

# 吉林省柳河县重点中学 2024 届中考一模数学试题

考生须知：

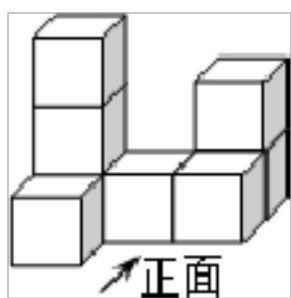
1. 全卷分选择题和非选择题两部分，全部在答题纸上作答。选择题必须用 2B 铅笔填涂；非选择题的答案必须用黑色字迹的钢笔或答字笔写在“答题纸”相应位置上。
2. 请用黑色字迹的钢笔或答字笔在“答题纸”上先填写姓名和准考证号。
3. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，在草稿纸、试题卷上答题无效。

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 已知  $3x+y=6$ ，则  $xy$  的最大值为（ ）

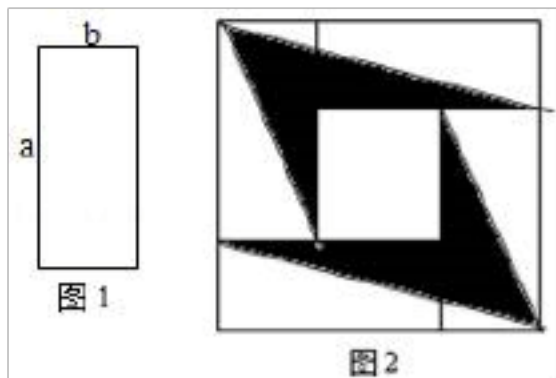
- A. 2                      B. 3                      C. 4                      D. 6

2. 下图是由八个相同的小正方体组合而成的几何体，其左视图是（ ）



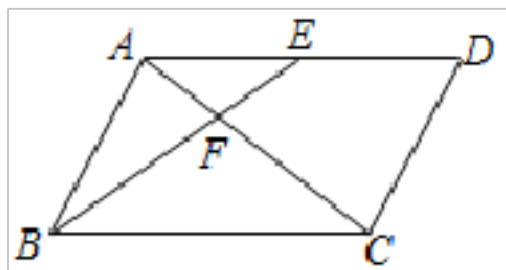
- A.      B.      C.      D.

3. 如图，4 张如图 1 的长为  $a$ ，宽为  $b$  ( $a > b$ ) 长方形纸片，按图 2 的方式放置，阴影部分的面积为  $S_1$ ，空白部分的面积为  $S_2$ ，若  $S_2 = 2S_1$ ，则  $a, b$  满足（ ）



- A.  $a = \frac{3}{2}b$                       B.  $a = 2b$                       C.  $a = \frac{5}{2}b$                       D.  $a = 3b$

4. 如图，已知  $ABCD$  中， $E$  是边  $AD$  的中点， $BE$  交对角线  $AC$  于点  $F$ ，那么  $S_{\triangle AFE} : S_{\text{四边形 FCDE}}$  为（ ）



- A. 1: 3                      B. 1: 4                      C. 1: 5                      D. 1: 6

5. 不等式组  $\begin{cases} x - 1 < 0 \\ 4 - x < 0 \end{cases}$  的解集是（ ）

- A.  $-1 \leq x \leq 4$                       B.  $x < -1$  或  $x \geq 4$                       C.  $-1 < x < 4$                       D.  $-1 < x \leq 4$

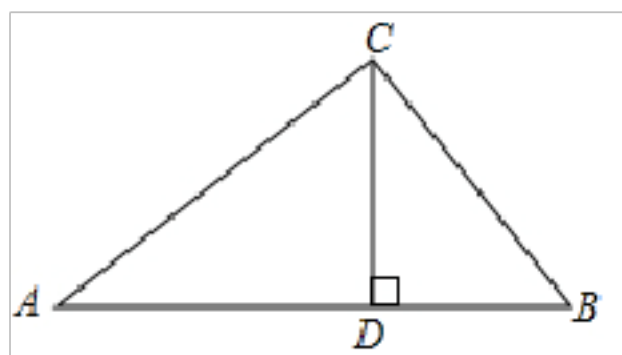
6. 点 A  $(x_1, y_1)$ , B  $(x_2, y_2)$ , C  $(x_3, y_3)$  在反比例函数  $y = \frac{1}{x}$  的图象上, 若  $x_1 < x_2 < 0 < x_3$ , 则  $y_1, y_2, y_3$  的大小关系是 ( )

