\triangle ABC$ 中内找一点 G , 连接 GA 、 GB 、 GC , 将 $\triangle ABC$ 分成面积相等的三部分;

③如图4, 在 $\triangle ABC$ 中, AB 与网格线的交点为 D , 在 AC 上找点 E , 使 $DE \perp AC$.

21. 直线 l 与 $\odot O$ 相离, $OB \perp l$ 于点 B , 且 $OB=5$, OB 与 $\odot O$ 交于点 P , A 为圆上一点, AP 的延长线交直线 l 于点 C , 且 $AB=BC$.

(1)求证: AB 是 $\odot O$ 的切线;

(2)若 $\odot O$ 的半径为3, 求线段 AP 的长.



22. 三月是柑橘大量上市的季节, 某果农在销售时发现: 柑橘若售价为5元/千克, 日销售量为34千克, 若售价每提高1元/千克, 日销售量就减少2千克, 现设柑橘售价为 x 元/千克 ($x \geq 5$, 且 x 为正整数).

(1)若某日销售量为24千克, 则该日柑橘的单价为_____元;

(2)若政府将销售价格定为不超过15元/千克, 设每日销售额为 W 元, 求 W 关于 x 的函数表达式, 并求 W 的最大值和最小值;

(3)为更好地促进果农的种植积极性, 市政府加大对果农的补贴, 每日给果农补贴 a 元后 (a 为正整数), 果农发现最大日收入(日收入=销售额+政府补贴)还是不超过350元, 并且只有5种不同的单价使日收入不少于340元, 请直接写出所有符合题意的 a 的值:

_____.

23. (1)【问题背景】如图1, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 在边 BC 上且满足 $\angle BAD = \angle ACB$, 求证:

