

辽宁省鞍山市 2019 年中考数学试题【含答案、解析】

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

1. -2021 的相反数的倒数是 ()

- A. -2021 B. $\frac{1}{2021}$ C. $-\frac{1}{2021}$ D. 2021

2. 下列既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()

- A. 直角 B. 等边三角形 C. 菱形 D. 扇形

3. 一个长方形的面积为 $4a^2-6ab+2a$,若它的一边长为 $2a$,则它的周长为()

- A. $4a-3b$ B. $8a-6b$
C. $4a-3b+1$ D. $8a-6b+2$

4. 一个几何体的主视图、左视图、俯视图都是矩形,这个几何体可能是 ()

- A. 圆柱 B. 四棱锥 C. 球 D. 长方体

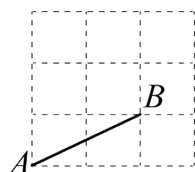
5. 质检部门从甲,乙两个厂家生产的同一种产品中,各抽出 8 件产品,对其使用寿命进行跟踪调查,结果如下(单位:年):甲:3,4,5,6,7,7,8,8;乙:4,6,6,6,8,9,12,13;已知两个厂家在广告中都称该种产品的使用寿命是 6 年.请根据调查结果判断厂家在广告中分别运用了平均数、众数、中位数中哪一种特征数 ()

- A. 甲:平均数,乙:众数 B. 甲:众数,乙:平均数
C. 甲:中位数,乙:众数 D. 甲:众数,乙:中位数

6. 以下调查中,最适合采用普查方式的是 ()

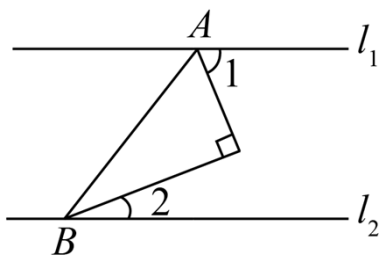
- A. 调查运河的水质
B. 调查全国中学生的身高
C. 调查某市居民的疫情防控知识
D. 调查某班级学生的视力

7. 如图,在 3×3 的网格中,以 AB 为一边,点 P 在格点处,使 $\triangle ABP$ 为等腰三角形的点 P 有 ()



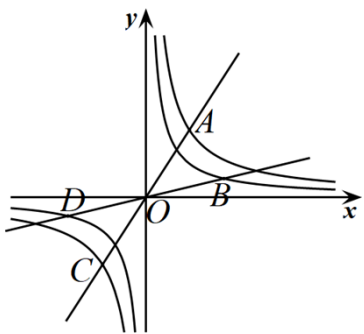
- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

8. 如图,将直角三角板的锐角顶点 A , B 分别放置在两条平行直线 l_1 , l_2 上,若 $\angle 1 = 65^\circ$,则 $\angle 2$ 的度数是 ()



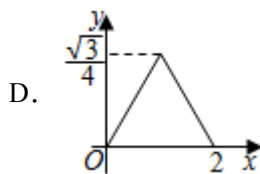
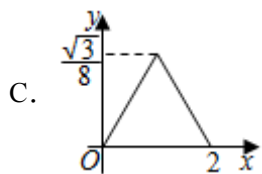
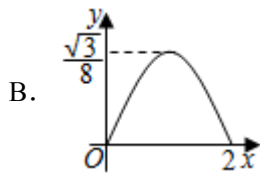
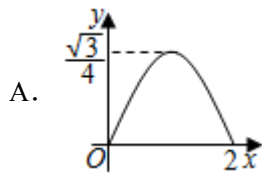
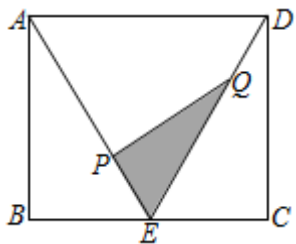
- A. 65° B. 45° C. 35° D. 25°

9. 如图, 过原点 O 的直线 l 与双曲线 $y = \frac{2k}{x} (k > 0)$ 交于 A 、 C 两点, 将直线 l 绕点 O 顺时针旋转, 与双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 交于 B 、 D 两点, 以下四种说法: ①存在无数个平行四边形 $ABCD$; ②存在无数个矩形 $ABCD$; ③存在菱形 $ABCD$; ④不存在正方形 $ABCD$; 其中正确的个数是 ()



- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

10. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = \sqrt{3}$, $BC = 2$, E 为 BC 的中点, 连接 AE 、 DE , 点 P , 点 Q 分别是 AE 、 DE 上的点, 且 $PE = DQ$. 设 $\triangle EPQ$ 的面积为 y , PE 的长为 x , 则 y 关于 x 的函数图象大致是 ()



二、填空题

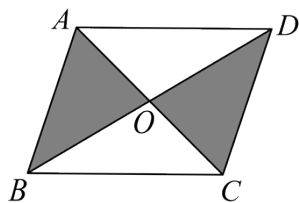
11. 据数据显示, 截至 2020 年初, 扬州市户籍人口约为 4570000, 将“4570000”这个数字用科学记数法表示为_____.

12. 不等式组 $\begin{cases} -2x < 4 \\ 2x-3 < x \end{cases}$ 的解集是_____.

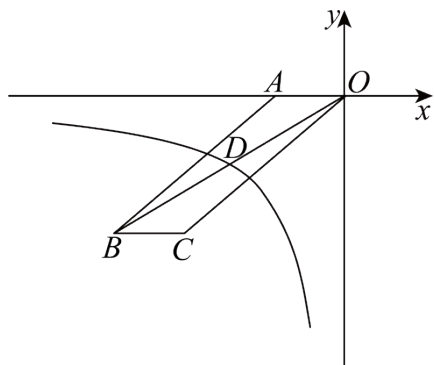
13. 已知关于 x 的方程 $mx^2 + (3-m)x - 3 = 0$ 有两个实数根, 且都为正整数, 则整数 $m =$ _____.

14. 若两个相似三角形的面积比是 $4:9$, 则这两个三角形的周长比为_____; 对应边上的中线的比为_____.

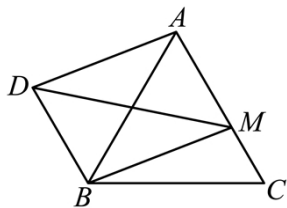
15. 如图, $\square ABCD$ 的对角线相交于 O , 其内部的一个动点 P 落在阴影部分的概率是_____.



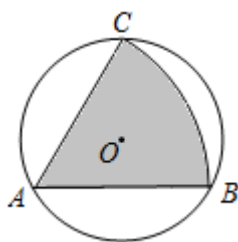
16. 如图, 已知点 $A(-6,0)$, $B(-20,y)$, $C(x,-12)$, 在平行四边形 $ABCO$ 中, 它的对角线 OB 与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的图像相交于点 D , 且 D 是 OB 的中点, 则 $k =$ _____.



17. 如图, 在等边三角形 ABC 中, $AB = 6$, M 为 AC 上一点 (不与 A, C 重合), 连接 BM , 以 AM, MB 为邻边作 $\square MADB$, 则 DM 的最小值为_____.



18. 如图, 点 A 在 $\odot O$ 上, $\angle BAC = 60^\circ$, 以 A 为圆心, AB 为半径的扇形 ABC 内接于 $\odot O$. 某人向 $\odot O$ 区域内任意投掷一枚飞镖, 则飞镖恰好落在扇形 ABC 内的概率为_____.



三、解答题

19. 先化简 $\left(\frac{x-4}{x+2} - x + 2\right) \div \frac{x^2-1}{x^2+4x+4}$, 然后从 $-3 \leq x \leq 1$ 的范围内选取一个合适的整数作为 x

的值代入求值.

20. 从 1, 2, 3, 4 四个数中随机选取两个不同的数, 分别记为 a, c , 请用树状图或列表法求“关于 x 的一元二次方程 $ax^2+4x+c=0$ 有实数根的概率”.

21. 抗击疫情, 我们在行动. 某药店准备销售 A 型和 B 型两种型号的口罩, 药店用 800 元可购进 5 箱 A 型口罩和 4 箱 B 型口罩, 740 元可购进 3 箱 A 型口罩和 5 箱 B 型口罩; 一箱 A 型口罩的售价为 200 元, 一箱 B 型口罩的售价为 240 元.

