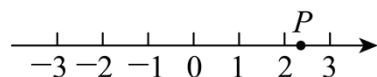


2024 年江西省名校联盟中考二模数学试题

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

1. 如图, 数轴上点 P 表示的数可能是 ()

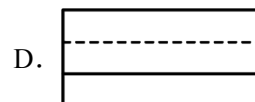
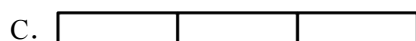
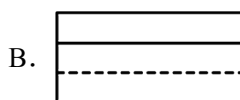
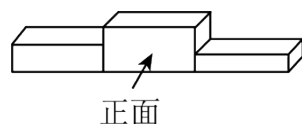


- A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\sqrt{5}$ D. $\sqrt{10}$

2. 受益于人工智能和算力市场发展的推动, 中国 AI 服务器市场规模实现了逐年增长, 中商产业研究院发布的《2024-2029 年中国服务器行业需求预测及发展趋势前瞻报告》显示, 2024 年中国 AI 服务器市场规模将达 560 亿元. 560 亿用科学记数法可表示为 ()

- A. 5.6×10^{11} B. 0.56×10^{11} C. 5.6×10^{10} D. 56×10^{10}

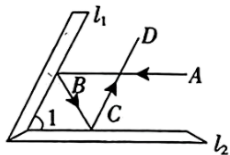
3. 如图, 这是某学校领奖台的示意图, 其左视图为 ()



4. 下列运算正确的是 ()

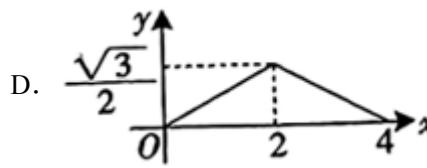
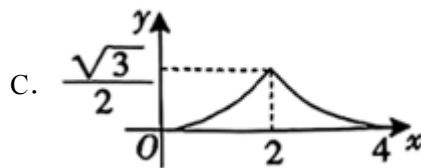
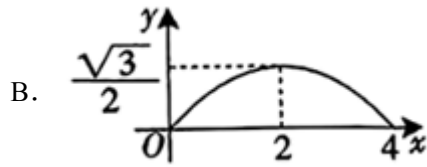
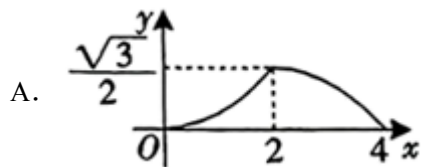
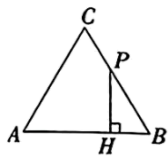
- A. $(a+b)(-a-b) = a^2 - b^2$ B. $(a+3)^2 = a^2 + 9$
C. $a^2 + a^2 = 2a^4$ D. $(-2a^2)^2 = 4a^4$

5. 我们知道光的反射是一种常见的物理现象. 如图, 某 V 型路口放置如图所示的两个平面镜 l_1 , l_2 , 两个平面镜所成的夹角为 $\angle 1$, 位于点 D 处的甲同学在平面镜 l_2 中看到位于点 A 处的乙同学的像, 其中光的路径为入射光线 AB 经过平面镜 l_1 反射后, 又沿 BC 射向平面镜 l_2 , 在点 C 处再次反射, 反射光线为 CD , 已知入射光线 $AB \parallel l_2$, 反射光线 $CD \parallel l_1$, 则 $\angle 1$ 等于 ()



- A. 40° B. 50° C. 60° D. 70°

6. 如图，在等边 $\triangle ABC$ 中， $AB=2$ ，动点 P 从点 B 出发，沿 $B \rightarrow C \rightarrow A$ 方向运动，过点 P 作 $PH \perp AB$ 于点 H ，设 $\triangle PHB$ 的面积为 y ，点 P 的运动路程为 x ，则 y 与 x 之间的函数关系的图象正确的是（ ）



二、填空题

7. 已知 $y = \frac{1}{2-x}$ 有意义，则 x _____.

8. 因式分解： $3a^2 - 12a + 12 =$ _____.

9. 已知关于 x 的方程 $2x^2 - mx - 12 = 0$ 的一根是 -6 ，则该方程的另一根为_____.