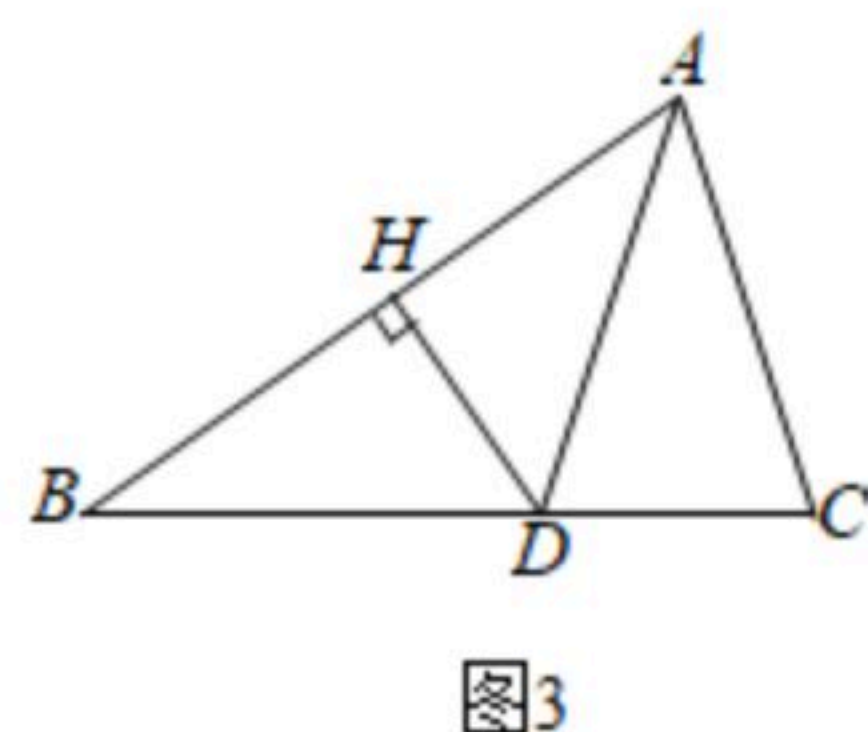
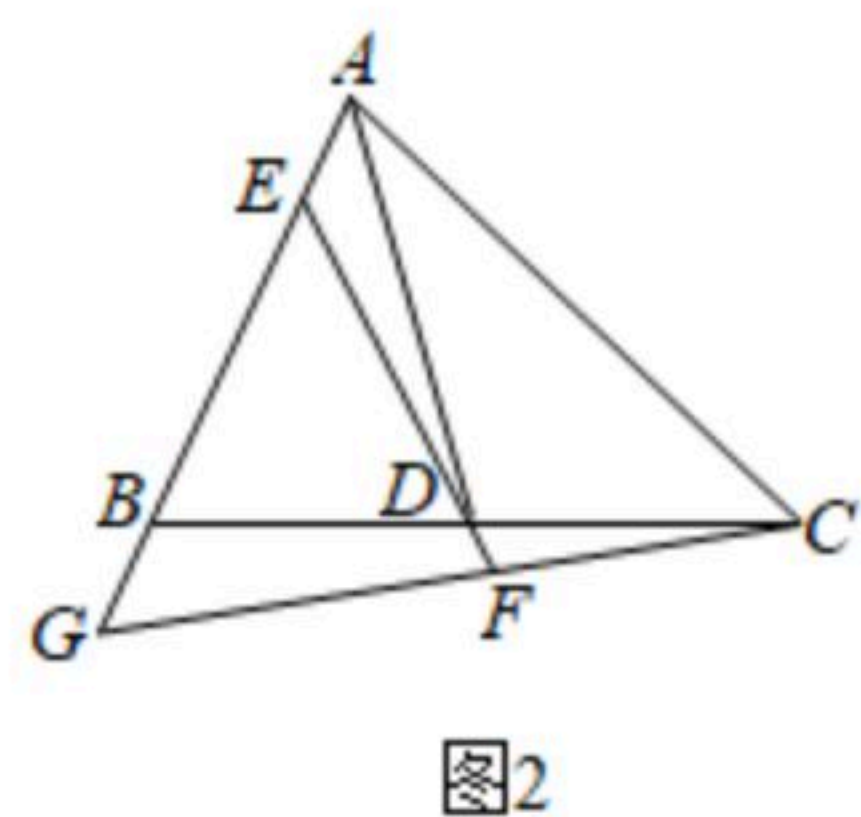
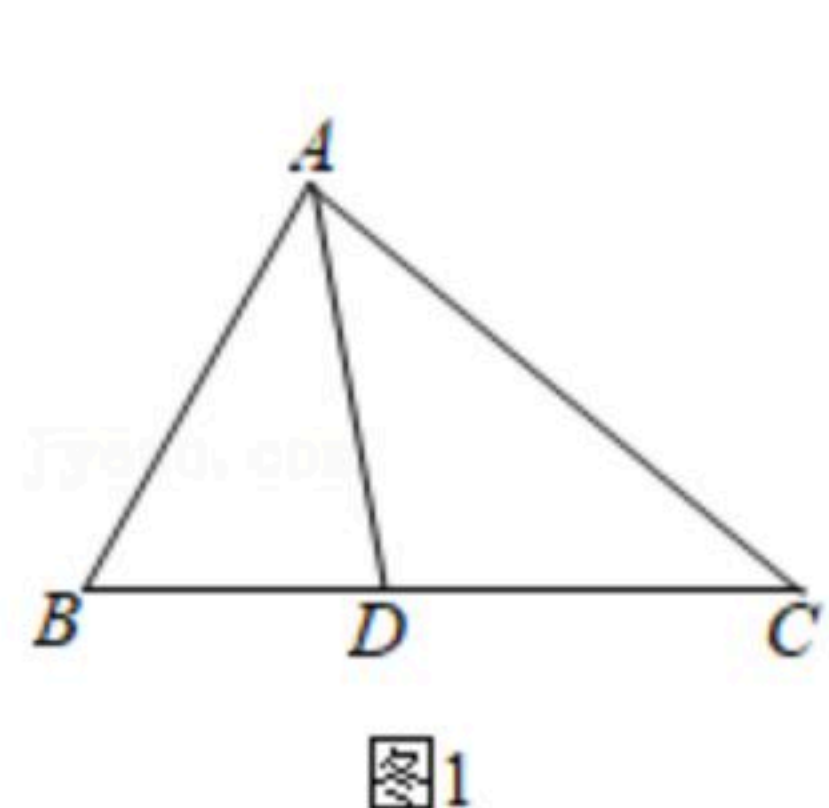
$$BA^2 = BD \cdot BC;$$

(2)【尝试应用】如图2, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 在边 BC 上且满足 $\angle BAD = \angle ACB$, 点 E 在边 AB 上, 点 G 在 AB 的延长线上, 延长 ED 交 CG 于点 F , 若 $3AD = 2AC$, $BE = ED$, $BG = 2$, $DF = 1$, 求 BE 的长度;



扫码查看解析

(3) 【拓展创新】如图3, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 在边 BC 上($AB \neq AD$)且满足 $\angle ACB = 2\angle BAD$, $DH \perp AB$ 垂足为 H , 若 $\frac{AH}{AD} = \frac{7}{9}$, $\frac{AD}{AC} = \frac{28}{27}$, 请直接写出 $\frac{AD}{AB}$ 的值 .



24. 如图1, 抛物线 $y = x^2 + (m-2)x - 2m$ ($m > 0$)与 x 轴交于 A 、 B 两点(A 在 B 左边), 与 y 轴交于点 C . 连接 AC 、 BC , D 为抛物线上一动点(D 在 B 、 C 两点之间), OD 交 BC 于 E 点.

- (1) 若 $\triangle ABC$ 的面积为8, 求 m 的值;
 (2) 在(1)的条件下, 求 $\frac{DE}{OE}$ 的最大值;

(3) 如图2, 直线 $y = kx + b$ 与抛物线交于 M 、 N 两点(M 不与 A 重合, M 在 N 左边), 连 MA , 作 $NH \perp x$ 轴于 H , 过点 H 作 $HP \parallel MA$ 交 y 轴于点 P , PH 交 MN 于点 Q , 求点 Q 的横坐标.

