



扫码查看解析

2021-2022学年山东省菏泽市牡丹区九年级（上）期末 试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题（本大题共8个小题，每小题3分，共24分，在每小题给出的四个选项A、B、C、D中，只有一个选项是正确的，请把正确的选项填在答题卡相应位置，）

1. 菱形，矩形，正方形都具有的性质是()

- A. 对角线相等且互相平分
- B. 对角线相等且互相垂直平分
- C. 对角线互相平分
- D. 四条边相等，四个角相等

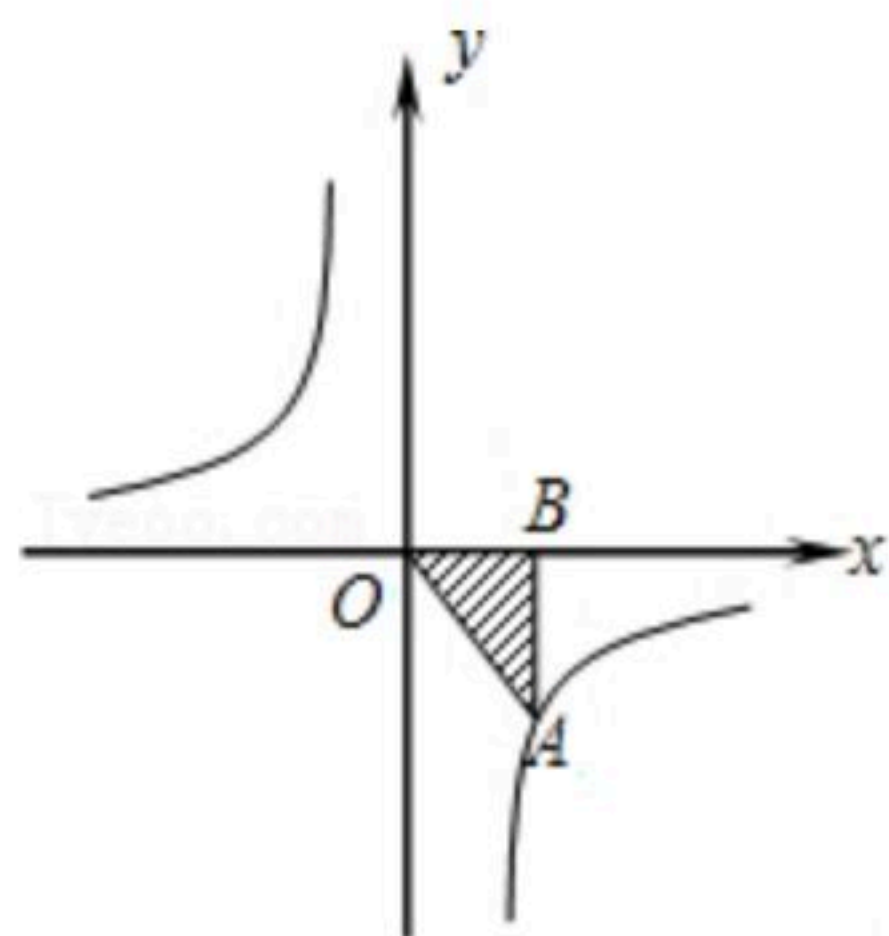
2. 若方程 $x^2=a$ 的解不是有理数，则实数 a 能取下列四个数中的()

- A. 1
- B. 9
- C. $\frac{1}{9}$
- D. $\frac{1}{2}$

3. 电影院呈阶梯或下坡形状的主要原因是()

- A. 为了美观
- B. 减小盲区
- C. 增大盲区
- D. 盲区不变

4. 如图，点A在双曲线 $y=\frac{k}{x}$ 上， $AB \perp x$ 轴于B，且 $\triangle AOB$ 的面积 $S_{\triangle AOB}=2$ ，则 k 的值为()