10. 七巧板起源于我国先秦时期，古算书《周髀算经》中有关于正方形的分割术，经历代演变而成七巧板. 图 1 是用边长为 4 的正方形分割制作而成的七巧板，图 2 是由该七巧板拼摆成的“叶问蹬”图，其中点 C ， D 分别为①②两个等腰直角三角形斜边的中点，则图 2 中抬起的“腿”的高度(点 A 到 BE 的距离)是_____.

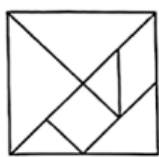


图 1

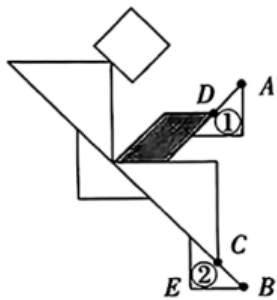
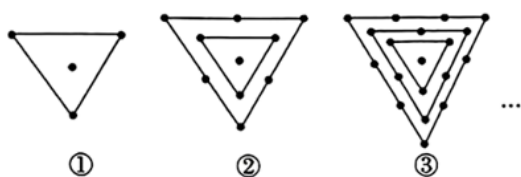
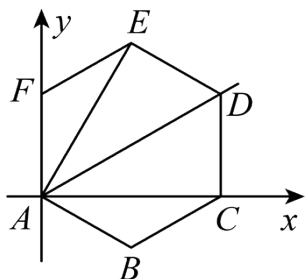


图 2

11. 三角形三边上的点数分布如图所示，可以发现图①中有 4 个点，图②中有 10 个点，图③中有 19 个点，……. 按此规律可知，图 n 中点的个数是_____.



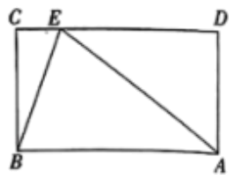
12. 如图，已知正六边形 $ABCDEF$ 的边长为 6，连接 AE ， AD ，以点 A 为原点， AF 所在直线为 y 轴建立平面直角坐标系， P 是射线 AD 上的点，若 $\triangle AEP$ 是等腰三角形，则点 P 的坐标可能是_____.



三、解答题

13. (1) 计算： $(\sqrt{2})^2 - |\sqrt{2} - 2| - (\pi - 1)^0$;

(2) 如图，在矩形 $ABCD$ 中， E 是边 CD 上的点，连接 BE ， AE ， $AE = AB$. 求证：
 BE 平分 $\angle AEC$.



14. 下面是数学老师在批改作业时看到的甲、乙两位同学对某分式进行的化简过程，请你认真观察并完成相应的填空.

$$\left(\frac{x}{x+2} + \frac{x}{x-2}\right) \cdot \frac{x^2-4}{x}$$

甲同学：解：原式 = $\left[\frac{x(x-2)}{(x+2)(x-2)} + \frac{x(x+2)}{(x-2)(x+2)}\right] \cdot \frac{x^2-4}{x}$ L 第一步

$$= \frac{x(x-2) + x(x+2)}{(x+2)(x-2)} \cdot \frac{x^2-4}{x}$$
 L L 第二步

$$= \frac{x(x-2) + x(x+2)}{(x+2)(x-2)} \cdot \frac{(x+2)(x-2)}{x}$$
 L 第三步

.....

乙同学：解：原式 = $\frac{x}{x+2} \cdot \frac{x^2-4}{x} + \frac{x}{x-2} \cdot \frac{x^2-4}{x}$ L L 第一步

.....

(1)甲同学的第_步是分式的通分，通分的依据是_；乙同学用到的运算律是_.

(2)请你帮其中一位同学完成化简.

15. 已知 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 是等边三角形，点 A, B, D, E 在同一直线上， D 是 AE 的中点，请仅用无刻度的直尺按下列要求作图.