(1) 每箱 A 型口罩、每箱 B 型口罩的进货单价分别是多少?

(2) 该药店计划一次购进两种型号的口罩共 100 箱, 其中 B 型口罩的进货量不超过 A 型口罩的 3 倍, 该药店购进 A 型、 B 型口罩各多少箱, 才能使销售利润最大? 最大利润是多少?

22. 问题提出: 如图, 已知: 线段 AB , 试在平面内找到符合条件的所有点 C ,

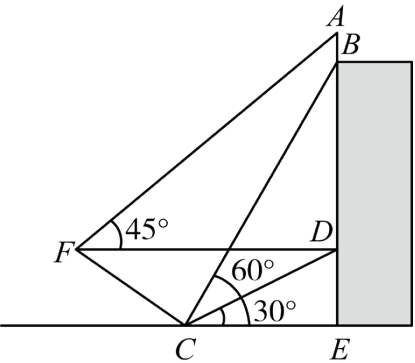
A ————— B

使 $\angle ACB=30^\circ$. (利用直尺和圆规作图, 保留作图痕迹, 不写作法).

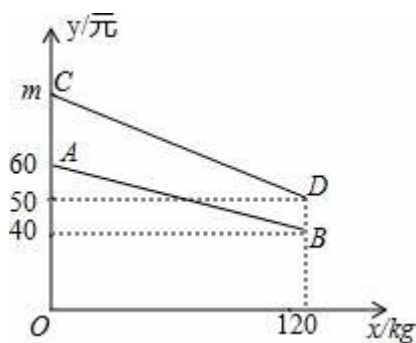
尝试解决: 为了解决这个问题, 下面给出一种解题思路: 先作出等边三角形 AOB , 然后以点 O 为圆心, OA 长为半径作 $\odot O$, 则优弧 AB 上的点即为所要求作的点 (点 A 、 B 除外), 根据对称性, 在 AB 的另一侧符合条件的点 C 易得. 请根据提示, 完成作图.

自主探索: 在平面直角坐标系中, 已知点 $A(3, 0)$ 、 $B(-1, 0)$, 点 C 是 y 轴上的一个动点, 当 $\angle BCA=45^\circ$ 时, 点 C 的坐标为_.

23. 为积极参与鄂州市全国文明城市创建活动, 我市某校在教学楼顶部新建了一块大型宣传牌, 如图, 他站在距离教学楼底部 E 处 6 米远的地面 C 处, 测得宣传牌的底部 B 的仰角为 60° (A, B, D, E 在同一条直线上). 然后, 小明沿坡度 $i=1:1.5$ 的斜坡从 C 处走到 F 处, 小明在 F 处又测得宣传牌顶部 A 的仰角为 45° , 求宣传牌 AB 的长. (结果精确到 0.1 米, 参考数据 $\sqrt{2} \approx 1.41, \sqrt{3} \approx 1.73$)



24. 某企业生产并销售某种产品, 假设销售量与产量相等, 图中的线段 AB 表示该产品每千克生产成本 y_1 (单位: 元) 与产量 x (单位: kg) 之间的函数关系; 线段 CD 表示该产品销售价 y_2 (单位: 元) 与产量 x (单位: kg) 之间的函数关系, 已知 $0 < x \leq 120$, $m > 60$.



(1) 求线段 AB 所表示的 y_1 与 x 之间的函数表达式;

(2) 若 $m=95$, 该产品产量为多少时, 获得的利润最大? 最大利润是多少?

(3) 若 $60 < m < 70$, 该产品产量为多少时, 获得的利润最大?

25. 已知: $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 是两个不全等的等腰直角三角形, 其中 $AB=AC$, $AD=AE$, $\angle BAC=90^\circ$, $\angle DAE=90^\circ$.

(1) 观察猜想

如图 1, 连接 BE、CD 交于点 H, 再连接 CE, 那么 BE 和 CD 的数量关系和位置关系分别是_

(2) 探究证明

将图 1 中的 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转到图 2 的位置时, 分别取 BC、CE、DE 的中点 P、M、Q, 连接 MP、PQ、MQ, 请判断 MP 和 MQ 的数量关系和位置关系, 并说明理由;

(3) 拓展延伸

已知 $AB=\sqrt{2}$, $AD=4$, 在 (2) 的条件下, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 旋转的过程中, 若 $\angle CAE=45^\circ$, 请直接写出此时线段 PQ 的长.

