



扫码查看解析

# 2020年河南省实验中学中考二模试卷

## 数 学

注：满分为120分。

### 一、选择题（每小题3分，共30分）

1.  $-\frac{7}{3}$ 的相反数是( )

- A.  $-\frac{7}{3}$                       B.  $\frac{7}{3}$                       C.  $\frac{3}{7}$                       D.  $-\frac{3}{7}$

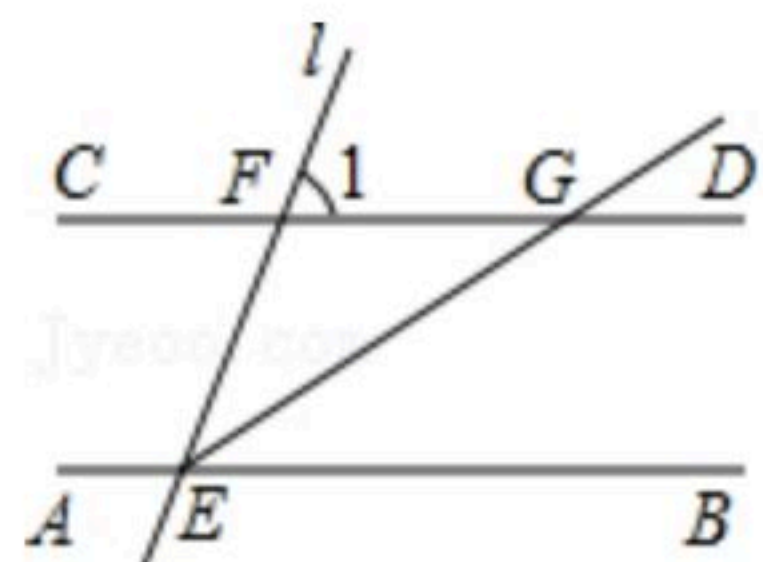
2. 新冠病毒(2019-nCoV)是一种新的sarbecovirus亚属的冠状病毒，它是一类具有囊膜的正链单股RNA病毒，其遗传物质是所有RNA病毒中最大的，也是自然界广泛存在的一大类病毒。其粒子形状并不规则，直径约60-220nm，平均直径为100m(纳米)， $1m=10^9nm$ ，100nm可以表示为( )m

- A.  $0.1 \times 10^{-6}$               B.  $10 \times 10^{-8}$               C.  $1 \times 10^{-7}$               D.  $1 \times 10^{-11}$

3. 下列图形都是由大小相同的正方体搭成的，其三视图都相同的是( )



4. 如图，直线*l*分别与直线*AB*、*CD*相交于点*E*、*F*，*EG*平分 $\angle BEF$ 交直线*CD*于点*G*，若 $\angle 1 = \angle BEF = 68^\circ$ ，则 $\angle EGF$ 的度数为( )



- A.  $34^\circ$                       B.  $36^\circ$                       C.  $38^\circ$                       D.  $68^\circ$

5. 下列运算正确的是( )

- A.  $7a+2b=9ab$                       B.  $(-3a^3b)^2=6a^9b^2$   
C.  $(a+b)^2=a^2+b^2$                       D.  $\sqrt{8}-\sqrt{2}=\sqrt{2}$

6. 关于*x*的一元二次方程 $x^2-(k+3)x+2(k+1)=0$ 的根的情况是( )

- A. 有两个不相等的实数根                      B. 有两个相等的实数根  
C. 有两个实数根                      D. 没有实数根

7. 为调查某班学生每天使用零花钱的情况，童老师随机调查了30名同学，结果如下表：则这30名同学每天使用的零花钱的众数和中位数分别是( )