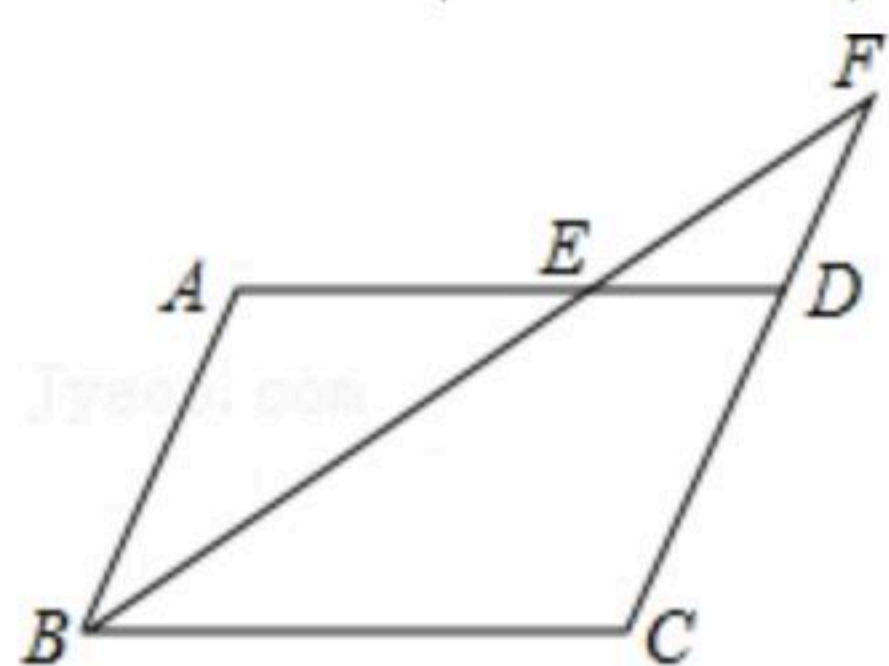


- A. 2
- B. 4
- C. -2
- D. -4

5. 不透明的袋子里有50张2022年北京冬奥会宣传卡片，卡片上印有会徽、吉祥物冰墩墩、吉祥物雪容融图案，每张卡片只有一种图案，除图案不同外其余均相同，其中印有冰墩墩的卡片共有 n 张。从中随机摸出1张卡片，若印有冰墩墩图案的概率是 $\frac{1}{5}$ ，则 n 的值是()

- A. 250
- B. 10
- C. 5
- D. 1

6. 如图，点E是 $\square ABCD$ 的边AD上的一点，且 $\frac{DE}{AE}=\frac{1}{2}$ ，连接BE并延长交CD的延长线于点F，若 $DE=3$ ， $DF=4$ ，则 $\square ABCD$ 的周长为()





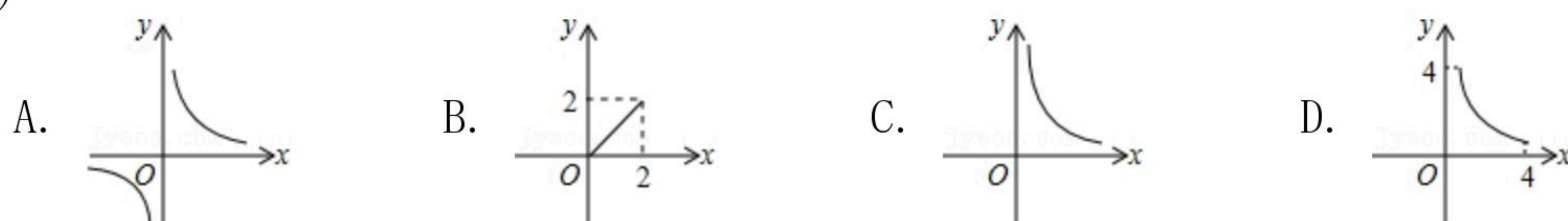
扫码查看解析

- A. 21 B. 28 C. 34 D. 42

7. 某超市1月份的营业额是0.2亿元，第一季度的营业额共1亿元。如果平均每月增长率为 x ，则由题意列方程应为()

- A. $0.2(1+x)^2=1$ B. $0.2+0.2 \times 2x=1$
 C. $0.2+0.2 \times 3x=1$ D. $0.2 \times [1+(1+x)+(1+x)^2]=1$

8. 面积为2的 $\triangle ABC$ ，一边长为 x ，这边上的高为 y ，则 y 与 x 的变化规律用图象表示大致是()