- A.  $y_1 < y_2 < y_3$       B.  $y_2 < y_3 < y_1$       C.  $y_3 < y_2 < y_1$       D.  $y_2 < y_1 < y_3$

7. 某市公园的东、西、南、北方向上各有一个入口, 周末佳佳和琪琪随机从一个入口进入该公园游玩, 则佳佳和琪琪恰好从同一个入口进入该公园的概率是 ( )

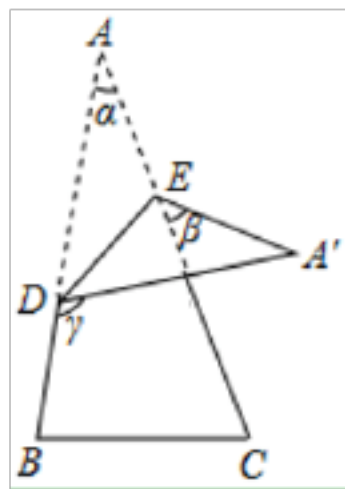
- A.  $\frac{1}{2}$       B.  $\frac{1}{4}$       C.  $\frac{1}{6}$       D.  $\frac{1}{16}$

8. 如图, 在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $CD \perp AB$ , 垂足为 D,  $AB=c$ ,  $\angle A=\alpha$ , 则 CD 长为 ( )



- A.  $c \cdot \sin \alpha$       B.  $c \cdot \cos \alpha$       C.  $c \cdot \sin \alpha \cdot \tan \alpha$       D.  $c \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha$

9. 如图, 将一张三角形纸片 ABC 的一角折叠, 使点 A 落在  $\triangle ABC$  处的  $A'$  处, 折痕为 DE. 如果  $\angle A = \alpha$ ,  $\angle CEA' = \beta$ ,  $\angle BDA' = \gamma$ , 那么下列式子中正确的是 ( )



- A.  $2\alpha$       B.  $2\beta$       C.  $2\gamma$       D.  $180^\circ$

10. 我国古代数学名著《孙子算经》中记载了一道题, 大意是: 100 匹马恰好拉了 100 片瓦, 已知 1 匹大马能拉 3 片瓦, 3 匹小马能拉 1 片瓦, 问有多少匹大马、多少匹小马? 若设大马有 x 匹, 小马有 y 匹, 那么可列方程组为 ( )

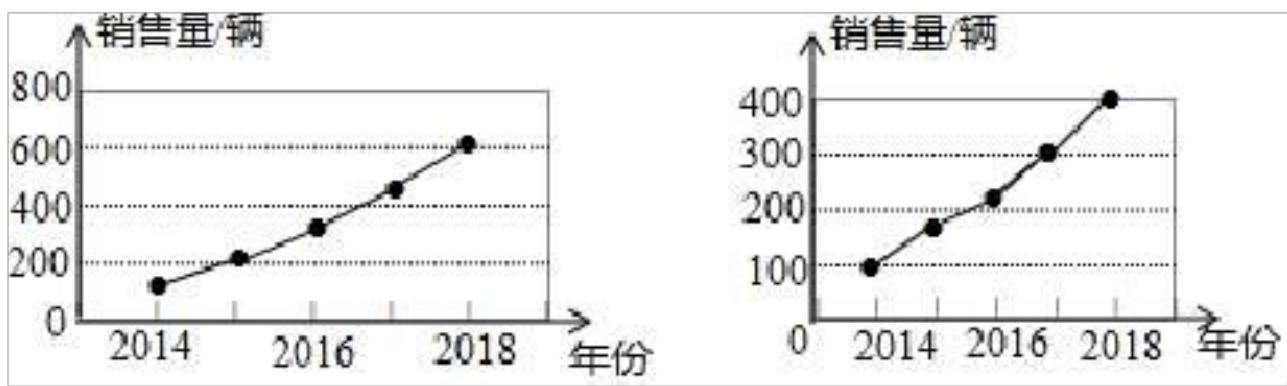
- A.  $\begin{cases} x + y = 100 \\ 3x + 3y = 100 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} x + y = 100 \\ x + 3y = 100 \end{cases}$       C.  $\begin{cases} x + y = 100 \\ 3x + \frac{1}{3}y = 100 \end{cases}$       D.  $\begin{cases} x + y = 100 \\ 3x + y = 100 \end{cases}$