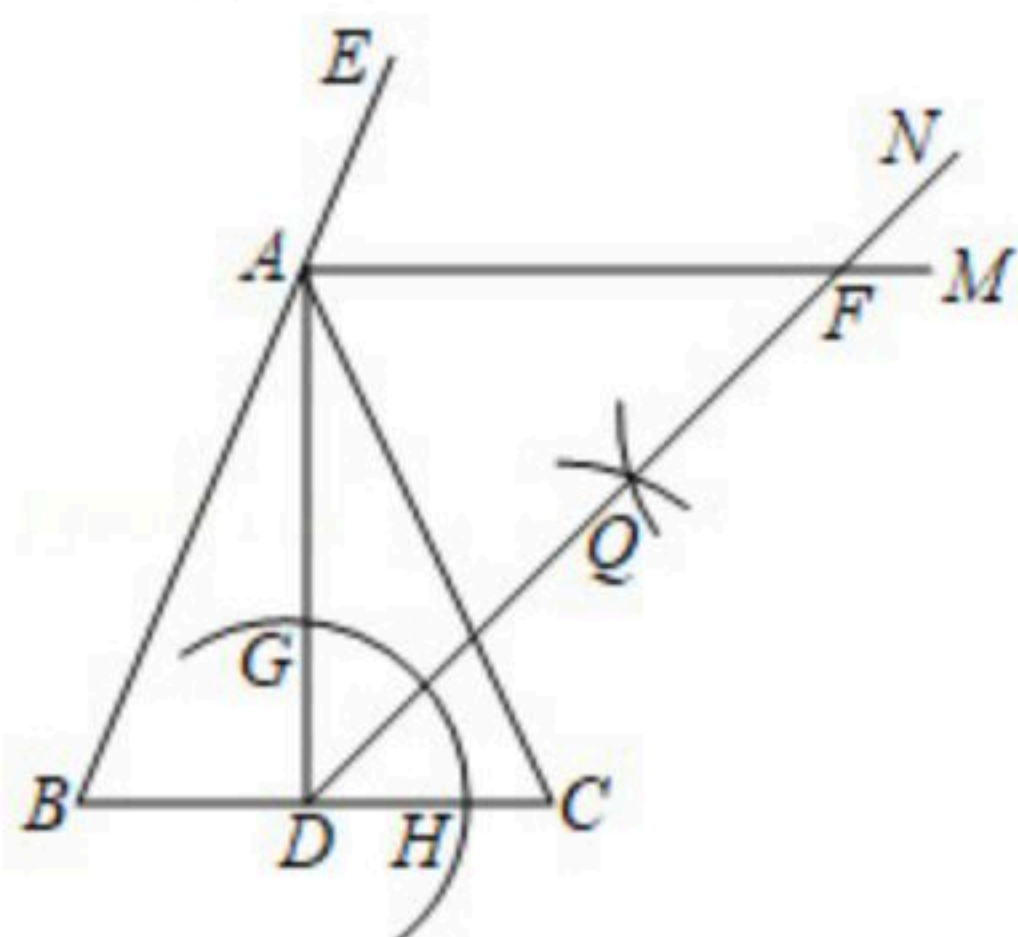


扫码查看解析

每天使用零花钱(单位: 元)	5	10	15	20	25
人数	2	5	8	9	6

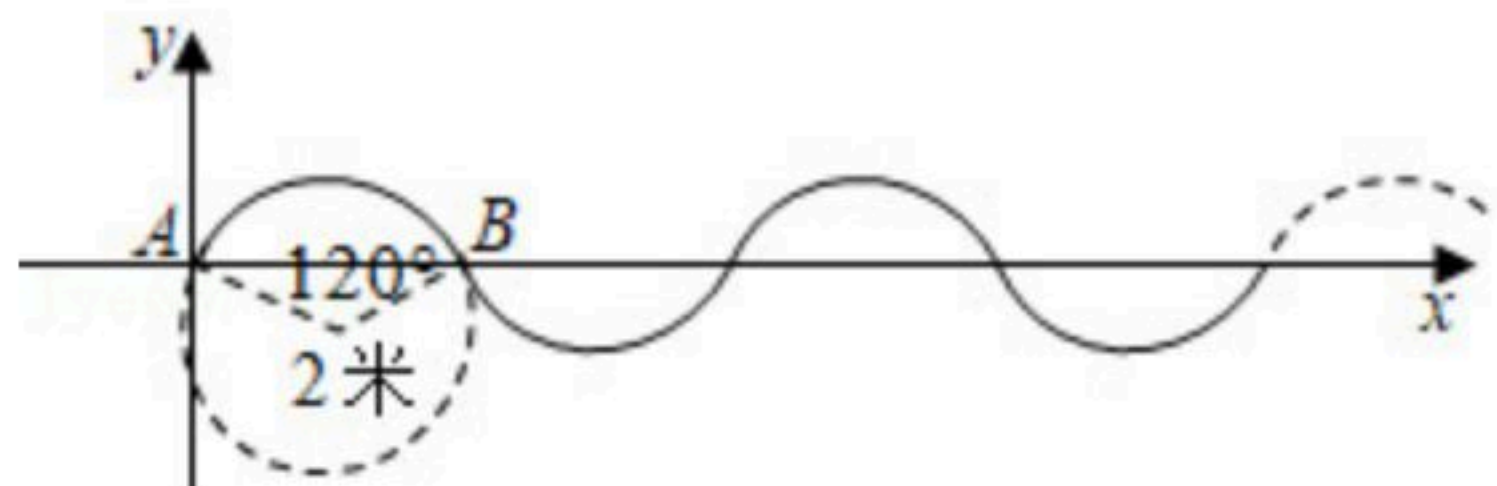
- A. 20、15      B. 20、20      C. 20、17.5      D. 15、15

8. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $AB=AC=6$ ,  $BC=4$ ,  $AD$ 是 $BC$ 边上的高,  $AM$ 是 $\triangle ABC$ 外角 $\angle CAE$ 的平分线, 以点 $D$ 为圆心, 适当长为半径画弧, 交 $DA$ 于点 $G$ , 交 $DC$ 于点 $H$ . 再分别以点 $G$ 、 $H$ 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}GH$ 的长为半径画弧, 两弧在 $\angle ADC$ 内部交于点 $Q$ , 连接 $DQ$ 并延长与 $AM$ 交于点 $F$ , 则 $DF$ 的长度为( )



- A. 6      B.  $6\sqrt{2}$       C.  $4\sqrt{2}$       D. 8

9. 如图, 在单位长度为1米的平面直角坐标系中, 曲线是由半径为2米, 圆心角 $120^\circ$ 的弧 $AB$ 多次复制并首尾连接而成. 现有一点 $P$ 从 $A$ ( $A$ 为坐标原点)出发, 以每秒 $\frac{2}{3}\pi$ 米的速度沿曲线向右运动, 则在第2020秒时点 $P$ 的纵坐标为( )



- A. -2      B. -1      C. 0      D. 1

10. 二次函数 $y=ax^2-8ax$ ( $a$ 为常数)的图象不经过第三象限, 当 $2\leq x\leq 3$ 时,  $y$ 的最大值为-3, 则 $a$ 的值是( )

- A.  $\frac{1}{4}$       B.  $-\frac{1}{4}$       C. 2      D. -2

**二、填空题: (每小题3分, 共15分)**

11. 计算:  $(\pi-3)^0 - \sqrt{12} \div \sqrt{3} + 6 \times 2^{-1} =$  \_\_\_\_\_.

12. 不等式组  $\begin{cases} 4a-6 > 0 \\ 9-3a \geq 0 \end{cases}$  的所有整数解的积是 \_\_\_\_\_.

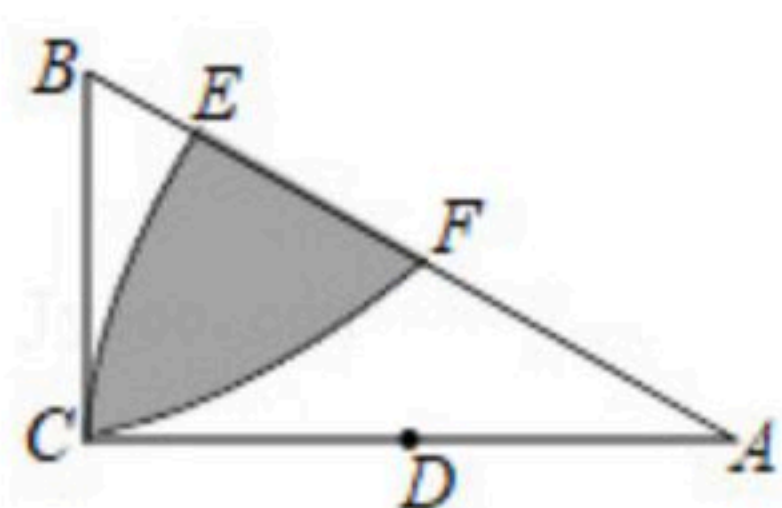
13. 随着信息化时代的到来, 微信支付、支付宝支付、QQ红包支付、银行卡支付等各种便捷支付已经成为我们生活中的一部分, 某学校某宿舍的5名同学, 有3人使用微信支付, 2人使用支付宝支付, 问从这5人中随机抽出两人, 使用同一种支付方式的概率是 \_\_\_\_\_.