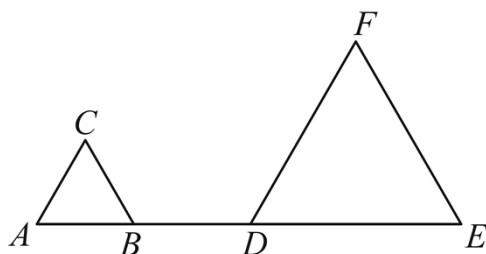


图1

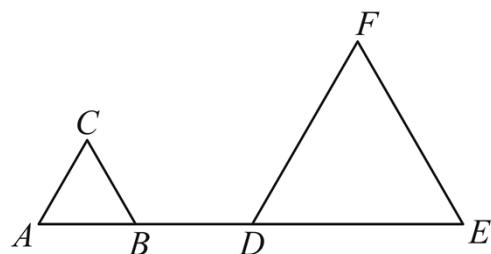


图2

(1)在图1中作线段 AE 的中垂线；

(2)在图2中作菱形 $ADFQ$.

16. 某校计划在5月1日到5月5日期间组织部分同学开展为期两天的研学旅行活动.

(1)若从这5天中随机选择连续两天，其中有一天是5月4日的概率是_；

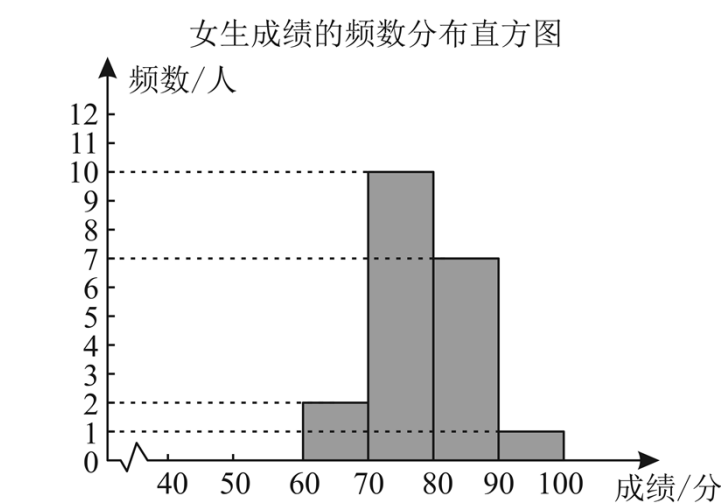
(2)若将5月1日到5月5日分别标记在5张相同的不透明卡片的正面，将其背面朝上放于桌面，再随机抽取其中的两张，并将卡片上的日期作为研学旅行的日期. 请用画树状图或列表的方法求随机选择的两天恰好是连续两天的概率.

．无人机作业已经成为现代农业生产的重要手段之一．为了保证无人机飞行作业的安全可靠，需要加强对操作人员的培训和管理，促进其规范发展．某县劳动就业培训机构购进甲、乙两种无人机用于职业培训，已知用 72000 元购进的甲种无人机的数量与用 90000 元购进的乙种无人机的数量相同，乙种无人机的进货单价比甲种无人机的进货单价多 600 元．

- (1)求甲、乙两种无人机的进货单价；
- (2)该县劳动就业培训机构打算再购进甲、乙两种无人机共 40 架，其中乙种无人机的购货数量不少于甲种无人机购货数量的 3 倍，如何进货才能花费最少？

18. 某校为了了解初二年级学生上半学期数学学习情况，对部分学生进行了抽样调查，先分别从初二年级男、女生中各随机抽取 20 名同学进行了数学知识测试，再对他们的成绩(百分制)进行整理、分析和描述，下面给出了部分信息．

A.女生成绩的频数分布直方图如图所示(数据分成 6 组： $40 \leq x < 50$ ， $50 \leq x < 60$ ， $60 \leq x < 70$ ， $70 \leq x < 80$ ， $80 \leq x < 90$ ， $90 \leq x \leq 100$)．



B.男生成绩如下：

40 52 70 70 71 73 77 78 80 81

82 82 82 82 83 83 83 83 86 91 94

C.男、女生成绩的平均数、方差、中位数如下：

	平均数	方差	中位数
女同学	79.6	36.84	78.5
男同学	m	147.2	n

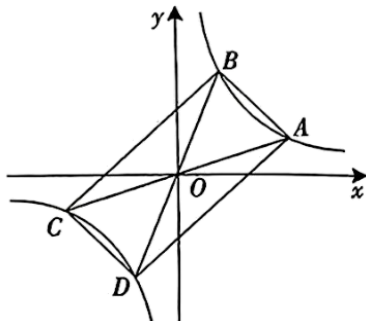
根据以上信息，回答下列问题：

- (1)写出表中 m ， n 的值．

- (2)参加测试的初二学生在上半学期数学学习成绩较好的是男生还是女生?并说明理由.
- (3)若数学知识测试成绩在 80 分及以上的为学习成绩优秀, 已知该校初二年级有 1

000 名学生，请你估计该校初二年级有多少名学生上半学期数学学习成绩为优秀.