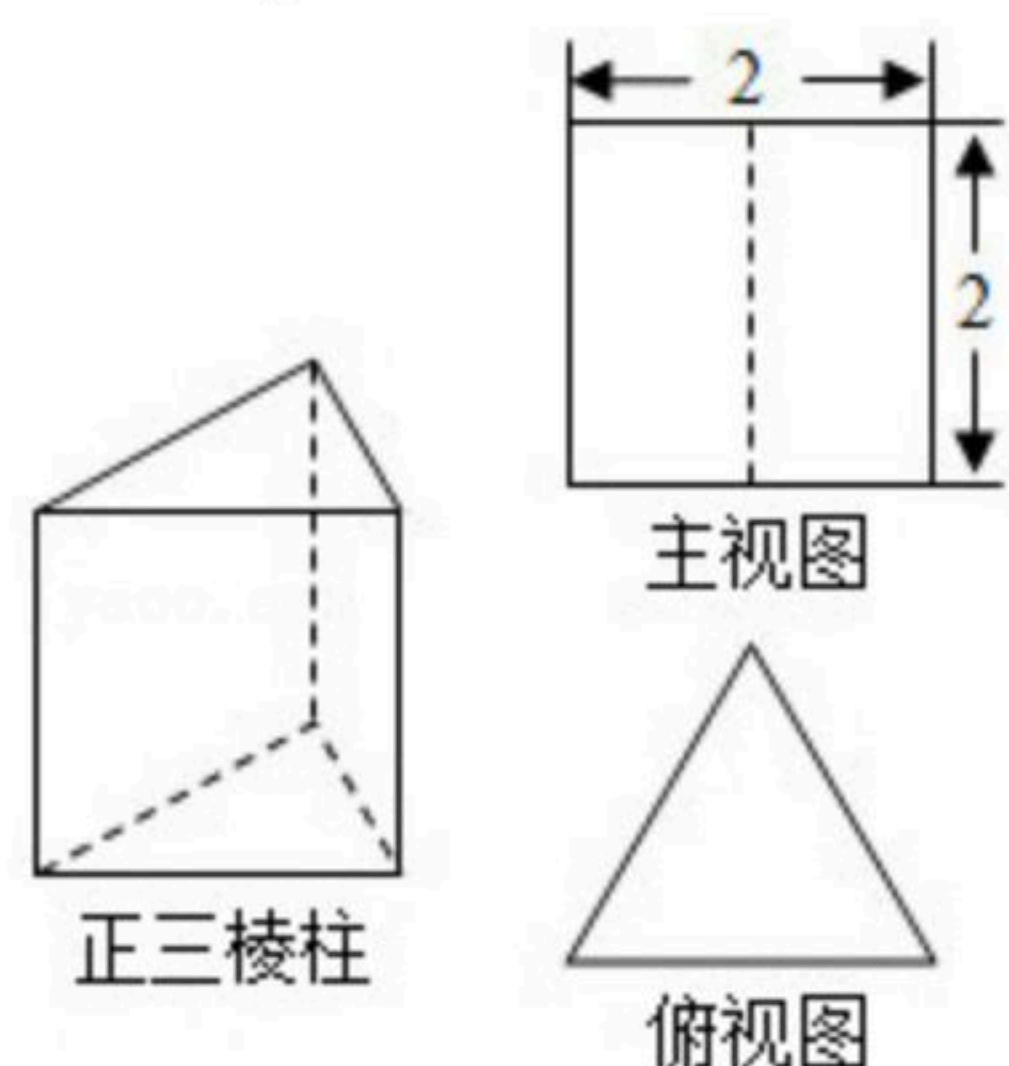


二、填空题（本大题共6个小题，每小题3分，共18分，只要求把最后结果填写在答题卡的相应区域内。）

9. 已知 $5a=2b$ ，则 $(a+b):b$ 的值为 _____.

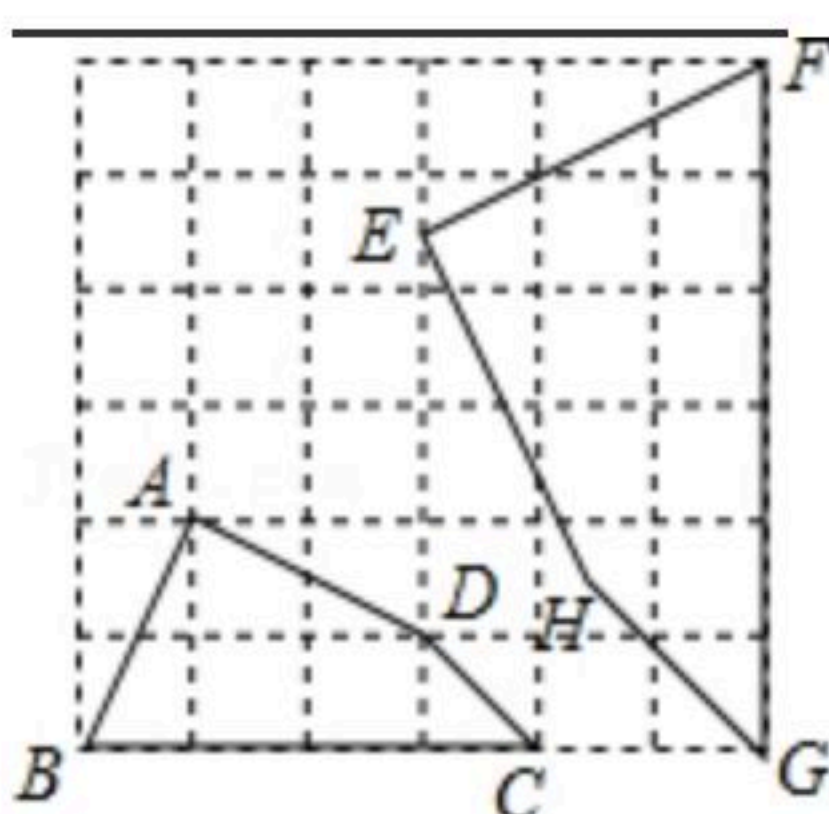
10. 已知 $x=1$ 是一元二次方程 $x^2+mx+n=0$ 的一个根，则 $m^2+2mn+n^2$ 的值为 _____.

