



扫码查看解析

# 2020-2021学年安徽省淮北市八年级（下）期末试卷

## 数 学

注：满分为120分。

### 一、选择题（本大题共10小题，共30分）

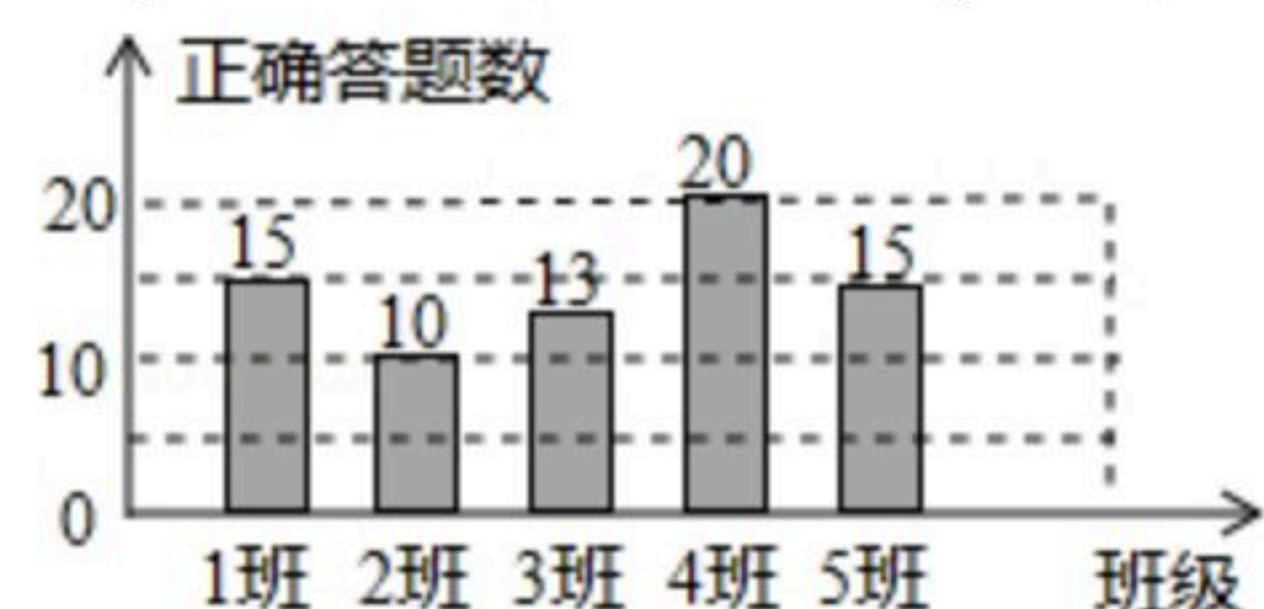
1. 下列二次根式中属于最简二次根式的是( )

- A.  $2\sqrt{xy}$       B.  $\sqrt{\frac{ab}{2}}$       C.  $\sqrt{0.5}$       D.  $\sqrt{2x^2}$

2. 如果2是方程 $x^2-3x+k=0$ 的一个根，则常数 $k$ 的值为( )

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

3. 某校举行“汉字听写比赛”，5个班级代表队的正确答题数如图. 这5个正确答题数所组成的一组数据的中位数和众数分别是( )



- A. 10, 15      B. 13, 15      C. 13, 20      D. 15, 15

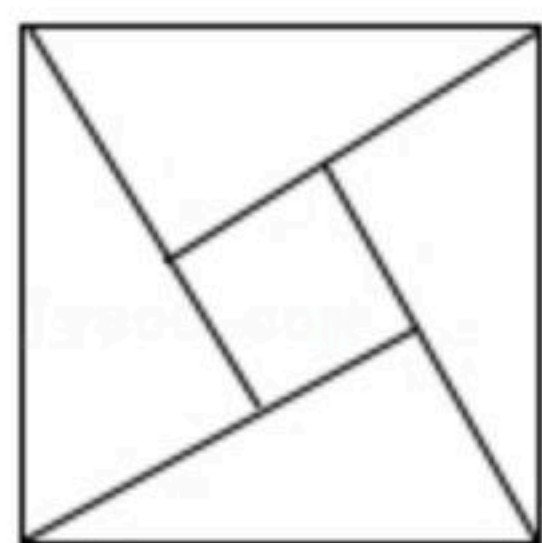
4. 一个多边形的每个内角都等于 $144^\circ$ ，则这个多边形有( )条对角线.

