

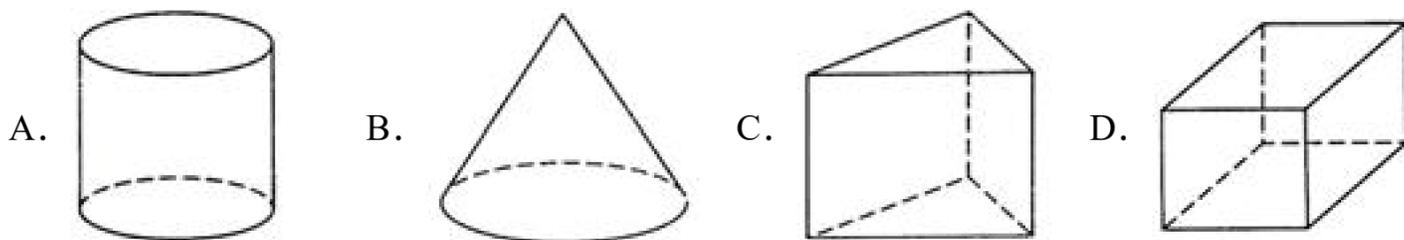
2023 年福建省厦门市思明区集美中学中考数学适应性试卷

一、单选题（每题 4 分，共 40 分）

1. (4 分) 2022 的相反数是 ()

- A. $\frac{1}{2022}$ B. $-\frac{1}{2022}$ C. 2022 D. -2022

2. (4 分) 下列几何体中的俯视图是三角形的是 ()



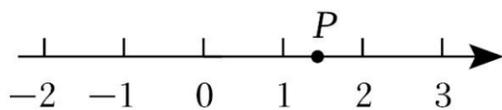
3. (4 分) 2017 年阳澄湖大闸蟹年产量约为 1 200 000kg, 1 200 000 用科学记数法表示为 ()

- A. 0.12×10^7 B. 1.2×10^6 C. 12×10^5 D. 120×10^4

4. (4 分) 剪纸艺术是最古老的中国民间艺术之一, 以下关于鱼的剪纸中, 既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()



5. (4 分) 如图, 数轴上的点 P 表示下列四个无理数中的一个, 这个无理数是 ()



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

6. (4 分) 不等式组 $\begin{cases} 4-2x \geq 0 \\ x+1 > 0 \end{cases}$ 的整数解共有 ()

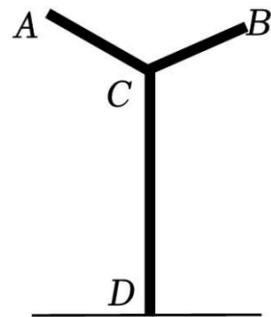
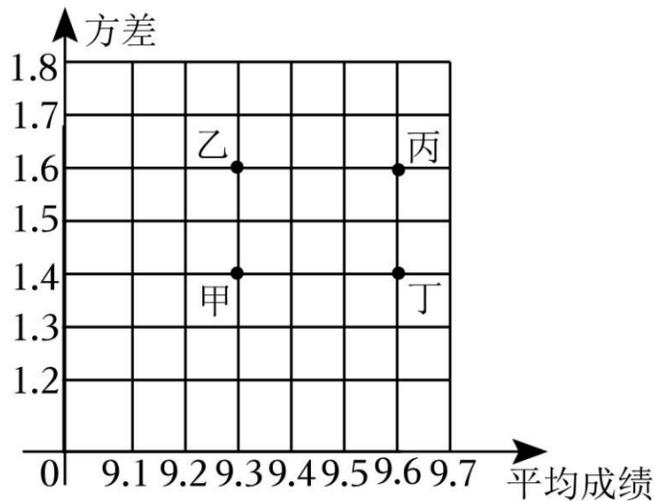
- A. 3 个 B. 2 个 C. 4 个 D. 1 个

7. (4 分) 计算 $(-2ab^2)^3 =$ ()

- A. $-6a^3b^6$ B. $-6ab^2$ C. $-8ab^2$ D. $-8a^3b^6$

8. (4 分) 甲、乙、丙、丁四名射击运动员最近几次选拔赛成绩的平均数和方差如图所示, 根据图中数据, 要从中选择一名成绩好且发挥稳定的运动员参加比赛, 应选择 ()