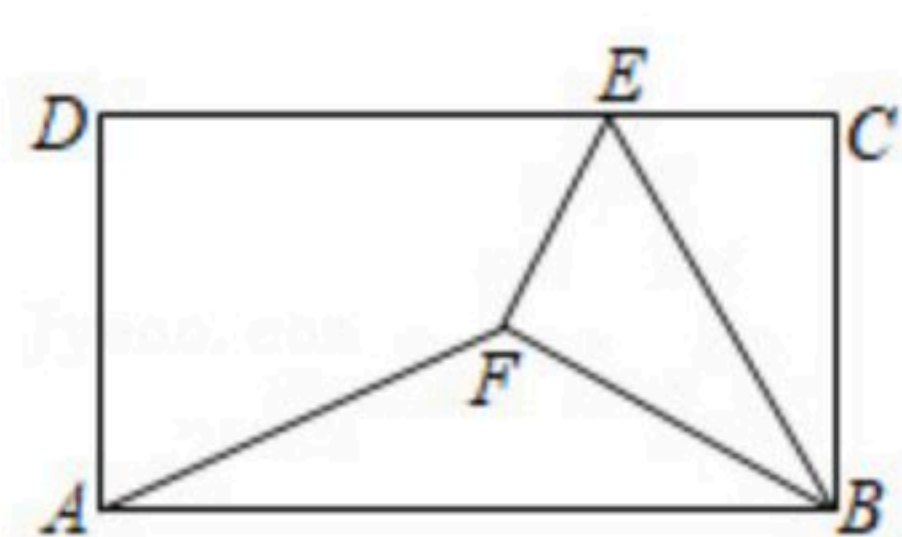


扫码查看解析

14. 如图, 在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $\angle A=30^\circ$ , 以点  $B$  为圆心,  $BC$  的长为半径画弧, 交  $AB$  于点  $F$ , 点  $D$  为  $AC$  的中点, 以点  $D$  为圆心,  $DC$  为半径画弧, 交  $AB$  于点  $E$ , 若  $BC=2$ , 则图中阴影部分的面积为 \_\_\_\_\_ (结果保留  $\pi$ ).



15. 如图, 在矩形  $ABCD$  中,  $AB=6$ ,  $BC=\sqrt{10}$ ,  $E$  为  $CD$  边上一点, 将  $\triangle BCE$  沿  $BE$  折叠, 点  $C$  的对应点为点  $F$ , 连接  $AF$ , 若  $\tan \angle BAF = \frac{1}{3}$ , 则  $CE =$  \_\_\_\_\_.



### 三、解答题[本大题共8个小题, 满分75分]

16. 先化简, 再求值:  $(\frac{x^2+4}{x} + 4) \div \frac{x^2-4}{x^2-2x} - \frac{x-x^2}{x-1}$ , 然后在 0, 1, 2, 3 中选一个你认为合适的  $x$  值, 代入求值.

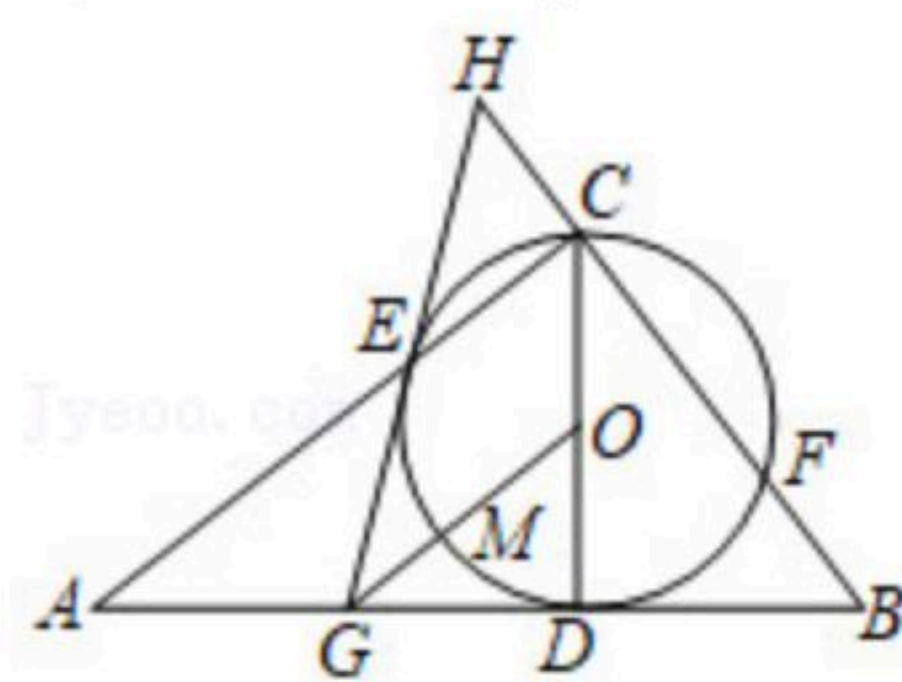
17. 如图, 在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $CD$  是斜边  $AB$  上的高, 以  $CD$  为直径作  $\odot O$  分别交  $AC$ ,  $BC$  于点  $E$ ,  $F$ , 过点  $E$  作  $\odot O$  的切线, 分别交直线  $BC$ ,  $AB$  于点  $H$ ,  $G$ .

(1) 求证:  $HG=GB$ ;

(2) 若  $\odot O$  的直径为 4, 连接  $OG$ , 交  $\odot O$  于点  $M$ , 填空:

① 连接  $OE$ ,  $ME$ ,  $DM$ , 当  $EG =$  \_\_\_\_\_ 时, 四边形  $OEMD$  为菱形;

② 连接  $OE$ , 当  $EG =$  \_\_\_\_\_ 时, 四边形  $OEAG$  为平行四边形.