二、填空题 (本大题共 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

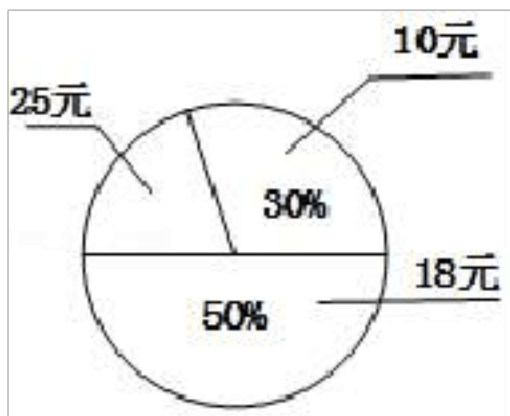
11. 在数轴上与表示  $\sqrt{11}$  的点距离最近的整数点所表示的数为\_\_\_\_\_.

12. 分解因式:  $mx^2 - 6mx + 9m =$ \_\_\_\_\_.

13. 甲, 乙两家汽车销售公司根据近几年的销售量分别制作了如图所示的统计图, 从 2014~2018 年, 这两家公司中销售量增长较快的是\_\_\_\_\_公司 (填“甲”或“乙”).

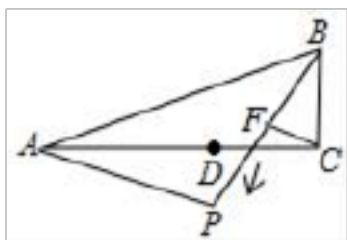


14. 某花店有单位为 10 元、18 元、25 元三种价格的花卉，如图是该花店某月三种花卉销售量情况的扇形统计图，根据该统计图可算得该花店销售花卉的平均单价为\_\_\_\_\_元。



15. 点 P 的坐标是 (a, b)，从 -2, -1, 0, 1, 这五个数中任取一个数作为 a 的值，再从余下的四个数中任取一个数作为 b 的值，则点 P (a, b) 在平面直角坐标系中第二象限内的概率是\_\_\_\_\_。

16. 如图，在 Rt△ABC 中，∠ACB = 90°，BC = 2，AC = 6，在 AC 上取一点 D，使 AD = 4，将线段 AD 绕点 A 按顺时针方向旋转，点 D 的对应点是点 P，连接 BP，取 BP 的中点 F，连接 CF，当点 P 旋转至 CA 的延长线上时，CF 的长是\_\_\_\_\_，在旋转过程中，CF 的最大长度是\_\_\_\_\_。