11. 如图，是正三棱柱和它的主视图、俯视图，则它的左视图的面积是 _____.



12. 如图所示的正方形网格中，每个小正方形的边长均为1，四边形 $ABCD$ 的面积是

_____ . 若四边形 $EFGH$ 与四边形 $ABCD$ 相似，则四边形 $EFGH$ 的面积是



13. 在发展现代化农业的形势下，现有A、B两种新玉米种子，为了了解它们的出芽情况，在推广前做了五次出芽实验，每次随机各自取相同种子数，在相同的培育环境中分别实



扫码查看解析

验，实验情况记录如下：

种子数量		100	300	500	1000	3000
A	出芽率	0.99	0.94	0.96	0.98	0.97
B	出芽率	0.99	0.95	0.94	0.97	0.96

下面有三个推断：

- ①当实验种子数量为100时，两种种子的出芽率均为0.99，所以A、B两种新玉米种子出芽的概率一样；
- ②随着实验种子数量的增加，A种子出芽率在0.97附近摆动，显示出一定的稳定性，可以估计A种子出芽的概率是0.97；
- ③在同样的地质环境下播种，A种子的出芽率可能会高于B种子。其中合理的是_____。(填序号)

14. 将 $x = \frac{2}{3}$ 代入反比例函数 $y = -\frac{1}{x}$ 中，所得函数值记为 y_1 ，又将 $x = y_1 + 1$ 代入原反比例函数中，所得函数值记为 y_2 ，再将 $x = y_2 + 1$ 代入原反比例函数中，所得函数值记为 y_3 ，…，如此继续下去，则 $y_{2022} =$ _____ .

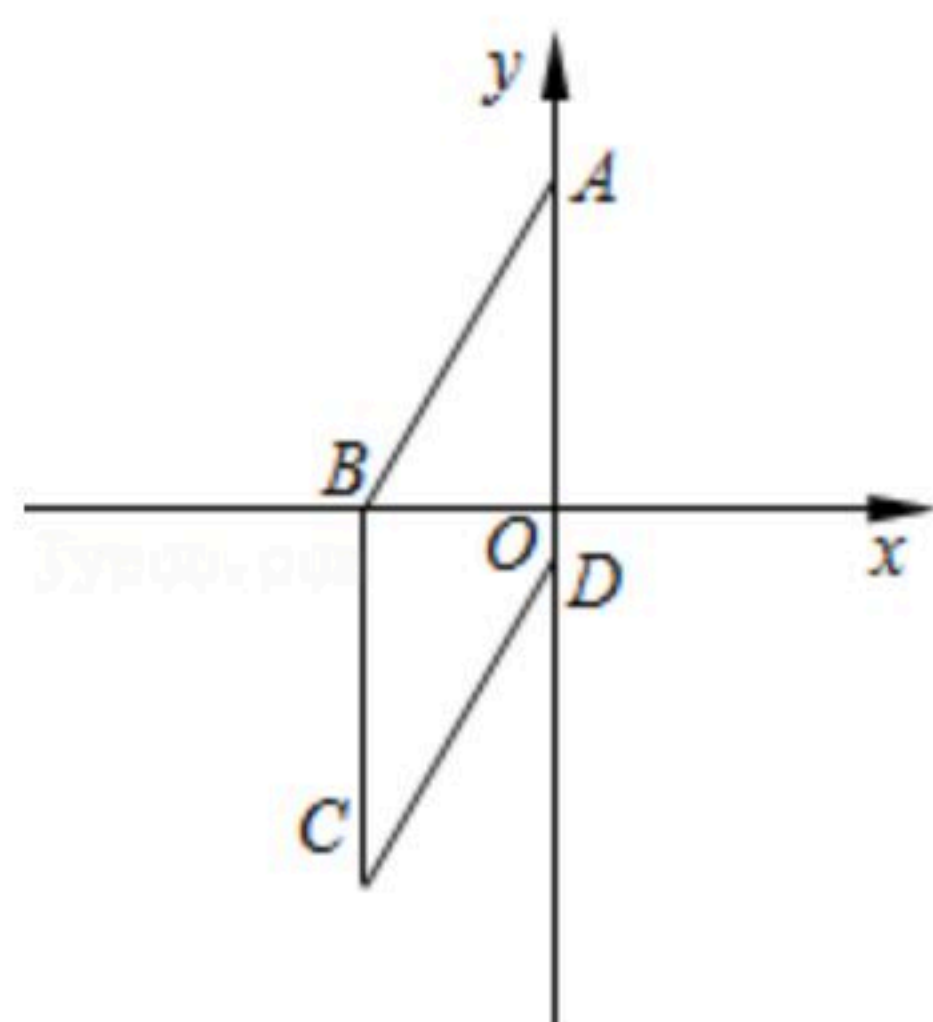
三、解答题（本题共78分，把解答和证明过程写在答题卡的相应区域内。）

15. 用适当的方法解下列方程：

- (1) $(x-2)^2 = 4x - 2x^2$;
- (2) $(x-1)(x+2) = 4$.