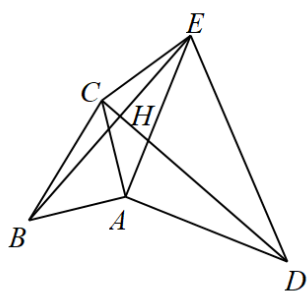


图1

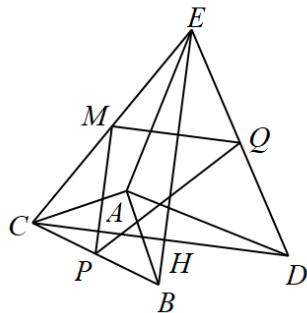


图2

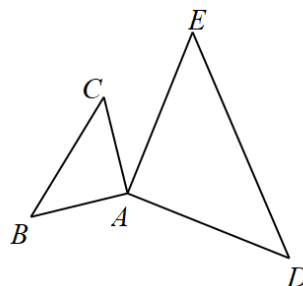
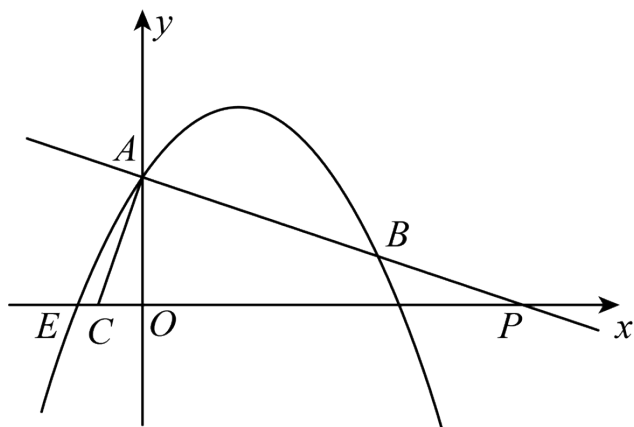


图3

26. 如图, 在平面直角坐标系中, 直线 $y=-\frac{1}{3}x+2$ 交 x 轴于点 P, 交 y 轴于点 A. 抛物线

$y=-\frac{1}{2}x^2+bx+c$ 的图象过点 $E(-1,0)$, 并与直线相交于 A、B 两点.



- (1)求抛物线的解析式（关系式）；
- (2)过点 A 作 $AC \perp AB$ 交 x 轴于点 C ，求点 C 的坐标；
- (3)除点 C 外，在坐标轴上是否存在点 M ，使得 $\triangle MAB$ 是直角三角形？若存在，请求出点 M 的坐标，若不存在，请说明理由．

《初中数学中考试题》参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	C	D	D	A	D	D	D	C	A

1. B

【分析】先求出-2021的相反数，再求这个数的倒数即可.

【详解】解：-2021的相反数是 2021，

2021 的倒数是 $\frac{1}{2021}$ ，

故选：B.

【点睛】本题考查了倒数和相反数的定义，注意倒数和相反数的定义的区别.

2. C

【分析】根据“沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够完全重合的平面图形叫做轴对称图形；绕某一点旋转 180° ，旋转后的图形能与原图形重合，那么这个图形是中心对称图形”进行判断即可.

【详解】解：直角是轴对称图形，不是中心对称图形，故 A 不符合题意；

等边三角形是对称轴图形，不是中心对称图形，故 B 不符合题意；

菱形既是轴对称图形，也是中心对称图形，故 C 符合题意；

扇形是轴对称图形，不是中心对称图形，故 D 不符合题意；

故选：C.

3. D

【详解】另一边长是： $(4a^2 - 6ab + 2a) \div 2a = 2a - 3b + 1$ ，

周长是： $2[(2a - 3b + 1) + 2a] = 8a - 6b + 2$.

故选：D.

4. D

【分析】本题考查了由视图判断几何体. 由题意即可判断出几何体的形状.

【详解】解： $\because$ 由主视图、左视图是矩形，

$\therefore$ 该几何体为柱体，

$\because$ 由俯视图是矩形，

$\therefore$ 该几何体为长方体.