19. 如图，已知 A, B, C, D 四点都在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k > 0)$ 的图象上，且线段 AC, BD 都过原点 O ，连接 AB, BC, CD, DA .



(1) 四边形 $ABCD$ 的形状是_.

(2) 已知 $A(4, 2)$,

① 点 C 的坐标为_;

② 若四边形 $ABCD$ 是矩形，求四边形 $ABCD$ 的面积.

20. 某数学小组用五个全等的菱形设计一个左右对称的无人机模型，下图所示的是该无人机模型的两种设计方案的俯视图，其中 A, D, F, G 四点始终在同一条直线上，图形关于直线 AM 对称.

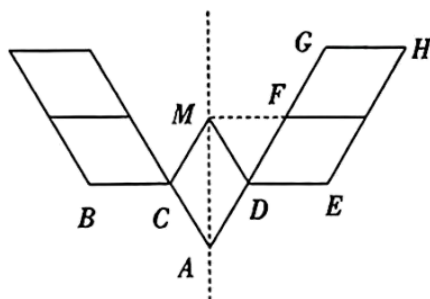


图 1

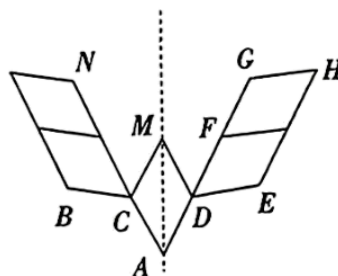


图 2

(1) 如图 1，若 B, C, D, E 四点在同一条直线上，连接 MF .

① $\angle AMF =$ _;

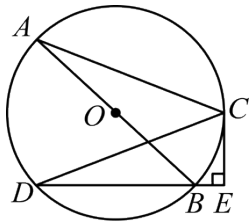
② 判断 $\triangle MFD$ 的形状，并证明.

(2) 如图 2，若菱形的边长为 5cm ， $\angle CAD = 53^\circ$ ，求点 N 到点 G 的距离.

(结果精确到 0.1cm . 参考数据: $\sin 37^\circ \approx \frac{3}{5}$, $\cos 37^\circ \approx \frac{4}{5}$, $\tan 37^\circ \approx \frac{3}{4}$, $\sin 26.5^\circ \approx 0.45$,

$\cos 26.5^\circ \approx 0.90$, $\tan 26.5^\circ \approx 0.50$)

21. 如图， $\odot O$ 的直径 AB 与弦 CD 相交，连接 AC, DB ， $\angle ABD = 2\angle D$ ，过点 C 作 $CE \perp DB$ 交 DB 的延长线于点 E .



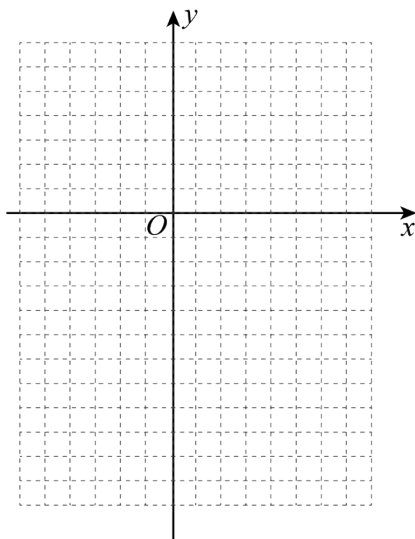
(1)求证: CE 是 $\odot O$ 的切线.

(2)若 $CE = 3$, $BE = 1$,

①求 $\odot O$ 的半径;

②求 DB 的长. (参考数据: $\sin 37^\circ \approx \frac{3}{5}$, $\cos 37^\circ \approx \frac{4}{5}$, $\tan 37^\circ \approx \frac{3}{4}$)

22. 已知二次函数 $y = x^2 - 4mx + 4m - 1$.