三、解答题（共 8 题，共 72 分）

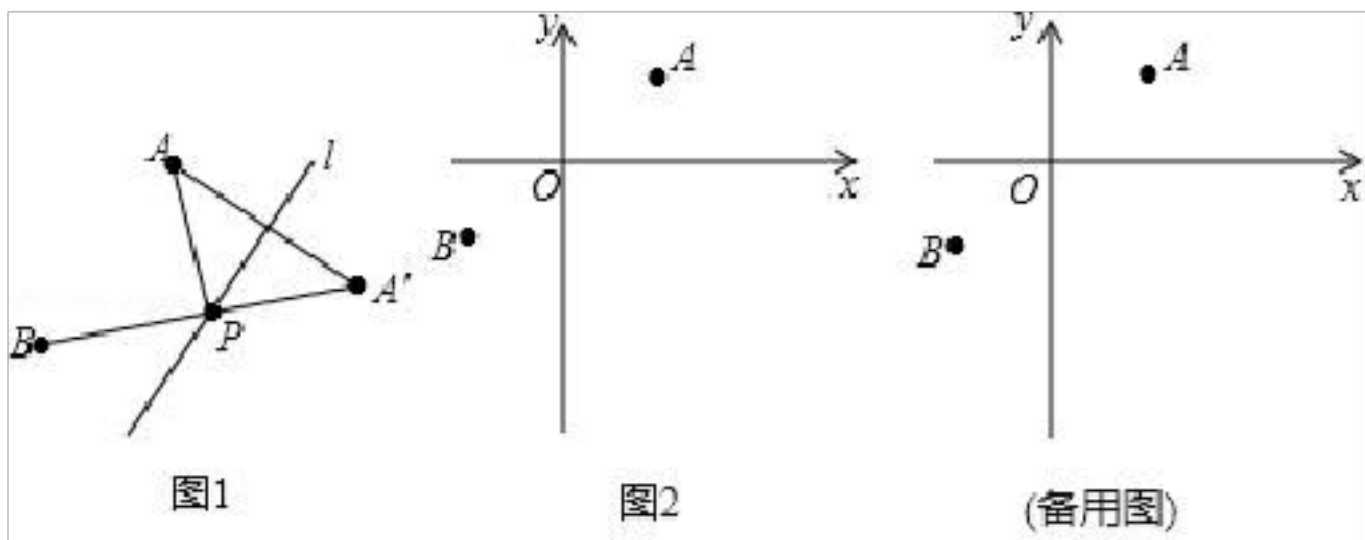
17. (8 分) (定义) 如图 1，A, B 为直线 l 同侧的两点，过点 A 作直线 l 的对称点 A'，连接 A'B 交直线 l 于点 P，连接 AP，则称点 P 为点 A, B 关于直线 l 的“等角点”。

(运用) 如图 2，在平面直角坐标系 xOy 中，已知 A (2,  $\sqrt{3}$ ), B (-2,  $-\sqrt{3}$ ) 两点。

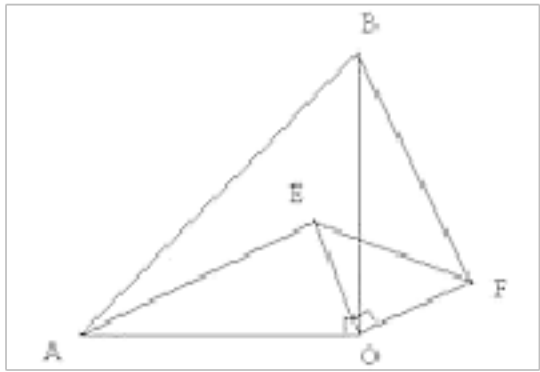
(1) C (4,  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ), D (4,  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ), E (4,  $\frac{1}{2}$ ) 三点中，点\_\_\_\_\_是点 A, B 关于直线 x=4 的等角点；

(2) 若直线 l 垂直于 x 轴，点 P (m, n) 是点 A, B 关于直线 l 的等角点，其中 m > 2, ∠APB = α，求证：tan  $\frac{\alpha}{2}$  =  $\frac{n}{2}$ ；

(3) 若点 P 是点 A, B 关于直线 y = ax + b (a ≠ 0) 的等角点，且点 P 位于直线 AB 的右下方，当 ∠APB = 60° 时，求 b 的取值范围（直接写出结果）。



18. (8分) 如图, 已知, 等腰  $Rt\triangle OAB$  中,  $\angle AOB=90^\circ$ , 等腰  $Rt\triangle EOF$  中,  $\angle EOF=90^\circ$ , 连结  $AE$ 、 $BF$ .



求证: (1)  $AE=BF$ ; (2)  $AE \perp BF$ .

19. (8分) 下表给出 A、B、C 三种上宽带网的收费方式:

| 收费方式 | 月使用费/元 | 包时上网时间/h | 超时费/(元/min) |
|------|--------|----------|-------------|
| A    | 30     | 25       | 0.05        |
| B    | 50     | 50       | 0.05        |
| C    | 120    | 不限时      |             |

设上网时间为  $t$  小时.