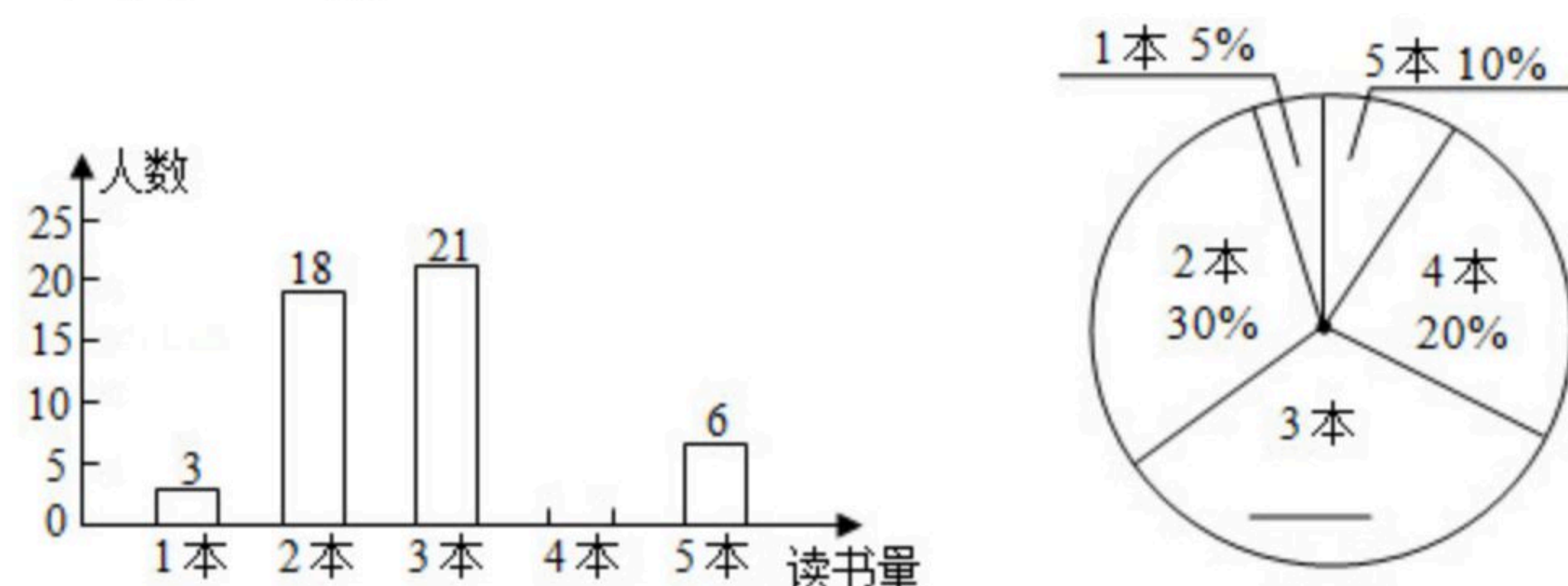
18. 某校为迎接中华人民共和国成立七十周年, 开展了以“不忘初心, 缅怀革命先烈, 奋斗新时代”为主题的读书活动, 德育处对九年级学生九月份“阅读该主题相关书籍的读书量”(下面简称: “读书量”)进行了随机抽样调查, 并对所有随机抽取学生的“读书量”(单位: 本)进行了统计, 绘制了两幅不完整的统计图(如图所示)



