

2022 年山东省潍坊市中考数学试卷

一、单项选择题（共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。每小题四个选项中只有一项正确）

1. 下列几何体中，三视图都是圆的为（ ）



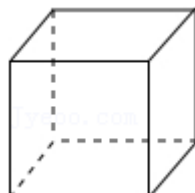
A.



B.



C.



D.

2. 秦兵马俑的发现被誉为“世界第八大奇迹”，兵马俑的眼睛到下巴的距离与头顶到下巴的距离之比约为 $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ ，下列估算正确的是（ ）

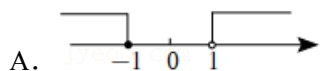
A. $0 < \frac{\sqrt{5}-1}{2} < \frac{2}{5}$

B. $\frac{2}{5} < \frac{\sqrt{5}-1}{2} < \frac{1}{2}$

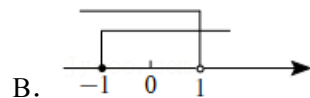
C. $\frac{1}{2} < \frac{\sqrt{5}-1}{2} < 1$

D. $\frac{\sqrt{5}-1}{2} > 1$

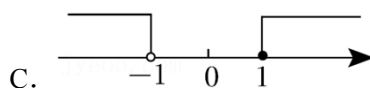
3. 不等式组 $\begin{cases} x+1 \geq 0 \\ x-1 < 0 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示正确的是（ ）



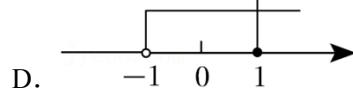
A.



B.



C.



D.

4. 抛物线 $y=x^2+x+c$ 与 x 轴只有一个公共点，则 c 的值为（ ）

A. $-\frac{1}{4}$

B. $\frac{1}{4}$

C. -4

D. 4

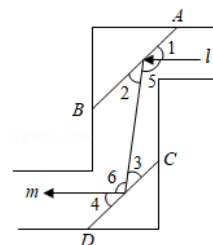
5. 如图是小亮绘制的潜望镜原理示意图，两个平面镜的镜面 AB 与 CD 平行，入射光线 l 与出射光线 m 平行. 若入射光线 l 与镜面 AB 的夹角 $\angle 1=40^\circ 10'$ ，则 $\angle 6$ 的度数为（ ）

A. $100^\circ 40'$

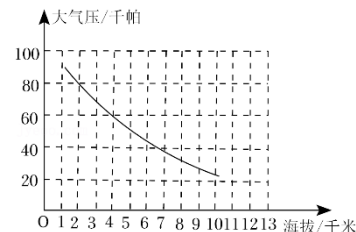
B. $99^\circ 80'$

C. $99^\circ 40'$

D. $99^\circ 20'$



第 5 题图



第 6 题图

6. 地球周围的大气层阻挡了紫外线和宇宙射线对地球生命的伤害，同时产生一定的大气压，海拔不同，大气压不同. 观察图中数据，你发现（ ）

A. 海拔越高，大气压越大

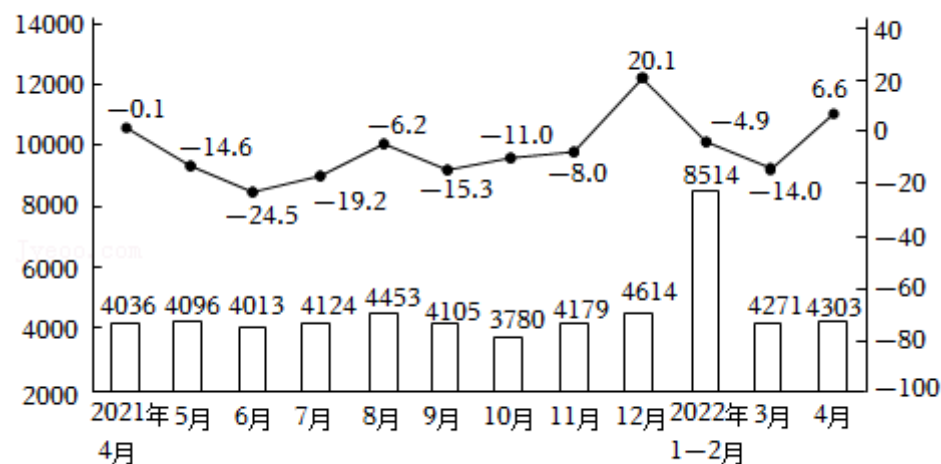
B. 图中曲线是反比例函数的图象

C. 海拔为 4 千米时，大气压约为 70 千帕

D. 图中曲线表达了大气压和海拔两个量之间的变化关系

7. 观察我国原油进口月度走势图，2022 年 4 月原油进口量比 2021 年 4 月增加 267 万吨，当月增速为 6.6%（计算方法： $\frac{267}{4036} \times 100\% \approx 6.6\%$ ）. 2022 年 3 月当月增速为 -14.0%，设 2021 年 3 月原油进口量为 x 万吨，下列算法正确的是（ ）

原油进口月度走势



□ 当月进口量(万吨) —●— 当月增速(%)

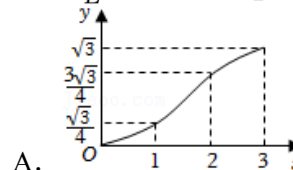
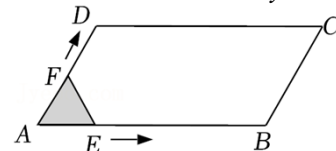
A. $\frac{x-4271}{4271} \times 100\% = -14.0\%$

B. $\frac{4271-x}{4271} \times 100\% = -14.0\%$

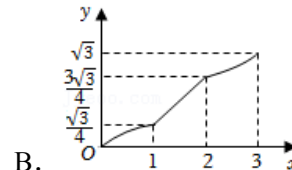
C. $\frac{x-4271}{x} \times 100\% = -14.0\%$

D. $\frac{4271-x}{x} \times 100\% = -14.0\%$

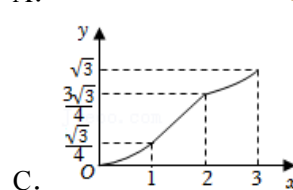
8. 如图，在 $\square ABCD$ 中， $\angle A=60^\circ$ ， $AB=2$ ， $AD=1$ ，点 E ， F 在 $\square ABCD$ 的边上，从点 A 同时出发，分别沿 $A \rightarrow B \rightarrow C$ 和 $A \rightarrow D \rightarrow C$ 的方向以每秒 1 个单位长度的速度运动，到达点 C 时停止，线段 EF 扫过区域的面积记为 y ，运动时间记为 x ，能大致反映 y 与 x 之间函数关系的图象是（ ）



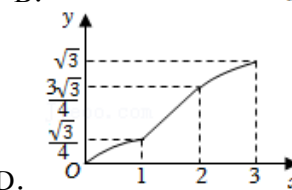
A.