(I) 根据题意, 填写下表:

|      | 月费/元 | 上网时间/h | 超时费/(元) | 总费用/(元) |
|------|------|--------|---------|---------|
| 方式 A | 30   | 40     |         |         |
| 方式 B | 50   | 100    |         |         |

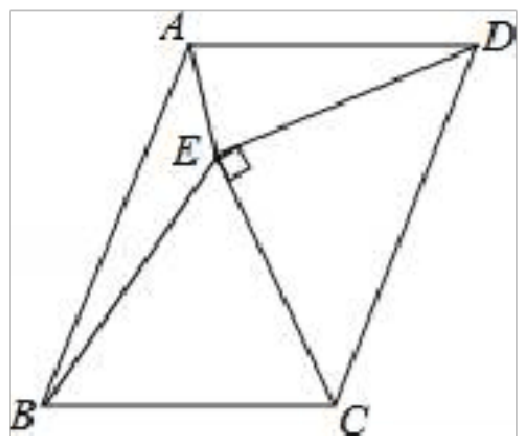
(ID) 设选择方式 A 方案的费用为  $y_1$  元, 选择方式 B 方案的费用为  $y_2$  元, 分别写出  $y_1$ 、 $y_2$  与  $t$  的数量关系式;

(IID) 当  $75 < t < 100$  时, 你认为选用 A、B、C 哪种计费方式省钱 (直接写出结果即可)?

20. (8分) 我国古代数学著作《增删算法统宗》记载“绳索量竿”问题: “一条竿子一条索, 索比竿子长一托, 折回索子却量竿, 却比竿子短一托”其大意为: 现有一根竿和一根绳索, 用绳索去量竿, 绳索比竿长 5 尺; 如果将绳索对半折后再去量竿, 就比竿短 5 尺. 求绳索长和竿长.

21. (8分) 如图,  $ABCD$  的边  $CD$  为斜边向内作等腰直角  $\triangle CDE$ , 使  $AD=DE=CE$ ,  $\angle DEC=90^\circ$ , 且点 E 在平行四

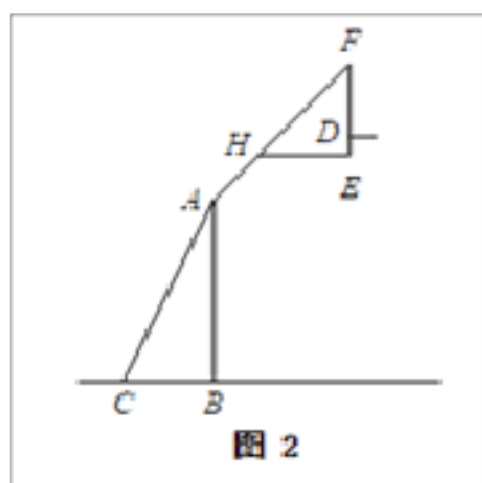
边形内部，连接 AE、BE，求  $\angle AEB$  的度数.



22. (10分)  $\sqrt{2} \sqrt{6} \left| 2\sqrt{3} - 2 \right| - \left( \frac{1}{2} \right)^{-1} + 3 \tan 60^\circ$

23. (12分) 如图 1, 2 分别是某款篮球架的实物图与示意图, 已知底座  $BC=0.60$  米, 底座  $BC$  与支架  $AC$  所成的角  $\angle ACB=75^\circ$ , 支架  $AF$  的长为 2.50 米, 篮板顶端  $F$  点到篮框  $D$  的距离  $FD=1.35$  米, 篮板底部支架  $HF$  与支架  $AF$  所成的角  $\angle FHE=60^\circ$ , 求篮框  $D$  到地面的距离 (精确到 0.01 米).