故选：D.

5. A

【分析】分别计算出甲、乙厂家产品使用寿命的平均数、中位数和众数，继而可得答案.

【详解】解：甲厂数据的平均数为 $\frac{1}{8} \times (3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 7 + 8 + 8) = 6$ ，众数为 7 和 8，中位数为 $\frac{6+7}{2} = 6.5$ ；

乙厂数据的平均数为 $\frac{1}{8} \times (4 + 6 + 6 + 6 + 8 + 9 + 12 + 13) = 8$ ，众数为 6，中位数为 $\frac{6+8}{2} = 7$ ，

所以甲厂家运用了其数据的平均数，乙厂家运用了其数据的众数，

故选：A.

【点睛】本题主要考查中位数，平均数和众数，解题的关键是掌握中位数，平均数和众数的定义.

6. D

【分析】根据普查的定义：为了某种特定的目的而专门组织的一次性的全面调查，进行分析判断.

【详解】解：A、调查运河的水质，应用抽样调查，故本选项不合题意；

B、调查全国中学生的身高，调查范围广，采用普查方式，故本选项不合题意；

C、调查某市居民的疫情防控知识，调查范围广，采用普查方式，故本选项不合题意；

D、调查某班级学生的视力，采用普查方式，故本选项符合题意；

故选：D.

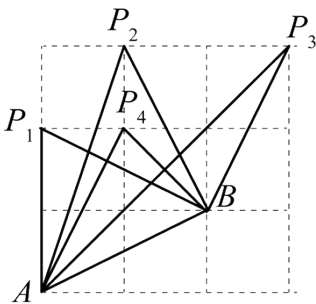
【点睛】本题主要考查普查，要与抽样调查区分，抽样调查是一种非全面调查，从全部调查研究对象中，抽选一部分进行调查，并据此对全部调查研究对象作出估计和推断的一种调查方法.

7. D

【分析】本题考查了格点与勾股定理，等腰三角形，掌握等腰三角形的定义和性质是解题的关键.

根据网格的特点，勾股定理，等腰三角形的定义和性质作图即可求解.

【详解】解：如图所示， $AB = \sqrt{2^2 + 1} = \sqrt{5}$ ，



$$\because BP_1 = \sqrt{2^2 + 1} = \sqrt{5},$$

$\therefore \triangle ABP_1$ 是等腰三角形，

$\therefore$ 点 P_1 为所求点；

$$\because BP_2 = \sqrt{2^2 + 1} = \sqrt{5}, \quad BP_3 = \sqrt{2^2 + 1} = \sqrt{5}, \quad AP_4 = \sqrt{2^2 + 1} = \sqrt{5},$$

$\therefore \triangle ABP_2, \triangle ABP_3, \triangle ABP_4$ 是等腰三角形，

$\therefore$ 点 P_2, P_3, P_4 为所求点；

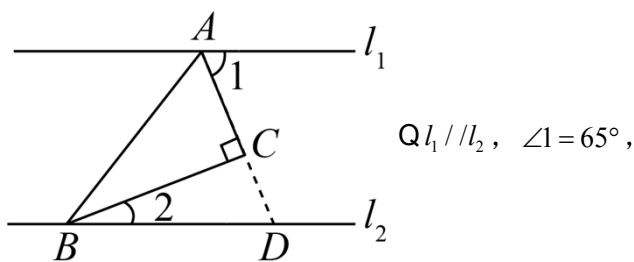
综上所述，点 P 有 4 个，

故选：D .

8. D

【分析】延长 AC 交直线 l_2 于点 D ，由平行线的性质可得 $\angle ADB = \angle 1 = 65^\circ$ ，则可求 $\angle 2$ 的度数.

【详解】解：延长 AC 交直线 l_2 于点 D ，如图，



$$\therefore \angle ADB = \angle 1 = 65^\circ,$$

$$\text{Q } \angle ACB = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle 2 = \angle ADB - \angle ADB = 25^\circ.$$

故选：D.

【点睛】此题考查了平行线的性质，三角形外角的性质，熟记平行线的性质是解题的关键.