B.



C.



D.

二、多项选择题（共 4 小题，每小题 3 分，共 12 分. 每小题的四个选项中，有多项正确，全部选对得 3 分，部分选对得 2 分，有错选的得 0 分）

9. 小莹所在班级 10 名同学的身高数据如表所示.

编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
身高 (cm)	165	158	168	162	174	168	162	165	168	170

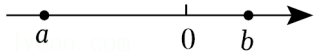
下列统计量中, 能够描述这组数据集中趋势的是 ()

- A. 平均数 B. 方差 C. 众数 D. 中位数

10. 利用反例可以判断一个命题是错误的, 下列命题错误的是 ()

- A. 若 $ab=0$, 则 $a=0$
 B. 对角线相等的四边形是矩形
 C. 函数 $y=\frac{2}{x}$ 的图象是中心对称图形
 D. 六边形的外角和大于五边形的外角和

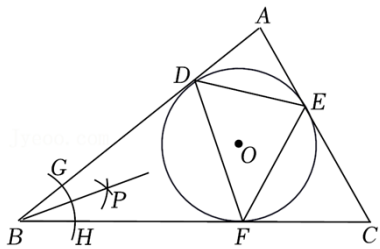
11. 如图, 实数 a, b 在数轴上的对应点在原点两侧, 下列各式成立的是 ()



- A. $|\frac{a}{b}|>1$ B. $-a<b$ C. $a-b>0$ D. $-ab>0$

12. 如图, $\triangle ABC$ 的内切圆 (圆心为点 O) 与各边分别相切于点 D, E, F , 连接 EF, DE, DF . 以点 B 为圆心, 以适当长为半径作弧分别交 AB, BC 于 G, H 两点; 分别以点 G, H 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}GH$ 的长为半径作弧, 两条弧交于点 P ; 作射线 BP . 下列说法正确的是 ()

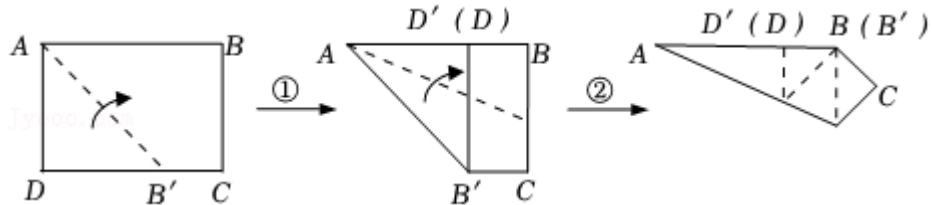
- A. 射线 BP 一定过点 O
 B. 点 O 是 $\triangle DEF$ 三条中线的交点
 C. 若 $\triangle ABC$ 是等边三角形, 则 $DE=\frac{1}{2}BC$
 D. 点 O 不是 $\triangle DEF$ 三条边的垂直平分线的交点



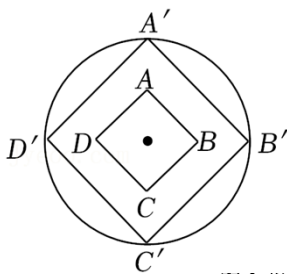
三、填空题 (共 4 小题, 每小题 3 分, 共 12 分. 只写最后结果)

13. 方程组 $\begin{cases} 2x+3y=13, \\ 3x-2y=0 \end{cases}$ 的解为 _____.

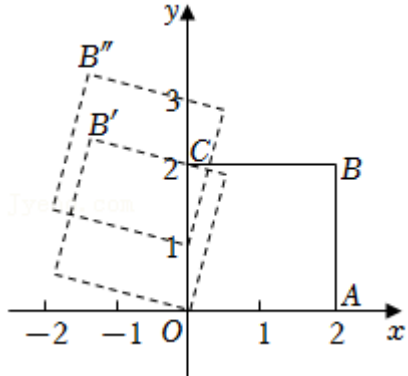
14. 小莹按照如图所示的步骤折叠 A4 纸, 折完后, 发现折痕 AB' 与 A4 纸的长边 AB 恰好重合, 那么 A4 纸的长 AB 与宽 AD 的比值为 _____.



15. (3 分) 《墨子·天文志》记载: “执规矩, 以度天下之方圆.” 度方知圆, 感悟数学之美. 如图, 正方形 $ABCD$ 的面积为 4, 以它的对角线的交点为位似中心作它的位似图形 $A'B'C'D'$, 若 $A'B':AB=2:1$, 则四边形 $A'B'C'D'$ 的外接圆的周长为 _____.

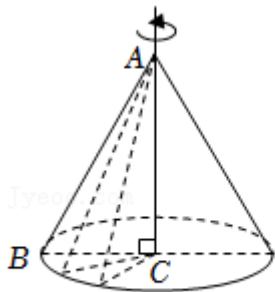


16. (3 分) 如图, 在直角坐标系中, 边长为 2 个单位长度的正方形 $ABCO$ 绕原点 O 逆时针旋转 75° , 再沿 y 轴方向向上平移 1 个单位长度, 则点 B'' 的坐标为 _____.

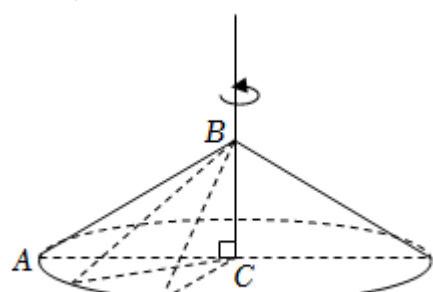


四、解答题 (共 7 小题, 共 72 分. 请写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

17. (5 分) 在数学实验课上, 小莹将含 30° 角的直角三角尺分别以两个直角边为轴旋转一周, 得到甲、乙两个圆锥, 并用作图软件 *Geogebra* 画出如下示意图.