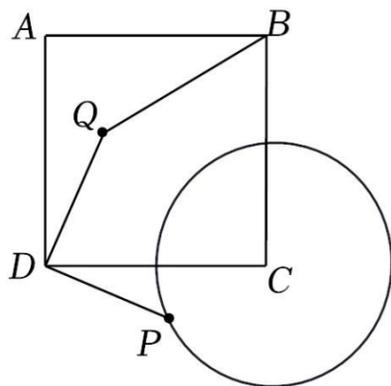
- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁



9. (4分) 某路灯示意图如图所示, 它是轴对称图形. 若 $\angle ACB=130^\circ$, $AC=BC=1.2\text{m}$, CD 与地面垂直且 $CD=3\text{m}$, 则灯顶 A 到地面的高度为 ()

- A. $3+1.2\cos 25^\circ$ B. $3+1.2\sin 25^\circ$ C. $3+\frac{1.2}{\cos 25^\circ}$ D. $3+\frac{1.2}{\sin 25^\circ}$

10. (4分) 如图, 已知正方形 $ABCD$ 的边长为 4, 以点 C 为圆心, 2 为半径作圆, P 是 $\odot C$ 上的任意一点, 将点 P 绕点 D 按逆时针方向旋转 90° , 得到点 Q , 连接 BQ , 则 BQ 的最大值是 ()

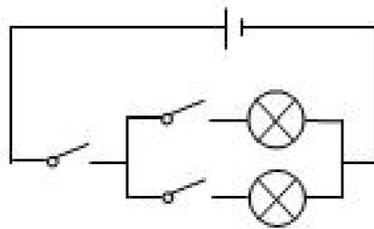
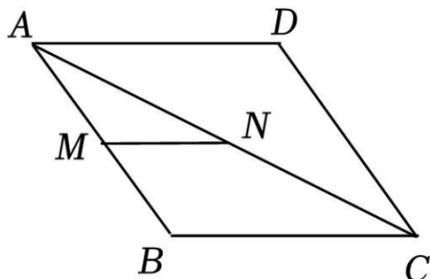


- A. 6 B. $4\sqrt{2}+2$ C. $2\sqrt{2}+4$ D. $2\sqrt{3}+4$

二、填空题 (每题 4 分, 共 24 分)

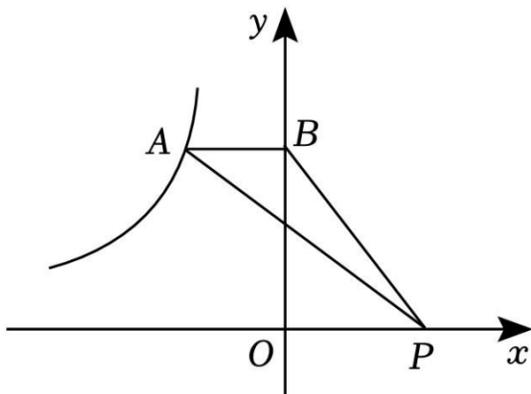
11. (4分) 已知一个多边形每一个外角都是 60° , 则它是 _____ 边形.

12. (4分) 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, M 、 N 分别为 AB 、 AC 的中点, 若 $MN=2$, 则菱形 $ABCD$ 的周长为 _____.



13. (4分) 在物理实验课上, 同学们用三个开关, 两个灯泡、一个电源及若干条导线连接成如图所示的电路图, 随机闭合图中的两个开关, 有一个灯泡发光的概率是 _____.

14. (4分) 如图所示, 点A是反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x < 0$) 的图象上一点, 过点A作 $AB \perp y$ 轴于点B, 点P在x轴上, 若 $\triangle ABP$ 的面积是3, 则 $k =$ _____.