16. 如图，四边形ABCD为菱形，已知A(0, 4), B(-3, 0).

- (1) 求点D的坐标；
- (2) 求经过点C的反比例函数解析式.



17. 某商场经营一种新型台灯，进价为每盏300元。市场调研表明：当销售单价定为400元时，平均每月能销售300盏；而当销售单价每下降1元时，平均每月的销售量就增加10盏。



扫码查看解析

- (1)当销售单价为多少时,该型台灯的销售利润平均每月能达到40000元?
 (2)临近春节,为了回馈广大顾客,商场部门经理决定在一月份开展降价促销活动,估计分析:若每盏台灯的销售单价在(1)的最高销售单价基础上降价 $m\%$,则可多售出 $2m\%$.要想使一月份的销售额达到209950元,并且保证不亏损,求 m 的值.

- 18.学完了《图形的相似》这一章后,某中学数学实践小组决定利用所学知识去测量一古建筑 AB 的高度(如图1).如图2,在地面 BC 上取 E, G 两点,分别竖立两根高为 $2m$ 的标杆 EF 和 GH ,两标杆间隔 EG 为 $23m$,并且古建筑 AB ,标杆 EF 和 GH 在同一竖直平面内,从标杆 EF 后退 $2m$ 到 D 处,从 D 处观察 A 点, A, F, D 三点成一线;从标杆 GH 后退 $4m$ 到 C 处,从 C 处观察 A 点, A, H, C 三点也成一线.请根据以上测量数据,帮助实践小组求出该古建筑的高度.