甲



乙

小亮观察后说: “甲、乙圆锥的侧面都是由三角尺的斜边 AB 旋转得到, 所以它们的侧面积相等.”

你认同小亮的说法吗? 请说明理由.

18. (11分) (1) 在计算 $\frac{-2^2 - (-1)^{10} + |-6| + 3^3}{\sqrt{3}\tan 30^\circ - \sqrt[3]{64} \times (-2)^{-2} + (-2)^0}$ 时, 小亮的计算过程如下:

$$\begin{aligned} \text{解: } & \frac{-2^2 - (-1)^{10} + |-6| + 3^3}{\sqrt{3}\tan 30^\circ - \sqrt[3]{64} \times (-2)^{-2} + (-2)^0} \\ &= \frac{4 - (-1) - 6 + 27}{\sqrt{3} \times \sqrt{3} - 4 \times 2^2 + 0} \\ &= \frac{4 + 1 - 6 + 27}{3 - 16} \\ &= -2 \end{aligned}$$

小莹发现小亮的计算有误, 帮助小亮找出了 3 个错误. 请你找出其他错误, 参照 ①~③ 的格式写在横线上, 并依次标注序号:

① $-2^2=4$; ② $(-1)^{10}=-1$; ③ $|-6|=-6$;

_____.
请写出正确的计算过程.

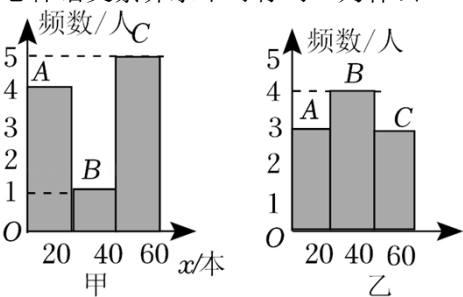
(2) 先化简, 再求值: $(\frac{2}{x-3} - \frac{1}{x}) \cdot \frac{x^2-3x}{x^2+6x+9}$, 其中 x 是方程 $x^2 - 2x - 3=0$ 的根.

表中 $a=$ _____; $b=$ _____.
请从平均数、方差、中位数、众数中选择合适的统计量, 评判甲、乙两校样本学生的语文测试成绩.

【问卷调查】对样本学生每年阅读课外书的数量进行问卷调查, 根据调查结果把样本学生分为 3 组, 制成频数分布直方图, 如图所示.
 A 组: $0 < x \leq 20$; B 组: $20 < x \leq 40$; C 组: $40 < x \leq 60$.

请分别估算两校样本学生阅读课外书的平均数量 (取各组上限与下限的中间值近似表示该组的平均数).

【监测反思】
① 请用【学科测试】和【问卷调查】中的数据, 解释语文测试成绩与课外阅读量的相关性;
② 若甲、乙两校学生都超过 2000 人, 按照 W 市的抽样方法, 用样本学生数据估计甲、乙两校总体语文素养水平可行吗? 为什么?



19. (11分) 2022 年 5 月, W 市从甲、乙两校各抽取 10 名学生参加全市语文素养水平监测.

【学科测试】每名学生从 3 套不同的试卷中随机抽取 1 套作答, 小亮、小莹都参加测试, 请用树状图或列表法求小亮、小莹作答相同试卷的概率.

样本学生语文测试成绩 (满分 100 分) 如下表:

	样本学生成绩										平均数	方差	中位数	众数
甲校	50	66	66	66	78	80	81	82	83	94	74.6	141.04	a	66
乙校	64	65	69	74	76	76	76	81	82	83	74.6	40.84	76	b

20. (12分) 【情境再现】

甲、乙两个含 45° 角的直角三角尺如图①放置，甲的直角顶点放在乙斜边上的高的垂足 O 处. 将甲绕点 O 顺时针旋转一个锐角到图②位置. 小莹用作图软件 *Geogebra* 按图②作出示意图，并连接 AG, BH ，如图③所示， AB 交 HO 于 E ， AC 交 OG 于 F ，通过证明 $\triangle OBE \cong \triangle OAF$ ，可得 $OE = OF$.

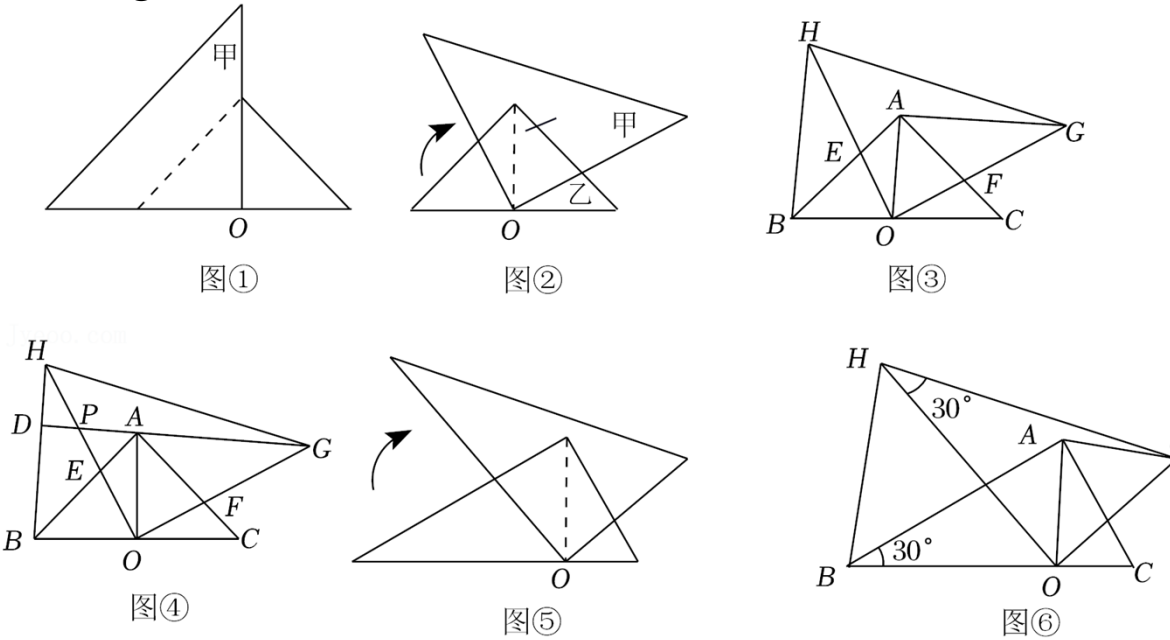
请你证明： $AG = BH$.