15. (4分) 观察下列等式: $\frac{1}{1 \times 2} = 1 - \frac{1}{2}$, $\frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$, $\frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$, 将以上三个等式

两边分别相加得 $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$, 猜想并得出:

$$\frac{1}{n \times (n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{(n+1)}.$$

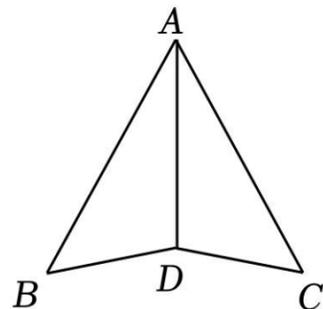
根据以上推理, 求出分式方程 $\frac{1}{x-2} + \frac{1}{(x-2)(x-3)} + \frac{1}{(x-3)(x-4)} = 1$ 的解是 _____.

16. (4分) 若函数图象上存在点 $Q(m, n)$, 满足 $n = m + 1$, 则称点 Q 为函数图象上的奇异点. 如: 直线 $y = 2x - 3$ 上存在唯一的奇异点 $Q(4, 5)$. 若 y 关于 x 的二次函数 $y = \frac{1}{2}x^2 + (a - h + 1)x + \frac{1}{2}b + h$ 的图象上存在唯一的奇异点, 且当 $-3 \leq a \leq 2$ 时, b 的最小值为 -2 , 则 h 的值为 _____.

二、解答题 (共 86 分)

17. (8分) 计算: $|2 - \sqrt{3}| - \sqrt{9} + 2023^0$.

18. (8分) 如图, 已知 AD 平分 $\angle BAC$, $AB = AC$. 求证: $BD = DC$.



19. (8分) 先化简, 再求值: $(1 + \frac{1}{x+1}) \div \frac{x^2 + 4x + 4}{x+1}$. 其中 $x = \sqrt{2} - 2$.

20. (8分) 为扎实推进“五育并举”工作，某校利用课外活动时间开设了舞蹈、篮球、围棋和足球四个社团活动，每个学生只选择一项活动参加. 为了解活动开展情况，学校随机抽取部分学生进行调查，将调查结果绘成如下表格和扇形统计图.

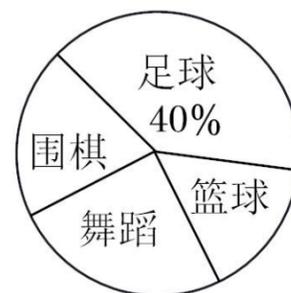
参加四个社团活动人数统计表

社团活动	舞蹈	篮球	围棋	足球
人数	50	30		80

请根据以上信息，回答下列问题：

- (1) 抽取的学生共有 _____人，其中参加围棋社的有 _____人；
- (2) 若该校有 3200 人，估计全校参加篮球社的学生有多少人？
- (3) 某班有 3 男 2 女共 5 名学生参加足球社，现从中随机抽取 2 名学生参加学校足球队，请用树状图或列表法说明恰好抽到一男一女的概率.

参加四个社团活动人数扇形统计图



21. (8分) 如图，矩形 ABCD 中， $AB=3$ ， $AD=5$.

- (1) 利用尺规在 BC 边上求作点 E，使得 $BE=4$ (不写作法，保留作图痕迹)；
- (2) 在 (1) 的条件下，连结 AE，过点 D 作 $DF \perp AE$ ，垂足为 F，求 EF 的长.



22. (10分) 某公司引入一条新生产线生产 A, B 两种产品，其中 A 产品每件成本为 100 元，销售价格为 120 元，B 产品每件成本为 75 元，销售价格为 100 元，A, B 两种产品均能在生产当月全部售出.

- (1) 第一个月该公司生产的 A, B 两种产品的总成本为 8250 元，销售总利润为 2350 元，求这个月生产 A, B 两种产品各多少件？
- (2) 下个月该公司计划生产 A, B 两种产品共 180 件，且使总利润不低于 4300 元，则 B 产品至少要生产多少件？

23. (10分) 请阅读下列材料, 并完成相应的任务:

阿基米德折弦定理

阿基米德 (archimedes, 公元前 287~公元前 212 年, 古希腊) 是有史以来最伟大的数学家之一, 他与牛顿、高斯并称为三大数学王子.