- A. 7      B. 10      C. 35      D. 70

5. 一元二次方程 $x^2-4x-1=0$ 配方后可化为( )

- A.  $(x+2)^2=3$       B.  $(x+2)^2=5$       C.  $(x-2)^2=3$       D.  $(x-2)^2=5$

6. “赵爽弦图”巧妙地利用面积关系证明了勾股定理，是我国古代数学的骄傲，如图所示的“赵爽弦图”是由四个全等的直角三角形和一个小正方形拼成的一个大正方形，设直角三角形较长直角边长为 $a$ ，较短直角边长为 $b$ ，若 $(a+b)^2=21$ ，大正方形的面积为13，则小正方形的面积为( )



- A. 3      B. 4      C. 5      D. 6

7. 若 $\alpha$ 、 $\beta$ 为方程 $2x^2-5x-1=0$ 的两个实数根，则 $2\alpha^2+3\alpha\beta+5\beta$ 的值为( )

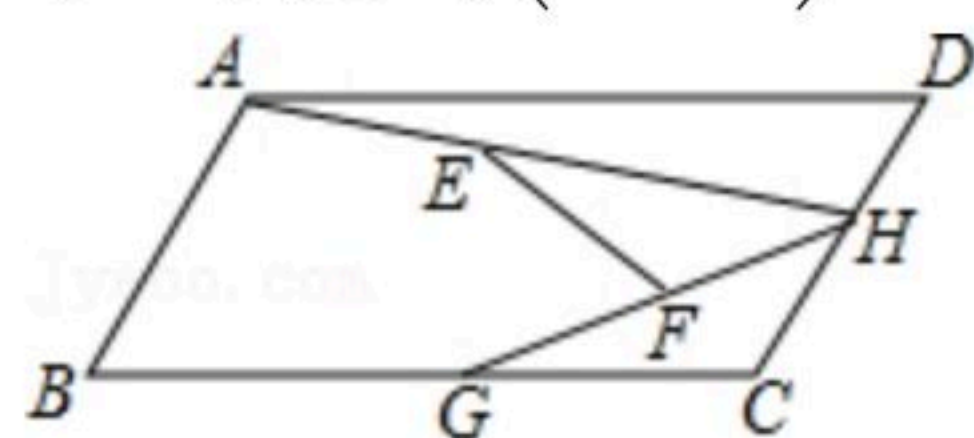
- A. -13      B. 12      C. 14      D. 15

8. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， $\angle C=120^\circ$ ， $AD=4$ ， $AB=2$ ，点 $H$ 、 $G$ 分别是边 $CD$ 、 $BC$ 上的