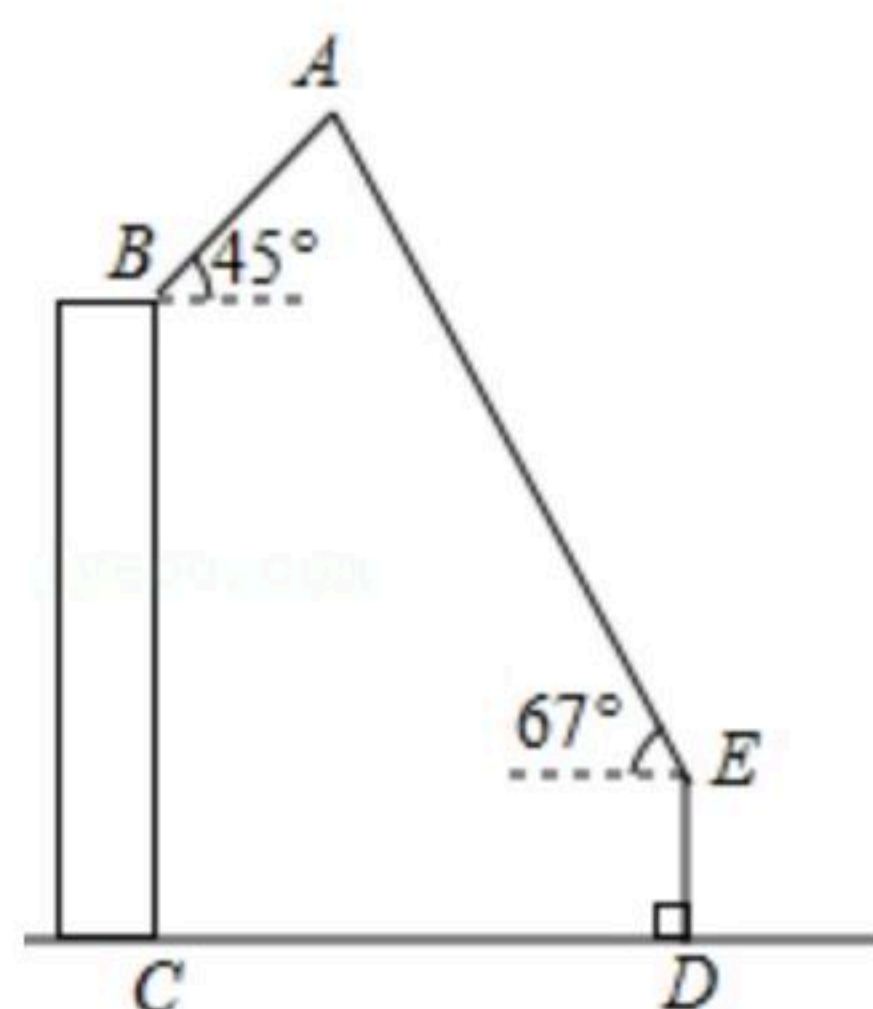


扫码查看解析

- (1)请补全两幅统计图；本次抽样调查抽取了\_\_\_\_\_名学生；  
 (2)求本次所抽取学生九月份“读书量”的平均数；  
 (3)已知该校九年级有500名学生，请你估计该校九年级学生中，九月份“读书量”为5本的学生人数。



19. 4月18日，一年一度的“风筝节”活动在市政广场举行，如图，广场上有一风筝A，小江抓着风筝线的一端站在D处，他从牵引端E测得风筝A的仰角为 $67^\circ$ ，同一时刻小芸在附近一座距地面30米高( $BC=30$ 米)的居民楼顶B处测得风筝A的仰角是 $45^\circ$ ，已知小江与居民楼的距离 $CD=40$ 米，牵引端距地面高度 $DE=1.5$ 米，根据以上条件计算风筝距地面的高度(结果精确到0.1米，参考数据： $\sin 67^\circ \approx \frac{12}{13}$ ， $\cos 67^\circ \approx \frac{5}{13}$ ， $\tan 67^\circ \approx \frac{12}{5}$ ， $\sqrt{2} \approx 1.414$ ).



20. 一方有难，八方支援。“新冠肺炎”疫情来袭，除了医务人员主动请缨逆行走向战场外，众多企业也伸出援助之手，某公司用甲，乙两种货车向武汉运送爱心物资。两次满载的运输情况如表：

	甲种货车辆数	乙种货车辆数	合计运物资吨数
第一次	3	4	29
第二次	2	6	31

- (1)求甲、乙两种货车每次满载分别能运输多少吨物资；  
 (2)目前有46.4吨物资要运输到武汉，该公司拟安排甲乙货车共10辆，全部物资一次运完，其中每辆甲车一次运送花费500元，每辆乙车一次运送花费300元，请问该公司应如何安排车辆最节省费用？