阿拉伯 Al-Birimi (973~1050 年) 的译文中保存了阿基米德折弦定理的内容, 苏联在 1964 年根据 Al-Birimi 译本出版了俄文版《阿基米德全集》, 第一题就是阿基米德折弦定理.

阿基米德折弦定理: 如图 1, AB 和 BC 是 $\odot O$ 的两条弦 (即折线 ABC 是圆的一条折弦), $AB > BC$, D 是 \widehat{ABC} 的中点, 则从 D 向 AB 所作垂线的垂足 E 是折弦 ABC 的中点, 即 $AE = EB + BC$.

下面是运用“补短法”证明 $AE = EB + BC$ 的部分证明过程.

证明: 如图 2, 延长 CB 到点 F , 使得 $CF = AE$, 连接 DA 、 DB 、 DC 和 DF .

$\because D$ 是 \widehat{ABC} 的中点,

$\therefore DA = DC$.

任务:

- (1) 请按照上面的证明思路, 写出该证明的剩余部分;
- (2) 已知等边 $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, $AB = 6$, D 为 $\odot O$ 上一点, $\angle ABD = 45^\circ$, $AE \perp BD$ 于点 E , 求 $\triangle BDC$ 的周长是 _____.

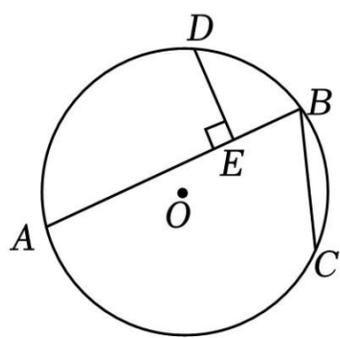


图1

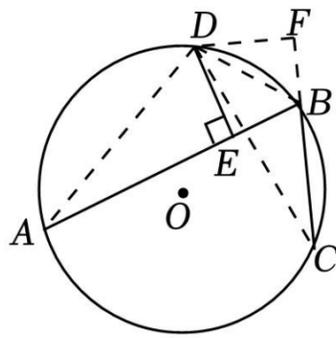


图2

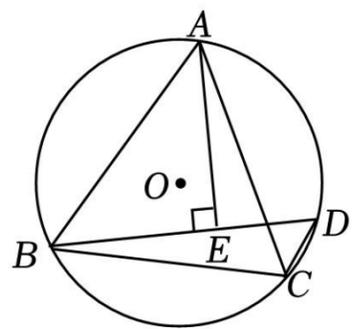


图3

24. (12分) 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 3$, $BC = 4$, 将线段 AB 绕点 A 逆时针旋转得到线段 AE , 记旋转角为 α . 连接 BE , CE , 过点 C 作直线 BE 的垂线, 垂足为 F .

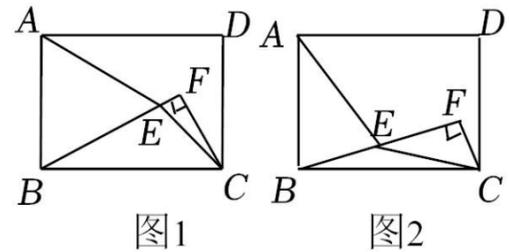
(1) 如图 1, 当 $\alpha = 60^\circ$ 时, $\frac{BE}{CF}$ 的值为 _____.

(2) 当 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ 且点 F 不与点 E 重合时,

① (1) 中的结论是否仍然成立? 若成立, 请仅就图 2 的情形给出证明; 若不成立, 请

说明理由.