【迁移应用】

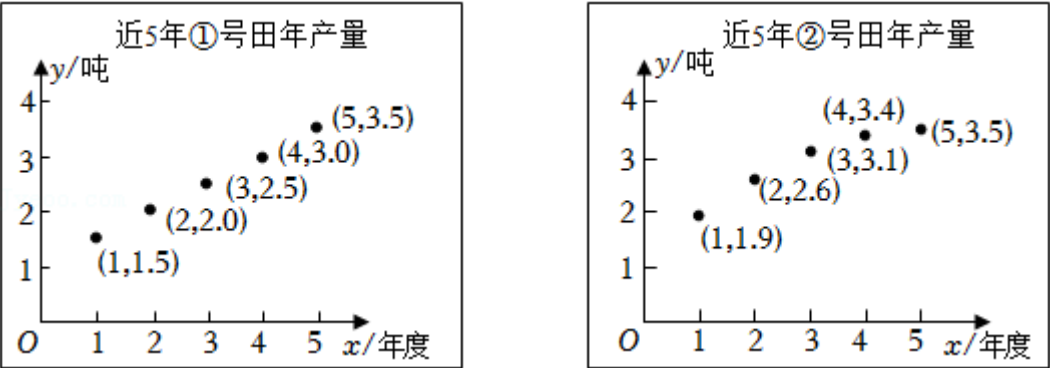
延长 GA 分别交 HO, HB 所在直线于点 P, D ，如图④，猜想并证明 DG 与 BH 的位置关系.

【拓展延伸】

小亮将图②中的甲、乙换成含 30° 角的直角三角尺如图⑤，按图⑤作出示意图，并连接 HB, AG ，如图⑥所示，其他条件不变，请你猜想并证明 AG 与 BH 的数量关系.



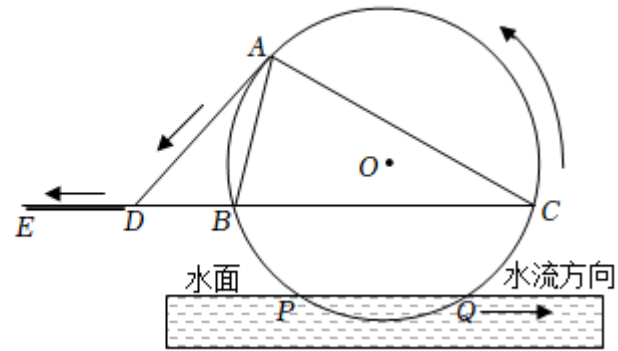
21. (10分) 某市在盐碱地种植海水稻获得突破性进展，小亮和小莹到海水稻种植基地调研. 小莹根据水稻年产量数据，分别在直角坐标系中描出表示 2017 - 2021 年①号田和②号田年产量情况的点（记 2017 年为第 1 年度，横轴表示年度，纵轴表示年产量），如图.



小亮认为，可以从 $y = kx + b$ ($k > 0$), $y = \frac{m}{x}$ ($m > 0$), $y = -0.1x^2 + ax + c$ 中选择适当的函数模型，模拟①号田和②号田的年产量变化趋势.

- (1) 小莹认为不能选 $y = \frac{m}{x}$ ($m > 0$). 你认同吗？请说明理由；
- (2) 请从小亮提供的函数模型中，选择适当的模型分别模拟①号田和②号田的年产量变化趋势，并求出函数表达式；
- (3) 根据(2)中你选择的函数模型，请预测①号田和②号田总年产量在哪一年最大？最大是多少？

22. (10分) 筒车是我国古代利用水力驱动的灌溉工具，车轮缚以竹筒，旋转时低则舀水，高则泻水. 如图，水力驱动筒车按逆时针方向转动，竹筒把水引至 A 处，水沿射线 AD 方向泻至水渠 DE ，水渠 DE 所在直线与水面 PQ 平行. 设筒车为 $\odot O$ ， $\odot O$ 与直线 PQ 交于 P ， Q 两点，与直线 DE 交于 B ， C 两点，恰有 $AD^2 = BD \cdot CD$ ，连接 AB ， AC .



- (1) 求证： AD 为 $\odot O$ 的切线；
 (2) 筒车的半径为 $3m$ ， $AC = BC$ ， $\angle C = 30^\circ$. 当水面上升， A ， O ， Q 三点恰好共线时，求筒车在水面下的最大深度 (精确到 $0.1m$ ，参考值： $\sqrt{2} \approx 1.4$ ， $\sqrt{3} \approx 1.7$).

23. (13分) 为落实“双减”，老师布置了一项这样的课后作业：
 二次函数的图象经过点 $(-1, -1)$ ，且经过第一象限，写出满足这些条件的一个函数表达式.

【观察发现】

请完成作业，并在直角坐标系中画出大致图象.

【思考交流】

小亮说：“满足条件的函数图象的对称轴一定在 y 轴的左侧.”

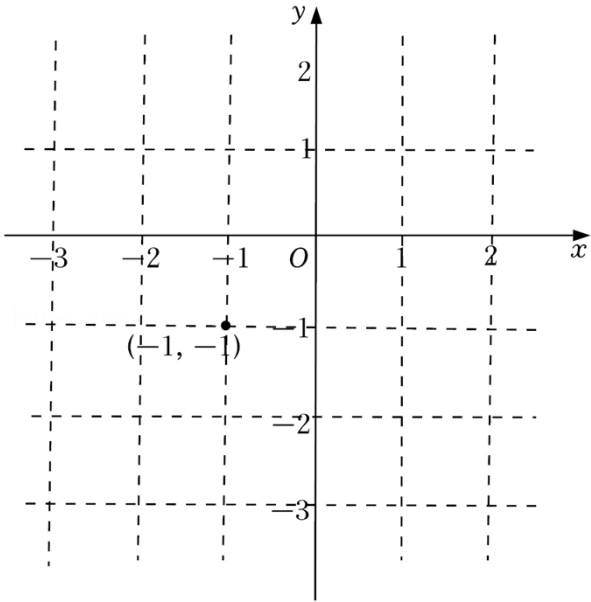
小莹说：“满足条件的函数图象一定在 x 轴的下方.”