图1

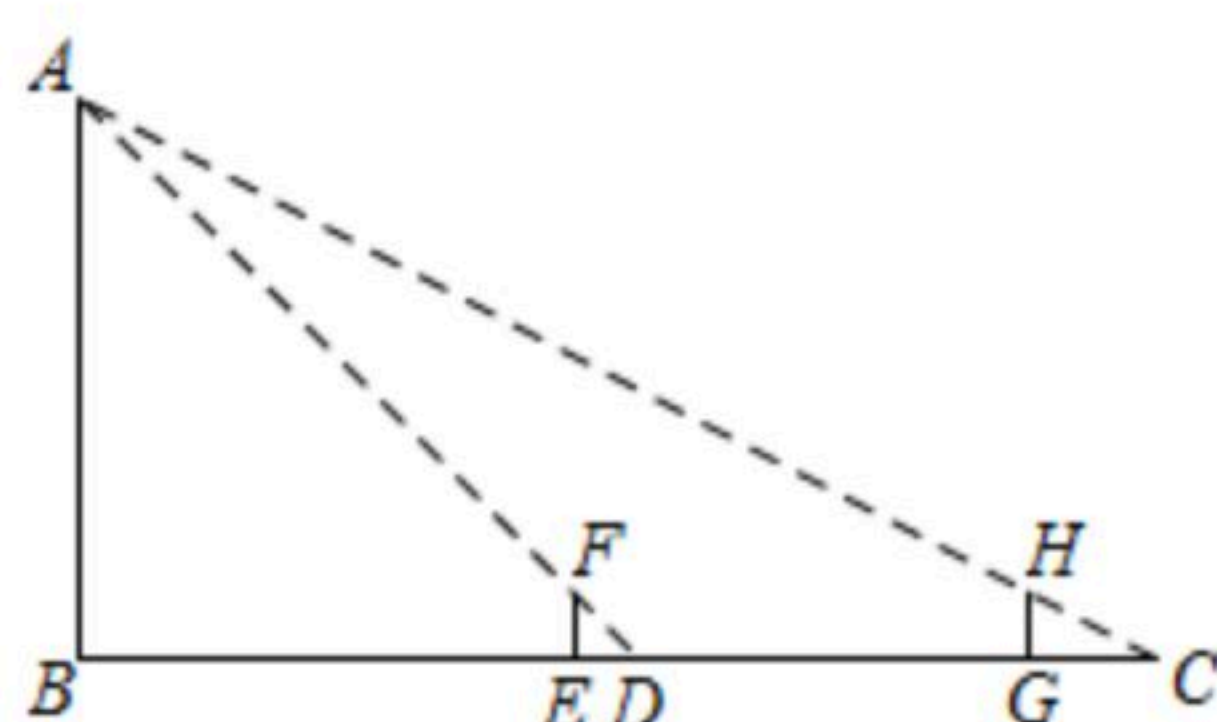
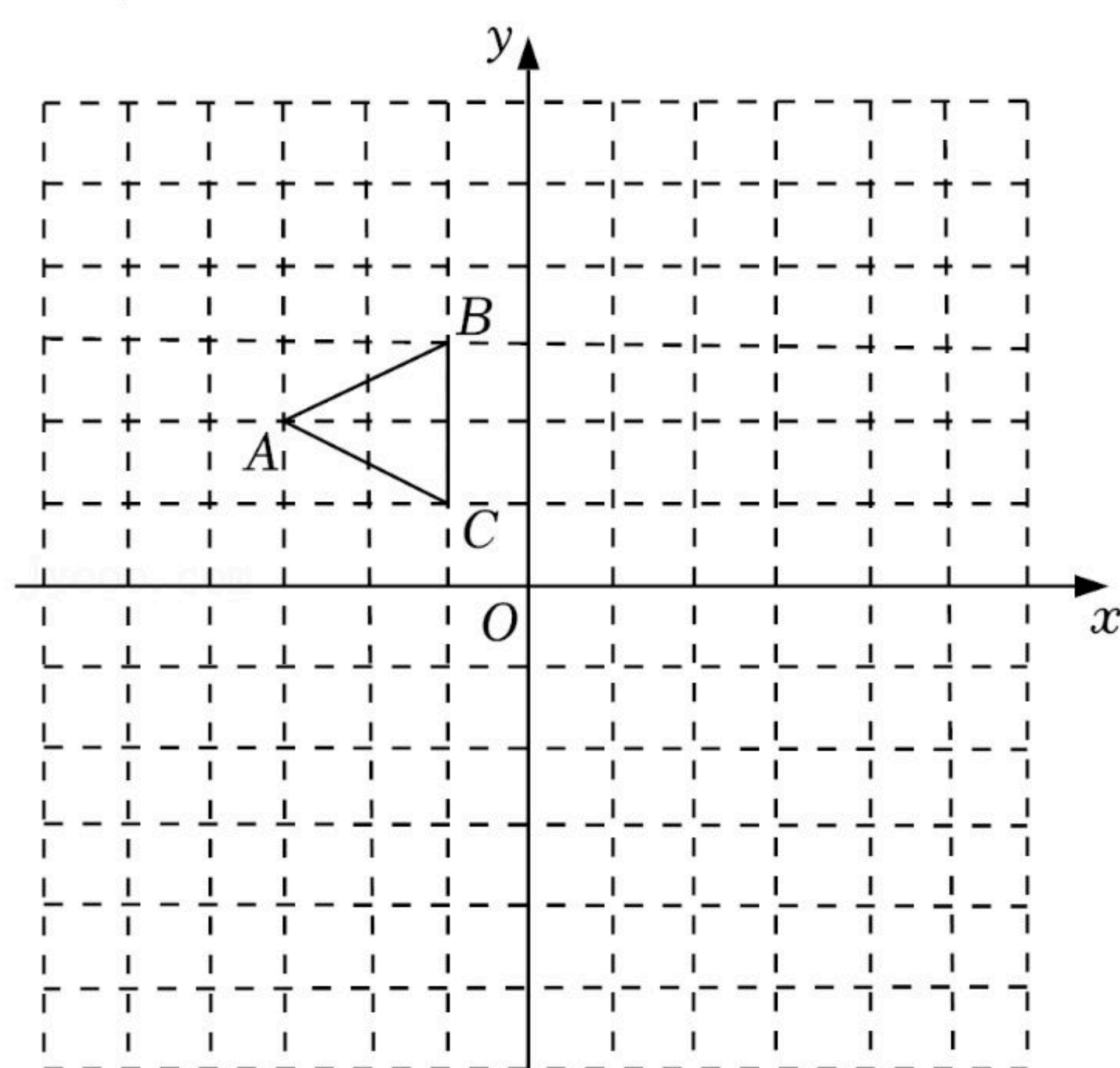


图2

- 19.在如图所示的平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的三个顶点坐标分别为 $A(-3, 2)$ 、 $B(-1, 3)$ 、 $C(-1, 1)$.
- (1)已知 $\triangle A_1B_1C_1$ 与 $\triangle ABC$ 关于 y 轴对称,请画出 $\triangle A_1B_1C_1$.
- (2)以坐标原点 O 为位似中心,在 x 轴的上方画出 $\triangle ABC$ 的位似图形 $\triangle A_2B_2C_2$ (点 A, B, C 的对应点分别为点 A_2, B_2, C_2),使它与 $\triangle ABC$ 的位似比为 $2:1$.
- (3)若 $\triangle ABC$ 内有一点 M ,它的坐标为 (a, b) ,请直接写出点 M 在 $\triangle A_2B_2C_2$ 中的对应点 M_2 的坐标.