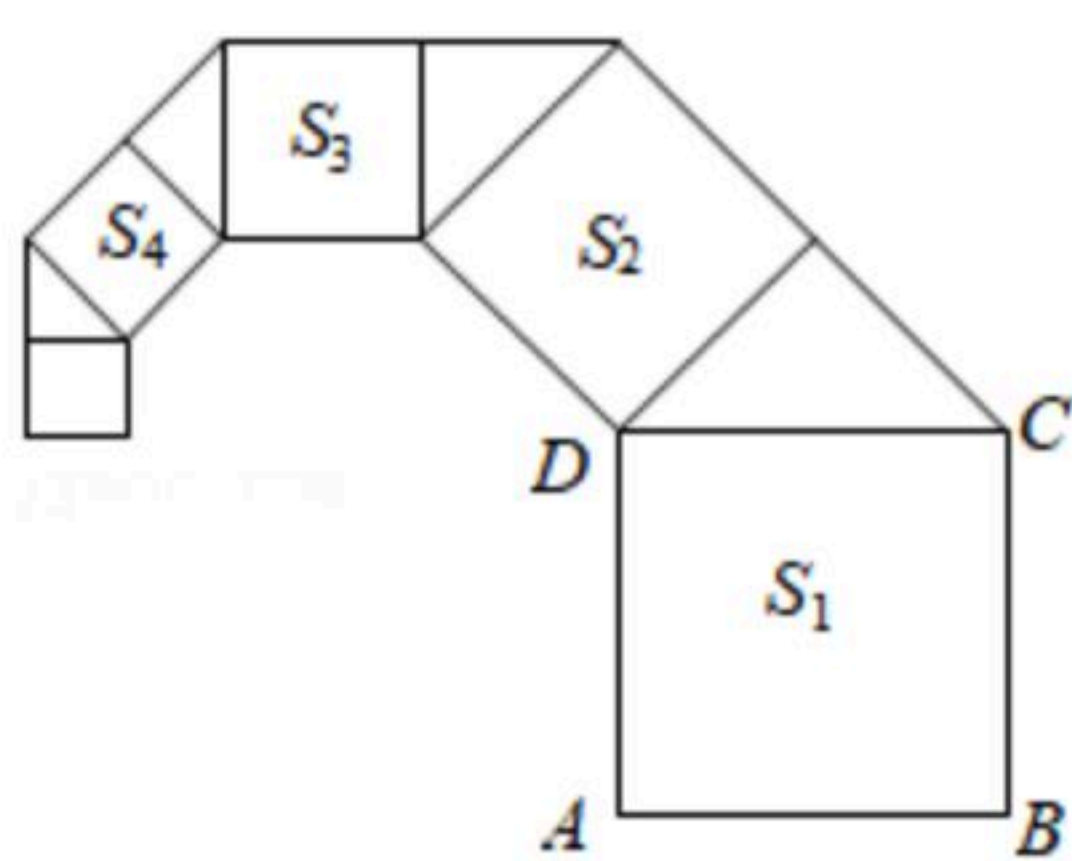
扫码查看解析

动点. 连接 $AH$ 、 $HG$ , 点 $E$ 为 $AH$ 的中点, 点 $F$ 为 $GH$ 的中点, 连接 $EF$ . 则 $EF$ 的最大值与最小值的差为( )



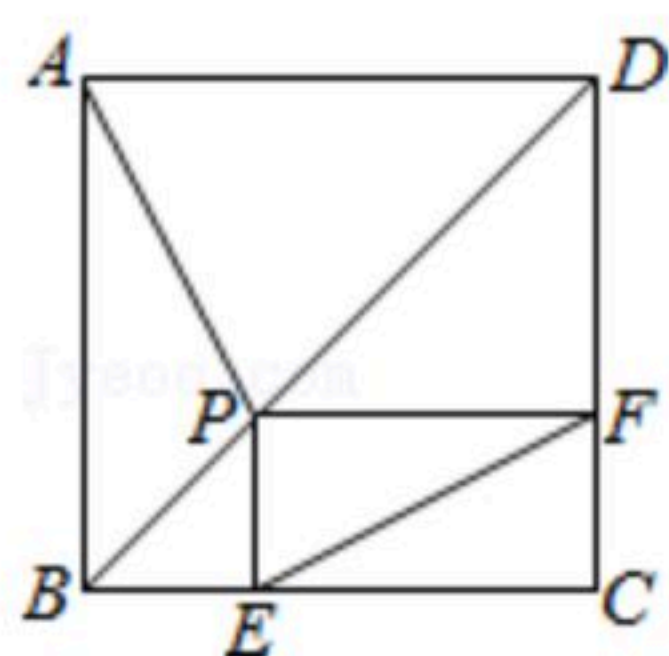
- A. 1                      B.  $\sqrt{3}-1$                       C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$                       D.  $2-\sqrt{3}$

9. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为2, 其面积标记为 $S_1$ ; 以 $CD$ 为斜边作等腰直角三角形, 以该等腰直角三角形的一条直角边为边向外作正方形, 其面积标记为 $S_2$ ,  $\dots$ , 按照此规律作下去, 则 $S_{2021}$ 的值为( )



- A.  $(\frac{1}{2})^{2016}$                       B.  $(\frac{\sqrt{2}}{2})^{2017}$                       C.  $(\frac{1}{2})^{2018}$                       D.  $(\frac{1}{2})^{2019}$

10. 如图, 已知正方形 $ABCD$ 的边长为4,  $P$ 是对角线 $BD$ 上一点,  $PE \perp BC$ 于点 $E$ ,  $PF \perp CD$ 于点 $F$ , 连接 $AP$ ,  $EF$ . 给出下列结论: ① $PD = \sqrt{2}EC$ ; ②四边形 $PECF$ 的周长为8; ③ $\triangle APD$ 一定是等腰三角形; ④ $AP = EF$ ; ⑤ $EF$ 的最小值为 $2\sqrt{2}$ ; ⑥ $AP \perp EF$ . 其中正确结论的序号为( )



- A. ①②④⑤⑥                      B. ①②④⑤                      C. ②④⑤                      D. ②④⑤⑥

## 二、填空题 (本大题共4小题, 共16分)

11. 式子 $\sqrt{5-x}$ 在实数范围内有意义, 则 $x$ 的取值范围是\_\_\_\_\_.