你认同他们的说法吗？若不认同，请举例说明.

【概括表达】

小博士认为这个作业的答案太多，老师不方便批阅，于是探究了二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象与系数 a ， b ， c 的关系，得出了提高老师作业批阅效率的方法.

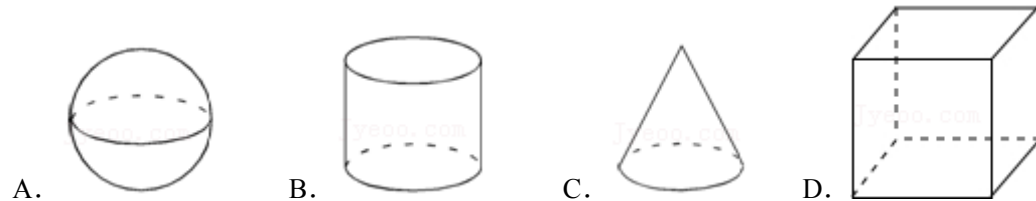
请你探究这个方法，写出探究过程.



参考答案与试题解析

一、单项选择题（共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。每小题四个选项中只有一项正确）

1. （3 分）下列几何体中，三视图都是圆的为（ ）



【考点】简单几何体的三视图.

【专题】几何变换；空间观念.

【分析】用排除法，从不同角度去看立体图形，只要有一例看到的不是圆就可以断定选项不符合题意.

【解答】解：从圆柱、圆锥、正方体侧面看，看到的是矩形、三角形、正方形.

故选：A.

【点评】考查学生对于立体图形不同视觉得到的平面图形，关键是要有空间观念，能从不同角度读懂立体图象的平面图形.

2. （3 分）秦兵马俑的发现被誉为“世界第八大奇迹”，兵马俑的眼睛到下巴的距离与头顶到下巴的距离之比约为 $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ ，下列估算正确的是（ ）



A. $0 < \frac{\sqrt{5}-1}{2} < \frac{2}{5}$ B. $\frac{2}{5} < \frac{\sqrt{5}-1}{2} < \frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{2} < \frac{\sqrt{5}-1}{2} < 1$ D. $\frac{\sqrt{5}-1}{2} > 1$

【考点】黄金分割.

【专题】二次根式；运算能力.

【分析】先根据 $2 < \sqrt{5} < 3$ ，推出 $1 < \sqrt{5} - 1 < 2$ ，所以 $\frac{1}{2} < \frac{\sqrt{5}-1}{2} < 1$ ，即可得出答案.

【解答】解：∵ $2 < \sqrt{5} < 3$,

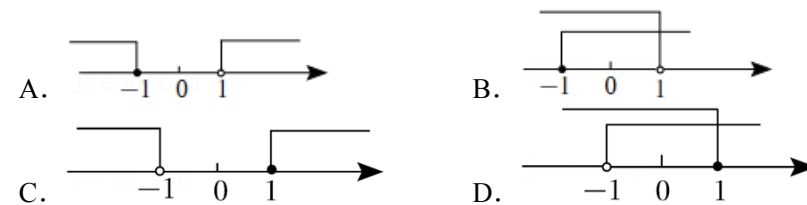
∴ $1 < \sqrt{5} - 1 < 2$,

∴ $\frac{1}{2} < \frac{\sqrt{5}-1}{2} < 1$,

故选 C.

【点评】本题考查了黄金比，熟练利用二次根式的性质进行比较是解题的关键.

3. （3 分）不等式组 $\begin{cases} x+1 \geq 0, \\ x-1 < 0 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示正确的是（ ）



【考点】解一元一次不等式组；在数轴上表示不等式的解集.

【专题】一元一次不等式（组）及应用；运算能力.

【分析】分别求出不等式组中两不等式的解集，找出两解集的公共部分，表示在数轴上即可.

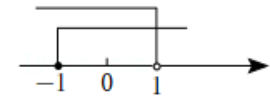
【解答】解：不等式组 $\begin{cases} x+1 \geq 0 \text{ ①} \\ x-1 < 0 \text{ ②} \end{cases}$,

由①得： $x \geq -1$,

由②得： $x < 1$,

∴ 不等式组的解集为 $-1 \leq x < 1$,

表示在数轴上，如图所示：



故选：B.

【点评】此题考查了解一元一次不等式组，以及在数轴上表示不等式组的解集，熟练掌握不等式组的解法是解本题的关键.

4. （3 分）抛物线 $y = x^2 + x + c$ 与 x 轴只有一个公共点，则 c 的值为（ ）

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

【考点】抛物线与 x 轴的交点；根的判别式.

【专题】判别式法；推理能力.

【分析】抛物线与 x 轴有一个交点， $y = 0$ 的方程就有两个相等的实数根，根的判别式就等于 0.

【解答】解：∵ 抛物线 $y = x^2 + x + c$ 与 x 轴只有一个公共点，

∴ 方程 $x^2 + x + c = 0$ 有两个相等的实数根，

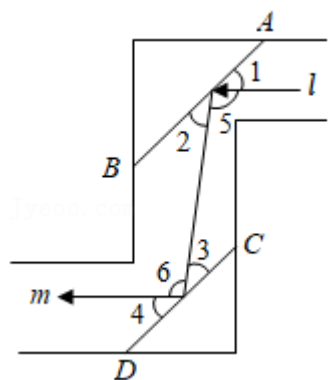
∴ $\Delta = b^2 - 4ac = 1^2 - 4 \times 1 \cdot c = 0$,

∴ $c = 0.25$.

故选：B.

【点评】本题考查方程与二次函数的关系，数形结合思想是解这类题的关键.

5. （3 分）如图是小亮绘制的潜望镜原理示意图，两个平面镜的镜面 AB 与 CD 平行，入射光线 l 与出射光线 m 平行. 若入射光线 l 与镜面 AB 的夹角 $\angle 1 = 40^\circ 10'$ ，则 $\angle 6$ 的度数为（ ）



- A. $100^{\circ} 40'$ B. $99^{\circ} 80'$ C. $99^{\circ} 40'$ D. $99^{\circ} 20'$

【考点】平行线的性质.

【专题】线段、角、相交线与平行线；运算能力.

【分析】先根据入射角等于反射角求出 $\angle 2$ 的度数，再求出 $\angle 5$ 的度数，最后根据平行线的性质得出即可.