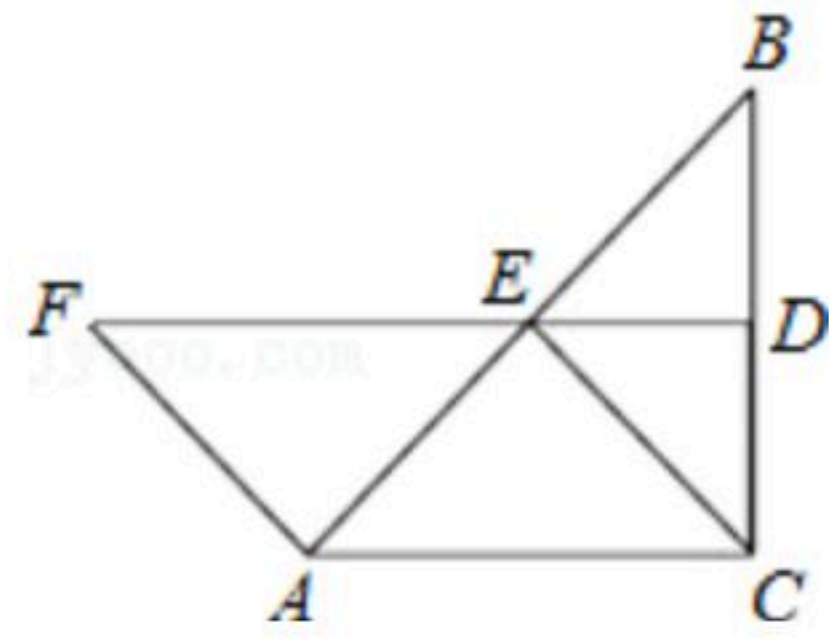
- 20.如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, BC 的垂直平分线 DE 交 BC 于 D ,交 AB 于 E , F 在 DE 上,



扫码查看解析

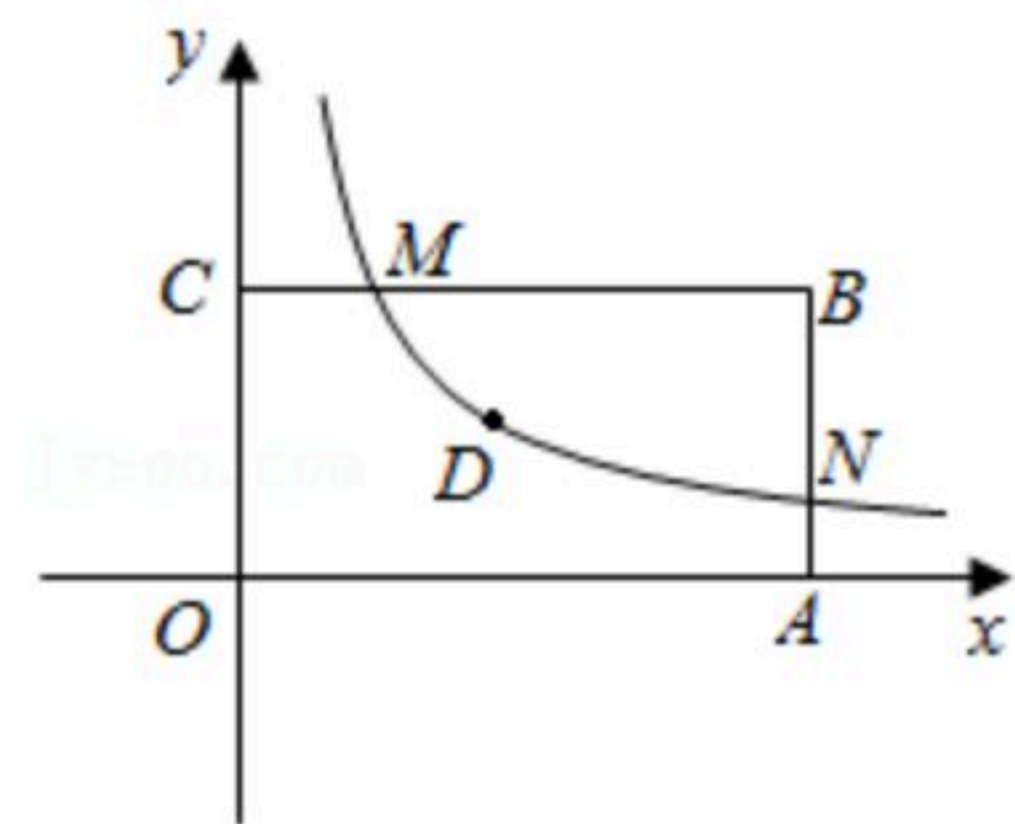
且 $AF=CE=AE$.

- (1)说明四边形 $ACEF$ 是平行四边形;
- (2)当 $\angle B$ 满足什么条件时, 四边形 $ACEF$ 是菱形, 并说明理由.



21. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, $A(4, 0)$, $C(0, 2)$. 点 D 是矩形 $OABC$ 对角线的交点. 已知反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 在第一象限的图象经过点 D , 交 BC 于点 M , 交 AB 于点 N .