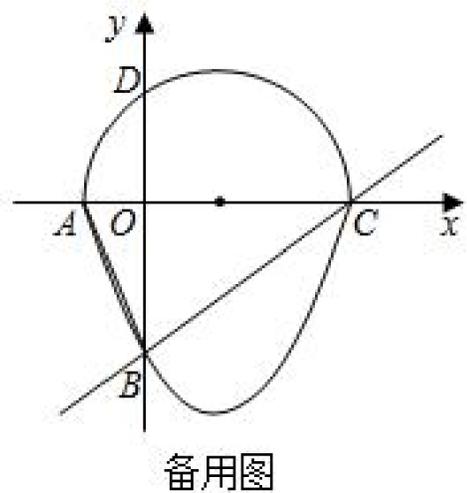
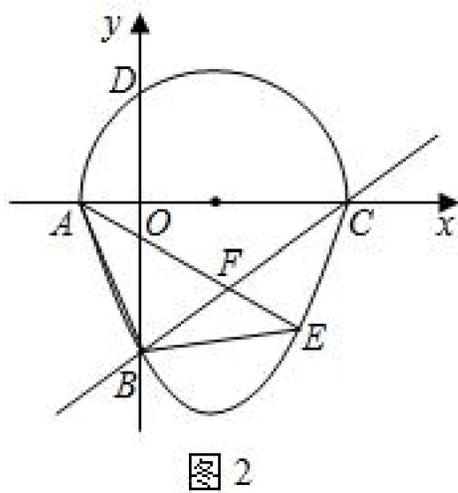
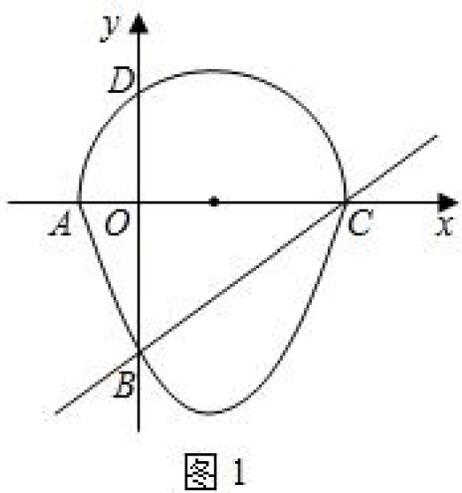
② 当以点 C, E, F 为顶点的三角形是等腰直角三角形时, 请直接写出 BE 的长.



25. (14分) 如图 1, 我们把一个半圆和抛物线的一部分围成的封闭图形称为“果圆”, 已知 A, B, C, D 分别为“果圆”与坐标轴的交点, $y = \frac{3}{4}x - 3$ 与“果圆”中的抛物线 $y = \frac{3}{4}x^2 + bx + c$ 交于 B, C 两点.

- (1) 求“果圆”中的抛物线的解析式, 并直接写出“果圆”被 y 轴截得的线段 BD 的长.
- (2) “果圆”上是否存在点 P 使 $\angle APC = \angle CAB$? 如果存在请求出点 P 的坐标; 如果不存在, 请说明理由.

(3) 如图 2, E 为直线 BC 下方“果圆”上一点, 连接 AE, AB, BE, 设 AE 与 BC 交于 F, $\triangle BEF$ 的面积记为 $S_{\triangle BEF}$, $\triangle ABF$ 的面积记为 $S_{\triangle ABF}$, 求 $\frac{S_{\triangle ABF}}{S_{\triangle BEF}}$ 的最小值.



2023年福建省厦门市思明区集美中学中考数学适应性试卷

参考答案与试题解析（4月份）

一、单选题（每题4分，共40分）

1. **【分析】**直接根据相反数的概念解答即可.

【解答】解：2022的相反数等于-2022，

故选：D.

【点评】此题考查的是相反数，只有符号不同的两个数叫做互为相反数.

2. **【分析】**根据俯视图是从物体上面看，所得到的图形，分别得出四个几何体的俯视图，即可解答.

【解答】解：A. 俯视图是圆，故本选项不合题意；

B. 俯视图是有圆心的圆，故本选项不合题意；

C. 俯视图是三角形，故本选项符合题意；

D. 俯视图是矩形，故本选项不合题意.

故选：C.

【点评】本题考查了简单几何体的三视图，熟记常见几何体的三视图是解题关键.

3. **【分析】**科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数. 确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同. 当原数绝对值 ≥ 10 时， n 是正数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负数.

【解答】解：1 200 000用科学记数法表示为 1.2×10^6 ，

故选：B.

【点评】此题考查了科学记数法的表示方法. 科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数，表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值.

4. **【分析】**根据轴对称图形和中心对称图形的概念对各选项分析判断即可得解.