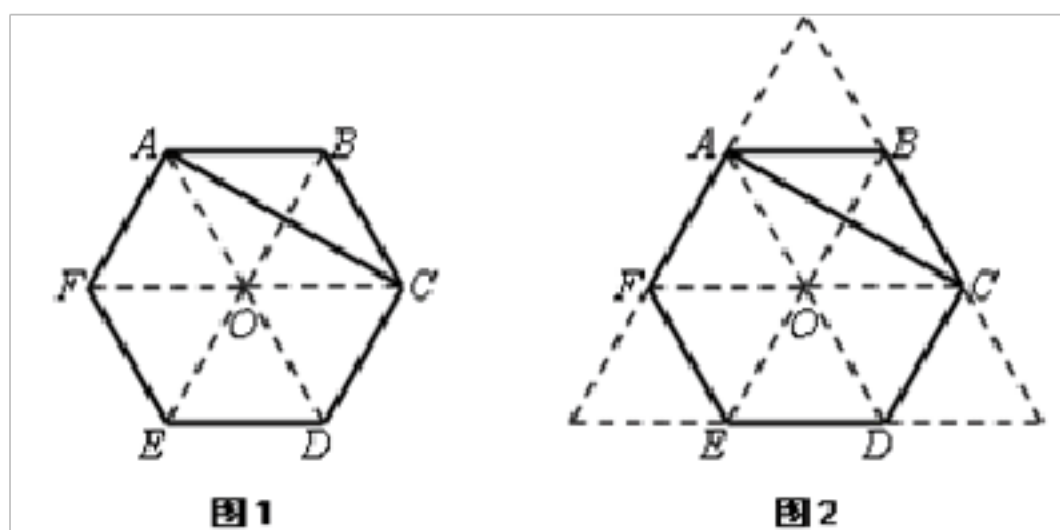
(参考数据:  $\cos 75^\circ \approx 0.2588$ ,  $\sin 75^\circ \approx 0.9659$ ,  $\tan 75^\circ \approx 3.732$ ,  $\sqrt{3} \approx 1.732$ ,  $\sqrt{2} \approx 1.414$ )



24. 如图, 正六边形  $ABCDEF$  在正三角形网格内, 点  $O$  为正六边形的中心, 仅用无刻度的直尺完成以下作图.

(1) 在图 1 中, 过点  $O$  作  $AC$  的平行线;

(2) 在图 2 中, 过点  $E$  作  $AC$  的平行线.



参考答案

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1、B

**【解题分析】**

根据已知方程得到  $y=-1x+6$ ，将其代入所求的代数式后得到： $xy=-1x^2+6x$ ，利用配方法求该式的最值。

**【题目详解】**

解： $\because 1x+y=6$ ，

$\therefore y=-1x+6$ ，

$\therefore xy=-1x^2+6x=-1(x-1)^2+1$ 。

$\because (x-1)^2 \geq 0$

$\therefore -1(x-1)^2+1 \leq 1$ ，即  $xy$  的最大值为 1。

故选 B。

**【题目点拨】**

考查了二次函数的最值，解题时，利用配方法和非负数的性质求得  $xy$  的最大值。

2、B

**【解题分析】**

解：找到从左面看所得到的图形，从左面可看到从左往右三列小正方形的个数为：2，3，1。

故选 B。

3、B

**【解题分析】**

从图形可知空白部分的面积为  $S_2$  是中间边长为  $(a-b)$  的正方形面积与上下两个直角边为  $(a+b)$  和  $b$  的直角三角形的面积，再与左右两个直角边为  $a$  和  $b$  的直角三角形面积的总和，阴影部分的面积为  $S_1$  是大正方形面积与空白部分面积之差，再由  $S_2=2S_1$ ，便可得解。

**【题目详解】**

由图形可知，

$$S_2 = (a-b)^2 + b(a+b) + ab = a^2 + 2b^2,$$

$$S_1 = (a+b)^2 - S_2 = 2ab - b^2,$$

$$\because S_2 = 2S_1,$$

$$\therefore a^2 + 2b^2 = 2(2ab - b^2),$$

$$\therefore a^2 - 4ab + 4b^2 = 0,$$

$$\text{即 } (a - 2b)^2 = 0,$$

$$\therefore a = 2b,$$

故选 B.

**【题目点拨】**

本题主要考查了求阴影部分面积和因式分解，关键是正确列出阴影部分与空白部分的面积和正确进行因式分解.

4、C

**【解题分析】**

根据  $AE \parallel BC$  ,E 为 AD 中点,找到 AF 与 FC 的比,则可知  $\triangle AEF$  面积与  $\triangle FCE$  面积的比,同时因为  $\triangle DEC$  面积 =  $\triangle AEC$  面积,则可知四边形 FCDE 面积与  $\triangle AEF$  面积之间的关系.

**【题目详解】**

解: 连接 CE ,  $\because AE \parallel BC$  , E 为 AD 中点,

$$\therefore \frac{AE}{BC} = \frac{AF}{FC} = \frac{1}{2} .$$

$\therefore \triangle FEC$  面积是  $\triangle AEF$  面积的 2 倍.