9. C

【分析】根据双曲线和直线的中心对称性质和平行四边形，矩形，菱形和正方形的判定，结合图形即可得到答案.

【详解】 $\because$ 双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 和双曲线 $y = \frac{2k}{x}$ 是关于原点 O 对称的中心对称图形，直线 AC 和直线 BD 是关于原点 O 的中心对称图形，

$$\therefore AO = CO, BO = DO$$

$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 为平行四边形，故①正确，符合题意；

$\because$ 如图双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 在双曲线 $y = \frac{2k}{x}$ 的内侧，

$\therefore$ 以 O 为圆心， OA 为半径作圆，交双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 于 B, D 两点，

$$\therefore OA = OB,$$

$\because$ 四边形 $ABCD$ 为平行四边形，

$$\therefore OA = OC, OB = OD,$$

$$\therefore AC = BD,$$

$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 为矩形，故②正确，符合题意；

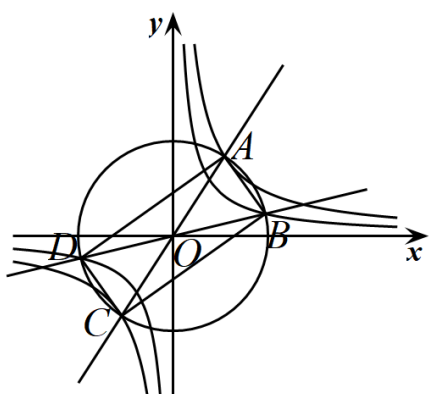
$\because A, B$ 两点都在第一象限，

$$\therefore \angle AOB < 90^\circ,$$

$\because$ 四边形 $ABCD$ 要想成为菱形和正方形，对角线都需要互相垂直即 $\angle AOB = 90^\circ$ ，

$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 不可能是菱形和正方形，故③不正确，不符合题意，④正确，符合题意.

故选：C



【点睛】本题考查了双曲线的性质，平行四边形的判定，矩形的判定，菱形的判定和正方形的判定等知识点，熟练掌握其性质是解决此题的关键.

10. A

【分析】根据题意求出 $BE=1$ ，则根据勾股定理可得 $AE=ED=2$ ，则 $\triangle ADE$ 为等边三角形，过点 P 作 $PH \perp ED$ 于点 H ，则 $PH=PE \cdot \sin \angle AED$ ，最后根据三角形的面积公式求出 y 的表达式即可.

【详解】解： $\because BC=2$ ， E 为 BC 的中点，则 $BE=1$ ，

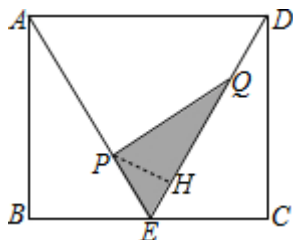
在 $\text{Rt}\triangle ABE$ 中， $AE=\sqrt{AB^2+BE^2}=2$ ，

同理可得 $ED=2=AE=AD$ ，

故 $\triangle ADE$ 为等边三角形，则 $\angle AED=60^\circ$ ，

$\because PE=QD=x$ ，则 $QE=2-x$ ，

在 $\triangle PQE$ 中，过点 P 作 $PH \perp ED$ 于点 H ，



则 $PH=PE \cdot \sin \angle AED=x \cdot \sin 60^\circ=\frac{\sqrt{3}}{2}x$ ，

则 $y=\frac{1}{2} \cdot PH \cdot EQ=\frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} x \times (2-x)=-\frac{\sqrt{3}}{4} x^2+\frac{\sqrt{3}}{2} x=-\frac{\sqrt{3}}{4}(x-1)^2+\frac{\sqrt{3}}{4}$ ，

$\because -\frac{\sqrt{3}}{4}<0$ ，

$\therefore$ 该函数为开口向下的抛物线， $x=1$ 时， y 的最大值为 $\frac{\sqrt{3}}{4}$ 。

故选：A.

【点睛】本题主要考查了勾股定理，解直角三角形，二次函数的性质，解题的关键是熟练掌握解直角三角形的方法，以及求二次函数最值的方法.

11. 4.57×10^6

【分析】将一个数表示成 $a \times 10^n$ ， $1 \leq |a| < 10$ ， n

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/848063103115007046>