【解答】解： $\because$ 入射角等于反射角， $\angle 1 = 40^{\circ} 10'$ ，

$\therefore \angle 2 = \angle 1 = 40^{\circ} 10'$ ，

$\therefore \angle 1 + \angle 2 + \angle 5 = 180^{\circ}$ ，

$\therefore \angle 5 = 180^{\circ} - 40^{\circ} 10' - 40^{\circ} 10' = 99^{\circ} 40'$ ，

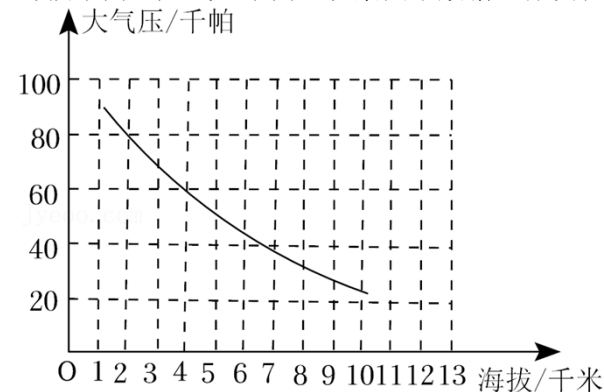
$\because$ 入射光线 l 与出射光线 m 平行，

$\therefore \angle 6 = \angle 5 = 99^{\circ} 40'$.

故选：C.

【点评】本题考查了平行线的性质，能灵活运用平行线的性质定理推理是解此题的关键.

6. (3分) 地球周围的大气层阻挡了紫外线和宇宙射线对地球生命的伤害，同时产生一定的大气压，海拔不同，大气压不同. 观察图中数据，你发现 ()



- A. 海拔越高，大气压越大
B. 图中曲线是反比例函数的图象
C. 海拔为4千米时，大气压约为70千帕
D. 图中曲线表达了大气压和海拔两个量之间的变化关系

【考点】函数的图象.

【专题】函数思想；数据分析观念.

【分析】根据图中数据，进行分析确定答案即可.

【解答】解：海拔越高大气压越低，A选项不符合题意；

代值图中点(2, 80)和(4, 60)，由横、纵坐标之积不同，说明图中曲线不是反比例函数的图

象，B选项不符合题意；

海拔为4千米时，图中读数可知大气压应该是60千帕左右，C选项不符合题意；

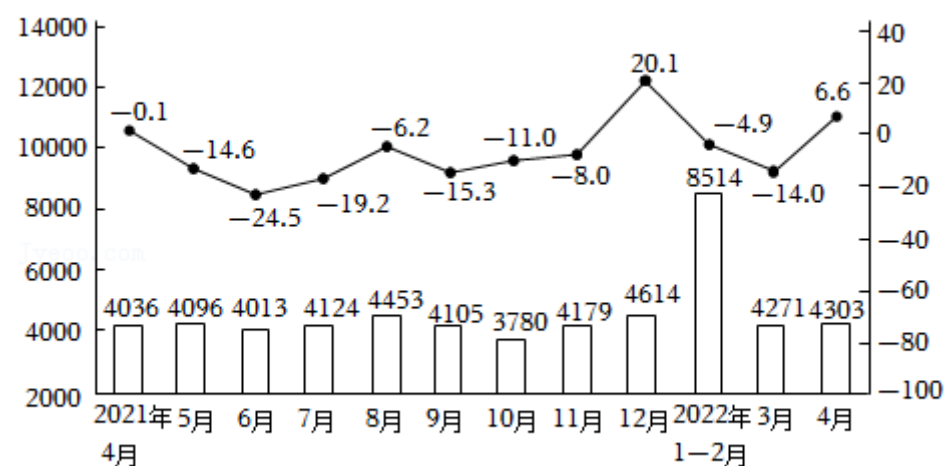
图中曲线表达的是大气压与海拔两个量之间的变化关系，D选项符合题意.

故选：D.

【点评】考查读图，分析图中的数据，关键要读懂题意，会分析图中数据.

7. (3分) 观察我国原油进口月度走势图，2022年4月原油进口量比2021年4月增加267万吨，当月增速为6.6% (计算方法 $\frac{267}{4036} \times 100\% \approx 6.6\%$). 2022年3月当月增速为-14.0%，设2021年3月原油进口量为 x 万吨，下列算法正确的是 ()

原油进口月度走势



- 当月进口量(万吨) — 当月增速(%)
- A. $\frac{x-4271}{4271} \times 100\% = -14.0\%$ B. $\frac{4271-x}{4271} \times 100\% = -14.0\%$
C. $\frac{x-4271}{x} \times 100\% = -14.0\%$ D. $\frac{4271-x}{x} \times 100\% = -14.0\%$

【考点】由实际问题抽象出分式方程.

【专题】分式方程及应用；应用意识.

【分析】设2021年3月原油进口量为 x 万吨，根据2022年3月原油进口量比2021年3月增速为-14.0%，得出2022年3月原油进口量比2021年3月增长了 $(4271 - x)$ 万吨，进而根据增速不变列出方程即可.

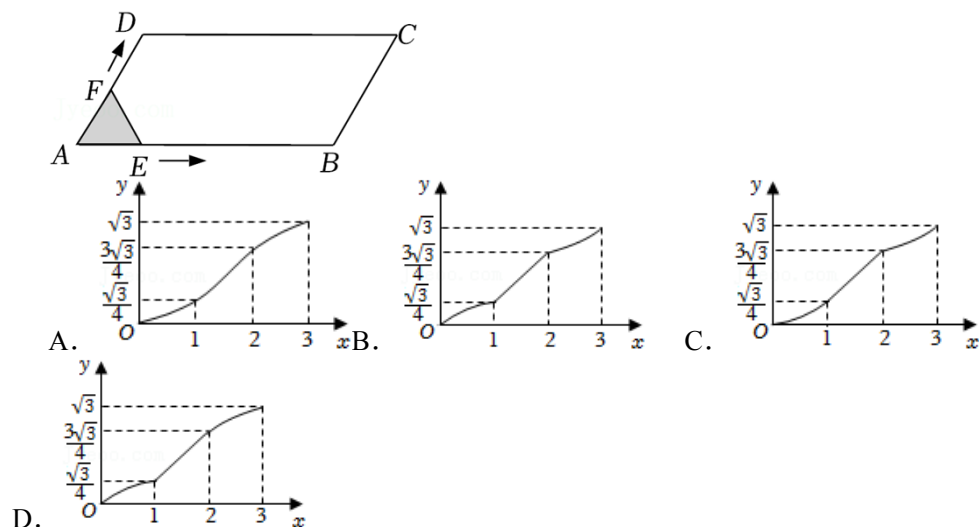
【解答】解：设2021年3月原油进口量为 x 万吨，

由题意得： $\frac{4271-x}{x} \times 100\% = -14\%$.