【解答】解：A. 不是轴对称图形，是中心对称图形，故本选项不符合题意；

B. 不是轴对称图形，是中心对称图形，故本选项不符合题意；

C. 既是轴对称图形又是中心对称图形，故本选项符合题意；

D. 不是中心对称图形，轴对称图形，故本选项不符合题意.

故选：C.

【点评】本题主要考查了轴对称图形和中心对称图形，熟练掌握如果一个图形沿着一条

直线对折后两部分完全重合，这样的图形叫做轴对称图形；在平面内，把一个图形绕着某个点旋转 180° ，如果旋转后的图形能与原来的图形重合，那么这个图形叫做中心对称图形是解题的关键。

5. **【分析】** 根据图示，数轴上的点 P 表示的数比 1 大且比 2 小，据此逐项判断即可。

【解答】 解：根据图示，数轴上的点 P 表示的数比 1 大且比 2 小，

$$\because -\sqrt{3} < 1,$$

\therefore 选项 A 不符合题意；

$$\because -\sqrt{2} < 1,$$

\therefore 选项 B 不符合题意；

$$\because 1 < \sqrt{2} < 2,$$

\therefore 选项 C 符合题意；

$$\because \sqrt{5} > 2,$$

\therefore 选项 D 不符合题意。

故选：C。

【点评】 此题主要考查了实数与数轴上的点的一一对应关系，以及无理数的特征和判断，解答此题的关键是要明确：无限不循环小数叫做无理数。

6. **【分析】** 分别求出每一个不等式的解集，根据口诀：同大取大、同小取小、大小小大中间找、大大小小无解了确定不等式组的解集。

【解答】 解：
$$\begin{cases} 4-2x \geq 0 \text{ ①} \\ x+1 > 0 \text{ ②} \end{cases},$$

解不等式①，得 $x \leq 2$ ，

解不等式②，得 $x > -1$ ，

\therefore 原不等式组的解集为 $-1 < x \leq 2$ ，

\therefore 适合原不等式组的整数解为 0，1，2 共 3 个。

故选：A。

【点评】 本题考查的是解一元一次不等式组，正确求出每一个不等式解集是基础，熟知“同大取大；同小取小；大小小大中间找；大大小小找不到”的原则是解答此题的关键。

7. 【分析】根据积的乘方和幂的乘方的运算法则进行计算即可.

【解答】解： $(-2ab^2)^3 = -8a^3b^6$,

故选：D.

【点评】本题主要考查了积的乘方和幂的乘方的运算法则，解题的关键是掌握积的乘方，把每个因式分别乘方；幂的乘方，底数不变，指数相乘.

8. 【分析】首先比较平均数，平均数相同时选择方差较小的参加比赛.

【解答】解： \because 丙和丁的平均数较大，

\therefore 从丙和丁中选择一人参加竞赛，

\because 丁的方差较小，

\therefore 选择丁参加比赛，

故选 D.

【点评】此题考查了平均数和方差，方差是用来衡量一组数据波动大小的量，方差越大，表明这组数据偏离平均数越大，即波动越大，数据越不稳定；反之，方差越小，表明这组数据分布比较集中，各数据偏离平均数越小，即波动越小，数据越稳定.

9. 【分析】连接 AB，延长 CD 交 AB 于点 E，由题意可知： $\angle ACE = \frac{1}{2}\angle ACB = 65^\circ$ ，然后

利用锐角三角函数的定义可求出 CE 的长度.

【解答】解：连接 AB，延长 DC 交 AB 于点 E，

由题意可知： $\angle ACE = \frac{1}{2}\angle ACB = 65^\circ$ ，

在 $Rt\triangle ACD$ 中，

$$\cos \angle ACE = \cos 65^\circ = \frac{CE}{AC},$$

$$\therefore CE = 1.2 \cos 65^\circ \text{ (m)},$$

$$\therefore \text{点 A 到地面的高度为：} CE + CD = (1.2 \cos 65^\circ + 3) \text{ m},$$

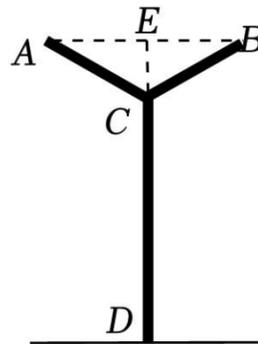
$$\because \cos 65^\circ = \sin 25^\circ,$$

$$\therefore CE + CD = (1.2 \sin 25^\circ + 3) \text{ m},$$

故选：B.