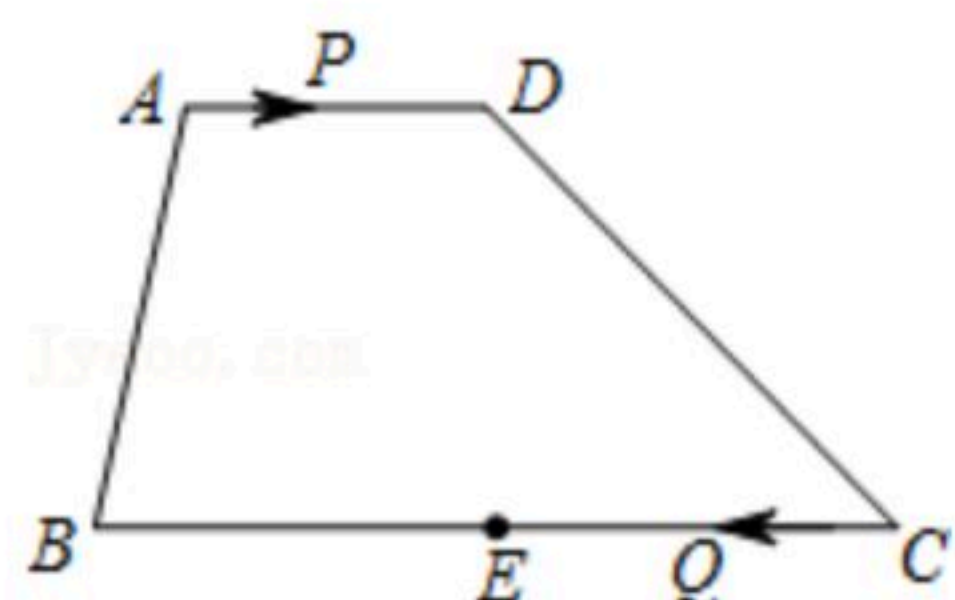
12. 平面直角坐标系上有点 $A(-3, 4)$ , 则它到坐标原点的距离为\_\_\_\_\_.

13. 关于 $x$ 的方程 $mx^2 - 2x + 3 = 0$ 有两个不相等的实数根, 那么 $m$ 的取值范围是\_\_\_\_\_.

14. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中,  $AD \parallel BC$ ,  $AD = 5$ ,  $BC = 18$ ,  $E$ 是 $BC$ 的中点. 点 $P$ 以每秒1个单位长度的速度从点 $A$ 出发, 沿 $AD$ 向点 $D$ 运动; 点 $Q$ 同时以每秒3个单位长度的速度从点 $C$ 出发, 沿 $CB$ 向点 $B$ 运动. 点 $P$ 停止运动时, 点 $Q$ 也随之停止运动, 当运动时间 $t$ 秒时, 以点 $P, Q, E, D$ 为顶点的四边形是平行四边形, 则 $t$ 的值为\_\_\_\_\_.



扫码查看解析



三、计算题 (本大题共4小题, 共32分)

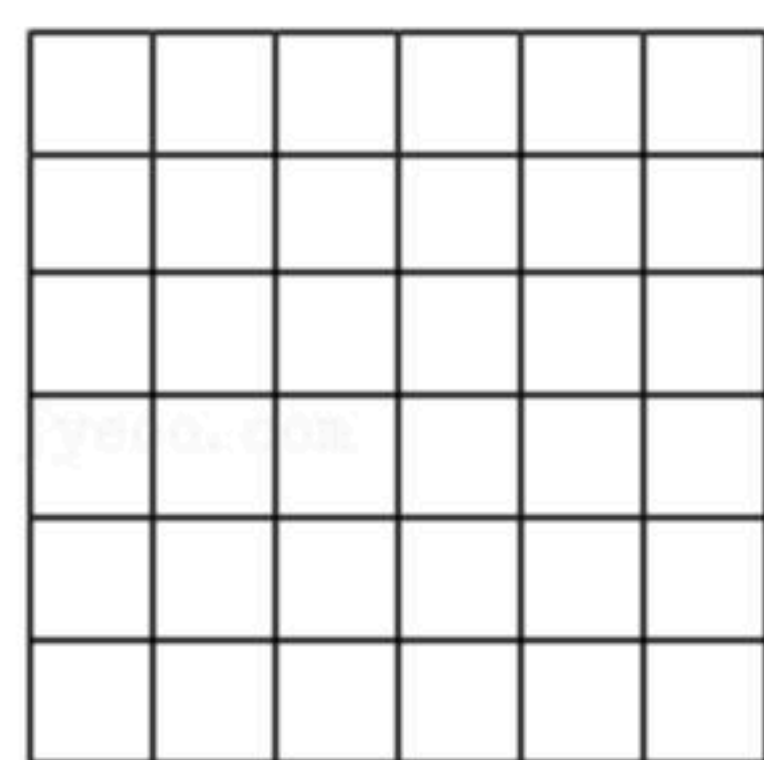
15. 解方程:  $3x(2x+3)=4x+6$ .