故选：D.

【点评】本题考查了分式方程，能根据已知条件列出方程是解答本题的关键.

8. (3分) 如图，在 $\square ABCD$ 中， $\angle A = 60^{\circ}$ ， $AB = 2$ ， $AD = 1$ ，点 E ， F 在 $\square ABCD$ 的边上，从点 A 同时出发，分别沿 $A \rightarrow B \rightarrow C$ 和 $A \rightarrow D \rightarrow C$ 的方向以每秒1个单位长度的速度运动，到达点 C 时停止，线段 EF 扫过区域的面积记为 y ，运动时间记为 x ，能大致反映 y 与 x 之间函数关系的图象是 ()



【考点】动点问题的函数图象.

【专题】函数及其图象；推理能力.

【分析】分 $0 \leq x \leq 1$ 、 $1 < x \leq 2$ 、 $2 < x \leq 3$ 三种情况，求出 y 与 x 之间函数关系，进而判断函数图象.

【解答】解：过点 F 作 $FH \perp AB$ 于 H ，

当 $0 \leq x \leq 1$ 时，如图 1，

在 $\text{Rt}\triangle FAH$ 中， $AF=x$ ， $\angle A=60^\circ$ ，

则 $FH=AF \cdot \sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}x$ ，

$\therefore$ 线段 EF 扫过区域的面积 $y = \frac{1}{2}x \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}x = \frac{\sqrt{3}}{4}x^2$ ，图象是开口向上的抛物线，

当 $1 < x \leq 2$ 时，如图 2，过点 D 作 $DP \perp AB$ 于 P ，

则 $DP=AD \cdot \sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ，

$\therefore$ 线段 EF 扫过区域的面积 $y = \frac{1}{2} \times (x-1+x) \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}x - \frac{\sqrt{3}}{4}$ ，图象是 y 随 x 的增大而增

大的线段，

当 $2 < x \leq 3$ 时，如图 3，

过点 E 作 $EG \perp CD$ 于 G ，

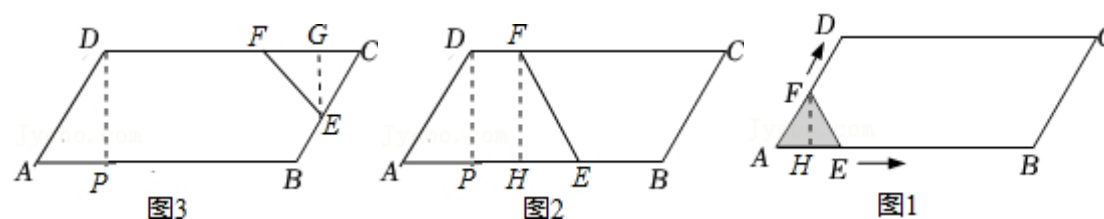
则 $CE=CF=3-x$ ，

$\therefore EG = \frac{\sqrt{3}}{2}(3-x)$ ，

$\therefore$ 线段 EF 扫过区域的面积 $y = 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2} \times (3-x) \times \frac{\sqrt{3}}{2}(3-x) = \sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{4}(3-x)^2$ ，

图象是开口向下的抛物线，

故选：A.



【点评】本题考查的是动点问题的函数图象，函数图象是典型的数形结合，图象应用信息广泛，通过看图获取信息，不仅可以解决生活中的实际问题，还可以提高分析问题、解决问题的能力，用图象解决问题时，要理清图象的含义即会识图.

二、多项选择题（共 4 小题，每小题 3 分，共 12 分. 每小题的四个选项中，有多项正确，全部选对得 3 分，部分选对得 2 分，有错选的得 0 分）

（多选）9.（3 分）小莹所在班级 10 名同学的身高数据如表所示.

编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
身高 (cm)	165	158	168	162	174	168	162	165	168	170

下列统计量中，能够描述这组数据集中趋势的是（ ）

A. 平均数 B. 方差 C. 众数 D. 中位数

【考点】中位数；众数；方差；算术平均数.

【专题】统计的应用；数据分析观念.

【分析】根据平均数，中位数，众数的定义，可得答案.

【解答】解：由定义知，平均数，中位数，众数都可以描述数据的集中趋势，

故选：ACD.

【点评】本题主要考查了平均数，中位数，众数的定义，掌握平均数，中位数，众数都可以描述数据的集中趋势是解题的关键.

（多选）10.（3 分）利用反例可以判断一个命题是错误的，下列命题错误的是（ ）

A. 若 $ab=0$ ，则 $a=0$

B. 对角线相等的四边形是矩形

C. 函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图象是中心对称图形

D. 六边形的外角和大于五边形的外角和

【考点】矩形的判定；命题与定理；中心对称图形；等式的性质；反比例函数的图象；多边形内角与外角.

【专题】反比例函数及其应用；多边形与平行四边形；矩形 菱形 正方形；推理能力.

【分析】由等式的性质、矩形的判定、反比例函数的图象以及多边形的外角和分别对各个选项进行判断即可.

【解答】解：A、若 $ab=0$ ，则 $a=0$ 或 $b=0$ ，故选项 A 符合题意；

B、对角线相等的平行四边形是矩形，故选项 B 符合题意；

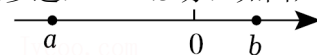
C、函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图象是中心对称图形，故选项 C 不符合题意；

D、六边形的外角和 = 五边形的外角和 = 360° ，故选项 D 符合题意；

故选：ABD.

【点评】本题考查了矩形的判定、等式的性质、反比例函数的图象以及多边形的外角和等知识，解题的关键是正确利用所学知识解决问题，属于中考常考题型.

（多选）11.（3 分）如图，实数 a ， b 在数轴上的对应点在原点两侧，下列各式成立的是（ ）



- A. $|\frac{a}{b}|>1$ B. $-a<b$ C. $a-b>0$ D. $-ab>0$

【考点】实数与数轴.