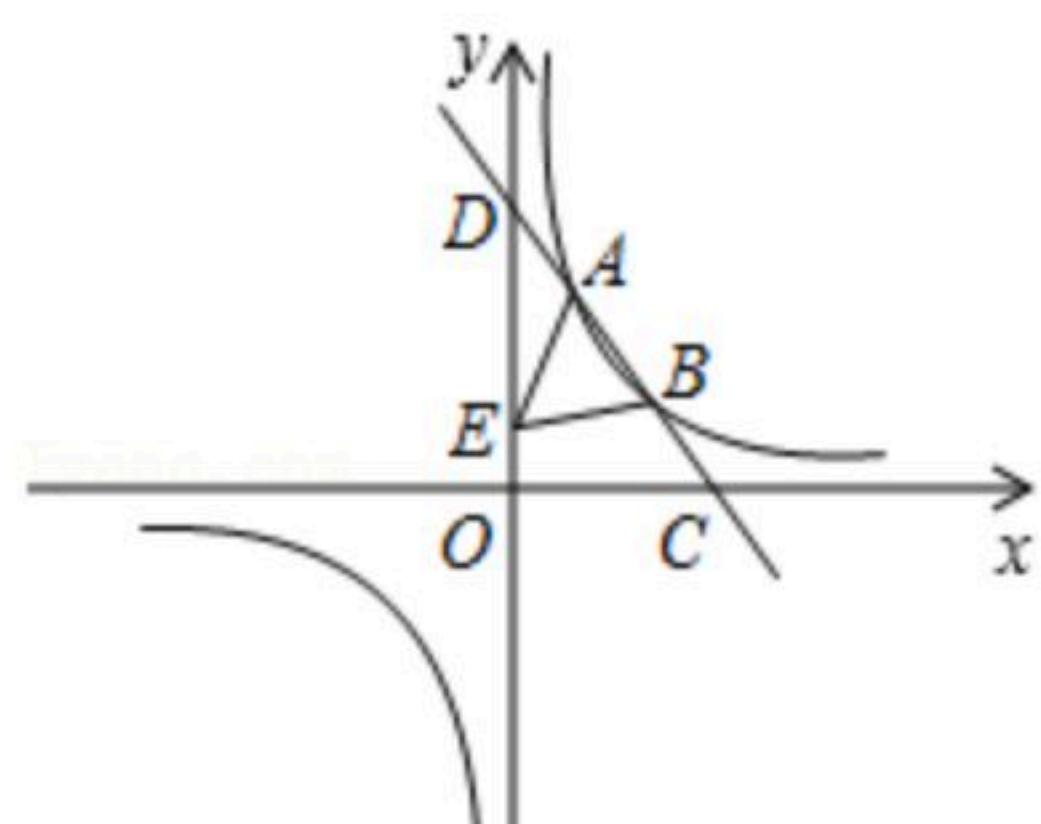
21. 如图，一次函数 $y=kx+b$ 的图象分别交 $x$ 轴、 $y$ 轴于 $C$ 、 $D$ 两点，交反比例函数 $y=\frac{n}{x}$ 图象于 $A$ 、 $B$ 两点。 扫码查看解析

$A(\frac{3}{2}, 4)$ ， $B(3, m)$ 两点。

(1) 求直线 $CD$ 的表达式；

(2) 点 $E$ 是线段 $OD$ 上一点，若 $S_{\triangle AEB} = \frac{15}{4}$ ，求 $E$ 点的坐标；

(3) 请你根据图象直接写出不等式 $kx+b \geq \frac{n}{x}$ 的解集。



22. 四边形 $ABCD$ 是正方形， $\triangle BEF$ 是等腰直角三角形， $\angle BEF=90^\circ$ ， $BE=EF$ ，连接 $DF$ ， $G$ 为 $DF$ 的中点，连接 $EG$ ， $CG$ ， $EC$ 。

(1) 问题发现

如图1，若点 $E$ 在 $CB$ 的延长线上，直接写出 $EG$ 与 $GC$ 的位置关系及 $\frac{EG}{GC}$ 的值；

(2) 操作探究

将图1中的 $\triangle BEF$ 绕点 $B$ 顺时针旋转至图2所示位置，请问(1)中所得的结论是否仍然成立？若成立，请写出证明过程；若不成立，请说明理由；

(3) 解决问题

将图1中的 $\triangle BEF$ 绕点 $B$ 顺时针旋转，若 $BE=1$ ， $AB=\sqrt{2}$ ，当 $E$ ， $F$ ， $D$ 三点共线时，请直接写出 $CE$ 的长。