16. 已知  $x=\sqrt{3}+\sqrt{2}$ ,  $y=\sqrt{3}-\sqrt{2}$ , 求:

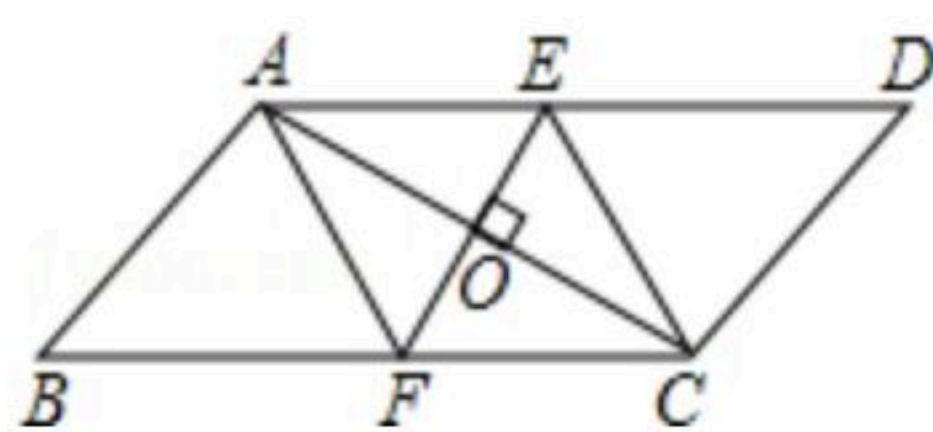
(1)  $\frac{x}{y}+\frac{y}{x}$  的值;

(2)  $2x^2+6xy+2y^2$  的值.

17. 如图, 请在边长为1的小正方形组成的网格中画一个  $\triangle ABC$ ,  $\triangle ABC$  的三个顶点均在格点上, 使它的三边长分别为  $\sqrt{5}$ 、 $\sqrt{10}$ 、 $\sqrt{13}$ .



18. 已知: 如图, 平行四边形  $ABCD$  的对角线  $AC$  的垂直平分线与边  $AD$ 、 $BC$  分别相交于点  $E$ 、 $F$ . 求证: 四边形  $AFCE$  是菱形.



四、解答题 (本大题共4小题, 19、20、21题10分、22题12分共42分)

19. 小明在学校组织的社会调查活动中负责了解他所居住的小区560户居民的家庭收入情况. 他从中随机调查了一定户数的家庭收入情况(收入取整数, 单位: 元), 并绘制了如下的频数分布表和频数分布直方图.