- (1)求点 D 的坐标和 k 的值;
- (2)反比例函数图象在点 M 到点 N 之间的部分(包含 M , N 两点)记为图形 G , 求图形 G 上点的横坐标 x 的取值范围.



22. 在复习《反比例函数》一课时, 同桌的小明和小芳有一个问题观点不一致. 小明认为如果两次分别从1~6六个整数中任取一个数, 第一个数作为点 $P(m, n)$ 的横坐标, 第二个数作为点 $P(m, n)$ 的纵坐标, 则点 $P(m, n)$ 在反比例函数 $y=\frac{12}{x}$ 的图象上的概率一定大于在反比例函数 $y=\frac{6}{x}$ 的图象上的概率, 而小芳却认为两者的概率相同. 你赞成谁的观点?

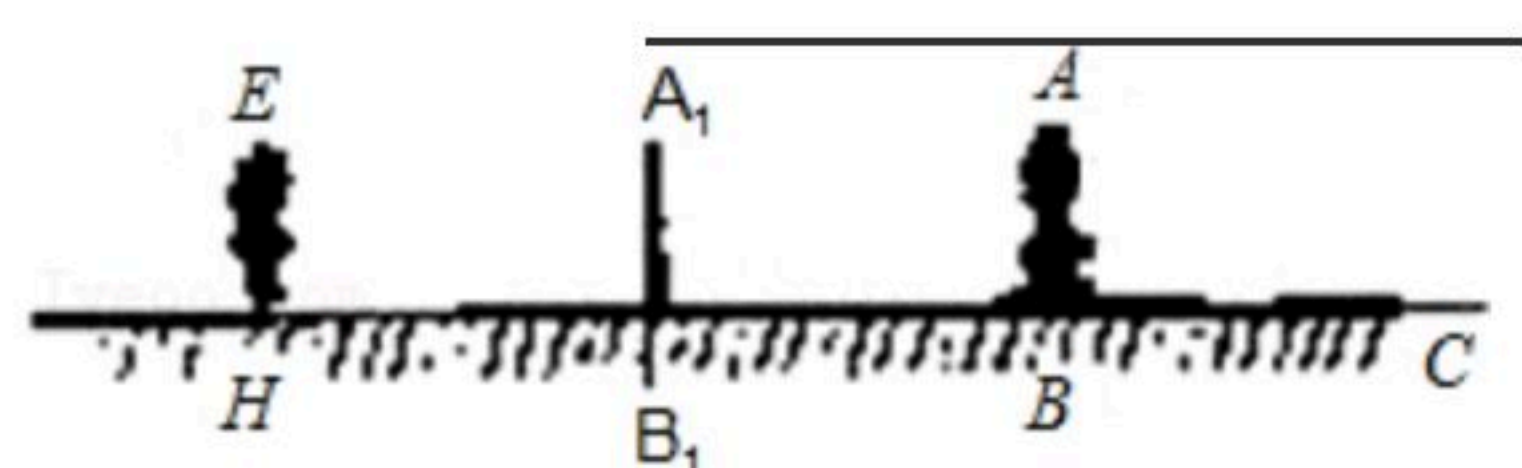
- (1)试用列表或画树状图的方法列举出所有点 $P(m, n)$ 的情形;
- (2)分别求出点 $P(m, n)$ 在两个反比例函数的图象上的概率, 并说明谁的观点正确.

23. 学习投影后, 小明、小颖利用灯光下自己的影子长度来测量一路灯的高度, 并探究影子长度的变化规律. 如图, 在同一时间, 身高为 $1.6m$ 的小明(AB)的影子 BC 长是 $3m$, 而小颖(EH)刚好在路灯灯泡的正下方 H 点, 并测得 $HB=6m$.

- (1)请在图中画出形成影子的光线, 并确定路灯灯泡所在的位置 G ;
- (2)求路灯灯泡的垂直高度 GH ;
- (3)如果小明沿线段 BH 向小颖(点 H)走去, 当小明走到 BH 中点 B_1 处时, 求其影子 B_1C_1 的



长；当小明继续走剩下路程的 $\frac{1}{3}$ 到 B_2 处时，求其影子 B_2C_2 的长；当小明继续走剩下路程的 $\frac{1}{4}$ 到 B_3 处， \dots 按此规律继续走下去，当小明走剩下路程的 $\frac{1}{n+1}$ 到 B_n 处时，其影子 B_nC_n 的长为 _____ m . (直接用 n 的代数式表示)



24. 在菱形 $ABCD$ 中， $\angle ADC = 120^\circ$ ，点 E 是对角线 AC 上一点，连接 DE ， $\angle DEC = 50^\circ$ ，将线段 BC 绕点 B 逆时针旋转 50° 并延长得到射线 BF ，交 ED 的延长线于点 G 。

(1) 依题意补全图形；

(2) 求证： $EG = BC$ ；

(3) 用等式表示线段 AE ， EG ， BG 之间的数量关系：_____。