【点评】本题考查解直角三角形的应用，解题的关键是正确理解锐角三角函数的定义，本题属于基础题型.

10. 【分析】连接 AQ，CP，根据正方形的性质可得 $AD = DC$ ， $\angle ADC = 90^\circ$ ，根据旋转的性质可得 $DP = DQ$ ， $\angle QDP = 90^\circ$ ，从而可得 $\angle ADQ = \angle CDP$ ，然后可证 $\triangle ADQ \cong \triangle CDP$ ，



$=CP=$, 进而可知点 Q 的轨迹是以点 A 为圆心, 半

径为 2 的圆上, 最后可得当点 Q 在 BA 的延长线时, BQ 的值最大, 进行计算即可解答.

【解答】 解: 连接 AQ, CP ,

\because 四边形 $ABCD$ 是正方形,

$\therefore AD=DC, \angle ADC=90^\circ$,

由旋转得:

$DP=DQ, \angle QDP=90^\circ$,

$\therefore \angle ADC - \angle QDC = \angle QDP - \angle QDC$,

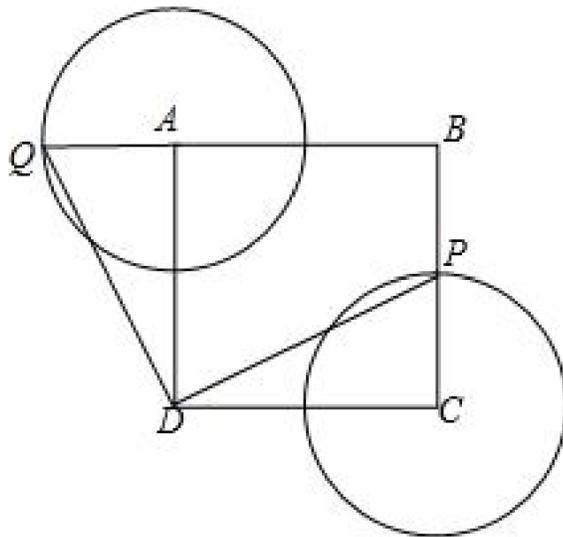
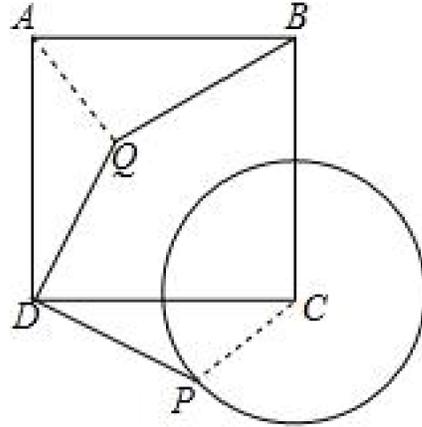
$\therefore \angle ADQ = \angle CDP$,

$\therefore \triangle ADQ \cong \triangle CDP$ (SAS),

$\therefore AQ=CP=2$,

\therefore 点 Q 的轨迹是以点 A 为圆心, 半径为 2 的圆上,

\therefore 当点 Q 在 BA 的延长线时, BQ 的值最大, 如图所示:



$\therefore BQ$ 的最大值 $= AB+AQ=4+2=6$,

故选: A.

【点评】 本题考查了全等三角形的判定与性质, 正方形的性质, 点与圆的位置关系, 旋转的性质, 熟练掌握手拉手模型旋转型全等是解题的关键.

二、填空题 (每题 分, 共 24 分)

11. **【分析】** 由一个多边形的每一个外角都等于 60° , 且多边形的外角和等于 360° , 即可求得这个多边形的边数.

【解答】 解: \because 一个多边形的每一个外角都等于 60° , 且多边形的外角和等于 360° ,

\therefore 这个多边形的边数是: $360 \div 60=6$.

所以这个多边形是六边形.

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/015312132331012013>