扫码查看解析

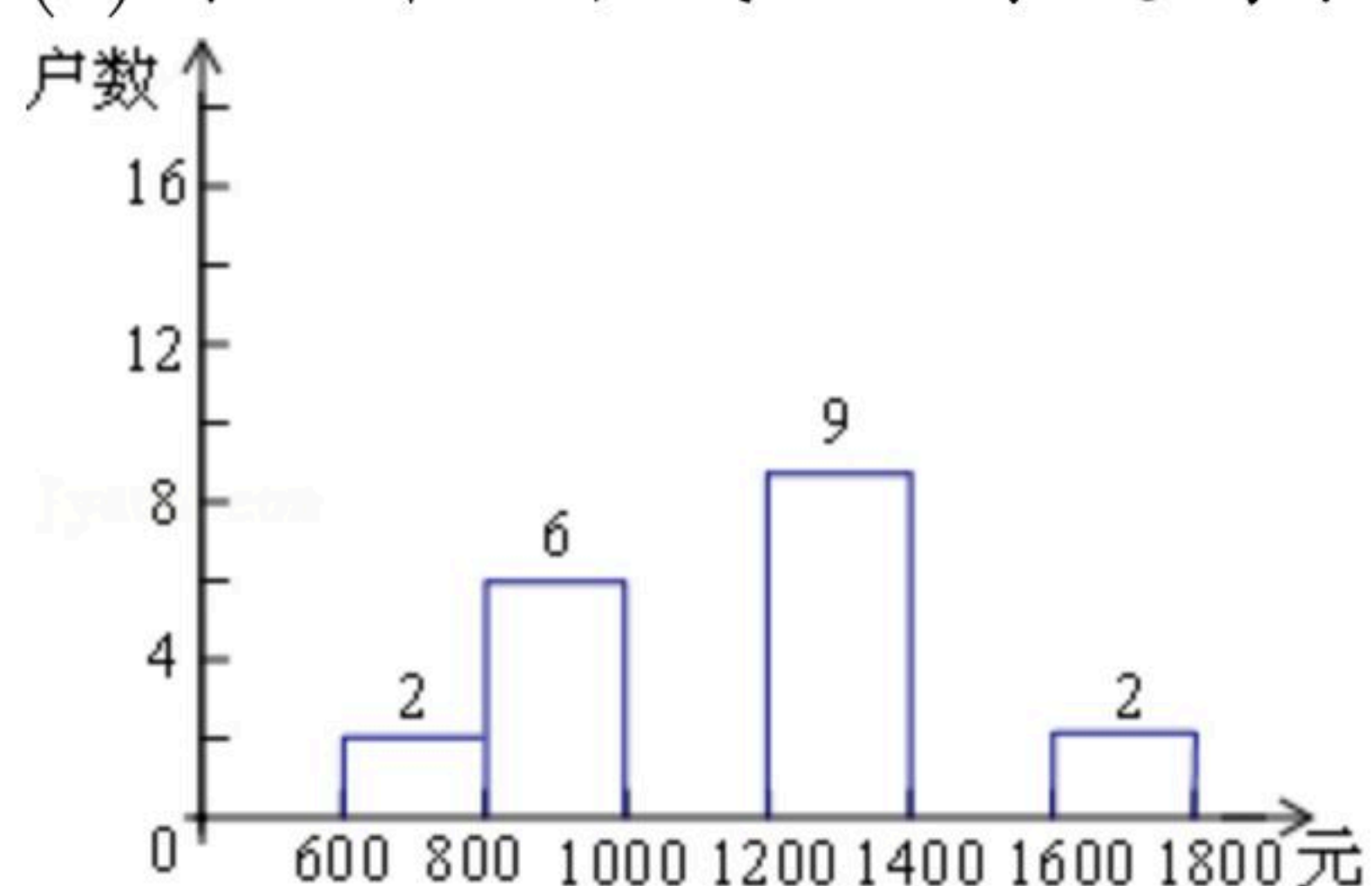
分组	频数	百分比
$600 \leq x < 800$	2	5%
$800 \leq x < 1000$	6	15%
$1000 \leq x < 1200$	$a$	40%
$1200 \leq x < 1400$	9	22.5%
$1400 \leq x < 1600$	$b$	$c$
$1600 \leq x < 1800$	2	5%
合计	40	100%

根据以上提供的信息，解答下列问题：

(1)频数分布表中： $a=$ \_\_\_\_\_， $b=$ \_\_\_\_\_， $c=$ \_\_\_\_\_。

(2)补全频数分布直方图。

(3)请估计该居民小区家庭属于中等收入(不低于1000不足1600元)的大约有多少户？



20. 某商业街有店面房共195间，2014年平均每间店面房的年租金为10万元，由于物价上涨，到2016年平均每间店面房的年租金上涨到了12.1万元，据预测，当每间的年租金定为12.1万元时，可全部租出；若每间的年租金每增加1万元，就要少租出10间。该商业街管委会要为租出的商铺每间每年交各种费用1.1万元，未租出的商铺每间每年交各种费用5000元。