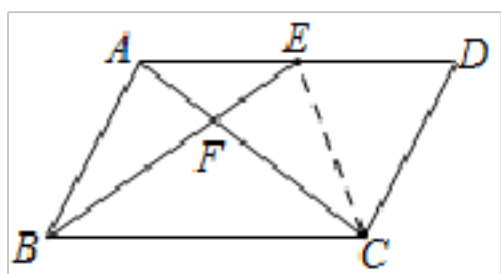
设  $\triangle AEF$  面积为  $x$ , 则  $\triangle AEC$  面积为  $3x$ ,

$\because$  E 为 AD 中点,

$\therefore \triangle DEC$  面积 =  $\triangle AEC$  面积 =  $3x$ .

$\therefore$  四边形 FCDE 面积为  $1x$ ,

所以  $S_{\triangle AFE} : S_{\text{四边形 FCDE}}$  为 1: 1.



故选: C .

**【题目点拨】**

本题考查相似三角形的判定和性质、平行四边形的性质, 解题关键是通过线段的比得到三角形面积的关系.

5、D

**【解题分析】**

试题分析: 解不等式①可得:  $x > -1$ , 解不等式②可得:  $x \leq 4$  则不等式组的解为  $-1 < x \leq 4$  故选 D .

6、D

**【解题分析】**

先根据反比例函数的解析式判断出函数图象所在的象限, 再根据  $x_1 < x_2 < 0 < x_3$ , 判断出三点所在的象限, 再根据函数的增减性即可得出结论.

**【题目详解】**

∵反比例函数  $y = \frac{1}{x}$  中， $k=1 > 0$ ，

∴此函数图象的两个分支在一、三象限，

∵ $x_1 < x_2 < 0 < x_1$ ，

∴A、B 在第三象限，点 C 在第一象限，

∴ $y_1 < 0$ ， $y_2 < 0$ ， $y_1 > 0$ ，

∴在第三象限  $y$  随  $x$  的增大而减小，

∴ $y_1 > y_2$ ，

∴ $y_2 < y_1 < y_1$ 。

故选 D。

### 【题目点拨】

本题考查的是反比例函数图象上点的坐标特点，先根据题意判断出函数图象所在的象限及三点所在的象限是解答此题的关键。

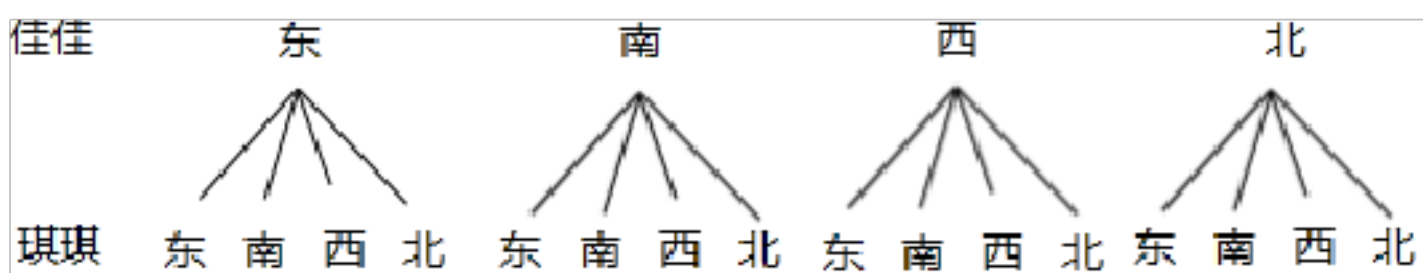
7、B

### 【解题分析】

首先根据题意画出树状图，然后由树状图求得所有等可能的结果，可求得佳佳和琪琪恰好从同一个入口进入该公园的情况，再利用概率公式求解即可求得答案。

### 【题目详解】

画树状图如下：



由树状图可知，共有 16 种等可能结果，其中佳佳和琪琪恰好从同一个入口进入该公园的有 4 种等可能结果，

所以佳佳和琪琪恰好从同一个入口进入该公园的概率为  $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$ ，

故选 B。

### 【题目点拨】

本题考查的是用列表法或画树状图法求概率。列表法或画树状图法可以不重复不遗漏的列出所有可能的结果，列表法适合于两步完成的事件，树状图法适合两步或两步以上完成的事件。注意概率=所求情况数与总情况数之比。