(1)求证: 该二次函数的图象与 x 轴始终有交点.

(2)若该二次函数图象的顶点坐标为 $P(x, y)$,

① y 与 x 的函数关系是_;

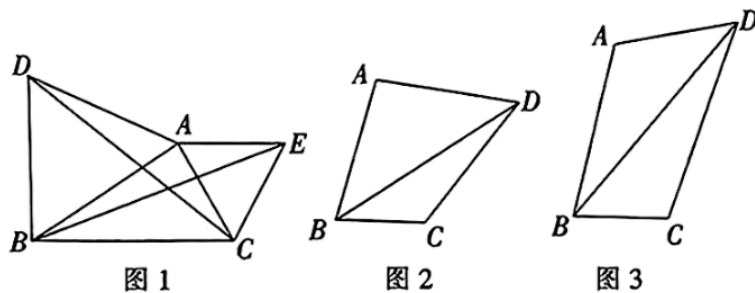
②已知直线 $y = -2x - 1$ 分别交 x 轴, y 轴于点 C, D , 若位于①中的函数图象上的点 A 在直线 $y = -2x - 1$ 的上方, 直接写出点 A 的横坐标的取值范围, 并求点 A 到直线 $y = -2x - 1$ 的最大距离.

23. 综合与实践

课本再现

(1)如图 1, $\triangle ABD, \triangle AEC$ 都是等边三角形.

① BE 与 CD 有什么关系? 请用旋转的性质说明上述关系.



数学小组发现在图 1 的四边形 $ABCE$ 中, BE 的长度与 AB , BC 之间存在一定的关系, 可考虑通过旋转构造特殊三角形之间的全等或相似求解.

特例感知

②若 $\angle ABC = 30^\circ$, $\angle BAC = 90^\circ$, $AC = 2$, 则 $BE = \underline{\hspace{1cm}}$.

请你尝试解决以下问题:

类比应用

(2) 如图 2, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle ABC = 75^\circ$, $\angle ADC = 60^\circ$, $AD = DC$, $AB = 8$, $BC = 3\sqrt{2}$, 求 BD 的长.

(3) 如图 3, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle ABC = 75^\circ$, $\angle ADC = 60^\circ$, $CD : AD = 2 : 1$, $AB = 3\sqrt{2}$, $BC = 3$, 直接写出 BD 的长.

参考答案:

1. C

【分析】根据实数的比较大小，找出符合范围的实数即可.

【详解】解: $1 < \sqrt{2} < 2$ ，故 A 选项不符合题意;

$1 < \sqrt{3} < 2$ ，故 B 选项不符合题意;

$2 < \sqrt{5} < 3$ ，故 C 选项符合题意;

$3 < \sqrt{10} < 4$ ，故 D 选项不符合题意;

故选: C.

【点睛】本题考查的是实数与数轴，掌握实数的比较大小是解决此题的关键.

2. C

【分析】本题考查科学记数法的相关知识，关键是掌握科学记数法的定义; 科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ ($1 \leq |a| < 10$)，本题是将较大的数表示为科学记数法，则 n 是正数，其绝对值为小数点移动的位数，据此解答即可.

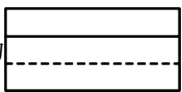
【详解】560 亿用科学记数法可表示为 5.6×10^{10} ，

故选: C.

3. B

【分析】本题主要考查几何图形的三视图，熟练掌握三视图是解题的关键. 根据左视图进行观察即可得到答案.

【详解】

解: 左视图为 ,

故选: B.

4. D

【分析】本题考查了整式的运算，利用完全平方公式、合并同类项法则、积的乘方及幂的乘方逐项判断即可求解，掌握整式的运算法则是解题的关键.