(1)求2014年至2016年平均每间店面房年租金的平均增长率；

(2)当每间店面房的年租金上涨多少万元时，该商业街的年收益(收益=租金-各种费用)为2305万元？

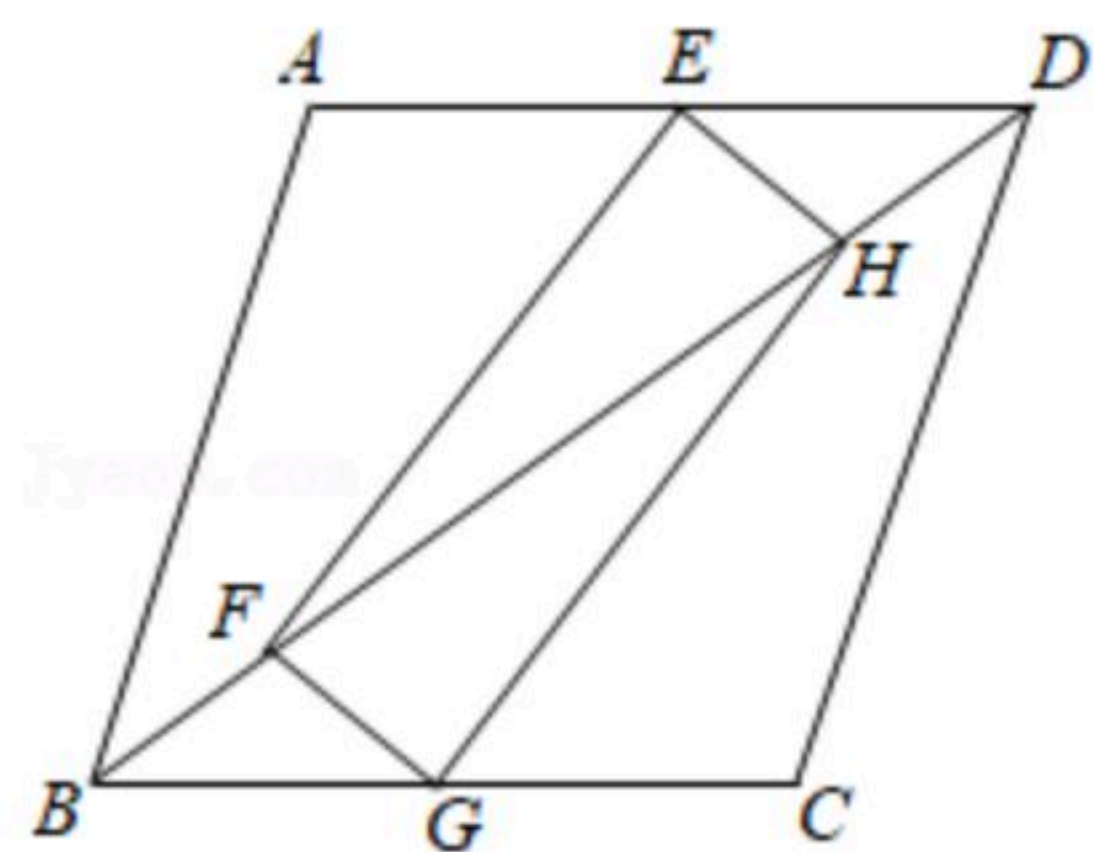
21. 如图，矩形EFGH的顶点E，G分别在菱形ABCD的边AD，BC上，顶点F，H在菱形ABCD的对角线BD上。