8、D

### 【解题分析】

根据锐角三角函数的定义可得结论。



【题目详解】

在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $AB = c$ ,  $\angle A = \alpha$ , 根据锐角三角函数的定义可得  $\sin \alpha = \frac{BC}{AB}$ ,

$$\therefore BC = c \cdot \sin \alpha$$

$$\because \angle A + \angle B = 90^\circ, \quad \angle DCB + \angle B = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle DCB = \angle A = \alpha$$

在  $Rt\triangle DCB$  中,  $\angle CDB = 90^\circ$ ,

$$\therefore \cos \angle DCB = \frac{CD}{BC},$$

$$\therefore CD = BC \cdot \cos \alpha = c \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

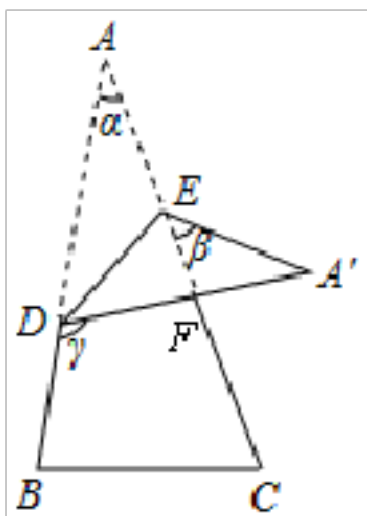
故选 D.

9、A

【解题分析】

分析:根据三角形的外角得:  $\angle BDA' = \angle A + \angle AFD$ ,  $\angle AFD = \angle A' + \angle CEA'$ , 代入已知可得结论.

详解:



由折叠得:  $\angle A = \angle A'$ ,

$$\because \angle BDA' = \angle A + \angle AFD, \quad \angle AFD = \angle A' + \angle CEA',$$

$$\because \angle A = \alpha, \quad \angle CEA' = \beta, \quad \angle BDA' = \gamma,$$

$$\therefore \angle BDA' = \gamma = \alpha + \alpha + \beta = 2\alpha + \beta$$

故选 A.

点睛: 本题考查了三角形外角的性质, 熟练掌握三角形的外角等于与它不相邻的两个内角的和是关键.

10、C

【解题分析】

设大马有  $x$  匹, 小马有  $y$  匹, 根据题意可得等量关系: ①大马数+小马数=100; ②大马拉瓦数+小马拉瓦数=100,

根据等量关系列出方程组即可.

【题目详解】

$$x + y = 100$$

解：设大马有  $x$  匹，小马有  $y$  匹，由题意得：
$$3x + \frac{1}{3}y = 100'$$

故选 C.

### 【题目点拨】

此题主要考查了由实际问题抽象出二元一次方程组，关键是正确理解题意，找出题目中的等量关系，列出方程组.

二、填空题（本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分）

11、3

### 【解题分析】

$\sqrt{11} \approx 3.317$  且  $\sqrt{11}$  在 3 和 4 之间， $\because 3.317 - 3 = 0.317$   $4 - 3.317 = 0.683$

且  $0.683 > 0.317$ ， $\therefore \sqrt{11}$  距离整数点 3 最近.

12、 $m(x-3)^2$

### 【解题分析】

先把  $m$  提出来，然后对括号里面的多项式用公式法分解即可。

### 【题目详解】

$$mx^2 - 6mx + 9m$$

$$= m(x^2 - 6x + 9)$$

$$= m(x-3)^2$$

### 【题目点拨】

解题的关键是熟练掌握因式分解的方法。

13、甲

### 【解题分析】

根据甲，乙两公司折线统计图中 2014 年、2018 年的销售量，计算即可得到增长量；根据两个统计图中甲，乙两公司销售增长量即可确定答案.

### 【题目详解】

解：从折线统计图中可以看出：

甲公司 2014 年的销售量约为 100 辆，2018 年约为 600 辆，则从 2014~2018 年甲公司增长了 500 辆；

乙公司 2014 年的销售量为 100 辆，2018 年的销售量为 400 辆，则从 2014~2018 年，乙公司中销售量增长了 300 辆.

所以这两家公司中销售量增长较快的是甲公司，

故答案为：甲.

### 【题目点拨】

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/937062040004010005>