【详解】解: A、 $(a+b)(-a-b) = -(a+b)^2 = -a^2 - 2ab - b^2$ ，该选项错误，不合题意;

B、 $(a+3)^2 = a^2 + 6a + 9$ ，该选项错误，不合题意;

C、 $a^2 + a^2 = 2a^2$ ，该选项错误，不合题意;

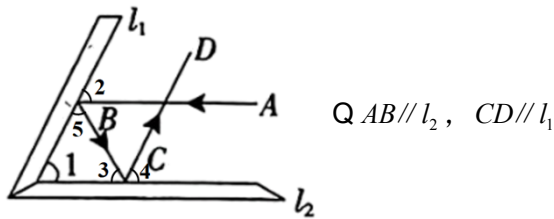
D、 $(-2a^2)^2 = 4a^4$ ，该选项正确，符合题意；

故选：D．

5. C

【分析】本题考查了光的反射定律，平行线的性质，三角形的内角和定理，熟练掌握以上知识点是解题的关键．由光的反射定律以及平行线的性质，推出 $\angle 1 = \angle 3 = \angle 5$ ，再结合三角形内角和，推出 $\angle 1$ 的度数．

【详解】如图所示，由光的反射定律，可以知道 $\angle 5 = \angle 2$ ， $\angle 3 = \angle 4$



$$\therefore \angle 1 = \angle 2, \angle 1 = \angle 4$$

$$\therefore \angle 1 = \angle 3 = \angle 5$$

$$\text{Q } \angle 1 + \angle 3 + \angle 5 = 180^\circ$$

$$\therefore \angle 1 = 60^\circ$$

故选：C．

6. A

【分析】本题考查了二次函数的图象的性质，等边三角形性质，解直角三角形等知识，数形结合和分类讨论是解题的关键．根据题意分以下两种情况讨论，①当点 P 在 BC 上运动时，②当点 P 在 CA 上运动时，根据以上情况通过等边三角形性质，解直角三角形表示出三角形的底和高，再利用三角形面积公式求解，得到 $\triangle PHB$ 面积表达式，即可解题．

【详解】解：Q $\triangle ABC$ 为等边三角形，

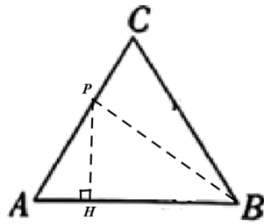
$$\therefore \angle A = \angle B = \angle C = 60^\circ, AB = AC = BC = 2,$$

①当点 P 在 BC 上运动时，

$$\text{有 } PB = x, PH = PB \cdot \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}x, BH = PB \cdot \cos 60^\circ = \frac{1}{2}x,$$

$$\therefore \triangle PHB \text{ 的面积为 } y = \frac{1}{2} PH \cdot BH = \frac{\sqrt{3}}{8}x^2,$$

②当点 P 在 CA 上运动时，



$$PA = BC + AC - x = 4 - x,$$

$$PH = PA \cdot \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}(4 - x) = 2\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}x,$$

$$AH = PA \cdot \cos 60^\circ = \frac{1}{2}(4 - x) = 2 - \frac{1}{2}x, \quad BH = AB - AH = \frac{1}{2}x,$$

$$\therefore \triangle PHB \text{ 的面积为 } y = \frac{1}{2}PH \cdot BH = \frac{1}{2}\left(2\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}x\right) \times \frac{1}{2}x = -\frac{\sqrt{3}}{8}x^2 + \frac{\sqrt{3}}{2}x,$$

综上所述,由解析式可知图象为一个开口向上的二次函数图象和一个开口向下的二次函数图象组合,

故选: A.

7. $x \neq 2$

【分析】本题考查了分式有意义的条件,根据分式有意义的条件为分母不等于零列出不等式,计算即可得解.

【详解】解: $\because y = \frac{1}{2-x}$ 有意义,

$$\therefore 2 - x \neq 0,$$

$$\therefore x \neq 2$$

故答案为: $x \neq 2$.

$$8. 3(a-2)^2$$

【分析】直接提取公因式 3, 再利用完全平方公式分解因式即可.

【详解】解: $3a^2 - 12a + 12$

$$= 3(a^2 - 4a + 4)$$

$$= 3(a-2)^2$$

故答案为: $3(a-2)^2$.

【点睛】此题主要考查了提取公因式法以及公式法分解因式, 正确运用乘法公式是解题关键.