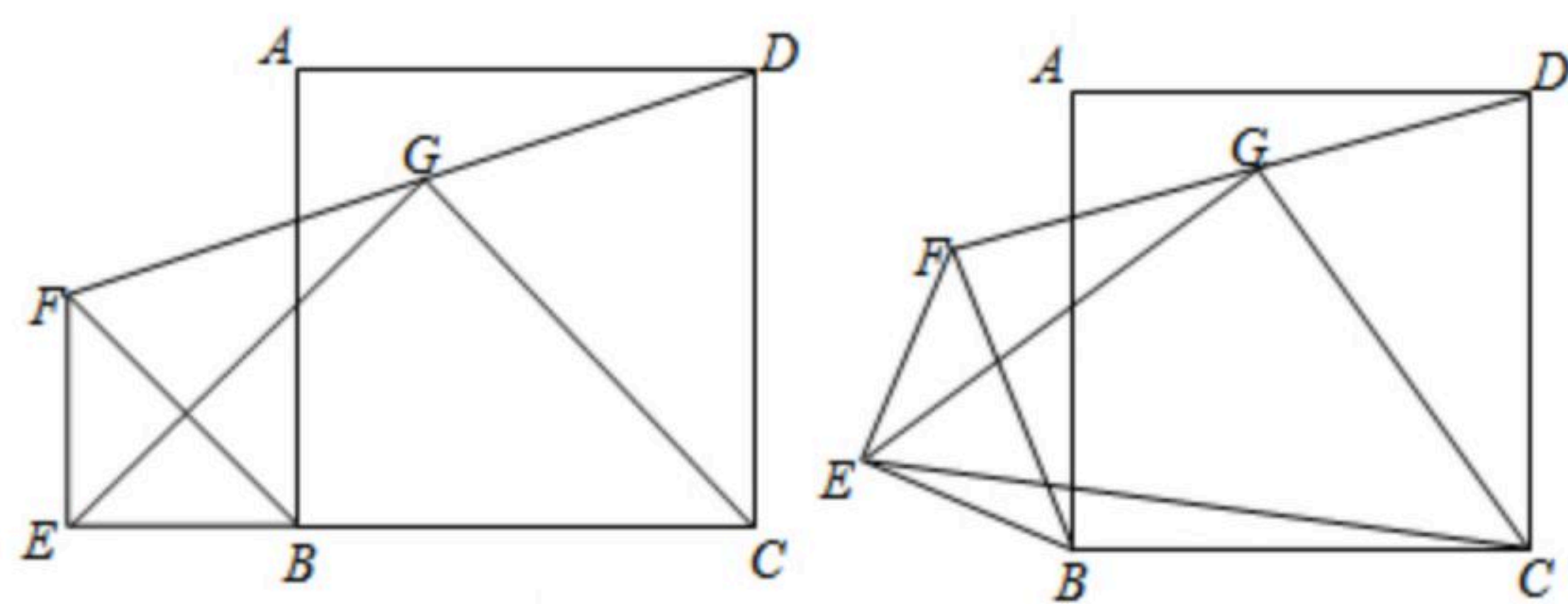
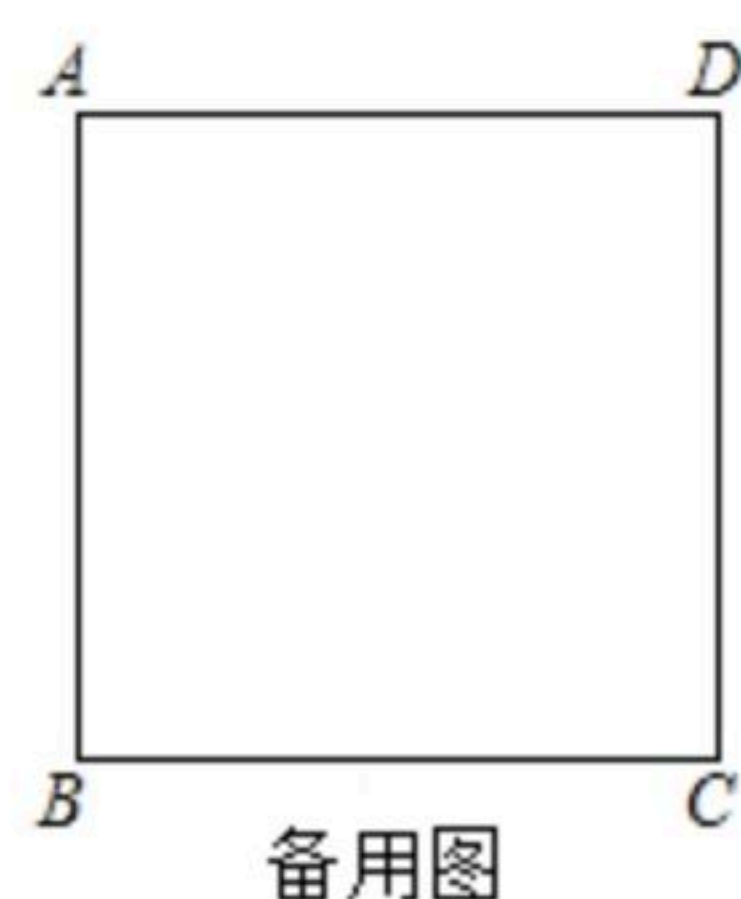


图1

图2



备用图





扫码查看解析

23. 如图, 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 经过点 $A$ , 点 $B$ , 与 $y$ 轴负半轴交于点 $C$ , 且 $OC=OB$ , 其中 $B$ 点坐标为 $(3, 0)$ , 对称轴 $l$ 为直线 $x=\frac{1}{2}$ ,  $D$ 为抛物线顶点.

(1)求抛物线的解析式;

(2) $P$ 为抛物线上一点(不与 $C$ 重合), 横坐标为 $m$ , 连接 $AP$ , 若 $\angle PAB=\angle CAB$ , 求 $m$ 的值;

(3)在(2)的条件下,  $AP$ 交 $l$ 于点 $Q$ , 连接 $AD$ , 点 $N$ 为线段 $QD$ 上一动点(不与 $Q$ 、 $D$ 重合), 且点 $N$ 的纵坐标为 $n$ , 过点 $N$ 作直线与线段 $DA$ 相交于点 $M$ , 若对于每一个确定的 $n$ 的值, 有且只有一个使 $\triangle DMN$ 与 $\triangle DAQ$ 相似, 请直接写出 $n$ 的取值范围.