【专题】数形结合；数感.

【分析】根据数轴上 a 、 b 与原点 O 的位置可以判断出数 a 、 b 的正、负，再进行判断即可.

【解答】解：由图可知 $a<0$ ， $b>0$ ， $|a|>|b|$ ，

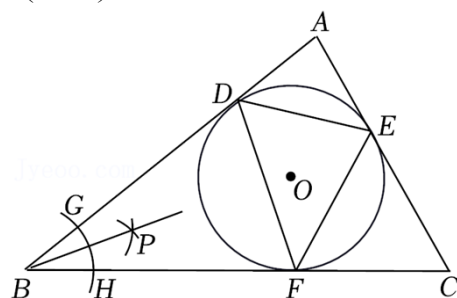
$$\therefore |\frac{a}{b}|>1, -a>b, a-b<0, -ab>0,$$

$\therefore A$ 、 D 符合题意.

故选： AD .

【点评】考查绝对值的相关知识、数轴图象的基本知识、相反数的概念，关键是熟练掌握数轴的相关知识和概念.

- (多选) 12. (3分) 如图， $\triangle ABC$ 的内切圆（圆心为点 O ）与各边分别相切于点 D ， E ， F ，连接 EF ， DE ， DF 。以点 B 为圆心，以适当长为半径作弧分别交 AB ， BC 于 G ， H 两点；分别以点 G ， H 为圆心，以大于 $\frac{1}{2}GH$ 的长为半径作弧，两条弧交于点 P ；作射线 BP 。下列说法正确的是（ ）



- A. 射线 BP 一定过点 O B. 点 O 是 $\triangle DEF$ 三条中线的交点
C. 若 $\triangle ABC$ 是等边三角形，则 $DE=\frac{1}{2}BC$ D. 点 O 不是 $\triangle DEF$ 三条边的垂直平分线的交点

点

【考点】三角形的内切圆与内心；线段垂直平分线的性质；等边三角形的性质；三角形的外接圆与外心.

【专题】与圆有关的位置关系；推理能力.

【分析】根据基本尺规作图、三角形的内心的定义、外心的定义、等边三角形的性质判断即可.

【解答】解： $\because$ 圆 O 是 $\triangle ABC$ 的内切圆，

$\therefore$ 点 O 是 $\triangle ABC$ 三个内角平分线的交点，

由尺规作图可知，射线 BP 是 $\angle ABC$ 的平分线，

$\therefore$ 射线 BP 一定过点 O ，故 A 选项说法正确，符合题意；

点 O 是 $\triangle DEF$ 三边垂直平分线的交点，故 B 、 D 选项说法错误，不符合题意；

$\because \triangle ABC$ 是等边三角形，

$\therefore$ 点 D 、 E 分别为 AB 、 AC 的中点，

$\therefore DE$ 是 $\triangle ABC$ 的中位线，

$\therefore DE=\frac{1}{2}BC$ ，故 C 选项说法正确，符合题意；

故选： AC .

【点评】本题考查的是三角形的外接圆与外心、内切圆与内心，掌握三角形的外心和内心的定义、基本尺规作图是解题的关键.

三、填空题（共4小题，每小题3分，共12分.只写最后结果）

13. (3分) 方程组 $\begin{cases} 2x+3y=13 \\ 3x-2y=0 \end{cases}$ 的解为 $\begin{cases} x=2 \\ y=3 \end{cases}$.

【考点】解二元一次方程组.

【专题】计算题；运算能力.

【分析】由第一个方程得 $4x+6y=26$ ，由第二个方程得 $9x-6y=0$ ，两个方程相加消去 y ，解出 x ，再进一步解出 y 即可.

【解答】解： $\begin{cases} 2x+3y=13 \text{ ①} \\ 3x-2y=0 \text{ ②} \end{cases}$ ，

由 $\text{①} \times 2$ 得 $4x+6y=26$ ③ ，

由 $\text{②} \times 3$ 得 $9x-6y=0$ ④ ，

由 $\text{③} + \text{④}$ 得 $13x=26$ ，

解得 $x=2$ ，

将 $x=2$ 代入 ② 得 $3 \times 2 - 2y=0$ ，

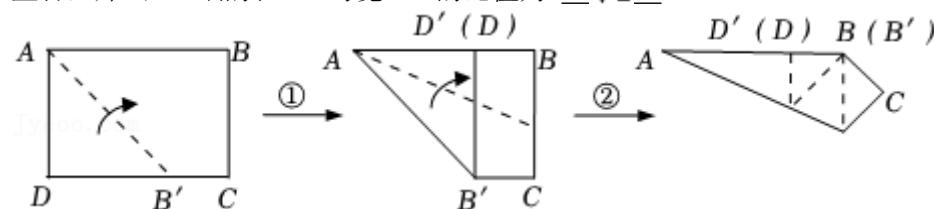
解得 $y=3$ ，

所以原方程组的解为 $\begin{cases} x=2 \\ y=3 \end{cases}$.

故答案为： $\begin{cases} x=2 \\ y=3 \end{cases}$.

【点评】本题考查了二元一次方程组的解法，第一种代入消元法，先从一个方程当中用一个字母表示另一个字母，然后代入另一个方程消去未知数解答；第二种加减消元法，把两个方程的两边分别相加或相减去一个未知数的方法叫作加减消元法.

14. (3分) 小莹按照如图所示的步骤折叠 $A4$ 纸，折完后，发现折痕 AB' 与 $A4$ 纸的长边 AB 恰好重合，那么 $A4$ 纸的长 AB 与宽 AD 的比值为 $\sqrt{2}$.



【考点】翻折变换（折叠问题）.

【专题】操作型；推理能力.

【分析】由第 ① 次折叠知 $\triangle AD'B'$ 是等腰直角三角形，由第 ② 次折叠知， $AB=AB'$ ，从而解决问题.

【解答】解：由第 ② 次折叠知， $AB=AB'$ ，

设 $AD'=AD=x$ ，

由第 ① 次折叠知， $\angle B'AB=45^\circ$ ，

$\therefore \triangle AD'B'$ 是等腰直角三角形，

$\therefore AB'=\sqrt{2}AD'$ ，

$\therefore AB$ 与宽 AD 的比值为 $\sqrt{2}$ ，

故答案为： $\sqrt{2}$ ，

【点评】

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/638004002005007035>