9. 1

【分析】本题考查了一元二次方程的解，根与系数的关系的应用，解此题的关键是根据根与系数的关系得到 $-6a = -6$ ，解题即可．

【详解】解：设另一根为 a ，

$$\text{则 } -6a = -\frac{12}{2} = -6, \text{ 解得 } a = 1,$$

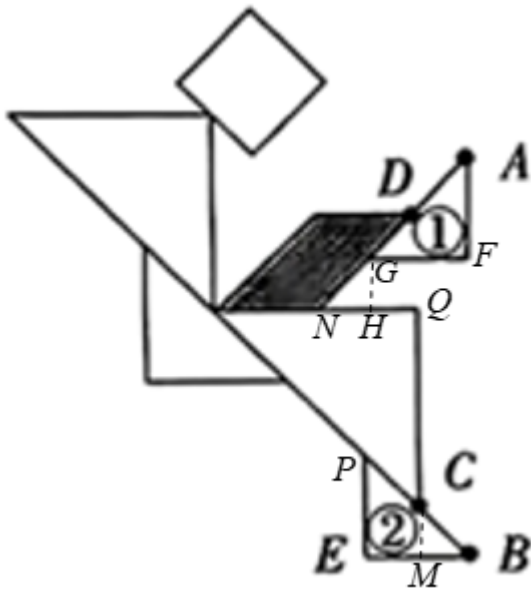
故答案为：1．

10. $4\sqrt{2}$

【分析】此题考查了七巧板中的图形的构成和等腰直角三角形的性质，熟悉七巧板中图形的分类是解题的关键．

过点 G 作 $GH \perp NH$ ，过点 C 作 $CM \perp EB$ ，根据等腰直角三角形的性质分别求出 AF ， GH ， QC ， CM 的长度，然后相加即可．

【详解】如图所示，过点 G 作 $GH \perp NH$ ，过点 C 作 $CM \perp EB$



$\because$ 图 1 中正方形的边长为 4

$$\therefore AG = \frac{1}{2} \times 4 = 2$$

$\because \triangle AGF$ 是等腰直角三角形

$$\therefore AF = \frac{\sqrt{2}}{2} AG = \sqrt{2}$$

$\because$ 点 D 是 AG 的中点

$$\therefore DG = \frac{1}{2} AG = 1$$

$$\therefore DN = \frac{1}{2} \times 4 = 2$$

$$\therefore GN = DN - DG = 1$$

$\therefore \triangle VGNH$ 是等腰直角三角形

$$\therefore GH = \frac{\sqrt{2}}{2} GN = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$\therefore$ 图 1 中正方形的边长为 4

$$\therefore QC = \frac{\sqrt{2}}{2} \times 4 = 2\sqrt{2}, \quad PB = \frac{1}{2} \times 4 = 2$$

$\therefore$ 点 C 是 PB 的中点

$$\therefore BC = \frac{1}{2} PB = 1$$

$\therefore \angle B = 45^\circ, \quad CM \perp EB$

$\therefore \triangle CMB$ 是等腰直角三角形

$$\therefore CM = \frac{\sqrt{2}}{2} BC = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\therefore \text{点 } A \text{ 到 } BE \text{ 的距离} = AF + GH + QC + CM = \sqrt{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} + 2\sqrt{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} = 4\sqrt{2}$$

$\therefore$ 图 2 中抬起的“腿”的高度(点 A 到 BE 的距离)是 $4\sqrt{2}$.

故答案为: $4\sqrt{2}$.

$$11. \frac{3n(n+1)+2}{2}$$

【分析】本题考查找规律，正确找到规律是解题的关键．观察图象可得图①中点的个数，

图②中点的个数，图③中点的个数， $\dots$ ，依此类推图 n 中点的个数是

$1+1 \times 3+2 \times 3+3 \times 3+\dots+n \times 3$ ，据此计算即可解题．

【详解】解：由题知，

图①中有 $1+1 \times 3=4$ 个点，

图②中有 $1+1 \times 3+2 \times 3=10$ 个点，

图③中有 $1+1 \times 3+2 \times 3+3 \times 3=19$ 个点，

$\dots$ ，依此类推，

图 n 中点的个数是 $1+1 \times 3+2 \times 3+3 \times 3+\dots+n \times 3=1+3(1+2+3+\dots+n)$ ，

$$=1+3 \times \frac{n(n+1)}{2},$$

$$=\frac{3n(n+1)+2}{2}.$$

故答案为: $\frac{3n(n+1)+2}{2}$.

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/878060001106006075>