(1)求证： $BG=DE$ ；

(2)若E为AD中点， $FH=2$ ，求菱形ABCD的周长。



扫码查看解析

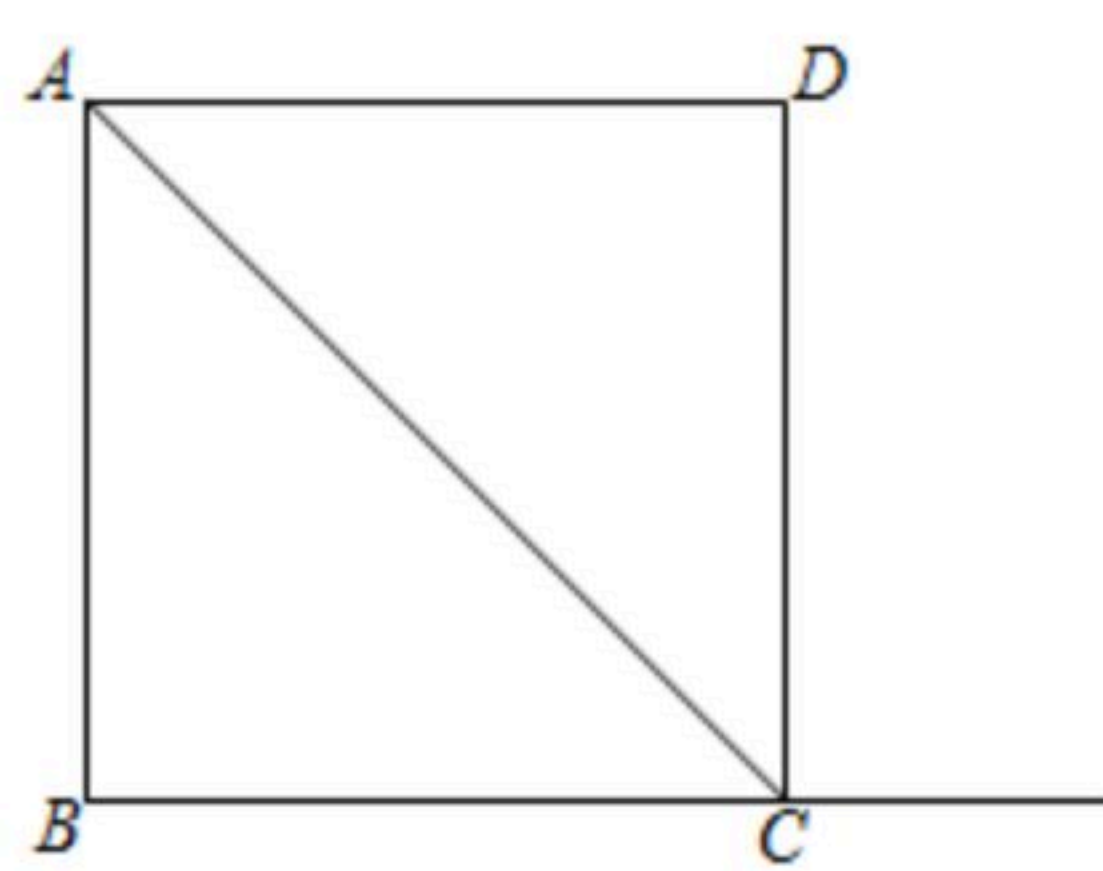
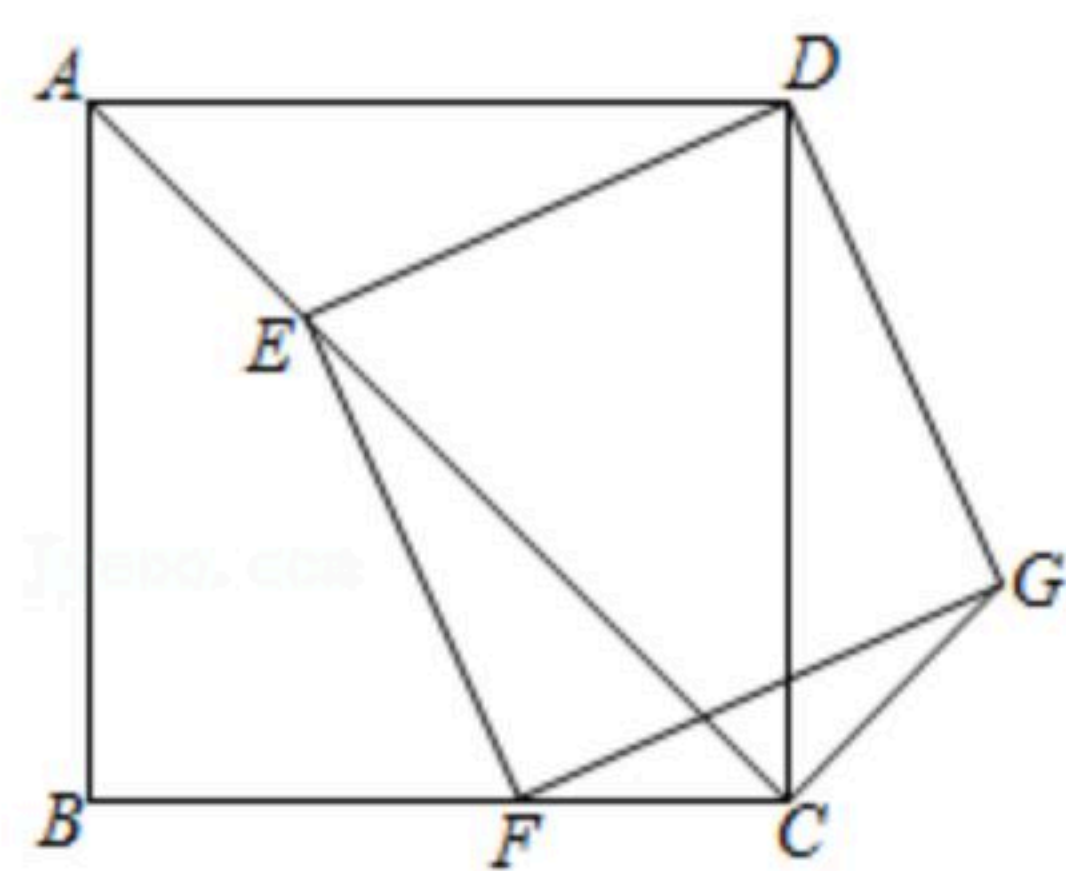


22. 四边形 $ABCD$ 为正方形，点 $E$ 为线段 $AC$ 上一点，连接 $DE$ ，过点 $E$ 作 $EF \perp DE$ ，交射线 $BC$ 于点 $F$ ，以 $DE$ 、 $EF$ 为邻边作矩形 $DEFG$ ，连接 $CG$ 。

(1)如图，求证：矩形 $DEFG$ 是正方形；

(2)若 $AB=2\sqrt{2}$ ， $CE=2$ ，求 $CG$ 的长；

(3)当线段 $DE$ 与正方形 $ABCD$ 的某条边的夹角是 $40^\circ$ 时，直接写出 $\angle EFC$ 的度数。



备用图



扫码查看解析